

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВО-ПРИРОДНИЧИЙ МУЗЕЙ НАН УКРАЇНИ

На правах рукопису

**НОВОСАД КАТЕРИНА ВАЛЕРІЇВНА**

**УДК 581.9:582.35/99(477–25)**

**РАРИТЕТНА КОМПОНЕНТА  
УРБАНОФЛОРИ КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ**

03.00.05 – ботаніка

**Дисертація**  
на здобуття наукового ступеня  
кандидата біологічних наук

**Науковий керівник:**  
**Мельник Віктор Іванович**  
доктор біологічних наук, професор

**Київ – 2016**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ</b> .....	<b>11</b>
1.1. Геоморфологія, рельєф та геологічна будова.....	<b>11</b>
1.2. Клімат.....	<b>13</b>
1.3. Гідрографія.....	<b>15</b>
1.4. Ґрунти.....	<b>19</b>
<b>РОЗДІЛ 2. ІСТОРИЧНИЙ НАРИС ДОСЛІДЖЕННЯ УРБАНОФЛОРИ КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ ТА ЇЇ РАРИТЕТНОЇ КОМПОНЕНТИ</b> .....	<b>23</b>
<b>РОЗДІЛ 3 ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	<b>26</b>
3.1. Об'єкт дослідження.....	<b>26</b>
3.2. Методи досліджень.....	<b>26</b>
<b>РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ РАРИТЕТНОЇ КОМПОНЕНТИ УРБАНОФЛОРИ КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ</b> .....	<b>32</b>
4.1. Раритетна компонента урбанофлори Київського мегаполісу.....	<b>32</b>
4.2. Систематичний аналіз.....	<b>34</b>
4.3. Географічний аналіз.....	<b>51</b>
4.4. Біоморфологічний аналіз.....	<b>68</b>
4.5. Екологічний аналіз.....	<b>97</b>
4.6. Еколого-фітоценотичний аналіз.....	<b>109</b>
<b>РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ФЛОРОКОМПЛЕКСНОЇ ПРИУРОЧЕНОСТІ РАРИТЕТНОЇ ФІТОКОМПОНЕНТИ УРБАНОФЛОРИ КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ</b> .....	<b>118</b>
<b>РОЗДІЛ 6. СУЧАСНИЙ СТАН ПОПУЛЯЦІЙ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ</b> .....	<b>157</b>

6.1. Просторова структура популяцій раритетних видів КМ....	157
6.2. Біоморфологічні та онтоморфогенетичні особливості модельних раритетних видів.....	161
6.2.1. Онторморфогенетичні особливості видів роду <i>Pulsatilla</i> ...	170
6.2.2. Онторморфогенетичні особливості <i>Dianthus pseudosquarrosus</i> .....	199
6.2.3. Онторморфогенетичні особливості <i>Gypsophila ucrainica</i> ..	210
6.2.4. Онторморфогенетичні особливості <i>Carex bohemica</i> .....	217
6.3. Демографічна структура популяцій модельних раритетних видів.....	226
6.3.1. Модельні види роду <i>Pulsatilla</i> .....	228
6.3.2. <i>Gypsophilla ucrainica</i> Kleorow.....	245
6.3.3. <i>Dianthus pseudosquarrosus</i> (Novak) Klokov.....	249
6.3.4. <i>Carex bohemica</i> Schreb.....	251
<b>РОЗДІЛ 7. НАУКОВІ ОСНОВИ ОХОРОНИ РАРИТЕТНОГО ФЛОРОФОНДУ КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ EX SITU ТА IN SITU</b>	<b>257</b>
7.1. Теоретичні аспекти фітосозології.....	257
7.2. Принципи та підходи до созологічної категоризації раритетних видів.....	259
7.3. Фітосозологічна оцінка раритетного флорофонду КМ на популяційному рівні.....	263
7.4. Порівняльна характеристика особливостей популяційних структур раритетних видів в межах субурбанзони КМ та на територіях ПЗФ України.....	279
7.5. Охорона раритетних видів КМ « <i>in situ</i> ».....	283
7.6. Охорона раритетних видів КМ « <i>ex situ</i> » .....	287
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	<b>290</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	<b>294</b>
<b>ДОДАТОК</b> Розширений конспект раритетних видів судинних рослин Київського мегаполісу субурбанзони КМ та на територіях ПЗФ України.....	<b>364</b>

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

КМ – Київський мегаполіс

УКМ – урбанofлора Київського мегаполісу

РВ – раритетні види

РЛП – регіональний ландшафтний парк

БЗ – біосферний заповідник

ПЗФ – природно-заповідний фонд

ЗЗЗ – заказник загальнодержавного значення

ПЗ – природний заповідник

НПП – Національний природний парк

НБС – Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

РКУКМ – раритетна компонента урбанofлори Київського мегаполісу

МСОП – Міжнародний союз охорони природи

ЧКУ – Червона книга України

н.р.м. – над рівнем моря

п.п. – проективне покриття

л-во – лісництво

ур. – урочище

р. – річка

обл. – область

р-н – район (адміністративний)

м. – місто

оз. – озеро

ок. – околиці

Мк – монокарпик ; Рк – полікарпик; Fa – дерево; Cha – кущ

Кзн – зникаючий вид регіональної охорони Київської обл.

Озн – зникаючий вид регіональної охорони Київського мегаполісу

К – консервативна; Р – регресивна; П – прогресуюча хоріономічна активність видів

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Урбанізація, одна із найбільш характерних ознак науково-технічного прогресу, пов'язана із стрімким ростом міст і міського населення. Вона призводить до незворотних процесів трансформації природного середовища і, зокрема флори та рослинності. Дослідження урбанофлор має велике наукове та практичне значення. Флора кожного міста своєрідна і навіть унікальна, адже від її структури та складу в значній мірі залежить загальна екологічна ситуація всієї урбоекосистеми. Саме антропогенна трансформація у зв'язку з розбудовою мегаполісу та подальшою урбанізацією завдає нищівного удару по залишках природної фракції урбанофлори, що збереглася в околицях Києва і ставить на межу виживання цілого ряду раритетних видів рослин, котрі зростають тут лише на невеликих площах з незначною кількістю особин. Збіднення генофонду місцевої флори відбувається внаслідок зникнення локальних популяцій рідкісних видів, зниження їхньої фітоценотичної активності та репродуктивної здатності, що відбувається під впливом активної антропопресії.

Наявність раритетних видів у трансформованих міських урбоекосистемах та в природних комплексах їх зеленої зони – нова можливість розширення знань їхньої популяційної біології в умовах урбанізації, ландшафтної деградації, надмірної рекреації та елімінації популяцій. Першочерговою умовою розробки і обґрунтування заходів охорони рідкісних та зникаючих видів у таких умовах є дослідження та інвентаризація їх локалітетів, всебічне вивчення екології, хорології, флорокомплексної приуроченості та популяційної біології, що підводять основу для поглибленого аналізу причин їх раритетності. При відсутності даних про поширення, екотопологічну приуроченість, стан популяцій та лімітуючі фактори раритетних видів, без відомостей про зміни, які відбуваються в структурі популяцій під дією антропогенних факторів неможливо організувати їх ефективну охорону.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота тематично пов'язана з дослідженнями, що проводяться у відділі ботаніки ННПМ НАН України, а саме з плановими науковими темами: «Різноманіття, природна диференціація, генезис, антропогенна трансформація та созологія деяких регіональних флор України: оптимізація експозиційних та фондкових колекцій ботанічного музею» (державний реєстраційний № 0108U004805); «Вплив біотичних та абіотичних факторів на стан біорізноманіття України, його моніторинг у просторі і часі на основі комплексного (фауністичного, палеофауністичного, флористичного і геоекологічного) аналізу наукових колекцій ННПМ НАН України та польових досліджень» (державний реєстраційний № 0112U001460) та «Фіторізноманіття, структура, диференціація, ендемізм, антропогенна трансформація та созологія окремих природних та урбаногенних флор України: оптимізація фондів та вдосконалення експозицій ботанічного музею» (державний реєстраційний № 0113U002125) та 6 госпдоговірних тематик, присвячених вивченню фіто- та флорорізноманіття, раритетної компоненти та структур популяцій рідкісних видів.

**Мета і завдання дослідження.** Мета роботи – виявлення раритетної компоненти урбанофлори Київського мегаполісу (РКУКМ), поглиблене вивчення таксономічних, біоморфологічних, хорологічних, екологічних, ценотичних, екотопологічних особливостей раритетних видів судинних рослин, характеристика стану та структур їхніх популяцій з встановленням просторово-часових, демографічних та віталітетних параметрів, а також розробка рекомендацій і заходів стосовно їхньої охорони *ex situ* та *in situ*.

Відповідно до мети дослідження були поставлені наступні завдання:

- встановити видовий склад та регіональні созологічні категорії видів раритетної компоненти урбанофлори Київського мегаполісу (КМ), які мають міжнародний, національний та регіональний природоохоронні статуси;
- провести систематичний, географічний, біоморфологічний, екологічний

та еколого-ценотичний аналізи раритетного флорофонду;

- встановити флорокомплексну приуроченість раритетних видів та созологічну цінність різних флористичних комплексів урбанofлори КМ;
- провести інвентаризацію місцезнаходжень раритетних видів у межах мегаполісу та його околицях; створити комп'ютерну базу даних; налагодити популяційний фітомоніторинг модельних видів;
- дослідити типи просторової структури та особливості популяцій раритетних видів;
- визначити особливості онтоморфогенезу модельних раритетних видів, встановити стан та структури їхніх популяцій;
- виявити і проаналізувати природні та антропогенні чинники раритетності видів;
- з'ясувати репрезентативність раритетних видів у природно-заповідній мережі мегаполісу та України в цілому;
- розробити науково обґрунтовані рекомендації щодо оптимізації збереження раритетного флорофонду КМ *ex situ* та *in situ*.

**Об'єкт дослідження** – раритетні види судинних рослин урбанofлори Київського мегаполісу, які мають міжнародний, національний та регіональний созологічні статуси.

**Предмет дослідження** – таксономічні, хорологічні, біоморфологічні, еколого-ценотичні, ектопологічні, популяційні та созологічні особливості видів РКУКМ.

**Методи дослідження** – польові (флористичні та еколого-популяційні) здійснювалися маршрутно-експедиційним способом; камеральні (ідентифікаційний, обробка гербарних колекцій, морфолого-аналітичний, ботаніко-географічний, порівняльно-флористичний, картографічний, варіаційно-статистичний та ін.) інтродукційні методи. Дисертаційна робота виконана з додержанням біоетичних норм.

### Наукова новизна одержаних результатів:

- вперше встановлено видовий склад РКУКМ та детально проаналізовано її систематичні, хорологічні, біоморфологічні, екологічні, еколого-ценотичні особливості та флорокомплексну приуроченість видів; вперше виявлено більше 40 нових місцезнаходжень раритетних видів КМ;
- створено розширений конспект РКУКМ, в якому для кожного виду вперше з'ясовано: антропотолерантність (відношення до антропопресії, урбанізації, рекреаційної резистентності та гемеробії); аут-, син- та флоросозологічні особливості із зазначенням природоохоронного статусу міжнародного, національного та регіонального рівнів; частоти трапляння в межах мегаполісу та області;
- вперше описано онтогенез *Carex bohemica* Schreb., *Gypsophila ucrainica* Kleopow, *Dianthus pseudosquarrosus* (Novak) Klokov, *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s.str.; доповнено описи онтогенезу *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *P. bohemica* (Scalický) Tzvelev, проведено комплексні дослідження їхніх популяцій та налагоджено популяційний фітомоніторинг;
- вперше проведено фітосозологічну оцінку РКУКМ на популяційному рівні, встановлені категорії созологічної цінності видів;
- вперше визначено і проаналізовано природні та антропогенні чинники раритетності видів; встановлено адаптивні особливості видів на організмовому та популяційному рівнях; розглянуто питання охорони *in situ* (в природо-заповідних об'єктах, як України в цілому, так і Київського мегаполісу зокрема); запропоновано заходи охорони в умовах зростання урбанопресії;
- проаналізована система охорони раритетних видів *ex situ* та можливість відновлення втрачених популяцій найбільш рідкісних видів шляхом розробки методів їх культивування, отримання



насінневого матеріалу та підсіву його в природні заповідні об'єкти, де ці популяції були втрачені.

### **Практичне значення отриманих результатів.**

З метою збереження унікальних осередків флористичного різноманіття з раритетною компонентою КМ розроблені наукові обґрунтування та рекомендації оптимізації його природно-заповідної мережі шляхом розширення територіальних меж ряду заказників. Матеріали дослідження РКУКМ (50 авторських великоформатних фотографій, фітоекспона-тура та відеофільм) експонувалися на Міжнародному екологічному форумі «Довкілля для України» (2012 р.) де посіли призове місце. Створено комп'ютерну базу даних «Раритетний флорофонд урбанofлори Київського мегаполісу». Результати досліджень можуть використовуватися при веденні літопису природи НПП. Розширений конспект раритетної компоненти може стати основою написання «Червоної книги Київського мегаполісу», а отримані матеріали можуть бути використані для написання наступної ЧКУ. Матеріали наукових досліджень (фотознімки раритетних видів та гербарій супутніх видів) поповнили наукові фонди та експозиції Ботанічного музею ННПМ НАНУ.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є самостійним дослідженням автора, виконаним у 2009–2015 роках. Основну частину фактичного матеріалу зібрано безпосередньо під час польових досліджень та опрацювання гербарних фондів. Наукові положення, винесені на захист, дисертант отримав самостійно. Автором самостійно розроблена та виконана програма досліджень: проведений критичний огляд фахової літератури, опрацьовані гербарні колекції, проведене культивування окремих видів рослин та здійснене відновлення популяцій *Carex bohemica* в околицях Києва.

**Апробація результатів дисертації.** Результати досліджень були оприлюднені на 2 державних та 10 міжнародних конференціях: Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 20-річчю природного заповідника «Медобори» «Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє» (стм. Гримайлів, 2010); «Екологія Малопопільського Погориння в

умовах зростаючого антропогенного впливу» (м. Славута – м. Нетішин, 2011 р.); Всеукраїнській науковій конференції, присвяченій 90-річчю з дня заснування Ботанічного музею «Теоретичні та практичні аспекти флорології та фітосозології» (м. Київ, 2011 р.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 95-річчю з дня заснування НАН України «Теоретичні та практичні засади вивчення і збереження рідкісних видів рослин (національні та міжнародні аспекти)» (м. Київ, 2014 р.); II Міжнародній науковій конференції «Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин» (м. Умань, 2012 р.); VI Международной заочной научно-практической конференции «Научная дискуссия: вопросы физики, химии, биологии» (г. Москва, 2013 г.). Основні положення дисертаційної роботи регулярно доповідалися на засіданнях відділу ботанічного музею та вчених радах ННПМ НАН України. Робота була представлена на міжнародній виставці «Міжнародний екологічний форум» у 2012 р.

**Публікації.** За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 17 праць. Серед них 5 наукових статей у спеціалізованих виданнях, рекомендованих у переліку ДАК України, 1 у зарубіжному виданні, 10 у наукових збірниках та 1 у тезах конференції

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається зі вступу, списку скорочень, 7 розділів, висновків, списку літератури (650 джерел, з них 54 латиницею) та додатку. Загальний обсяг роботи складає 740 сторінок, з них основний текст роботи 177 сторінок. Робота ілюстрована 75 рисунками та містить 37 таблиць. Додаток (397 сторінок) включає розширений анотований конспект раритетної компоненти УКМ з картосхемами поширення рідкісних видів та ілюстративним матеріалом.

# РОЗДІЛ 1

## ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ

### 1.1. Геоморфологія, рельєф та геологічна будова

Київський мегаполіс розташований в центрі східної Європи на обох берегах р. Дніпра, у його середній течії, нижче впадіння лівої притоки – р. Десни. Своєрідність і різноманітність природних умов Києва пов'язані з його розташуванням на межі фізико-географічних зон: лісостепової та мішаних лісів. Північна частина міста розташована на Поліській низовині, південно-західна (правобережна) – на Придніпровській височині, південно-східна (лівобережна) – на Придніпровській низовині [198].

Поверхня правобережної частини міста – підвищена платоподібна лісова рівнина, розчленована ярами та балками, долинами невеликих річок, лівобережної – низовинна рівнина.

Характерні форми рельєфу правобережжя – гори-останці, зокрема, Печерська (її висота найбільша – 196 м над рівнем моря), Старокиївська (188 м), Батієва (176 м), Хорєвиця (174 м), Багринова (170 м), Щекавиця, Замкова, Звіринецька, Чорна, Черепанова, Лиса. Найвідоміші яри: Бабин, Смородинський, Кмитів, Протасів, Цимбалів та інші. Найнижчі ділянки міста відповідають рівню води в Дніпрі – близько 92 м над рівнем моря. На території міста налічується біля 50 великих ярів. Таке сильне розчленування місцевості обумовлюється великою різницею висот між базисом ерозії, яким є Дніпро з його дрібними притоками, і плато, на якому розташовується місто [116].

Рельєф міста Києва та його околиць має досить розчленований характер: місцевість то підноситься, утворюючи ряд окремих висот, то знижується до рівня долини Дніпра. Ділянки плато між Дніпром і його правим допливом Либеддю утворюють так зване придніпровське підвищення з відносними висотами понад 100 м над рівнем ріки. Тут зустрічаються окремі то більші, то менші островці плато, що внаслідок ерозійної діяльності

відчленувались від сусідніх ділянок. Типовим прикладом таких останців плато є гора Фролівського монастиря.

Найвищі точки плато покриті товщею лесу. У відслоненнях дає вертикальні стінки; в породі часто можна спостерігати карбонатні утворення у вигляді твердих або рихлих конкрецій.

Західна і північно-західна частини м. Києва та його околиць зовсім позбавлені лесу і покриті зандровими пісками. Вони мають флювіогляціальне походження. Зандрові породи у вигляді пісків і піщано-глинистих відкладів широко представлені в районі Сирця, Шулявки, у верхів'ях Бабиного Яру, Пушкінського парку, а також в районі Караваєвих Дач, Пуща-Водиці, Святошина, Ірпіня, Вишгороду та ін. Породи, які поширені в зандровому районі, досить різноманітні і характеризуються надзвичайною непостійністю як у вертикальному, так і горизонтальному напрямках [198].

На першому місці тут стоять піски, які включають в себе значну кількість валунів, особливо в районі Бабиного Яру, Сирця, Глибочиці, та ін. Значне поширення тут мають також суглинки та глина. В окремих ярах Пушкінського парку серед пісків збереглися напіврозмиті залишки морени. Товщина моренних відкладів у різних місцях різноманітна і коливається в межах від 2 до 20 і навіть більше метрів.

На лівому березі Дніпра з півночі на південь тягнеться широка лугова тераса. Ця тераса є і на правому березі ріки в районі Оболоні, та нижче мосту ім. Патона. Вздовж цієї тераси лежить друга борова тераса Дніпра і її можна спостерігати на обох його берегах. На лівому березі, де тераса досить широка, розміщені пригороди: Дарниця, Бровари та ін. На правому березі ця тераса розвинена менше. Зокрема на ній розміщена Куренівка і частина Пріорки та Подолу, Друга тераса по обидва боки Дніпра досить чітко виявлена на південь і південний схід від Києва в напрямку Трипілля, де її ширина в окремих місцях рівняється 15–17 км [116].

У геологічному відношенні м. Київ з прилеглими до нього територіями розташований у зоні стику двох регіональних структур північно-східного

схилу Українського щита та південно-західного борту Дніпровсько-Донецької западини. Межею між ними слугує Дніпровська зона розломів північно-західного простягання.

Поверхня кристалічного фундаменту в районі м. Києва поступово занурюється в північно-східному напрямку і в районі м. Бровари залягає на глибинах понад 650 м. Найближчі до міста виходи кристалічних порід на денну поверхню відомі в долині р. Унава біля с. Плисецьке. Осадкові породи, що залягають над кристалічним фундаментом, складені пісками, глинами, мергелями [116].

## **1.2. Клімат**

Погода у місті, а зрештою і клімат, визначаються передусім атмосферною циркуляцією, зокрема, чергуванням циклонів та антициклонів.

Протягом року переважає антициклонічна діяльність, якій властива доволі стійка, безхмарна погода. Натомість прихід циклонів супроводжується значними змінами температури, опадами та вітром. Такий сезонний розподіл напрямків вітрів в районі Києва обумовлений неоднаковим впливом, в різні пори року, азорського та сибірського антициклонів.

Взимку, коли Київ, як і вся територія України, перебуває під впливом сибірського антициклону, тут переважають холодні і сухі вітри південно-східних та східних напрямків. Влітку, з червня по вересень, коли тут чіткіше виражений вплив азорського максимуму, переважають північно-західні та західні вітри, що несуть з собою насичені вологою повітряні маси від теплих течій Атлантики. У цілому за рік переважають вітри із заходу. Найбільша їх повторюваність – восени. Як правило, західні вітри приносять атмосферні опади, підвищення температури взимку та її деяке зниження влітку

Сумарна тривалість сонячного сьйва за рік у Києві становить 1927 год., або 43% можливої.

Середньорічна температура повітря у м. Києві становить в середньому +7,7°C. Найхолоднішим місяцем року є січень, найтеплішим – липень

Протягом періоду спостережень, розпочатих ще в середині XIX ст., найнижча середня місячна температура січня ( $-15,0^{\circ}\text{C}$ ) спостерігалась у 1942 р. Найнижча температура повітря, що будь-коли спостерігалась у місті, становила  $-32,9^{\circ}\text{C}$  (11.01.1950 р.). В останні роки холодних зим майже не було. Найнижча температура повітря протягом року спостерігається, як правило, 18-25 січня (так звані «хрещенські морози»). Для зимового сезону в м. Києві характерні часті відлиги, під час яких температура піднімається вище  $0^{\circ}\text{C}$ . У січні та лютому таких днів у середньому по 12. Протягом тривалих відлиг температура повітря навіть у січні може підніматися до  $+10-11^{\circ}\text{C}$ . Останні заморозки у повітрі в середньому спостерігаються 12 квітня. Найпізніше вони спостерігалися 22 травня (1917 р.) Восени перші заморозки спостерігаються, як правило, 17 жовтня. Середня тривалість безморозного періоду становить 187 днів [116, 198].

Найнижча середня місячна температура липня ( $16,9^{\circ}\text{C}$ ), найвища ( $25,5^{\circ}\text{C}$ ). Дуже спекотним виявився липень у 2001 та 2015 р коли середня місячна температура повітря сягнула  $24,6^{\circ}\text{C}$ . Найвища температура, що будь-коли спостерігалася у Києві, становила  $39,4^{\circ}\text{C}$ . У цілому найтепліші дні в місті – 15-20 липня.

Глобальні зміни клімату, не могли обминути і Київ. Більше того, на кліматичні умови істотно впливає саме місто. У зв'язку з цим температура повітря у місті вища, ніж на його околицях. Вона навіть вища, ніж у Білій Церкві, що розташована значно південніше. Підвищення температури повітря у Києві за останні десятиріччя є більшим, ніж глобальне на планеті.

Середньорічна температура у м. Києві за період з кінця XIX ст. підвищилася приблизно на  $1^{\circ}\text{C}$ . Найбільше підвищення відбулося у перші місяці року (січень-березень) – приблизно на  $2^{\circ}\text{C}$ . Дещо меншим є підвищення температури влітку і восени.

Середньорічна кількість опадів у Києві за останні двадцять років становить 650 мм. Найбільше опадів (1000 мм) за період спостережень випало у 1933 р., найменше (358 мм) – у 1962 р. Кількість опадів у Києві

дещо більша, ніж на прилеглий території. Зокрема, у Фастові середньорічна кількість опадів становить 640 мм, у Борисполі – 560 мм.

У середньому за рік у Києві спостерігаються 163 дні з опадами. Найчастіше опади бувають взимку і випадають у вигляді снігу. Протягом року найбільше опадів випадає у липні (88 мм), найменше – у жовтні (35 мм). За сезонами середня кількість опадів становить: зима – 146 мм, весна – 141 мм, літо – 230 мм, осінь – 133 мм [116, 198].

У середньому за рік у Києві спостерігається 90-100 днів із сніговим покривом. Як правило, стійкий сніговий покрив (той, що існує понад 30 днів) утворюється наприкінці грудня, а сходить на початку березня. В останні десятиріччя тривалість періоду зі сніговим покривом, а також його висота стали меншими, ніж на початку ХХ ст. В окремі теплі зими стійкий сніговий покрив може не утворюватися.

Кліматичні умови в місті та за його межами дещо різняться. Як вже зазначалося, у місті є вищою температура повітря. Причому це особливо стосується нічних мінімальних температур, які у місті завжди вищі. Взимку різниця в нічних температурах у місті та на його околицях може сягати 5-6°C. У межах міста меншою є також швидкість вітру. У місті більшою є й хмарність. Певні відмінності у кліматичних параметрах має витягнута з півночі на південь ділянка Дніпра із заплавою. Тут більш вітряно, більшою є вологість повітря та повторюваність туманів. Взимку тут холодніше, ніж у забудованих районах.

### **1.3. Гідрографія**

Київ розташований у середній течії Дніпра за 880 км від його гирла. До 1964 р. – року початку заповнення Київського водосховища, гідрологічний режим Дніпра поблизу міста визначався природними умовами.

Максимальний рівень води у м. Києві спостерігався 2 травня 1931 р. і становив 97,64 м над рівнем моря. Зазначена повінь спричинила затоплення частини міста, зокрема, Подолу. Найнижчий рівень води на гідрологічному

посту «Київ» спостерігався 17-20.11.1921 р. і становив 88,74 м. Отже, зафіксована амплітуда рівня води в Дніпрі дорівнює 8,90 м.



**Рис. 1.3.1.** Сучасне природне русло р. Либідь в околицях Лисої гори

Створення Київського водосховища (1964–1966 рр.) призвело до зменшення сезонних змін рівня і водночас збільшення внутрішньодобових коливань. Канівське водосховище, яке почало заповнюватися восени 1972 р., спричинило підвищення рівня води поблизу міста на 1,6–1,7 м. У середніх умовах абсолютний рівень води становить 91,7–92,0 м. Підйом рівня води спричинив деяке збільшення ширини головного русла Дніпра в центральній частині міста (поблизу мосту Метро) до 600–610 м. Максимальна глибина – 5–6 м., проте на окремих ділянках сягає 10 м. [116, 198].

Температура води в Дніпрі сягає найвищих значень у липні і в середньому становить 21,5 °С. У липні 2015 р. середня місячна температура



досягла 24,9 °С, максимальна – 27,2 °С (29.07.2001). Поблизу берегів, передусім на тихоплинних ділянках, температура води може сягати 28–29°С.

Відповідно, найвища і найнижча температура води спостерігаються тепер дещо пізніше, ніж у природних умовах. Ще один чинник впливу на термічний режим Дніпра в межах міста – скидання промисловими підприємствами підігрітої води у каналізаційну мережу.

Ще до 40 рр. ХІХ ст. Дніпро ділився вище Києва на два рукави: правий, власне Дніпро, і лівий, більш глибокий, Чорторий. Протікаючи паралельно вздовж Києва, вони знову зливались у районі Печерської лаври, утворивши заплашний Труханів (Олексіївський) острів. Після того, як витік Чорторію з Дніпра був перегороджений рядом штучних кам'яних запруд і Труханів острів сполучився з таким же заплашним островом Муромець, майже всі меженні води Дніпра були направлені в головне русло, що проходить біля високого правого берега міста. Це забезпечило достатню глибину його і вільний підхід суден до Київської пристані.

Серед інших водних об'єктів Києва потрібно згадати передусім р. Либідь. Її довжина становить 16 км, площа водозбору – 66 км<sup>2</sup>. Характерна особливість водозбору Либеді – велика частка урбанізованих територій та штучно створене русло. Либідь бере початок у Солом'янському районі, впадає у Дніпро на нижній околиці міста, нижче Південного мосту. Середньорічний стік Либеді становить 3,8 млн. м<sup>3</sup>, що відповідає витраті 0,12 м<sup>3</sup>/с.

Найбільшою за водністю малою річкою Києва є Віта, що тече на південній околиці міста. Її середньорічний стік – 18 млн. м<sup>3</sup>, У найглибших місцях глибина річки сягає 1 м. Приблизно третина водозбору цієї річки вкрита лісом. Ще одна досить відома річка – Сирець, яка бере початок поблизу станції метро «Нивки». Річка Нивка тече на західній околиці міста. На ній утворена низка ставків. Найбільша річка на лівобережній частині міста – Дарниця, яка впадає в оз. Тельбін. [116, 198].

Праві притоки Дніпра – Либідь, Віта та Почайна, що протікають в межах міста та його околиць, в минулому були значно повноводнішими і

кілька століть тому у своїй нижній течії, як вказують історичні документи, в деякій мірі використовувались для судноплавства. З часом вони дуже обміліли і втратили своє значення.

Доплив Дніпра Почайна, що протікає по Оболоні, в минулому, як вказується в літописах, був набагато повноводнішим, і ще на початку минулого століття гирло Почайни служило гаванню. Тепер же вона перетворилась на ряд невеликих озер з стоком у Київську гавань.

З річок, які протікають в околицях Києва, слід назвати насамперед Ірпінь. Своєю нижньою течією вона найближче підходить до північно-західної околиці міста. Тут Ірпінь являє собою типову рівнинну поліську ріку з повільною і спокійною течією. Долина Ірпіня в околицях Києва, як і взагалі всієї нижньої течії, що лежить в межах Поліської рівнини, неглибока і має широку, до 800–900 м, заплаву\* по якій ріка утворює численні меандри. Місцями тут можна бачити залишки старих русел – стариць.

З інших річок, що протікають в околицях Києва, найбільше значення мають праві допливи Ірпіня. Один з них, річка Нивка (Нова Гребля), що протікає в районі Святошина, бере початок біля м. Жуляни і впадає в Ірпінь за 45 кілометрів від його гирла. Нивка має порівняно широку і заболочену заплаву, вкриту місцями значними заростями вільшняка. Довжина її біля 19 км.

В районі Пуща-Водиці в р. Ірпінь, приблизно в 29 км від її гирла, впадає річка Горянка, яка разом з невеличкою правою притокою р. Котуркою бере початок в межах Пуща-Водицького лісового масиву. Від витоків, які лежать один від одного на відстані кількох кілометрів, Горянка і Котурка в північно-західному напрямку поступово сходяться і в кінці містечка Пуща-Водиці зливаються в одну річку. Живлення її відбувається головним чином за рахунок джерельних вод. Довжина Горянки не перевищує 7 км.

Приблизно в п'яти кілометрах нижче впадіння Горянки Ірпінь приймає ще один невеличкий доплив – річку Мощун. Від витоків, який знаходиться в шести кілометрах західніше Вишгорода, Мощун протікає в західному напрямку північною частиною Пуща-Водицького лісу і вливається в Ірпінь за

26 км від його гирла. Характер живлення її аналогічний живленню р. Горянки, довжина – біля 10 кілометрів. Усі ці річки наповнюються водою на дуже короткі проміжки часу, як правило, в період весняного сніготанення і рідше після зливових дощів. В інші пори року вони перетворюються на невеличкі струмки.

Крім згаданих річок на території міста протікали й протікають невеликі струмки: Сирець, Глибочицький, Скоморох, Хрещатицький та ін. Наразі вони відведені в труби, протікають під забудованою частиною міста і спостерігати їх тепер неможливо.

Окрім річок, на території міста нараховується понад 400 озер і ставків. Найбільшими озерами є Лісове (Алмазне), Вирлиця в районі Червоного хутора, Тягле на Осокорках. Серед великих водних об'єктів у межах міста виділяється оз. Опечень [116, 198].

#### **1.4. Ґрунти**

В загальному ж більша частина території Києва та його околиць лежить в межах поширення підзолистих та дерново-підзолистих ґрунтів.

Так, у північній, північно-західній та західній частинах міста, а також в прилягаючих околицях, де ґрунтоутворними породами частіше всього виступають водно-льодовикові піщані та глинисто-піщані відклади утворились дернові середньо- та малопідзолисті ґрунти. Вони характерні, як правило, для підвищених елементів рельєфу з недостатніми умовами зволоження. Гумусу в них не більше 1–1,5%, а інколи й менше.

На північ і північний захід від Києва, в межах майже суцільного поширення водно-льодовикових відкладів, місцями зустрічаються окремі лесові острови – Гостомельський, Димерський, Вишгородський, Межигірський, Ново-Петрівський та інші. Вони охоплені інтенсивними ерозійними процесами, які привели до сильного розчленування рельєфу глибокими ярами й балками. Лесові острови вкриті переважно світлосірими лісовими ґрунтами. Ці ґрунти безструктурні, пилюваті, бідні гумусом (1,5 –

2,0%), а тому й малородючі.

Морена в цьому районі, як ґрунотворна порода, зустрічається, головним чином, по вершинах горбів і менше – на широких плоских плато. Частіше всього вона прикрита шаром водно-льодовикових наносів. Неглибоко залягаючи під водно-льодовиковими піщаними та глинисто-піщаними відкладами, морена затримує просочування вглиб атмосферних вод, що позитивно відбивається на водних властивостях ґрунтів. Там, де морена залягає глибоко, в зв'язку з чим водні властивості погіршуються, розвиваються дерново-малопідзолисті відміни грантів

До західної частини міста прилягає район (Святощино, Біличі), де ґрунти також формувались на водно-льодовикових та давньоалювіальних глинисто-піщаних та супіщаних відкладах. Це дерново-середньо- та малопідзолисті глинисто-піщані ґрунти.

Середньо- та малопідзолисті глинисто-піщані ґрунти поширені переважно на широких слабохвилястих вирівнених ділянках рельєфу та на схилах горбів. Від піщаних ґрунтів вони відрізняються наявністю більшої кількості мулуватої фракції, що обумовлює їх кращий водний режим. Наявність в їх ілювіальному горизонті суглинкових прошарків уповільнює швидкість фільтрації води через ґрунтову товщу .

Дерново-середньопідзолисті супіщані й мулувато-легкосуглинкові ґрунти можна спостерігати на південь та південний захід від міста, де вони смугою тягнуться аж до Боярки. Ці ґрунти утворювались як на водно-льодових відкладах, так і на морені, частково вже перевідкладеній. (наприклад, в районі Жулян, Софійської Борщагівки).

Цілком інший характер має ґрунтовий покрив південної і східної частини міста.

На відміну від південно-західної, західної, північно-західної та північної частини міста і прилягаючих до них околиць, тут ґрунотворними породами є багаті карбонатом кальцію лес і лесовидні суглинки пилуватого і грубопилуватого легкосуглинкового, а часто й супіщаного механічного

складу [116, 198 ].

Тут найбільшу площу займають темно-сірі (район Голосіївського дубово-грабового лісу) й сірі лісові ґрунти, які характерні для найбільш підвищених та еродованих ділянок східної й південної частини міста. Як і дерново-підзолисті, сірі лісові ґрунти утворились під лісами, але не хвойними, а листяними, з добре розвиненим трав'яним покривом, що сприяло утворенню в них, в порівнянні з дерново-підзолистими ґрунтами, більшої кількості гумусу. Структурність цих ґрунтів недостатня, що пояснюється грубопилуватим механічним складом, незначною кількістю гумусу в сірих (2–2,5%) та в темно-сірих (2,5–5,0%) ґрунтах, високою кислотністю і недостатньою насиченістю ґрунту основами.

На південь від Голосіївського лісу виділяється досить значний острів малогумусних глибоких чорноземів, характерних великою потужністю гумусового горизонту, але малим вмістом гумусу (3,8–4,2%). Структурність їх виражена слабо, що обумовлено їх механічним складом, великою кількістю пилу, який при незначній кількості мулуватої фракції (до 20%) та невеликій кількості гумусу не може бути зв'язаний в агрегати.

Інші умови формування ґрунтового покриву на заплавної частині долини Дніпра. Ґрунтотворні породи представлені тут сучасними піщаними та супіщаними алювіальними відкладами, утвореними в результаті щорічних розливів ріки.

В районі Києва заплава найкраще виявлена на лівому березі Дніпра.

В прирусловій частині заплави Дніпра на грубих піщаних відкладах переважають слабодернові та дернові піщані й супіщані ґрунти.

Інакше проходять ґрунтотворні процеси на позитивних елементах заплави – «гривах» і грядах, а також у пониженнях між ними. На «гривах» і грядах, складених, головним чином, піщаними відкладами, формуються слабодернові та дернові ґрунти, аналогічні ґрунтам прируслової частини заплави. Схили їх зайняті луговими й лугово-болотними ґрунтами. В западинах між «гривами» і грядами розвинені болотяні відміни ґрунтів, але

роль останніх тут незначна. В найближчій до борової тераси частині заплави з близьким заляганням ґрунтових вод в умовах надмірного зволоження Широко розвинені процеси заболочування. Тому в цій частині заплави утворюються лучно-болотні відміни ґрунту.

За заплавною терасою тягнеться широка смуга дерново-мало-підзолистих піщаних ґрунтів, які формувались на давньоалювіальних піщаних відкладах борової тераси. Характерною особливістю цих ґрунтів є те, що вони на 90–97% складаються з піску, при мізерній кількості пилу і мулуватих часточок. При такому механічному складі вони надзвичайно водопроникні, малогумусні, безструктурні і являють собою розсипчасту масу піску.

В околицях Києва можна зустріти також торфово-глеєві та торфові ґрунти, які найбільш поширені на заплаві Ірпіня. Вони утворювались в умовах надмірного зволоження та поганої аерації, при яких розклад органічного матеріалу, головним чином, залишків болотяної рослинності, проходив дуже повільно. Це сприяло утворенню досить потужних товщ торфу.

Торфо-глеєві та торфові ґрунти поширені також на заплаві правого допливу Ірпіня – Нивки, що протікає в районі Святошина та Біличі.

## РОЗДІЛ 2

### ІСТОРИЧНИЙ НАРИС ДОСЛІДЖЕННЯ УРБАНОФЛОРИ КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ ТА ЇЇ РАРИТЕТНОЇ КОМПОНЕНТИ

Флора, рослинність та раритетна компонента Києва та його околиць вивчені за останні два століття достатньо повно. Можна виділити чотири періоди досліджень.

**1. З початку XIX ст. до 30-х років XX ст.** характеризувався початковим, епізодичним накопиченням флорологічної інформації, збором гербарних матеріалів (Besser, 1822; Андржейовський, 1862; Траутфеттер, 1853; Рогович, 1855, 1862; Шмальгаузен, 1881, 1886, , 1892; Пачоський, 1897; Монтрезор, 1881, 1886 – 1887, 1898; Васильєв-Яковлев, 1915; Шарлемань, 1916), та видань перших узагальнюючих зведень [532 674 та ін.]). Їхні гербарні матеріали і зараз добре представлені в KW, KWU, KWNA, KWU, KWNU.

**2. З 1930-х до 1970-х рр.** центр уваги наукових досліджень переноситься на геоботанічні та більш широкі і масштабні флористичні дослідження (116; 234 та ін.), що супроводжували написання та видання фундаментального флористичного зведення «Флора УРСР» (1936–1965) [621], де містилися хорологічні та еколого-ценотичні відомості переважної більшості видів сучасного раритетного флорофонду урбанofлори та описи нових видів з території міста та його околиць.

**3. З 1970-х і до 1990-х рр.** проводилися інтенсивні геоботанічні та флористичні дослідження, накопичення величезного фактичного матеріалу по окремих, найцікавіших, природних об'єктах Києва та околиць: Романівське болото, Лиса Гора, Голосіївський та Дарницький лісопарки, Біличанський ліс, Конча-Заспа, Пуща-Водиця та ін. [19; 73, 290; 340 –342,

385, 649 та ін.). В 1980 р здійснено перше видання Червоної книги України, яке містило інформацію про 27 видів, що зростали в межах урбанофлори КМ.

4. З 1990-х років до ц.ч. – сучасний етап вивчення урбанофлори та її раритетної компоненти. За цей період вийшло ще два випуски Червоної книги України, (1996, 2009) [643] та Зелена книга України [231], котрі активізували вивчення рідкісних та зникаючих видів та угруповань. Розпочався активний період дослідження еколого-ценотичних, хорологічних та популяційних особливостей раритетних видів урбанофлори: *Iris sibirica* [481]; *Trapa natans* [22, 25 та ін.]; *Galanthus nivalis* [461, 492 та ін.]; *Allium ursinum* [432; 494 та ін.]); *Equisetum telmateia* [368, 729 та ін.]; видів родини *Orchidaceae* [564, 565, 562, 591, 592, 429, 461, 462, 465 та ін. ]; *Ophiglossum vulgatum* [464]; *Botrychium multifidum* [459 та ін.]. Окремі відомості про популяційні параметри раритетних видів на території НПП «Голосіївський» містяться в деяких різнопланових оглядових роботах: [341, 342, 173, 340; 696; 493 та ін.]. Є літературні відомості і про більш детальні сучасні популяційні особливості раритетних видів на території НПП «Голосіївський» [429, 495, 496, 431, 432, 435, 455, 461 та ін.]. З вивченням раритетного фіторізноманіття РЛП «Лисої Гори» пов'язані сучасні роботи (453, 456 та ін.). Фіторізноманіття прибережно-водних та водних екосистем в умовах урбан- та субурбанзони КМ у тому числі і раритетні види досліджували: Л.М.Зуб, О.Л. Савицький [244]; Г.О. Цуканова [639, 640 та ін.]; Л.Г.Оляницька, Т.С. Багацька [430] та ін. Роботи флористичного та фітосозологічного складу були опубліковані в останнє десятиріччя [ 491 – 496, 410 – 414, 416 – 419, 655, 656 та ін.]; Інтенсивно поповнюються гербарні матеріали аборигенними, адвентивними а також раритетними видами урбанофлори (колектори: Липа, Оксіюк, Андрієнко, Вавриш, Ситенко, Морозова, Дубовик, Чопик, Кузьмичов, Зиман, Оляницька, Собко, Масякін, Дідух, Сипайлова, Протопопова,



Мінарченко, Тимченко, Новосад В., Крицька, Цуканова, Гречишкіна, Прядко, Мельник, Шевченко, Новосад К., Щербакова, Чурілов та ін.).

Сама територія Києва з точки зору вивчення фіторізноманіття обстежена досить неоднорідно, популяційні дослідження більшості раритетних видів проведені з різною мірою деталізації та залученням до аналізу різних ознак, тому їх можна охарактеризувати як фрагментарні. Здебільшого вони не охоплюють репрезентативної кількості місцезнаходжень з повним спектром існуючих еколого-ценотичних умов та рівнів антропопресії.

## РОЗДІЛ 3

### ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Раритетна компонента урбанofлори Київського мегаполісу

РКУКМ включає судинні види рослин, які в силу природних чи антропогенних причин зникли, ймовірно зникли, зникають, є рідкісними або вразливими і охороняються на міжнародному, державному та регіональному рівнях. Основою для складання аутфітосозологічного кадастру слугували проведені в Києві та його околицях з 2009 по 2015 рр. численні маршрутні польові дослідження опрацювання гербарних матеріалів (KW, KWHA, KHER, ННПМ НАНУ) та аналіз літературних джерел Раритетними для КМП є 151 вид судинних рослин. З них міжнародну юрисдикцію мають види внесені до: Світового Червоного списку (IUCN RED LIST OF THREATNED PLANTS, 2011-2015) – 27 видів; Європейського Червоного списку (EUROPEAN RED LIST, 2011). – 66 видів; Додатку I Бернської конвенції (THE BERN CONVENTION, 1998) – 17 видів; Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори (CITES, 1973) – 31 вид.

Національний фітосо-зологічний статус мають види **ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ** (2009) – 82 види. Регіональний статус охорони: **Київського мегаполісу**(2004) – 55 видів; **Київської області** (2012) – 44 види.

#### 3.2. Методи досліджень

Одним з найскладніших етапів популяційного моніторингу, є дуже важливий інтегральний етап визначення життєвості популяцій.

Дослідження РКУКМ проводилось впродовж 2008–2015 рр. із використанням маршрутно-польових флористичних, геоботанічних, варіаційно-статистичних та популяційно-біологічних методів, аналізу гербарних матеріалів (KW, KWU, KWHA, KWHU) і літературних даних. При створенні конспекту раритетної компоненти використана монотипна концепція виду, обсяг родин і відділів вищих спорових рослин відповідає зведенню С.Л. Мосякіна та О.В. Тищенко [386], обсяг класів, підкласів, порядків і родин покритонасінних зага-

лом – системі С.Л. Мосякіна [364]. Об'єм видів роду *Pulsatilla* приймаємо за М.М. Цвельовим [618].

Екотопологічна диференціації РКУКМ здійснювалася у відповідності з науковими розробками В.В. Новосада [406 – 409]. Найменшими флористичними спільнотами внутрішньоландшафтного рівня диференціації регіональної флори є екофлоротопологічні комплекси, які приурочені до найменших структурних одиниць ландшафту – фації. Сукупність екологічно детермінованих екофлоротопологічних комплексів однотипних фацій в межах урочища складає екофітон. Об'єднання подібних екофітонів в межах місцевості розглядається як екоценофітон.

Аналіз раритетної фітокомпоненти УКМ проведено за алгоритмом системно-структурного аналізу флори [595, 668, 222, 408].

У роботі популяційні структури з різною деталізацією аналізуються на рівні топопопуляцій, локальних та регіональних популяцій [440, 441, 159, 636, 420, 413]. **Топопопуляції** – популяції видів рослин у межах флористичних комплексів. Об'єднання ценопопуляцій або топопопуляцій за ознаками їх приуроченості до однотипних умов рельєфу та просторової ізоляції розглядаються як **локальні популяції**. Сукупність локальних популяцій в межах певного природного географічного району утворює **регіональну (місцеву, географічну) популяцію**. При дослідженнях загальних властивостей надорганізмових систем, коли немає потреби чіткого встановлення їх територіальної чи ценотичної приуроченості часто вживаємо термін популяція без конкретного уточнення.

При дослідженні видів, що потребують охорони необхідно враховувати особливості роботи з «червонокнижними» видами, більшість популяційних параметрів визначали безпосередньо в природі, розкопування унікали [135, 159].

На типових ділянках популяцій впоперек або вздовж схилу закладали трансекти (1)2 x 7(10) м, які розділені на квадрати площею 1м<sup>2</sup> і на кожному проводили визначення кількісного складу різновікових особин. На пробних площадках відмічали видовий склад рослин, проективне покриття, особливості рельєфу, ступінь задерніння ґрунту. Облік щільності популяцій залежно від життєвої форми та площі облікових елементів популяцій (особина, куртина,

клон) проводиться на ділянках площею від 0,25 до 10 м<sup>2</sup> – для трав'яних біоморф, або від 100 м<sup>2</sup> до 1 га – для дерев та кущів у 15–20-кратній повторності. Закладання пробних ділянок проводилося відповідно до зміни певних ценотичних умов або екологічних градієнтів – характеру рельєфу, освітлення, зволоження, рівня антропогенного навантаження та ін.

Територію на якій розміщені особини популяції, прийнято розглядати як популяційне поле [336]. Розрізняємо чотири основні типи розміщення особин на площі популяційного поля: випадкове або дифузне, рівномірне або регулярне, групове або контагіозне, компактно-дифузне [560].

Виділяли два типи просторової структури топопопуляцій: континуальні та ізольовані. В рамках останнього типу виділяли топопопуляції локальні, лінійні та диз'юнктивні [353, 354].

Виділення вікових груп особин проводили у відповідності до класифікації вікових станів запропанованої Работновим Т.О. з деякими доповненнями Індексація вікових станів проростків (р), ювенільних (j), іматурних (im), віргінільних (v), молодих генеративних (g<sub>1</sub>), зрілих генеративних (g<sub>2</sub>), старих генеративних (g<sub>3</sub>), субсенільних (ss) та сенільних (s) рослин проведена за Урановим О.О.. Для кожного виду проведений повний морфологічний аналіз 15 – 25 особин кожного вікового стану.

Типізацію популяцій за їх онтогенетичними спектрами проводили відповідно до розробок Работнова Т.О. [497, 498]; Уранова О.О., Смирнової О.В. [221, 222]. [605]; Заугольової Л.Б. [636], Б.М. Міркіна, Н.Г. Наумовой та А.І. Соломець (табл. 3.2.2).

Індекс віковості популяцій визначали за формулою:

$$\Delta = \Sigma K_i m_i / \Sigma K_i,$$

де  $\Sigma K_i$  – сума рослин усіх вікових станів,  $m_i$  – коефіцієнт віковості особин певного вікового стану [602].

Коефіцієнти віковості наведені в табл. 3.2.1.

**Таблиця 3.2.1. Періодизація онтогенезу рослин**

(за О.О. Урановим [602] та Л.О. Жуковою [214, 215])

Період онтогенезу	Віковий стан	Умовне позначення	Коефіцієнт віковості за Урановим
I. Латентний	1. Насіння	<b>se</b>	0,0025
II. Догенеративний	2. Проросток	<b>P</b>	0,0067
	3. Ювенільний	<b>j</b>	0,0180
	4. Імматурний	<b>im</b>	0,0474
	5. Віргінільний	<b>v</b>	0,1192
	6. Прихованогенеративний		
III. Генеративний	7. Молодий генеративний	<b>g1</b>	0,2700
	8. Зрілий генеративний	<b>g2</b>	0,5000
	9. Старое генеративное	<b>g3</b>	0,7310
IV. Постгенеративний	10. Субсенільний	<b>ss</b>	0,8808
	11. Сенільний	<b>s</b>	0,9529
	12. Відмираюча рослина	<b>sc</b>	0,9819

**Таблиця 3.2.2. Класифікація популяцій за характером онтогенетичного спектру**

(за Б.М. Міркіним, Н.Г. Наумовой и А.І. Соломец, 2001)

Онтогенетичні стани особин	Категорії популяцій		
	інвазійна	нормальна	регресивна
Догенеративні	+++	+	-
Генеративні	+	+++	+
Постгенеративні	-	+	+++

Популяції в яких онтогенетичний склад несуттєво змінюється по роках, вважаємо дефінітивними.

Життєвість популяцій оцінювалась за комплексною характеристикою вікового спектру, темпів розвитку окремих особин, чисельності і продуктивності [204].

Регіональну частоту трапляння видів оцінювали за шкалою Чопика В.І. [647]: дуже рідко (1 – 5 місцезнаходжень), рідко (6 – 10 місцезнаходжень), спорадично (11 – 20 місцезнаходжень), досить звичайно (більше 20 місцезнаходжень).

Для оцінки стратегій модельних раритетних видів КМ використані методичні розробки Смирнової О.В. [556, 557].

При дослідженні онтоморфогенезу модельних раритетних видів всіелементивегетативної та генеративної сфери живих та гербаризованих рослин різних вікових станів ретельно замальовували. Структура системи пагонів відображалася у вигляді схем і супроводжувалася фотознімками, у тому числі і макрознімками, зробленими з об'єктива біноккулярного мікроскопа МБС-10.

В основу вивчення структури пагонових систем покладений порівняльно-морфологічний метод розроблений школою І.Г. Серебрякова [536, 535, 533 та ін.]. Моделі пагоноутворення описані з позиції Т.І. Серебрякової [540, 539], Голубєва В.М. [137], Н.П. Савіних [522]. Суцвіття проаналізовані у відповідності з поглядами W. Troll [753] і наступними доповненнями Т.В. Кузнецової [306, 307].

Дослідження насінневої продуктивності проводили у відповідності до рекомендацій І.В. Вайнагія [88].

Опис онтогенезу та виділення критеріїв онтобіоморф модельних видів проводили згідно схеми вікової періодизації Т.О. Работнова [497, 498, 499] з урахуванням деяких доповнень [601, 602, 215 214, 212, 556]. Фази морфогенезу визначали згідно О.В. Смирнової з співавторами.

Для визначення демографічних типів біоморф використовували критерії, розроблені О.В. Смирновою [556, 560] з доповненнями [212, 443, 521, 680].

Отримані дані біоморфологічного аналізу використовували для встановлення різних типів поліваріантності будови та розвитку рослин [114, 214 – 217].

Вивчення структурної організації пагонових систем модельних видів проводили на засадах концепції їх модульної організації [21, 44, 121, 122, 362, 422, 518, 520, 659, 660].

Регіональну частоту трапляння видів оцінювали за шкалою Чопика В.І.: дуже рідко (1 – 5 місцезнаходжень), рідко (6 – 10 місцезнаходжень), спорадично (11 – 20 місцезнаходжень), досить звичайно (більше 20 місцезнаходжень).

Проведений аналіз робіт, що базуються на позиціях сучасної структурної фітоморфології і стосуються специфічних біоморфологічних особливостей деяких груп покритонасінних та спорових видів: водних та наземно-водних [6, 519, 524, 328, 474, 110, 356, 325, 326, 52; 207– 209 та ін.]; орхідних [561, 86; 57, 56, 579, 580, 278, 106, 96]; плаунів [477, 631, 446, 447, 448 та ін.]; папоротей [682, 683, 678, 632, 152]; грушанкових [59], хвощів [547, 546] та ін.

В основу фітосозологічної оцінки раритетного флорофондуна популяційному рівні оцінки покладена схема, розроблена групою львівських дослідників [348] з нашими доповненнями зробленими з урахуванням критеріїв та методичних прийомів запропонованих Чершовським Я. (Šeřovský J.) та Стойком С.М. [576].

Статистична обробка даних проведена з використанням комп'ютерної програми *Statistica for Windows v. 5.0. (StatSoft)*.

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ РАРИТЕТНОЇ КОМПОНЕНТИ УРБАНОФЛОРИ КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ

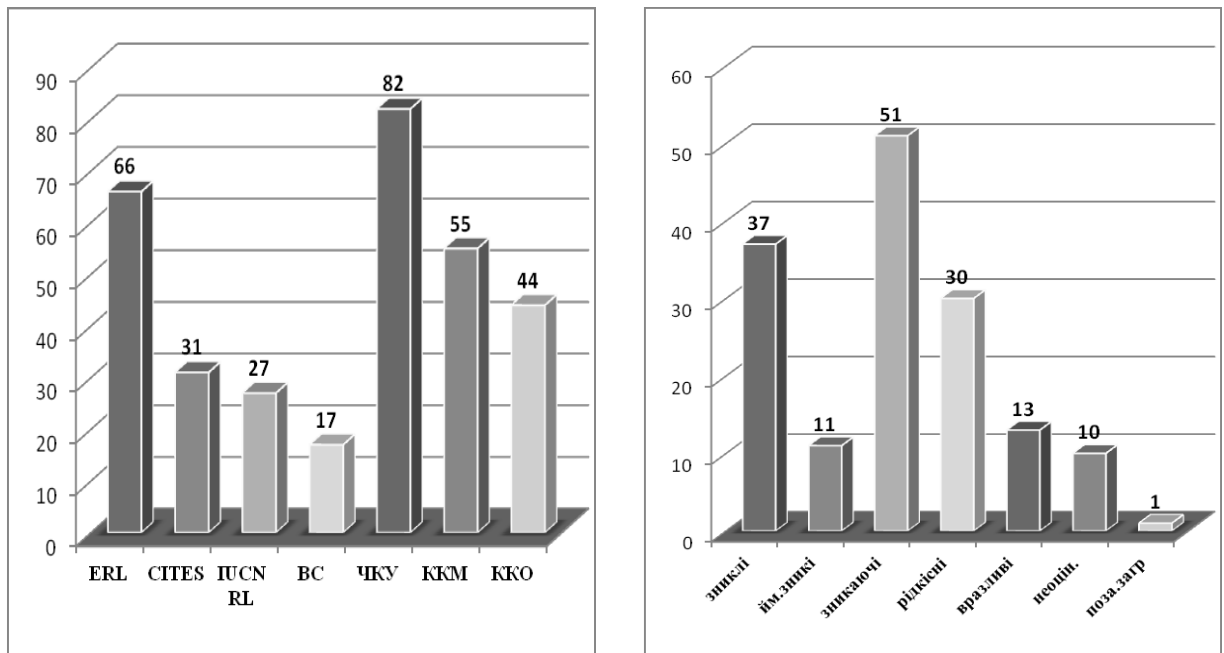
#### 4.1. Раритетна компонента урбанofлори КМ

Саме в мегаполісі антропогенні чинники набувають своїх максимальних значень в процесах урбанізації, рекреації, фітобіологічного забруднення довкілля, знищенні природних лісових, лучних, болотних екосистем. Все це призводить до швидкої деградації навколишніх ландшафтів, зникнення та елімінації популяцій раритетних видів рослин, котрі зростали тут у природних флорокомплексах до урбанізаційного періоду.

РКУКМ включає судинні види рослин, які в силу природних чи антропогенних причин зникли, ймовірно зникли, зникають, є рідкісними або вразливими і охороняються на міжнародному, державному та регіональному рівнях. Основою для складання аутфітосозологічного кадастру слугували проведені в Києві та його околицях з 2009 по 2015 рр. численні маршрутні польові дослідження, опрацювання гербарних матеріалів (KW, KWHA, KWU, KWNU, ННПМ НАНУ) та аналіз літературних джерел. Раритетними для КМ є 151 вид судинних рослин (15% аборигенної фракції його урбанofлори). З них міжнародну юрисдикцію мають види внесені до: Світового Червоного списку (IUCN RED LIST OF THREATNED PLANTS, 2011–2015) – 27 видів (LC – 25 видів; EN – 1; NT – 1); Європейського Червоного списку (EUROPEAN RED LIST, 2011 [700]) – 66 видів (LC– 49; DD – 9; NT – 7; EM – 1); Додатку I Бернської конвенції (THE BERN CONVENTION, 1979 [703]) – 17 видів; Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори (CITES, 2015) – 31 вид (рис.1.); національний фітосозологічний статус мають види ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ (2009) [643] – 82 види (зникаючі – 8; вразливі – 40; рідкісні – 13; неоцінені – 21). Регіональний статус охорони: **Київського мегаполісу** (2004) – 55 видів (зниклі – 7; ймовірно зниклі – 1; зникаючі – 22;



рідкісні – 13; вразливі – 6; неоцінені – 6); **Київської області (2012) – 44 види** (зникаючі – 3; вразливі – 32; рідкісні – 5; неоцінені – 1 та поза загрозою –3).



**Рис. 4.1.1. Розподіл видів РКУКМ за:**  
**а) міжнародним, національним та регіональним рівнями охорони;**  
**б) регіональними фітосоціологічними категоріями**

Створений розширений конспект РКУКМ (Додаток 1). Характеристика видових таксонів у ньому складається з 7 інформаційних блоків. **Таксономічний блок** – латинська та українська назва виду, номенклатурні або таксономічні синоніми. **Біоморфологічний блок** – тип біоморфи, характер вегетації, морфотип кореневої системи, тип підземних пагонів, модель пагоноутворення, тип біоморфи за характером морфологічної дезінтеграції, період цвітіння та плодоношення, способи запилення та дисемінації, тип самопідтримання популяцій. **Еколого-ценотичний блок** – клімаморфа, геліоморфа, термоморфа, трофоморфа, гігроморфа, екоценоморфа та фітоценоцикл. **Хорологічний блок** – група ареалу, тип хорологічного елементу та хоріономічна активність виду. У **антропогенно-трансформаційному блоці** для кожного виду вказується його відношення до: антропопресії, урбанізації, гемеробії та рекреаційна резистентність. У **флоросоціологічному блоці** приводиться належність виду до: міжнародної (EUROPEAN RL; IUCN RL, CITES; THE BERN CONVENTION); національної (ЧКУ;

*ЗЕЛЕНА КНИГА УКРАЇНИ*) та регіональної (*ФІТОСОЗОЛОГІЧНІ КАДАСТРИ м. КИЄВА ТА ОБЛАСТІ*) охорони. Для кожного виду подається його регіональний фітосозологічний статус та частота трапляння як в межах КМ, так і області. Визначена категорія раритетності за ознаками популяційної структури. Для всіх видів встановлено природні та антропогенні причини їхньої раритетності; адаптивні особливості на організмовому та популяційному рівнях; запропоновані заходи охорони в умовах урбанопресії; розглянуті питання охорони *in situ* (в заповідниках та НПП України; в природно-заповідних об'єктах КМ) та *ex situ* (в колекціях ботанічних садів України). Приведена інформація про їхнє господарське значення, місцезнаходження (на основі аналізу літературних джерел, гербарних колекцій та власних польових досліджень). Для 68 РВ поданий аналіз популяційних структур.

#### **4.2. Систематичний аналіз**

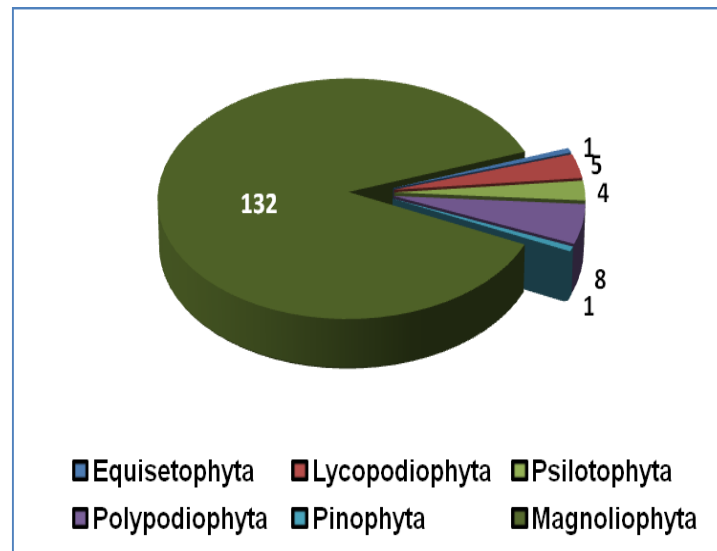
Останнім часом завдяки посиленому розвитку молекулярно-філогенетичних досліджень у галузі систематики рослин, з'явилися досить вагомі пояснення багатьох, навіть прихованих морфологічних і еволюційних особливостей, котрим, як правило, раніше не надавалося великого значення і які можуть бути підставою для зміни поглядів як на обсяги таксонів різного рангу, так і на їхнє перегрупування в площині таксономії та розуміння еволюційних зв'язків між ними. Як зазначає С.Л. Мосякін [364], «молекулярно-філогенетичні дослідження охопили практично всі варті уваги групи покритонасінних, принаймні до рівня родин, а в багатьох групах – і до рівня родів й окремих видів та видових груп», причому для філогенетичних реконструкцій задіяні гени та інші нуклеотидні послідовності ядерного, хлоропластного й мітохондріального геномів рослин. Отже, результати молекулярно-філогенетичних досліджень як знаряддя високого рівня розвитку науки, спонукають до переосмислення вже відомих і загальноприйнятих систематичних фактів. Але, водночас, вони ж повинні знаходити своє відображення в морфотипі того чи іншого виду, роду, родини, тобто слугувати адекватному відображенню в таксономічних одиницях різних рангів природної диференціації фітобіоти на реально

існуючі біологічні окремоті. Іншими словами, для систематики (а, значить і для флорології), надзвичайно важливими є ознаки геному, які проявляються у фенотипі й використовуються для класифікації. Але, оскільки сучасна систематика є еволюційною, для неї важливим є використання цілого комплексу ознак і факторів, які визначають місце таксону на тому чи іншому етапі еволюційного розвитку і виявляють його філогенезисні зв'язки.

Для таксономічної характеристики раритетної компоненти УКМ ми обрали новітні, засновані на еволюційно-філогенетичних принципах, прагматичні класифікації покритонасінних рослин [364] і спорових судинних рослин [386] з врахуванням результатів молекулярно-філогенетичних досліджень.

**Таблиця 4.2.1. Таксономічний розподіл видів раритетної компоненти КМ**

Відділ, клас, підклас	Порядок	Родина	Рід	Вид
<b><i>Equisetophyta</i></b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Equisetopsida</i>	1	1	1	1
<b><i>Lycopodiophyta</i></b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<i>Lycopodiopsida</i>	1	2	4	5
<b><i>Psilotophyta</i></b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<i>Ophioglossopsida</i>	1	2	2	4
<b><i>Polypodiophyta</i></b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<i>Polypodiopsida</i>	3	6	7	8
<b><i>Pinophyta</i></b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Pinopsida</i>	1	1	1	1
<b><i>Magnoliophyta</i></b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>85</b>	<b>132</b>
<i>Magnoliopsida</i>	1	1	2	3
<i>Nymphaeidae</i>	1	1	2	3
<i>Liliopsida</i>	9	17	35	63
<i>Alismatidae</i>	3	5	6	6
<i>Liliidae</i>	3	8	23	42
<i>Commelinidae</i>	3	4	6	15
<i>Rosopsida</i>	20	27	48	66
<i>Ranunculidae</i>	1	2	9	13
<i>Rosidae</i>	8	9	11	16
<i>Caryophyllidae</i>	2	3	6	9
<i>Asteridae</i>	8	13	22	28
<b>Всього:</b>	<b>37</b>	<b>57</b>	<b>100</b>	<b>151</b>



**Рис. 4.2.1.** Розподіл видів раритетної компоненти урбанofлори Київського мегаполісу за відділами рослин

За результатами наших флористичних досліджень, літературними даними, та обробкою гербарних колекцій раритетна компонента урбанofлори КМ нараховує 151 вид вищих судинних рослин, котрі належать до 100 родів, 57 родин, 37 порядків, 8 підкласів, 8 класів та 6 відділів царства рослин (табл.4.2.1). Стосовно видового багатства аборигенної фракції урбанofлори Київського мегаполісу є кілька даних за останні 10 років. Так Гречишкіна Ю.В. [142] в авторефераті дисертації «Природна флора судинних рослин м. Києва для аборигенної фракції приводить 926 видів, що належать до 115 родин і 400 родів, проте зазначає, що «...дана кількість видів не є остаточною». В.В.Новосад та Л.І.Крицька після виконання 5 річної теми з вивчення урбанofлори Києва по програмі наукової співпраці Президії НАНУ та Київською держадміністрацією, наводять дані з 1016 видів, що належать до 119 родин та 437 родів, які ми й приймаємо за основу. Таким чином раритетна компонента урбанofлори КМ становить 15% її природної фракції.

Таблиця. 4.2.2. Таксономічний склад раритетної компоненти Київського мегаполісу

Продовження табл. 4.2.2.

Відділ, клас, порядок, родина, вид	К-ть видів
<b>Відділ: LYCOPODIOPHYTA – ПЛАУНОПОДІБНІ</b>	5
<b>Клас: LYCOPODIOPSIDA – ПЛАУНОВІ</b>	5
<b>Порядок: Lycopodiales – Плаунові</b>	
<b>Родина: HUPERZiaceae – БАРАНЦЕВІ</b>	1
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. – Баранець звичайний ( <i>Lycopodium selago</i> L., <i>Mirmau selago</i> (L.) H.P.Fuchs)	
<b>Родина: LYCOPODIACEAE – Плаунові</b>	5
<i>Lycopodium annotinum</i> L. – Плаун річний	
<i>Lycopodium clavatum</i> L. – Плаун булавовидний	
<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub – Лікоподієлла заплавна ( <i>Lycopodium inundatum</i> L.)	
<i>Diphasiastrum complanatum</i> (L.) Holub – Зелениця сплюснута ( <i>Diphasium anceps</i> (Wallr.) A.Löve et D.Löve, <i>D. complanatum</i> (L.) Rothm., <i>Lycopodium anceps</i> Wallr., <i>L. complanatum</i> L.)	
<b>Відділ: EQUISETOPHYTA D.H. SCOTT – ХВОЩЕПОДІБНІ</b>	1
<b>Клас: EQUISETOPSIDA C. AGARDH – ХВОЩОВІ</b>	1
<b>Порядок: Equisetales DC. ex Bercht. – Хвощові</b>	
<b>Родина: EQUISETACEAE MICHX. EX DC. – ХВОЩОВІ</b>	1
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh. – Хвощ великий	
<b>Відділ: PSILOTOPHYTA – ПСИЛОТОВІ</b>	
<b>Клас: ORHIOGLOSSOPSIDA – ПСИЛОТОПОДІБНІ</b>	4
<b>Порядок: Ophioglossales – Вужачкові</b>	
<b>Родина: ORHIOGLOSSACEAE MARTYNOV s.l. – ВУЖАЧКОВІ</b>	1
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L. – Вужачка звичайна	

Відділ, клас, порядок, родина, вид	К-ть видів
<p style="text-align: center;"><b>Родина BOTRYCHIACEAE HORAN – ГРОНЯНКОВІ</b></p> <p><i>Botrychium multifidum</i> (S.G.Gmel.) Rupr. – Гронянка багатороздільна (<i>Botrychium matricarioides</i> Willd.; <i>B. matricariae</i> (Schrank) Spreng.; <i>Osmunda multifida</i> S.G.Gmel.; <i>Sceptridium multifidum</i> (S.G.Gmel.) Tagawa)</p> <p><i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw. – Гронянка півмісяцева (ключ-трава)</p> <p><i>Botrychium virginianum</i> (L.) Sw. – Гронянка віргінська (<i>B. anthemoides</i> C.Presl; <i>B. virginicum</i> Willd.; <i>Botrypus virginianus</i> (L.) Holub)</p>	3
<p><b>Відділ: POLYPODIOPHYTA CRONQUIST, TAKHT. ET ZIMMERM. – МАРАТІСВІ ПАПОРОТІ</b></p>	8
<p><b>Клас: POLYPODIOPSIDA CRONQUIST, TAKHT. ET ZIMMERM. – БАГАТОНІЖКОВІ</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Порядок: Salviniiales Link – Сальвінієві</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Родина: SALVINIACEAE MARTYNOV s.l. – САЛЬВІНІЄВІ</b></p> <p><i>Salvinia natans</i> (L.) All. – Сальвінія плаваюча</p>	1
<p style="text-align: center;"><b>Порядок: Polypodiales Link – Багатоніжкові</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Родина: ASPLENIACEAE NEWMAN – АСПЛЕНІЄВІ</b></p> <p><i>Asplenium trichomanes</i> L. – Аспленій волосовидний</p>	1
<p style="text-align: center;"><b>Родина: CYSTOPTERIDACEAE SCHMAKOV – ПУХИРНИКОВІ</b></p> <p><i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman – Голокучник дубовий (<i>Phegopteris dryopteris</i> (L.) Fee. <i>Dryopteris linneana</i> C. Chr., <i>Lastrea dryopteris</i> (L.) Bory. <i>Currantia dryopteris</i> (L.) Wgerry, <i>Nephrodium dryopteris</i> (L.) Michx., <i>Polypodium dryopteris</i> L.)</p>	1
<p style="text-align: center;"><b>Родина: DRYOPTERIDACEAE HERTER – ЩИТНИКОВІ</b></p> <p><i>Dryopteris lanceolatocristata</i> (Hoffm.) Alston – Щитник розширений (<i>Dryopteris austriaca</i> (Jacq.) Woyнар ex Schinz et Thell.; <i>D. dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray)</p> <p><i>Polystichum braunii</i> (Spenner) Fee – Багаторядник Брауна</p> <p><i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth – Богаторядник шипуватий (<i>Aspidium aculeatum</i> (L.) Sw., <i>A. lobatum</i> (Huds.) Sw., <i>Polypodium lobatum</i> (Huds.)</p>	3

Відділ, клас, порядок, родина, вид	К-ть видів
Bast., <i>P. aculeatum</i> L.)	
<p style="text-align: center;"><b>Родина: ONOCLEACEAE PICH SERMOLLI. – ОНОКЛЕЄВИ</b></p>	1
<p><i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod. – Страусове перо звичайне (<i>Struthiopteris filicastrum</i> All., <i>S. germanica</i> Willd., <i>Onoclea struthiopteris</i> (L.) Hoffm., <i>O. germanica</i> (Willd.) Hook, <i>Osmunda struthiopteris</i> L. <i>Pteretis struthiopteris</i> (L.) Nieuw.)</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Родина: POLYPODIACEAE J. PRESL – БАГАТОНІЖКОВІ</b></p>	1
<p><i>Polypodium vulgare</i> L. – Багатоніжка звичайна</p>	
<p><b>Відділ: PINOPHYTA – ГОЛОНАСІННІ</b></p>	1
<p><b>Клас: PINOPSIDA – ХВОЙНІ</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Порядок: Pinales – соснові</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Родина: CUPRESSACEAE RICH. EX BARTL. – КИПАРИСОВІ</b></p>	1
<p><i>Juniperus communis</i> L. – Яловець звичайний</p>	
<p><b>Відділ: MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMAE) – КВІТКОВІ (ПОКРИТОНАСІННІ)</b></p>	
<p><b>Клас: MAGNOLIOPSIDA BRONGN. – МАГНОЛІОПСІДИ (ДВОДОЛЬНІ)</b></p>	132
<p><b>Підклас: NYMPHAEIDAE J.W. WALKER EX TAKHT.</b></p>	3
<p style="text-align: center;"><b>Порядок: Nymphaeales Salisb. ex Bercht. et J. Presl – Лататцевіті</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Родина: NYMPHAEACEAE SALISB. – ЛАТАТЦЕВИ</b></p>	3
<p><i>Nymphaea alba</i> L. – Латаття біле</p>	
<p><i>Nymphaea candida</i> J. et C. Presl – Латаття сніжно-біле</p>	
<p><i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith. – Глечики жовті</p>	
<p><b>Клас: LILIOPSIDA BATSCH (= MONOCOTYLEDONAE) – ЛІЛІОПСІДИ (ОДНОДОЛЬНІ)</b></p>	63
<p><b>Підклас: ALISMATIDAE TAKHT.</b></p>	6
<p style="text-align: center;"><b>Порядок: Acorales Mart. – Аїроцвіті</b></p>	

Відділ, клас, порядок, родина, вид	К-ть видів
<p><b>Родина: ACORACEAE MARTINOV – АІРОВІ</b>  <i>Acorus calamus</i> L. – Аір звичайний</p>	1
<p><b>Порядок: Aliales Juss. ex Bercht. et J. Presl, – Ароїдноцвіті</b></p>	
<p><b>Родина: ARACEAE JUSS. – АРОЇДНІ</b>  <i>Calla palustris</i> L. – Образки болотні (білокрильник болотний)</p>	1
<p><b>Родина: LEMNACEAE GRAY – РЯСКОВІ</b>  <i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimm. – Вольфія безкоренева</p>	1
<p><b>Порядок: Alismatales R.Br. ex Bercht. et J. Presl – Частухоцвіті</b></p>	
<p><b>Родина: ALISMATACEAE VENT. – ЧАСТУХОВІ</b>  <i>Caldesia parnassifolia</i> (L.) Parl. – Кальдезія білозоролиста</p>	1
<p><b>Родина: HYDROCHARITACEAE JUSS. – ЖАБУРНИКОВІ</b>  <i>Stratiotes aloides</i> L.– Водяний різак алоеvidний</p>	1
<p><b>Порядок: Potamogetonales Dumort. – Рдестоцвіті</b></p>	
<p><b>Родина: SCHEUCHZERIAACEAE F.RUDOLPHI – ШЕЙХЦЕРІЄВІ</b>  <i>Scheuchzeria palustris</i> L. – Шейхцерія болотна</p>	1
<p><b>Підклас: LILIIDAE J.H. SCHAFFN.</b></p>	42
<p><b>Порядок: Liliales Perleb – Лілійноцвіті</b></p>	
<p><b>Родина: LILIACEAE JUSS. – ЛІЛІЙНІ</b>  <i>Lilium martagon</i> L. – Лілія лісова</p>	1
<p><b>Родина: MELANTHIACEAE BATSCH EX BORKH. – МЕЛАНТІЄВІ</b>  <i>Veratrum lobelianum</i> Bernh. – Чемериця Лобелієва  (<i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobelianum</i> (Bernh.) Schuebl)</p>	1
<p><b>Порядок: Orchidales Raf. – Зозулинцевоцвіті</b></p>	
<p><b>Родина: ORCHIDACEAE JUSS. – ЗОЗУЛИНЦЕВІ</b>  <i>Anacamptis coriophora</i> (L.) R.N. Bateman, Pridgeon et M.W.Chase s.l. – Плодоріжка блощична. (<i>Orchis coriophora</i> L., incl. <i>Orchis nervulosa</i> Sakalo,</p>	30



Відділ, клас, порядок, родина, вид	К-ть видів
<i>Anacamptis coriophora</i> ssp. <i>nervulosa</i> (Sakalo) Mosyakin et Tymchenko	
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase – Плодоріжка салепова ( <i>Orchis morio</i> L.).	
<i>Anacamptis palustris</i> (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase – Плодоріжка болотна ( <i>Orchis palustris</i> Jacq.)	
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch. – Булатка довголиста ( <i>Cephalanthera ensifolia</i> (Sw.) Rich., <i>Cephalanthera grandiflora</i> S.F. Gray)	
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich. – Булатка червона ( <i>Serapias rubra</i> L.)	
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) C.Hartm. – Язичок зелений ( <i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon et M.W.Chase)	
<i>Cypripedium calceolus</i> L. – Зозулині черевички справжні	
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó – Зозульки Фукса ( <i>Orchis fuchsii</i> Druce)	
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó – Зозульки м'ясочервоні ( <i>Orchis incarnata</i> L.)	
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó s.l. – Зозульки плямисті ( <i>Orchis maculata</i> L.)	
<i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P.F. Hunt et Summerhayes s.l – Зозульки травневі ( <i>Orchis majalis</i> Rchb.)	
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó – Зозульки бузинові ( <i>Orchis sambucina</i> L.)	
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut. ex Rchb.) Soó – Зозульки Траунштейнера ( <i>Orchis traunsteineri</i> Saut. ex Rchb.)	
<i>Eripactis atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernh.) Besser – Коручка темно-червона	
<i>Eripactis helleborine</i> (L.) Crantz – Коручка чемерникоподібна	
<i>Eripactis palustris</i> (L.) Crantz – Коручка болотна	
<i>Eriopogon aphyllum</i> Sw. – Надбородник безлистя	

Відділ, клас, порядок, родина, вид	К-ть видів
<i>Corallorhiza trifida</i> Châtel. – Коральковець тричінадрізаний	
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br. – Билинець довгоногий ( <i>Orchis conopsea</i> L., incl. <i>Gymnadenia alpina</i> (Turcz. ex Rchb. f.) Czer., <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br. ssp. <i>alpina</i> (Turcz. ex Rchb. f.) Janchen ex Soó)	
<i>Gymnadenia densiflora</i> (Wahlenb.) A. Dietr. – Билинець щільноквітковий	
<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) Rich. – Билинець найзапашніший	
<i>Listera ovata</i> (L.) R.Br. – Зозулині сльози яйцеподібні ( <i>Ophrys ovata</i> L., <i>Neottia latifolia</i> Rich.)	
<i>Malaxis monophyllos</i> (L.) Sw. – Глевчак однолистий ( <i>Microstylis monophyllos</i> (L.) Lindl.; <i>Ophrys monophyllos</i> L.)	
<i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schlechter – Неотіанта каптурувата	
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich. – Гніздівка звичайна ( <i>Ophrys nidus-avis</i> L., <i>Neottia vulgaris</i> Kolb.)	
<i>Orchis militaris</i> L. – Зозулинець шоломоносний	
<i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Rchb. – Любка зеленоквіткова ( <i>Orchis chlorantha</i> Cust.)	
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich. – Любка дволиста ( <i>Orchis bifolia</i> L.)	
<i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich. – Жировик Льозеля	
<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) O.Kuntze – М'якух болотний	
<b>Порядок: Asparagales Link – Холодковоцвіті</b>	
<b>Родина: IRIDACEAE JUSS. – ПІВНИКОВІ</b>	
<i>Crocus reticulatus</i> Steven ex Adams – Шафран сітчастий	6
<i>Gladiolus imbricatus</i> L. – Косарики черепитчасті	
<i>Iris sibirica</i> L. – Півники сибірські	
<i>Iris pseudacorus</i> L. – Півники болотні	
<i>Iris hungarica</i> Waldst. et Kit. – Півники угорські	
<i>Iris pineticola</i> Klokov – Півники борові ( <i>Iris flavissima</i> Pall. subsp. <i>stolonifera</i> f. <i>orientalis</i> Ugr., <i>I. arenaria</i> Waldst. et Kit. subsp. <i>orientalis</i> (Ugr.) Lavrenko, <i>I. humilis</i> Georgi subsp. <i>orientalis</i> (Ugr.) Soó)	

Відділ, клас, порядок, родина, вид	К-ть видів
<p><b>Родина: AMARYLIDACEAE J.ST.-HIL. – АМАРИЛІСОВІ</b>  <i>Galanthus nivalis</i> L. – Підсніжник білосніжний</p>	1
<p><b>Родина: ALLIACEAE BORKH. – ЦИБУЛЕВІ</b>  <i>Allium ursinum</i> L. – Цибуля ведмежа (черемша)  <i>(Allium ucrainicum (Kleopow et Oxner) Bordz., Allium ursinum</i> L. ssp. <i>ucrainicum</i> Kleopow et Oxner, <i>Allium ursinum</i> var. <i>ucrainicum</i> (Kleopow et Oxner) Soó)</p>	1
<p><b>Родина: HYACINTHACEAE BATSCH EX BORKH. – ГІАЦИНТОВІ</b>  <i>Scilla bifolia</i> L. – Проліска дволиста</p>	1
<p><b>Родина: RUSCACEAE M.ROEM. – РУСКУСОВІ</b>  <i>Convallaria majalis</i> L. – Конвалія звичайна</p>	1
<p><b>Підклас: COMMELINIDAE TAKHT.</b></p>	15
<p><b>Порядок: Typhales Juss. ex Bercht. et J. Presl – Рогозоцвіті</b></p>	
<p><b>Родина: SPARGANIACEAE HANIN – ЇЖАЧОГОЛІВКОВІ</b>  <i>Sparganium erectum</i> L. – Їжача голівка пряма  <i>Sparganium emersum</i> Rehm. – Їжача голівка зринаюча</p>	2
<p><b>Порядок: Juncales Bercht. et J. Presl – Ситникові</b></p>	
<p><b>Родина: JUNCACEAE JUSS. – СИТНИКОВІ</b>  <i>Juncus bulbosus</i> L. – Ситник бульбистий  <i>(J. supinus</i> Moench, <i>J. uliginosus</i> Roth)</p>	1
<p><b>Родина: CYPERACEAE JUSS. – ОСОКОВІ (СМИКАВЦЕВІ)</b>  <i>Carex umbrosa</i> Host – Осока затінкова  <i>Carex secalina</i> Willd. ex Wahlenb. – Осока житня  <i>Carex dioica</i> L. – Осока дводомна  <i>(Vigna dioica</i> (L.) Rchb.)  <i>Carex bohemica</i> Schreb. – Осока богемська  <i>(C. cyperoides</i> Murr.)  <i>Carex brizoides</i> L. – Осока трясучковидна  <i>Carex paniculata</i> L. – Осока волотиста</p>	9

Відділ, клас, порядок, родина, вид	К-ть видів
<i>Carex chordorrhiza</i> Ehrh. – Осока тонкокореневищна	
<i>Eriophorum angustifolium</i> (L.) Honck. – Пухівка вузьколиста ( <i>Eriophorum polystachyon</i> L.)	
<i>Eleocharis carniolica</i> W.D.J. Koch – Ситняг карніолійський	
<b>Порядок: Poales Small – Тонконогоцвіті</b>	
<b>Родина: POACEAE BARNHART – ТОНКОНОГОВІ (ЗЛАКОВІ)</b>	3
<i>Stipa borysthena</i> Klokov ex Prokudin – Ковила дніпровська ( <i>S. joannis</i> Čelak. subsp. <i>sabulosa</i> (Pacz.) Lavrenko, <i>S. pennata</i> L. subsp. <i>sabulosa</i> (Pacz.) Tzvelev, <i>S. sabulosa</i> (Pacz.) Sljuss.)	
<i>Stipa capillata</i> L. – Ковила волосиста	
<i>Stipa pennata</i> L. – Ковила пірчаста ( <i>S. joannis</i> Čelak. subsp. <i>sabulosa</i> (Pacz.), Lavrenko, <i>S. pennata</i> L. subsp. <i>sabulosa</i> (Pacz.) Tzvelev, <i>S. sabulosa</i> (Pacz.) Sljuss.)	
<b>Клас: ROSOPSIDA BATSCH –</b>	66
<b>Підклас: RANUNCULIDAE TAKHT. EX REVEAL</b>	13
<b>Порядок: Ranunculales Juss. ex Bercht. et J.Presl – Жовтецевоцвіті</b>	
<b>Родина: RANUNCULACEAE JUSS. – ЖОВТЕЦЕВІ</b>	11
<i>Adonis vernalis</i> L. – Горицвіт весняний ( <i>Adonanthe vernalis</i> (L.) Spach, <i>Chrysocyathus vernalis</i> (L.) Holub)	
<i>Anemone sylvestris</i> L. – Вітеринка лісова, (анемона лісова)	
<i>Pulsatilla bohemica</i> (Skalický) Tzvelev – сон богемський <i>P. pratensis</i> (L.) Mill. subsp. <i>bohemica</i> Skalický, <i>P. pratensis</i> . subsp. <i>nigricans</i> (Stoerck) Zámels, <i>P. nigricans</i> auct. non Stoerck, <i>P. pratensis</i> auct. non (L.) Mill.)	
<i>Pulsatilla grandis</i> Wender. – Сон великий ( <i>Anemone grandis</i> (Wender.) Kerner, <i>A. polonica</i> Błocki, <i>P. grandis</i> Wender. subsp. <i>polonica</i> (Błocki) Aichele et Schwegler, <i>P. halleri</i> (All.) Willd. subsp. <i>grandis</i> (Wender.) Meikle, <i>P. vulgaris</i> Mill. subsp. <i>grandis</i> (Wender.) Zamels)	
<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill. s.l. – Сон розлогий (с. розкритий) ( <i>Anemone patens</i> L., <i>P. latifolia</i> Rupr.; incl. <i>P. kioviensis</i> Wissjul.,	
<i>Pulsatilla wolfgangiana</i> (Besser) Rupr. – Сон Вольфганга ( <i>Anemone wolfgangiana</i> Besser, <i>Pulsatilla teklae</i> Zamels, <i>Pulsatilla patens</i> (L.)	

Відділ, клас, порядок, родина, вид	К-ть видів
Mill.subsp. <i>teklae</i> (Zamels) Zamels)	
<i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill. – Сон лучний ( <i>Anemone pratensis</i> L., <i>Pulsatilla breynii</i> Rupr.)	
<i>Thalictrella thalictroides</i> (L.) Nardi – Рутвичка рутвицелиста ( <i>Isopyrum thalictroides</i> L.)	
<i>Cimicifuga europaea</i> Schipcz – Клопогін європейський ( <i>Cimicifuga cimicifuga</i> Graebn., <i>C. foetida</i> auct. non L., <i>Actaea cimicifuga</i> L.)	
<i>Batrachium aquatile</i> (L.) Dumort. – Водяний жовтець водний ( <i>Ranunculus aquatilis</i> L. <i>Batrachium carinatus</i> Schur, <i>B.gilibertii</i> V.Krecz.)	
<i>Trollius europaeus</i> L. – Купальниця європейська (купава)	
<p style="text-align: center;"><b>Родина: P A P A V E R A C E A E J U S S . – М А К О В І</b></p> <i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. et Koerte – Ряст порожнистий	2
<i>Corydalis marschalliana</i> (Pall. ex Willd.) Pers. – Ряст Маршала ( <i>Fumaria marschalliana</i> (Pall. ex Willd.)	
<b>Підклас: R O S I D A E T A K H T .</b>	16
<p style="text-align: center;"><b>Порядок: F a b a l e s B r o m h e a d – Б о б о в о ц в і т і</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Родина: F A B A C E A E L I N D L . ( L E G U M I N O S A E J U S S . , P A P I L I O N A C E A E G I S E K E ) – Б О Б О В І</b></p>	2
<i>Astragalus dasyanthus</i> Pall. – Астрагал шерстистоквітковий	
<i>Astragalus arenarius</i> L. – Астрагал піщаний	
<p style="text-align: center;"><b>Порядок: R o s a l e s B e r c h t . e t J . P r e s l – Р о з о ц в і т і (Ш и п ш и н о ц в і т і)</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Родина: R O S A C E A E J U S S . – Р О З О В І (Ш И П Ш И Н О В І)</b></p>	2
<i>Potentilla alba</i> L. – Перстач білий	
<i>Cerasus fruticosa</i> Pall. – Вишня чагарникова (в. степова) (nom. altern.; (cum. auct. comb. Woronow). – <i>Prunus fruticosa</i> Pall. )	
<p style="text-align: center;"><b>Порядок: U r t i c a l e s J u s s . e x B e r c h t . e t J . P r e s l – К р о п и в о ц в і т і</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Родина: U R T I C A C E A E J U S S . – К Р О П И В О В І</b></p>	1
<i>Urtica kioviensis</i> Rogow. – Крива київська	
<p style="text-align: center;"><b>Порядок: F a g a l e s E n g l . – Б у к о ц в і т і</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>Родина: B E T U L A C E A E J U S S . – Б Е Р Е З О В І</b></p>	3

Відділ, клас, порядок, родина, вид	К-ть видів
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench – Вільха сіра	
<i>Betula humilis</i> Schrank – Береза низька ( <i>Betula fruticosa</i> Pall., <i>Betula myrsinoides</i> Tausch, <i>Betula rossica</i> Minjaev, <i>Chamaebetula humilis</i> (Schrank) Opiz)	
<i>Betula obscura</i> A.Kotula – Береза темна (incl. <i>Betula kotulae</i> Zaverucha, <i>Betula pendula</i> Roth ssp. <i>obscura</i> (A.Kotula) A. Love, <i>Betula verrucosa</i> Ehrh. ssp. <i>obscura</i> (A. Kotula) A. Love et D. Love)	
<b>Порядок: Celastrales Link – Бруслиноцвіті</b>	
<b>Родина: PARNASSIACEAE MARTINOV – Білозірові</b>	1
<i>Parnassia palustris</i> L. – Білозір болотний	
<b>Порядок: Violales Vent. ex Bercht. et J. Presl – Фіалкоцвіті</b>	
<b>Родина: SALICACEAE MIRB. – ВЕРБОВІ</b>	3
<i>Salix lapponum</i> L. – Верба лапландська	
<i>Salix myrtilloides</i> L. – Верба чорнична	
<i>Salix starkeana</i> Willd. – Верба Старке ( <i>S. livida</i> Wahlenb.)	
<b>Родина: VIOLACEAE Batsch – ФІАЛКОВІ</b>	2
<i>Viola stagnina</i> Kit. – Фіалка ставкова ( <i>Viola persicifolia</i> Schreb. auct. te.ucr., non Schreb.)	
<i>Viola uliginosa</i> Besser – Фіалка багнова	
<b>Порядок: Myrtales Juss. ex Bercht. et J. Presl – Миртоцвіті</b>	
<b>Родина: LYTHRACEAE J. ST.-HIL. – ПЛАКУНОВІ</b>	1
<i>Trapa natans</i> L. – Водяний горіх плаваючий	
<b>Порядок: Malvales Juss. ex Bercht. et J. Presl – Мальвоцвіті</b>	
<b>Родина: THYMELAEACEAE JUSS. – ТИМЕЛІЄВІ</b>	1
<i>Daphne sneorum</i> L. – Вовче лико пахуче (боровик)	
<b>Підклас: CARYOPHYLLIDAE TAKHT.</b>	9
<b>Порядок: Nephthales Dumort. – Непентесоцвіті</b>	

Відділ, клас, порядок, родина, вид	К-ть видів
<p style="text-align: center;"><b>Родина: DROSERACEAE SALISB. – РОСИЧКОВІ</b></p> <p><i>Aldrovanda vesiculosa</i> L. – Альдрованда пухирчаста</p> <p><i>Drosera intermedia</i> Hayne – Росичка середня</p> <p><i>Drosera anglica</i> Huds – Росичка англійська (р. довголиста)</p> <p><i>Drosera rotundifolia</i> L. – Росичка круглолиста</p>	4
<p style="text-align: center;"><b>Порядок: Caryophyllales Juss. ex Bercht. et J. Presl – Гвоздикоцвіті</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Родина: CARYOPHYLLACEAE JUSS. – ГВОЗДИКОВІ</b></p> <p><i>Atocion lithuanicum</i> (Zapał.) Tzvelev – Зорянка литовська (смілька литовська) (<i>Silene lithuanica</i> Zapał.)</p> <p><i>Cucubalus baccifer</i> L. (<i>Silene baccifera</i> L.) – Дутень ягідний</p> <p><i>Dianthus pseudosquarossus</i> (Novák) Klokov – Гвоздика несправжньорозчепірена</p> <p><i>Gypsophila ucrainica</i> Kleopow – Лещиця українська (<i>Gypsophila fastigiata</i> L., <i>G. fastigiata</i> subsp. <i>arenaria</i> (Waldst. et Kit.) Domin)</p>	4
<p style="text-align: center;"><b>Родина: CHENOPODIACEAE VENT. – ЛОБОДОВІ</b></p> <p><i>Corispermum insulare</i> Klokov – Верблюдка острівна (<i>C. hysopifolium</i> L.)</p>	1
<p><b>Підклас: ASTERIDAE TAKHT.</b></p>	28
<p style="text-align: center;"><b>Порядок: Polemoniales Juss. ex Bercht. et J. Presl – Синюхоцвіті</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Родина: POLEMONIACEAE JUSS. – СИНЮХОВІ</b></p> <p><i>Polemonium caeruleum</i> L. – Синюха голуба</p>	1
<p style="text-align: center;"><b>Порядок: Primulales Juss. ex Bercht. et J. Presl. – Первоцвіті</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Родина: PRIMULACEAE BATSCH EX BORKH. – ПЕРВОЦВІТІ</b></p> <p><i>Hottonia palustris</i> L. – Плавушник болотний</p> <p><i>Primula veris</i> L. – Первоцвіт весняний</p>	2

Відділ, клас, порядок, родина, вид	К-ть видів
<p><b>Порядок: Ericales</b> Bercht. et J.Presl – <b>Верескоцвіті</b>  <b>Родина: ERICACEAE</b> JUSS. – <b>ВЕРЕСКОВІ</b>  <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng – Мучниця білоповстиста  <i>Chimaphila umbellata</i> (L.) W. Barton – Зимолоубка зонтична  (<i>Pyrola umbellata</i> L., <i>P. frutescens</i> Gilib.)  <i>Moneses uniflora</i> (L.) A. Gray – Одноквітка звичайна (тайгена звичайна)  (<i>Pyrola uniflora</i> L., <i>Moneses grandiflora</i> Salisb.)  <i>Oxycoccus palustris</i> Pers. – Журавлина болотна  <i>Pyrola chlorantha</i> SW – Грушанка зеленоквіткова  (<i>Pyrola virens</i> Schweigg., <i>Pyrola virescens</i> auct.)  <i>Pyrola media</i> SW. – Грушанка середня</p>	6
<p><b>Порядок: Gentianales</b> Juss. ex Bercht. et J. Presl –  <b>Тирличецвіті</b>  <b>Родина: GENTIANACEAE</b> JUSS. – <b>ТИРЛИЧЕВІ</b>  <i>Gentiana pneumonanthe</i> L. – Тирлич звичайний  <i>Gentiana cruciata</i> L. – Тирлич хрещатий  <i>Gentianella amarella</i> L.– Тирличничок осінній</p>	3
<p><b>Порядок: Lamiales</b> Bromhead – <b>Глухокропивоцвіті</b>  <b>Родина: LAMIACEAE</b> MARTINOV (<b>LABIATAE</b> JUSS.) –  <b>ГЛУХОКРОПІВОВІ (ГУБОЦВІТІ)</b>  <i>Dracocephalum ruyschiana</i> L. – Змієголовник Рюйша  <i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholl. – Суховершки великоквіткові  <i>Scutellaria altissima</i> L. – Шоломниця висока</p>	3
<p><b>Родина:— OROBANCHACEAE</b> VENT. – <b>ВОВЧКОВІ</b>  <i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> L. – Шолудивник королівський  <i>Pedicularis palustris</i> L. – Шолудивник болотний</p>	2
<p><b>Родина: LENTIBULARIACEAE</b> RICH. –  <b>ПУХИРНИКОВІ</b>  <i>Utricularia intermedia</i> Haune – Пухирник середній  <i>Utricularia minor</i> L. – Пухирник малий</p>	1
<p><b>Родина: SCROPHULARIACEAE</b> JUSS. – <b>РАННИКОВІ</b>  <i>Digitalis grandiflora</i> Mill. – Наперстянка великоцвіта</p>	1



Відділ, клас, порядок, родина, вид	К-ть видів
<p><b>Порядок: Asterales</b> Link – <b>Айстроцвіті</b>  <b>Родина: MENYANTHACEAE</b> DUMORT. – <b>БОБІВНИКОВІ</b></p>	1
<i>Menyanthes trifoliata</i> L. – Бобівник трилистий	
<p><b>Родина: ASTERACEAE</b> BERCHT. ET J. PRESL  <b>(COMPOSITAE GISEKE) – АЙСТРОВ</b></p>	4
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn. – Котячі лапки дводомні	
<i>Carlina cirsioides</i> Klokov – Відкашник осотоподібний	
<i>Scorzonera purpurea</i> L. – Скорзонера пурпурова	
<i>Inula helenium</i> L. – Оман високий	
<p><b>Порядок: Dipsacales</b> Juss. ex Bercht. et J. Presl –  <b>Черсакоцвіті</b></p>	1
<p><b>Родина: DIPSAKACEAE</b> JUSS. – <b>ЧЕРСАКОВІ</b></p>	1
<p><i>Succisella inflexa</i> (Kluk) G. Beck – Комонничок зігнутий  <i>(Scabiosa inflexa</i> Kluk, <i>Succisa inflexa</i> (Kluk) Jundz.)</p>	
<p><b>Порядок: Apiales</b> Nakai – <b>Селероцвіті</b>  <b>Родина: APIACEAE</b> L. – <b>СЕЛЕРОВІ</b></p>	1
<i>Laserpitium latifolium</i> L. – Стародуб широколистий (альпійський)	
<p><b>Родина: CAPRIFOLIACEAE – ЖИМОЛОСТЕВІ</b></p>	1
<i>Linnaea borealis</i> L. – Ліннея північна	

Найбільшим відділом раритетної компоненти є *Magnoliophyta* – 30 порядків, 45 родин, 85 родів та 132 види, а найбільшими за видовим багатством є його класи: *Rosopsida* – 20 порядків, 27 родин, 48 родів та 66 видів та *Liliopsida* (відповідно 9, 17, 35, 63)

Найчисельнішими за раритетно-видовою кількістю є родини: *Orchidaceae* (30 видів), *Ranunculaceae* (11), *Cyperaceae* (9), *Ericaceae* та *Iridaceae* (по 6), *Asteraceae*, *Caryophyllaceae* та *Droseraceae* (по 4 види). В той час як у аборигенній фракції урбанофлори Києва провідними родинами є: *Asteraceae*

(116 видів), *Poaceae* (83), *Cyperaceae* (68), *Rosaceae* (53), *Caryophyllaceae* (48), *Lamiaceae* (42), *Fabaceae* (40) та ін.

Найбільшу видову насиченість раритетними видами мають роди: *Carex* (7 видів), *Dactylorhiza* (6), *Pulsatilla* (5), *Iris* (4), *Epipactis* (4), *Anacamptis*, *Salix*, *Drosera*, *Stipa* (по 3 види), тоді як для аборигенної фракції урбанofлори лідируючими за видовим багатством є: *Carex* (38), *Galium* (17), *Veronica* та *Viola* (по 14), *Salix* (13), *Potamogeton*, *Juncus* (по 12), *Rumex*, *Ranunculus* (по 11), *Campanula* (10 видів) та ін.

Таким чином таксономічні структури аборигенної фракції УКМ та її раритетної компоненти мають подібності на рівні відділів та класів і зовсім не співпадають на рівні провідних родин та родів.

### 4.3. Географічний аналіз

Для системної характеристики як регіональних флор, так і їх фракцій та компонент, надзвичайно важливе значення має пізнання закономірностей географічного поширення видів, які їх складають.

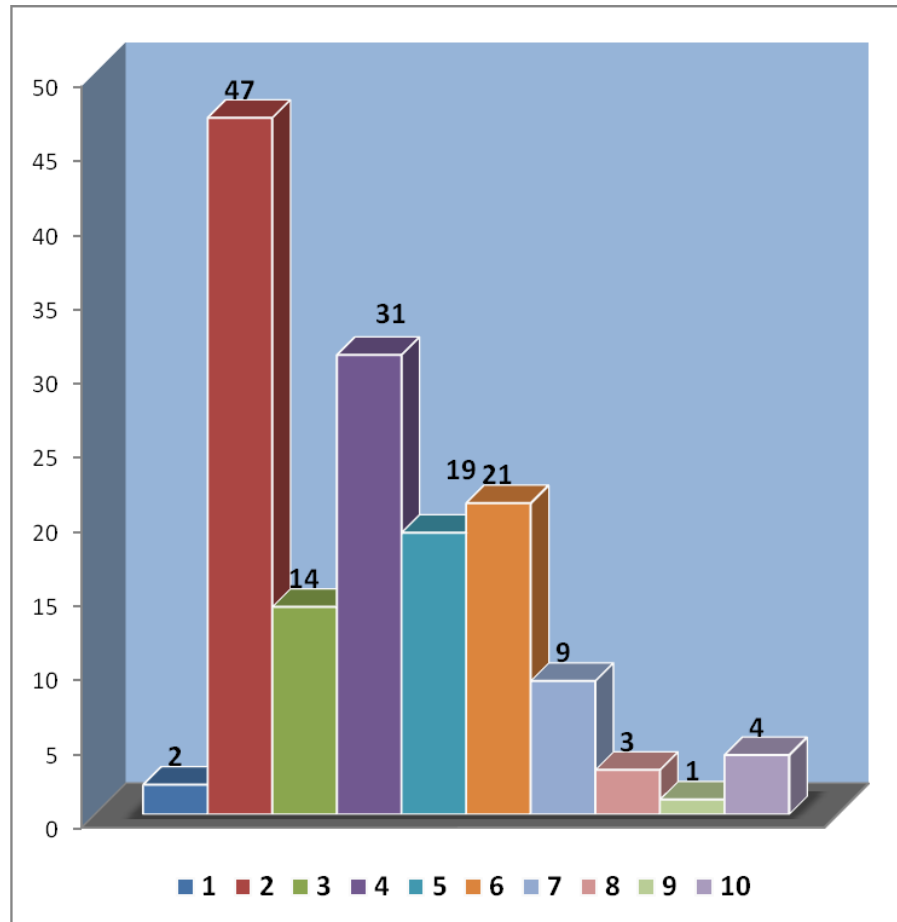
Географічний аналіз дозволяє встановити такі характеристики видових ареалів як розмір та ступінь фрагментарності, виявити пограничноареальні, диз'юнктивно-ареальні та ендемічні види. Це створює можливості для в'яснення шляхів формування флори та встановлення її генезисних зв'язків. Нерідко саме хорологічний критерій стає вирішальним при визначенні статусу раритетності виду.

В основу географічного аналізу РКУКМ нами покладене сучасне поширення рослин із врахуванням флористичного районування Землі А.Л. Тахтаджяна [581,582], флористичного районування території України Б.В. Заверухи [222, 223 ], а також ботаніко-географічного поділу Степової області Євразії та Афроазійської пустельної області Є.М. Лавренка [319, 320, 322] деякими змінами та доповненнями, які дали змогу з більшою точністю відобразити її хорологічні особливості [295, 296, 408, 407].

Для проведення географічного аналізу використані флористичні зведення: «Флора УРСР» [621], «Флора ССРСР» [620], «Флора европейской части ССРСР» [619], «Флора Восточной Европы» [618], гербарні матеріали КВ, КВНА, КНЕР, а також цілий ряд публікацій (їх перелік для кожного виду подається у додатках), в яких міститься інформація про сучасні ареали РКУКМ.

Раритетне природно-видове різноманіття урбанofлори Київського мегаполісу становить 151 вид. За сучасним географічним поширенням її видовий склад поділяється за 10 типами й 33 групами ареалів.

Кількісні співвідношення видів, одержані на основі їх розподілу за типами та групами ареалів відображені в географічному спектрі раритетної компоненти, який подано в табл. 4.3.1. та 4.3.2.



**Рис. 4.3.1.** Типи ареалів в раритетної компоненти урбанofлори КМ

**Таблиця. 4.3.1.** Розподіл видів раритетної компоненти урбанofлори КМ за типами ареалів

№	Тип ареалу	К-ть видів	%
1	Поліконтинентальний	2	1,3
2	Голарктичний	47	31,1
3	Палеарктичний	14	9,3
4	Євразійський	31	20,5
5	Європейський	19	12,5
6	Європейсько-середземноморський	21	13,9
7	Європейсько-середземноморсько-ірано-туранський	9	6,0
8	Середземноморсько-євразійський степовий	3	2,0
9	Євразійський пустельно-степовий	1	0,7
10	Євразійський степовий	4	2,7
<b>Всього:</b>		<b>151</b>	<b>100,0</b>

Таблиця 4.3.2. Географічна структура раритетної компоненти урбанofлори Київського мегаполісу

Тип, підтип та групи географічних ареалів	Біо-морфа	Еко-цено-морфа	Націон. охорона (ЧКУ)	Міжнародн охорона	Регіон. охорона	Хоріон. елемент	Хоролог актив-ність	К-ть видів	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>І. ПОЛІКОНТИНЕНТАЛЬНИЙ ТИП</b>										
Поліконтинентальна група	<i>Asplenium trichomanes</i>	Pk	Si			Овр	Е	К	2	1,3
	<i>Wolffia arrhiza</i>	Pk	Aq		ERL JRL	Овр	Е	П		
<b>ІІ. ГОЛАРКТИЧНИЙ ТИП</b>										
Голарктична	<i>Huperzia selago</i>	Pk	Si	He			Е	К	47	31,1
	<i>Lycopodium annotinum</i>	Pk	Si	Від			Е	К		
	<i>Lycopodium clavatum</i>	Pk	Si		ERL	Кзн Овр	Е	К		
	<i>Lycopodiella inundata</i>	Pk	Pa	Вр			Е	Р		
	<i>Diphasiastrum complanatum</i>	Pk	Si	Р			Е	Р		
	<i>Equisetum telmateia</i>	Pk	Pa		Св	Кзн Овр	Е	К		
	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Pk	Si			Кзн Овр	Е	Р		
	<i>Botrychium multifidum</i>	Pk	Si	Р	ERL BC	Кр	Е	Р		
	<i>Botrychium lunaria</i>	Pk	Prma	Вр			Е	Р		
	<i>Botrychium virginianum</i>	Pk	Si	Зн		Кйз	Е	Р		
	<i>Salvinia natans</i>	Mk	Aq	He	ERL JRL BC		Е	Р		
	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Pk	Si			Кзн Овр	Е	К		
<i>Dryopteris lanceolatocristata</i>	Pk	Si			Кзн	Е	К			

Продовження табл. 4.3.2.

Продовження табл. 4.3.2.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<i>Polystichum braunii</i>	Pk	Si			КЗН ОЗН	Е	Р		
	<i>Polypodium vulgare</i>	Pk	si			Кр Овр	Е	К		
	<i>Juniperus communis</i>	Fa	Si		JRL	Кне Овр	Е	К		
	<i>Nuphar lutea</i>	Pk	Aq		ERL JRL	Кне	Е	К		
	<i>Acorus calamus</i>	Pk	Raq		JRL	Кр		П		
	<i>Calla palustris</i>	Pk	Pa		ERL JRL	КЗН Овр	Е	К		
	<i>Scheuchzeria palustris</i>	Pk	Pa	Вр			Е	Р		
Голарктична	<i>Veratrum lobelianum</i>	Pk	Ma			Овр	Е	П		
	<i>Coeloglossum viride</i>	Pk	Prsi	Р	ERL CITES		Е	Р		
	<i>Epipactis helleborine</i>	Pk	Si	He	ERL CITES		Е	К		
	<i>Corallorhiza trifida</i>	Pk	Si	Р	ERL CITES		Е	Р		
	<i>Liparis loeselii</i>	Pk	Prpa	Вр	ERL CITES BC		Е	Р		
	<i>Convallaria majalis</i>	Pk	Si			Кне	Е	П		
	<i>Sparganium emersum</i>	Pk	Riaq		ERL JRL	Квр	Е	К		
	<i>Carex chordorrhiza</i>	Pk	Pa	Вр	ERL		Е	Р		
	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Pk	Prpa			КЗН	Е	П		
	<i>Alnus incana</i>	Fa	Si			Кр Овр	Е	Р		
	<i>Parnassia palustris</i>	Pk	Prpa		ERL JRL	Оне	Е	П		
	<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	Pk	Aq	Р	ERL JRL BC		Е	Р		
<i>Drosera intermedia</i>	Pk	Pa	Вр			Е	К			

Продовження табл. 4.3.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	<i>Drosera anglica</i>	Pk	Pa	Bp			E	P		
	<i>Drosera rotundifolia</i>	Pk	Pa			КзН Op	E	К		
	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Cha	Si		ERL JRL	КзН Овp	E	К		
	<i>Chimaphila umbellata</i>	Cha	Si			Овp	E	П		
	<i>Moneses uniflora</i>	Pk	Si			Овp	E	П		
	<i>Oxycoccus palustris</i>	Cha	Pa			КзН Op	E	К		
	<i>Pyrola chlorantha</i>	Pk	Si			Op	E	К		
	<i>Pyrola media</i>	Pk	Si			Овp	E	К		
	<i>Utricularia intermedia</i>	Pk	Aq	Bp	ERL		E	P		
	<i>Utricularia minor</i>	Pk	Aq	Bp	ERL		E	P		
	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Pk	Pa		ERL JRL CITES	КзН	E	К		
	<i>Linnaea borealis</i>	Cha	Si	ЗН			E	P		
	<i>Malaxis monophyllos</i>	Pk	Prpa	Bp	ERL CITES		E	P		
	<i>Batrachium aquatile</i>	Pk	Aq		ERL JRL	КзН	E	К		
<b>Усього:</b>								<b>47</b>	<b>31,1</b>	
<b>III. Палеарктичний тип</b>										
Палеарктична	<i>Epipogium aphyllum</i>	Pk	Si	ЗН	ERL CITES		E	P	3	2,0
	<i>Neottianthe cucullata</i>	Pk	Si	ЗН	ERL CITES		E	P		
	<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	Pk	Si	He	ERL BC	КзН	E	К		
Західнопалеарктична	<i>Epipactis palustris</i>	Pk	Pa	Bp	ERL CITES		E	К	4	2,6
	<i>Neottia nidus-avis</i>	Pk	Si	He	ERL CITES		E	К		
	<i>Orchis militaris</i>	Pk	Pr	Bp	ERL CITES		E	P		

Продовження табл. 4.3.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	<i>Inula helenium</i>	Pk	Pr			Кр	Е	К		
Середземноморсько-євросибірська	<i>Lilium martagon</i>	Pk	Si	He			Е	Р	3	
	<i>Platanthera bifolia</i>	Pk	Si	He	ERL CITES		Е	К		2,0
	<i>Trollius europaeus</i>	Pk	Pr			КЗН Овр	Е	П		
Середземноморсько-єврозахідносибірська	<i>Cucubalus baccifer</i>	Pk	Si			Кр	Е	П	2	
	<i>Digitalis grandiflora</i>	Pk	Si			Овр	Е	П		1,3
Південнопалеарктична	<i>Caldesia parnassifolia</i>	Pk	Raq	Зн	ERL JRL BC		Е	Р	2	
	<i>Cephalanthera longifolia</i>	Pk	Si	Р	ERL CITES		Е	К		1,3
<b>Усього:</b>									<b>14</b>	
<b>IV. ЄВРАЗІЙСЬКИЙ ТИП</b>										
Євразійська	<i>Polystichum aculeatum</i>	Pk	Si			КЗН ОЗН	Е	Р	18	
	<i>Nymphaea alba</i>	Pk	Aq		ERL JRL	Кр Овр	Е	Р		11,9
	<i>Cypripedium calceolus</i>	Pk	Si	Вр	ERL CITES BC		Е	Р		
	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Pk	Prpa	He	ERL CITES		Е	К		
	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Pk	Prpa	Вр	ERL CITES		Е	К		
	<i>Gymnadenia conopsea</i>	Pk	Prpa	Вр	ERL CITES		Е	К		
	<i>Hammarbya paludosa</i>	Pk	Pa	Зн	ERL CITES		Е	Р		
	<i>Sparganium erectum</i>	Pk	Pa		ERL	Квр	Е	П		
	<i>Carex secalina</i>	Pk	Prpa	Вр	ERL BC		Е	К		
	<i>Carex dioica</i>	Pk	Prpa	Вр			Е	Р		
	<i>Carex bohemica</i>	Mk pk	Pa	Вр			Е	Р		



Продовження табл. 4.3.2.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<i>Stipa capillata</i>	Pk	St	He			Е	П		
	<i>Anemone sylvestris</i>	Pk	Ma			КзН Овр	Е	К		
	<i>Salix myrtilloides</i>	Fa	Pa	Bp			Е	К		
	<i>Polemonium caeruleum</i>	Pk	Prsi			КзН Овр	Е	К		
	<i>Gentianella amarella</i>	Mk	Pr			ОзН	Е	П		
	<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>	Pk	Prpa	Bp			Е	Р		
	<i>Antennaria dioica</i>	Pk	Ma			Овр	Е	П		
Євразійська степова	<i>Stipa pennata</i>	Pk	Ma	Bp		КзН Овр	Е	К	1	0,7
Західноєвразійська	<i>Epipactis atrorubens</i>	Pk	Si	P	ERL CITES		Е	Р	3	2,0
	<i>Listera ovata</i>	Pk	Si	P			Е	К		
	<i>Scorzonera purpurea</i>	Pk	Prst			Квр Овр	Е	К		
Євросибірська	<i>Dactylorhiza maculata</i>	Pk	Prpa	Bp	ERL CITES		Е	К	7	4,6
	<i>Iris sibirica</i>	Pk	Prpa			Квр	Е	К		
	<i>Adonis vernalis</i>	Pk	St	He	ERL CITES	КзН	Е	К		
	<i>Betula humilis</i>	Cha	Pa	Bp	JRL		Е	К		
	<i>Salix starkeana</i>	Fa	Ma	Bp			Е	Р		
	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Pk	Prsi			КзН Овр	Е	П		
	<i>Gentiana cruciata</i>	Pk	Prma			КзН Оп	Е	П		
Європейсько-західносибірська	<i>Stratiotes aloides</i>	Pk	Aq		ERL JRL		Е	П	3	2,0
	<i>Pulsatilla patens</i>	Pk	Si	He	ERL BC	Квр	Е	К		
	<i>Salix lapponum</i>	Fa	Pa	Bp			Е	Р		

Продовження табл. 4.3.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Усього:</b>								<b>32</b>	21,2	
<b>V. ЄВРАЗІЙСЬКИЙ ПУСТЕЛЬНО-СТЕПОВИЙ ТИП</b>										
Євразійська пустельно-стєпова	<i>Stipa capillata</i>	Pk	St	He			Е	П	1	0,7
<b>Усього:</b>								<b>1</b>	0,7	
<b>VI. ЄВРАЗІЙСЬКИЙ СТЕПОВИЙ ТИП</b>										
Паннонсько- подільська	<i>Pulsatilla grandis</i>	Pk	Prst	Зн	ERL JRL BC		Енд	Р	1	0,7
Паннонсько- причорноморсько- казахстанська	<i>Cerasus fruticosa</i>	Fa	Ma			Кне Овр	М	П	1	0,7
Причорноморсько- казахстанська	<i>Stipa borysthenica</i>	Pk	Ps	Вр			М	К	1	0,7
<b>Усього:</b>								<b>3</b>	2,0	
<b>ПРИЧОРНОМОРСЬКИЙ ПІДТИП</b>										
Північнопричорно- морська	<i>Iris pineticola</i>	Pk	Ps	Вр			Ен	Р	1	0,7
<b>Усього:</b>								<b>4</b>	2,6	
<b>VII. СЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКО-ЄВРАЗІЙСЬКИЙ СТЕПОВИЙ ТИП</b>										
Середземноморсько- євразійська степова	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Pk	Si			Кзн Овр	Е	К	1	0,7
Паннонсько- причорноморсько- балканська	<i>Crocus reticulatus</i>	Pk	St	He			М	К	2	1,3
	<i>Astragalus dasyanthus</i>	Pk	St	Вр			М	Р		

Продовження табл. 4.3.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Усього:</b>								<b>3</b>	<b>2,0</b>	
<b>VIII. ЄВРОПЕЙСЬКО-СЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКО-ІРАНО-ТУРАНСЬКИЙ ТИП</b>										
Європейсько-середземноморсько-передньоазійська	<i>Anacamptis palustris</i>	Pk	Prpa	Bp	CITES		Mз	К	5	3,3
	<i>Cephalanthera rubra</i>	Pk	Si	P	ERL CITES		Mз	P		
	<i>Iris pseudacorus</i>	Pk	Raq		ERL JRL	Кне	Mз	П		
	<i>Corydalis marschalliana</i>	Pk	Si			Кзн Op	Mз	К		
	<i>Laserpitium latifolium</i>	Pk	Ma			Кзн	Mз	К		
Європейсько-середземноморсько-малоазійська	<i>Nymphaea candida</i>	Pk	Aq		ERL JRL	Кр Овр	M	К	3	2,0
	<i>Pedicularis palustris</i>	Mk	Prpa		ERL JRL	Овр	M	К		
	<i>Hottonia palustris</i>	Pk	Aq		ERL JRL		M	К		
Європейсько-малоазійська	<i>Gymnadenia densiflora</i>	Pk	Prma	Bp	BC		M	P	1	0,7
<b>Усього:</b>								<b>9</b>	<b>6,0</b>	
<b>IX. ЄВРОПЕЙСЬКО-СЕРЕДЗЕМНО-МОРСЬКИЙ ТИП</b>										
Європейсько-середземноморська	<i>Anacamptis coriophora</i>	Pk	Prma	Bp	ERL CITES		M	К	15	9,9
	<i>Anacamptis morio</i>	Pk	Prma	Bp	ERL CITES		M	P		
	<i>Dactylorhiza majalis</i>	Pk	Prpa	P	ERL CITES		M	P		
	<i>Dactylorhiza sambucina</i>	Pk	Prsi	Bp	ERL CITES		M	P		
	<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Pk	Prsi	Зн	ERL CITES		M	P		
	<i>Platanthera chlorantha</i>	Pk	Si	He	ERL CITES		M	P		
	<i>Galanthus nivalis</i>	Pk	Si	Bp	ERL JRL CITES BC		M	К		

Продовження табл. 4.3.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	<i>Allium ursinum</i>	Pk	Si	He	ERL		М	К		
	<i>Juncus bulbosus</i>	Pk	Raq	Bp	ERL			П		
	<i>Eleocharis carniolica</i>	Pk	Prpa	Bp	ERL JRL BC		М	Р		
	<i>Thalictrella thalictroides</i>	Pk	Si			Кр Овр	М	Р		
	<i>Potentilla alba</i>	Pk	Si			Квр	М	К		
	<i>Trapa natans</i>	Mk	Aq	He	ERL JRL BC		М	К		
	<i>Daphne cneorum</i>	Cha	Si	Bp			М	Р		
	<i>Prunella grandiflora</i>	Pk	Vf			Кр	М	К		
Середньо-східноєвропейсько-середземноморська	<i>Gladiolus imbricatus</i>	Pk	Prma	Bp		Кзн	М	К	3	2,0
	<i>Scilla bifolia</i>	Pk	Si			Кр Овр	М	П		
	<i>Scutellaria altissima</i>	Pk	Si			Кр	М	К		
<b>Усього:</b>								<b>18</b>	<b>11,9</b>	
<b>Ха. ЄВРОПЕЙСЬКО - СХІДНОСЕРЕДЗЕМНОМОРСЬКИЙ ПІДТИП</b>										
Європейсько-східносередземно-морська	<i>Carex brizoides</i>	Pk	Si			Кр Овр	М	К	2	1,3
	<i>Carex paniculata</i>	Pk	Prpa		ERL JRL	Кзн Овр	М	К		
Середньо-східно-європейсько-східно-середземноморська	<i>Iris hungarica</i>	Pk	Prma			Кзн	М	Р	1	0,7
<b>Усього:</b>								<b>3</b>	<b>2,0</b>	
<b>Х. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ТИП</b>										
Європейська	<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	Pk	Prpa	Р	ERL CITES		М	Р		
	<i>Carex umbrosa</i>	Pk	Si	He	JRL		М	К	4	2,6

Продовження табл. 4.3.2.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<i>Astragalus arenarius</i>	Pk	Ps	Bp	ERL JRL		М	Р		
	<i>Viola stagnina</i>	Pk	Prma			Кр Овр	М	К		
Середньоєвропейська	<i>Pulsatilla wolfgangiana</i>	Pk	Sips	He	ERL BC		М	Р	1	0,7
Середньо-східноєвропейська	<i>Pulsatilla bohemica</i>	Pk	Prst	He	ERL BC		Мон	К	7	4,6
	<i>Pulsatilla pratensis</i>	Pk	Ma	He	ERL BC		Мон	К		
	<i>Cimicifuga europaea</i>	Pk	Si			Кзн Овр	М	К		
	<i>Corydalis cava</i>	Pk	Si			Кне	М	К		
	<i>Urtica kioviensis</i>	Pk	Pa		ERL	Ор	Мон	Р		
	<i>Viola uliginosa</i>	Pk	Pa			Овр	М	К		
	<i>Primula veris</i>	Pk	Ma			Овр	М	К		
Середньоєвропейсько-подільсько-придніпровська	<i>Carlina cirsioides</i>	Pk	Ma	Bp			Мон	К	1	0,7
Центрально-європейська	<i>Betula obscura</i>	Fa	Si	P			Мон	Р	3	2,0
	<i>Succisella inflexa</i>	Pk	Prpa	P			Мон	Р		
	<i>Atocion lithuanicum</i>	Mk	Ps	He			Мон	Р		
Середньодніпровська ендемічна	<i>Dianthus pseudosquarossus</i>	Pk	Ps			Кзн	Енд	Р	3	2,0
	<i>Gypsophila ucrainica</i>	Pk	Pssi			Кр	Енд	Р		
	<i>Corispermum insulare</i>	Mk	Ps			Кзн	Енд	Р		
<b>Усього:</b>									<b>19</b>	<b>12,6</b>
<b>РАЗОМ:</b>									<b>151</b>	<b>100,0</b>

**Поліконтинентальний** тип ареалу [407, 409] відповідає плюрирегіональному або космополітному. Види з таким ареалом поширені, як правило, в кількох флористичних царствах. У РКУКМ вони становлять 1,3 % від їхнього загального числа. До них належать *Asplenium trichomanes*, *Wolffia arrhiza*. За типами екоценоморф види з поліконтинентальним ареалом належать до аквантів та сільвантів.

**Голарктичний** – з ареалом, що охоплює всю або майже всю територію Голарктичного царства флори. Це найбільша ареалогічна група раритетної компоненти, що нараховує 47 видів (31,1%). Серед голарктичних видів – усі види відділу Lycopodiophyta (*Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum*, *L. clavatum*, *Lycopodiella inundata*, *Diphasiastrum complanatum*); відділу Equisetophyta (*Equisetum telmateia*), відділу Psilotophyta (*Ophioglossum vulgatum*, *Botrychium multifidum*, *B. lunaria*, *B. virginianum*), більшість видів відділу Polypodiophyta (*Gymnocarpium dryopteris*, *Dryopteris lanceolatocristata*, *Polystichum braunii*, *Polypodium vulgare*) та 31 вид відділу Magnoliophyta (табл.4.3.2). За еколого-ценотичними характеристиками – це переважно лісові, лучні, лучно-болотні, прибережно-водні та водні рослини.

**Палеарктичний** (14; 9,2%) – з ареалом, розміщеним у позатропічній частині Євразії та Північній Африці. Частина палеарктичних видів не займає всієї вказаної території, деякі з них поширені лише в частині Європи і не досягають Східної Азії. До вказаного типу ареалу входить п'ять груп: **палеарктична** (*Epipogium aphyllum*, *Neottianthe cucullata*, *Dracosephalum ruyschiana*); **західнопалеарктична**, поширення видів якої на сході обмежується Західним Сибіром, Передньою й Середньою Азією (*Epipactis palustris*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis militaris*, *Inula helenium*); **південнопалеарктична** (*Caldesia parnassifolia*, *Cephalanthera longifolia*); **середземноморсько-євросибірська** (*Lilium martagon*, *Platanthera bifolia*, *Trollius europaeus*); **середземноморсько-єврозахідносибірська** (*Cucubalus baccifer*, *Digitalis grandiflora*). У еколого-ценотичному відношенні

палеарктичні види представлені сільвантами, маргантами, палюдантами, ріпаріоаквантами та пратантами,

**Євразійський.** Види з євразійським типом ареалу (32; 21,2%) поширені в Євразії, займаючи всю або майже всю її територію (*євразійська* група ареалу: *Polystichum aculeatum*, *Nymphaea alba*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Hammarbya paludosa*, *Sparganium erectum*, *Carex secalina*, *Carex dioica*, *Carex bohemica*, *Stipa capillata*, *Anemone sylvestris*, *Salix myrtilloides*, *Polemonium caeruleum*, *Gentianella amarella*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Antennaria dioica*); західну частину Євразії (*західноєвразійська* група ареалу: *Epiractis atrorubens*, *Listera ovata*, *Scorzonera purpurea*); більшу частину Європи й Сибір (*євросибірська* група ареалу: *Dactylorhiza maculata*, *Iris sibirica*, *Adonis vernalis*, *Betula humilis*, *Salix starkeana*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gentiana cruciata*), або більшу частину Європи й Західний Сибір (*єврозахідно-сибірська* група ареалу: *Stratiotes aloides*, *Pulsatilla patens*, *Salix lapponum*).

**Європейський.** Види (19; 12,6%) з європейським типом ареалу ростуть у Європі, часто за винятком Арктики (*європейська* група ареалу: *Dactylorhiza traunsteineri*, *Carex umbrosa*, *Astragalus arenarius*, *Viola stagnina*) Ареали 7 видів європейського типу ареалу розміщені в Середній та Східній Європі (*середньо-східноєвропейська* група: *Pulsatilla bohemica*, *Pulsatilla pratensis*, *Cimicifuga europaea*, *Corydalis cava*, *Urtica kioviensis*, *Viola uliginosa*, *Primula veris*). *Центральноєвропейська* група представлена двома видами: *Betula obscura* та *Succisella inflexa*. *Середньоєвропейсько-подільсько-придніпровську* групу презентує *Carlina cirsioides*.

Три види формують ендемічне ядро УКМ: *Dianthus pseudosquarossus*, *Gypsophila ucrainica* та *Corispermum insulare* – середньодніпровські псамофільні ендеміки, які по відношенню до урбанофлори Києва виступають як конфінітні субендеміки.

Серед видів європейського типу ареалу провідне місце займають узлісні та лісові види, далі за кількістю видів стоять пратанти та пратостепанти.

**Європейсько-середземноморський** (21; 13,9%) – з ареалом, що охоплює всю Європу або її частину, Кавказ та Середземноморську область флори. Найбільша за площею ареалу та видовою чисельністю є **європейсько-середземноморська** група, що включає 15 видів (*Anacamptis coriophora*, *Anacamptis morio*, *Dactylorhiza majalis*, *Dactylorhiza sambucina*, *Gymnadenia odoratissima*, *Platanthera chlorantha*, *Galanthus nivalis*, *Allium ursinum*, *Juncus bulbosus*, *Eleocharis carniolica*, *Thalictrella thalictroides*, *Potentilla alba*, *Trapa natans*, *Daphne cneorum*, *Prunella grandiflora*). *Gladiolus imbricatus*, *Scilla bifolia*, *Scutellaria altissima* крім Середземномор'я поширені лише в Середній і Східній Європі, вони належать до **середземноморсько-середньо-східноєвропейської** групи ареалу. Частина видів (22; 2,5 %) РКУКМ, займаючи у своєму поширенні всю або більшу частину Європи, зосереджені в Східному Середземномор'ї. Тому наступні 3 групи видів ми відносимо до **європейсько-східносередземноморського** підтипу ареалу. Це: **європейсько-східносередземноморська** група ареалу (2 види), до якої належать *Carex brizoides* та *Carex paniculata*; **середньо-східноєвропейсько-східно-середземноморська** (1 вид) – *Iris hungarica*.

**Європейсько-середземноморсько-ірано-туранський** (9; 6,0%). Види з таким типом ареалу поширені в Європі, Середземномор'ї та Ірано-Туранській флористичній області [581,582]. В його межах ми виділяємо три ареальні групи. Найчисельніша, **європейсько-середземноморсько-передньоазійська**, група ареалу включає 5 видів: *Anacamptis palustris*, *Cephalanthera rubra*, *Iris pseudacorus*, *Corydalis marschalliana*, *Laserpitium latifolium*. Важливе місце в географічному спектрі досліджуваної флори займає **європейсько-середземноморсько-малоазійська** група ареалу, до складу якої входить 3 види: *Nymphaea candida*, *Pedicularis palustris*, *Hottonia palustris*. За еколого-ценотичними особливостями види з європейсько-середземноморсько-ірано-



туранським типом ареалу є сільвантами, степантами, пратантами, і навіть аквантами, які присутні в невеликій кількості.

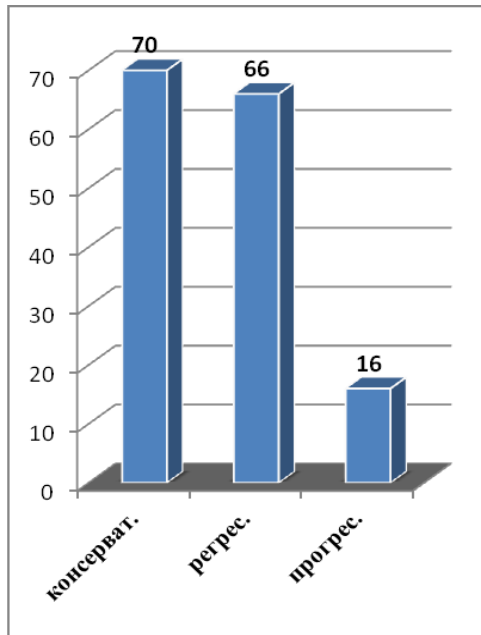
**Євразійський пустельно-степовий** тип ареалу види якого поширені в Євразійській степовій та Афро-Азійській пустельній областях [319, 320, 322] і відсутні в Середземномор'ї. У складі цього типу ареалу в групі *євразійська пустельно-степова* є лише один вид – ксерофіт, мегатермофіт, степант – *Stipa capillata*.

**Середземноморсько-євразійський степовий.** Види (3; 2,0 %) з таким типом ареалу ростуть на території сучасного Середземномор'я та Євразійської степової області. Вони входять до складу двох груп ареалу. *Середземноморсько-євразійська степова* (*Matteuccia struthiopteris*) та *паннонсько-причорноморсько-балканська* (*Crocus reticulatus*, *Astragalus dasyanthus*) Перший з видів цього типу розглядається в межах УКМ як ергазіофіт, два останні степанти як види, що зникли.

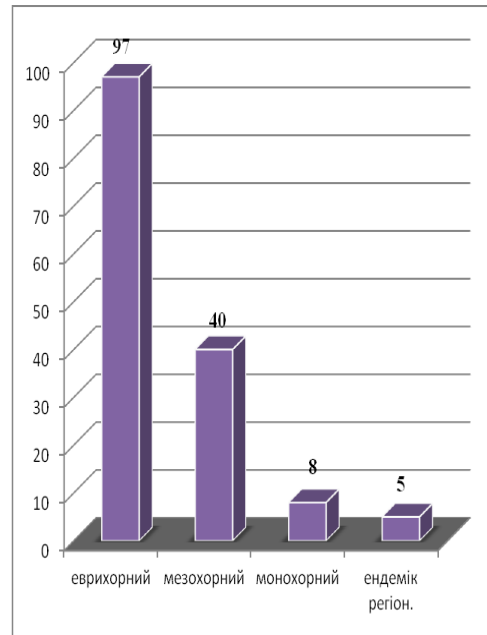
**Євразійський степовий** (4; 2,6%). Види з таким типом ареалу ростуть на території Євразійської степової області, в зоні Лісостепу та Степу, в окремих випадках з іррадіаціями ареалів на Кавказ та в область пустель Малої Азії. Залежно від ступеню поширеності виду в межах євразійського степового типу ареалу виділяються два підтипи: **євразійський степовий** та **причорноморський**. До першого з них відноситься три групи. Найширший ареал мають види *євразійської степової* групи (*Stipa pennata*, *Eriopactis atrorubens*). До *паннонсько-причорноморсько-казахстанської* групи ареалу належить *Cerasus fruticosa*, яка поширена у Паннонській низовині та на території Причорноморсько-казахстанської підобласті Євразійської степової області [319, 320, 322]: *Причорноморсько-казахстанська* група ареалу включає також один 1 вид степант-псамофант *Stipa borysthena*.

Види з ареалами, які знаходяться в лісостеповій і степовій зонах Причорномор'я віднесені нами до **причорноморського** підтипу ареалу. В межах цього підтипу за сучасним географічним поширенням виділяється 19

груп. *Північнопричорноморська* ареальна група включає лише один вид *Iris pineticola* маргант-псамофант, який росте у північнопричорноморських лісостепових та степових районах: Частина видів досліджуваної флори пов'язана із західними районами, які входять до Центральноєвропейської флористичної провінції.



**Рис.4.3.2.** Розподіл видів РКУКМ за характером хоріономічної активності



**Рис. 4.3.3.** Розподіл видів РКУКМ за типами хорологічних елементів

Серед РКУКМ переважають види з консервативною (70; 46,4%) та регресивною (66; 43,7%) хоріономічною активністю (рис. 4.3.2), а за типами хорологічних елементів – еврихорні (97; 64,2%) та мезохорні (40; 26,5%) види (рис. 4.3.3).

Отже на основі географічного аналізу можна зробити висновки як про хорологічну сутність РКУКМ, так і про її генезисні зв'язки з іншими флорами. Географічний аналіз показав, що провідне місце в раритетній компоненті КМ займають еврихорні види Голарктичного (47 видів; 31,1%), Євразійського (31; 21,2%), Європейсько-середземноморського (21; 13,9%) та Європейського (19; 12,6%) типів ареалів. Разом з тим вивчення закономірностей сучасного поширення раритетних видів флори КМ виявило

наявність автохтонного ядра регіональної флори, яке включає три середньодніпровські псамофільні ендеміки (*Dianthus pseudosquarossus*, *Gypsophila ucrainica* та *Corispermum insulare*) які по відношенню до урбанофлори Києва виступають як конфінітні субендеміки

На відміну від природної регіональної флори в РКУКМ переважають види з консервативною та регресивною хоріономічною активністю, які інтенсивно скорочують свої ареали під впливом змін кліматичних факторів та активної антропопресії.

#### 4.4. Біоморфологічний аналіз

Рослини в процесі еволюції виробили набір структурних, біологічних і фізіологічних пристосувань, що дозволяють їм існувати в певних екологічних умовах. Дослідження біоморфологічних адаптацій раритетних рослин та оцінка на цій основі рівня їхньої стійкості до різних антропогенних факторів в умовах зростаючої урбанізації є надзвичайно актуальним.

Як наука, морфологія рослин, бере початок від роботи датського ботаніка Вармінга Е. (Warming E.) «Über perenne Gewachse» (1884) [752]. Засновником сучасного вчення про життєві вважається німецький вчений-мандрівник, «батько географії рослин» А. Гумбольдт як автор праці «Ідеї про фізіономічність рослин» [151]. Розвиток сучасної біоморфології рослин пов'язаний передусім із школою І.Г. Серебрякова та Т.І. Серебрякової [535, 538, 533, 540]. Поняття «біоморфологія» було вперше було використано В.М. Голубєвим [132] як альтернативний до поняття «екологічна морфологія рослин». Як синонім вчення про життєві форми термін «біоморфологія» було запропоновано А.П. Хохряковим [627, 631].

Сучасна біоморфологія рослин – фундаментальна наука із власним понятійним апаратом, розробленими методами аналізу та вагомою теоретичною базою, яка слугуватиме основою для подальших теоретичних конструкцій та узагальнень [571]. Біоморфологія рослин знаходиться на стику інтересів різних дисциплін: екології, морфології, систематики, біології розвитку, фізіології, біоценології, біогеографії та еволюційного вчення [210], і базується на двох концептуально різних підходах – дескриптивному (суто описовому) та структурному (конструктивному). За традиціями ліннеївської **описової морфології** важливим є виділення перцептивної (візуально сприйнятної) структури об'єкту, тобто певного визначеного комплексу однозначно інтерпретованих значущих (ключових) ознак, за яким він відрізнятиметься від інших об'єктів. Відповідно оперування обмеженим набором статичних, однопланових ознак не дає цілісного уявлення образу

рослинного об'єкту, тому зазвичай досліднику «опис не може замінити гербарний зразок та жест, що відмічає дискримінуючу ознаку» [289]. З іншого боку, **структурна** або **конструктивна** [339] морфологія, – **біоморфологія** у сучасному розумінні, ґрунтується на засадах гетевської концепції встановлення законів виникнення і розвитку певної форми (певного органу, системи органів чи біоморфи в цілому) у часі та просторі.

Пріоритетними завданнями структурної біоморфології є виявлення модульних елементів в організації рослинного організму, встановлення і порівняння законів їхньої композиції та окреслення шляхів перетворень, завдяки чому й досягається поліваріантність форм. Основними напрямками сучасної біоморфології є наступні:

- **структурний** (опис життєвих форм та їх класифікація; встановлення корелятивних зв'язків між біоморфологічними ознаками та фізіологічними процесами);
- **онтогенетичний** (вивчення життєвих форм в онтогенезі, встановлення специфіки росту і ритму розвитку різних життєвих форм у конкретних умовах);
- пізнання морфогенетичних процесів, що визначаються ендегенними та/або екзогенними факторами);
- екологічний (вивчення мінливості життєвих форм за різних екологічних умов, встановлення адаптивного значення біоморфологічних ознак стосовно окремого екологічного фактора або комплексу факторів ґрунтового, водного чи повітряного середовища);
- **географічний** (фізіономічне або фітоценотичне значення біоморф та їх спектри в різних рослинних угрупованнях, природних зонах, гірських поясах тощо);
- **еволюційний** (еволюційні взаємовідносини життєвих форм) [2, 210].

Враховуючи об'єкти нашого дослідження – раритетні види рослин, виділяємо ще один напрямок – **созологічний**:

- **созологічний** – аналіз комплексів морфоознак життєвих форм рослин як проявів пристосованості їх до конкретних еколого-фітоценотичних умов місцезростань допомагає встановити шляхи морфологічних адаптацій видів, що забезпечують стійкість їхніх фітоценотичних позицій, морфофізіологічні механізми регулювання коливань популяційних демографічних показників, оцінити лабільність життєвої форми та пов'язану з нею широту екологічної пластичності, і що особливо актуально для рідкісних видів, встановити біологічні

причини їх раритетності та можливості виживання в умовах негативного впливу антропопресії.

Активний розвиток біоморфології на сформульованих засадах підсилює її позиції як самостійного перспективного напрямку досліджень, і дозволяє позбутися рангу дисциплін, які лише «обслуговують потреби» [586] інших галузей ботаніки (переважно систематики та флорології).

#### 4.4.1. Аналіз біоморф (основних життєвих форм).

**Поняття «життєва форма», «біоморфа».** Види рослин адаптуються до усього комплексу умов конкретного місцезростання, оскільки екологічні фактори впливають на них не ізольовано один від одного, а в усій їх сукупності. При цьому пристосування рослин до навколишніх умов середовища проявляється не тільки у фізіологічних перебудовах, змінах анатомічної структури органів, але і в зовнішніх морфологічних ознаках, що і визначають їх загальний габітус. Пристосованість рослин до всього комплексу умов місцезростань відображає основна життєва форма. Саме тому аналіз життєвих форм рослин є важливим етапом флористичних досліджень. Еколого-морфологічні типи рослин несуть у своїй біології і зовнішньому вигляді відбиток впливу панівних ґрунтово-кліматичних і ценотичних умов [538], тому їх аналіз має важливе значення для пізнання особливостей регіональної флори.

З тих пір, як Е. Вармінг [752] запропонував сам термін «життєва форма» («*lebensformen*» дослівно «форму життя» – форму, у якій вегетативне тіло рослини знаходиться у гармонії з навколишнім середовищем впродовж всього життя, від насіння до відмирання), його поняття уточнювалося та доповнювалося, що головним чином пов'язано із розвитком онтогенетичного напрямку досліджень і встановлення положення про те, що життєва форма рослин змінюється під час індивідуального розвитку.

За класичним визначенням І.Г. Серебрякова, з еколого-морфологічної точки зору [538] життєва форма вищих рослин – своєрідний загальний вигляд (габітус) певної групи рослин (включаючи їх підземні органи), що виникає в їх онтогенезі в результаті росту і розвитку в певних умовах середовища. Історично цей габітус розвився у даних ґрунтово-кліматичних умовах як вираз пристосованості рослин до цих умов. За І.Г. Серебряковим, життєву форму рослини створює система його вегетативних органів. Однак багатьма дослідниками доведена необхідність враховувати при аналізі біоморф і ознаки репродуктивної сфери. За Хохряковим А.П. [628] – репродуктивні органи є невід’ємною частиною вегетативного тіла, їх життєвої форми, без якої опис біології, поведінки і тим більше габітусу (експресії) буде неповним. , В руслі сучасних уявлень поняття «життєвої форми» дуалістично: з одного боку – це особливості конструкції тіла організма, з іншого – його біологічні особливості, виражені в його зовнішньому образі. В цілому – це зовнішній вигляд, вигляд, залежний як від спадкових особливостей конструкції тіла, так і від впливу на нього умов зовнішнього середовища і змінюється в залежності, як від стадій онтогенезу, так і від фенологічного стану (ритмів розвитку) [628]. Тобто життєва форма – категорія екологічна та морфологічна. Сам термін «біоморфа» був введений у вжиток Б.М. Козо-Полянським [270]. В.М. Голубєв [134, 136, 133] використовував цей термін для означення біолого-морфологічних особливостей таксонів.

Життєві форми, характерні для різних екологічних умов були свого часу названі Є.М. Лавренко [323] – «екобіоморфами», а характерні для різних стадій онтогенезу – «онтобіоморфами» [349].

### ***Підходи до класифікації життєвих форм, біоморф.***

Еволюція класифікаційних схем життєвих форм (біоморф) вищих рослин відбувалась у напрямку: *субординатні (ієрархічні) – серіальні (лінійні) – субординатно-серіальні (багатолінійні).*

**Ієрархічні класифікації** (переважна більшість існуючих класифікацій) [752, 734,735, 538, 533, 241, 237] базуються на вибіркового, довільному ієрархічному підпорядкуванні як правило незначної кількості різнорівневих ознак.

Альтернативною до ієрархічної класифікації біоморф, яка за думкою Шеляг-Сосонка Ю.Р. та Дідуха Я.П. [668] не відповідає вимогам системно-структурного аналізу флори, розглядається **лінійна класифікація**, яка дозволяє порівнювати життєві форми за будь-якою біоморфологічною ознакою без віднесення їх до певного таксономічного рангу [695]. Головний принцип, покладений в основу лінійних класифікацій [133, 134, 739], – еквівалентність, елементарність та універсальність усіх доступних аналітичних ознак [657]. В лінійних системах класифікуються не життєві форми, а самі біоморфологічні ознаки [644], причому життєва форма стає безранговою одиницею різної розмірності та об'єму.

В основу **синтетичної субординатно-серіальної класифікації біоморф** [425, 424] покладений субординатний аналіз багаторівневих біоморфологічних комплексів (ізолюваних певною універсальною ознакою), які на кожному субординатному рівні підлягають серіальним правилам структурування [657]. Перелік аналітичних ознак субординатно-серіальної системи довільний і обумовлений поставленими перед дослідником цілями.

Розвиток та удосконалення класифікаційних схем сьогодні йде за всіма трьома напрямками [213, 65, 27, 644, 657, 313, 331, 246, 359]. Класифікація біоморф спорифітів папоротей, хвощів і плаунів розроблена у працях А.П. Хохрякова [629], Н.І. Шоріної [680, 679 682, 683], І.І. Гурєвої [153] та ін.

Біоморфологічний аналіз раритетної фракції урбанofлори Київського мегаполіса здійснено на засадах лінійної класифікації біоморф. Біоморфологічному аналізу підлягали структура органів пагонового походження підземної сфери і кореневої системи, надземної пагонової системи, ритміка сезонного розвитку та інші ознаки, які в сумі дають



уявлення про життєву форму. Крім того до аналізу залучалися такі ієрархічні категорії як «модель пагоноутворення» та «тип біоморфи за особливостями морфогенезу та проявів морфологічної дезінтеграції».

### **Типи основних біоморф раритетних видів КМ.**

Основні біоморфи виділяються за структурою скелетних осей, ступенем їх здерев'янілості та характером відмиранням у надземній сфері в умовах сезонного клімату, морфометричними показниками та кількістю плодоношень. Вони класифікуються на деревні (дерева, кущі, кущики (аероксильні та геоксильні), напівдеревні (напівкущі, напівкущики), трав'яні (полікарпіки, монокарпіки). Оскільки всі деревні та напівдеревні види помірної зони є виключно полікарпіками, то ознака полі-, чи монокарпічності стає суттєвою і вказується лише для трав'яних видів рослин (табл. 4.4.1.1).

Деревні біоморфи (12; 7,9% ): дерева (2; 1,3%) – *Alnus incana*, *Betula obscura*; кущі (6; 4,0%) *Juniperus communis*, *Betula humilis*, *Salix starkeana*, *Salix lapponum*, *Salix myrtilloides*, *Cerasus fruticosa*; кущиків (4; ) – *Arctostaphylos uva-ursi*, *Daphne cneorum*, *Chimaphila umbellata*, *Oxycoccus palustris*. Напівкущиків (1; 0,7%) – *Linnaea borealis*. Незначна кількість деревних видів серед раритетних з біоморфологічної точки зору обумовлено їх вищою фітоценотичною конкурентоспроможністю та витривалістю в умовах антропопресії в порівнянні з іншими життєвими формами, що досягається завдяки значній тривалості життя, високій фітогенній активності, пріоритетам у засвоєнні та використанні ресурсів мінерального, водного та світлового живлення, тощо.

Трав'яних полікарпіків (132; 87,4%). Серед них з лабільною життєвою формою (багаторічні моно-, оліго-, полікарпіки) (8; ) – *Carex bohemica*; *Laserpitium latifolium*, *Corydalis marschalliana*, *Corydalis cava*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis militaris*, *Caldesia parnassifolia*, *Corallorhiza trifida*, *Neottia nidus-avis*. Серед трав'яних полікарпіків виділяємо групу вегетативних одно-, малорічників (31; 20,5%), у яких спостерігається прискорення морфогенезів

осьових структур, яке супроводжується їхнім щорічним (або з дещо більшим інтервалом) повним заміщенням і розглядається як одна з форм адаптації онтогенезу [627].

Поняття про вегетативні малорічники запропоноване Г.М. Висоцьким, конкретизоване П.Ю. Жмилевим та ін. [208] – клональні рослини, у яких особини насінневого та вегетативного походження живуть не більше п'яти років. Серед раритетних видів КМ до таких відносяться: *Neottia nidus-avis*, *Gladiolus imbricatus*, *Scilla bifolia*, *Galanthus nivalis*, *Malaxis monophyllos*, *Liparis lőeseli*.

Вегетативні однорічники [335], або псевдо-однорічники («pseudo-annual») [738] – клональні рослини з однорічними дочірніми нащадками. Ці рослини розвиваються з вегетативних зачатків і після репродукції (у тому числі вегетативної) відмирають, не залишаючи активних меристем, здатних до повторного новоутворення пагонів заміщення [210]. Наприклад, у всіх тубероїдних орхідних, відбувається щорічна заміна материнського пагоново-кореневого комплексу дочірнім. У *Lycopodiella inundata* кожний приріст плагіотропного пагону із одним ортотропним формується впродовж одного вегетаційного періоду, а у наступному повністю відмирає [631]. Розвиток за типом вегетативного однорічника з щорічним оновленням пагонової системи спостерігається і у інших раритетних видів КМ: клональні водні – *Wolffia arrhiza*, *Batrachium aquatile*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Utricularia intermedia*, *Utricularia minor*, цибулинні – *Crocus reticulatus*, *Allium ursinum*.

Монокарпиків одно-, дворічні (включаючи спорові однорічники з єдиним спороношенням) (6; 4,0%), – *Gentianella amarella*, *Pedicularis palustris*, *Trapa natans*, *Atocion lithuanicum*, *Corispermum insulare*, *Salvinia natans*.

Вегетативні одно-, малорічники, як і малорічні монокарпіки (табл. 4.4.1.1) належать до найбільш еволюційно просунутої групи рослин, які, на думку М.В. Маркова [360], часто замикають «...редукційні ряди життєвих

форм в різних таксонах...», є рекордсменами за темпами розвитку біомаси і, що важливо, мають особливу стратегією, яка характеризується великим в рамках R-стратегії і різноманітним арсеналом варіантів.

**Таблиця 4.4.1.1. Спектр основних біоморф раритетних видів КМ**

Типи біоморф	К-ть видів	%
<b>БІОМОРФИ ДЕРЕВНІ</b>	<b>12</b>	<b>8,0</b>
Дерева	2	1,3
Кущі	6	4,0
Кущики	4	2,7
<b>БІОМОРФИ НАПІВДЕРЕВНІ</b>	<b>1</b>	<b>0,7</b>
Напівкущики	1	0,7
<b>БІОМОРФИ ТРАВ'ЯНІ</b>	<b>138</b>	<b>91,4</b>
<b>Полікарпіки</b> (включаючи спорові з багаторазовим спороношенням)	132	87,4
Вегетативні одно-, малорічники	31	20,5
З лабільною життєвою формою: багаторічні моно-, оліго-, полікарпіки	9	6,0
<b>Монокарпіки одно-, дворічні</b> (включаючи спорові з єдиним спороношенням)	6	4,0
<b>Всього за типами основних біоморф:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>

#### **Типи органів підземної сфери (кореневих та пагонових систем).**

Для визначення типів кореневих систем раритетних видів КМ використана їхня морфологічна класифікація [398, 539, 553]. У морфологічній класифікації кореневих систем виділяють морфотипи стрижневої та мичкуватої кореневої системи. Стрижнева коренева система представлена добре вираженим головним коренем, який чітко вирізняється серед інших кладогенних чи ризогенних коренів. За походженням стрижнева коренева система буває первинною (алоризною) або вторинною (алогоморизною). У літературі неоднозначно трактується поняття «мичкувата коренева система», синонімами до якої виступають «китицекоренева система», «додаткова коренева система», «вторинна

коренева система» та ін. До мичкуватої системи відносимо кореневу систему з більш менш рівномірним розвитком всіх її елементів, в якій не можна візуально ідентифікувати головний корінь. За походженням мичкувата коренева система покритонасінних рослин вторинно гоморизна.

Стрижнева коренева система характерна для незначної кількості раритетних видів КМ (24; 15,9%), серед них представлені каудексові полікарпічні трави; конодійові (термін «конодій» використовуємо в розумінні Нухімовського Є.Л. [424]) монокарпічні трави; геоксильні кущі та кущики з підземними ксилоризомами; аероксильні напівкущики з надземними ксилоризомами, які поступово заглиблюються у субстрат; дерева (табл. 4.4.1.2). У більшості досліджених полікарпічних видів скелетного вкоріннення резидів каудексу не відбувається: *Pulsatilla grandis*, *P. pratensis*, *P. bohémica*, *Gypsophila ucrainica*, *Carlina cirsioides*, *Scorzonera purpurea*, *Laserpitium latifolium*, *Dianthus pseudosquarossus*, *Astragalus dasyanthus*, *Astragalus arenarius*; у *Digitalis grandiflora*, *Cucubalus baccifer*, *Viola stagnina* – відбувається розвиток додаткового вкоріннення кореневищеподібних резидів каудексу.

У стрижнекореневих геоксильних кущів (*Betula humilis*, *Salix starkeana*, *Salix lapponum*, *Salix myrtilloides*, *Cerasus fruticosa*), кущиків (*Daphne sneorum*) у підземній сфері розвиваються здерев'янілі вкорінені ксилоризоми. Факультативно ксилоризоми формуються у дерева *Betula obscura* та аероксильного куща *Juniperus communis*. У стрижнекореневих одно-, дворічних монокарпиків факультативно формується конодій: *Gentianella amarella*, *Atocion lithuanicum*, *Corispermum insulare*.

Серед типів кореневих систем у раритетних видів КМ абсолютно переважає мичкуватий (119; 78,8%). Короткокореневищними є 59 (39,1%) видів (табл. 4.4.1.2). У трьох видів *Pulsatilla wolfgangiana*, *P. patens*, *Inula helenium* впродовж онтогенезу відбувається трансформація каудексової структури у короткокореневищну у автономних партикул у складі клону на

етапі зрілих генеративних рослин, і відповідно трансформація стрижневої кореневої системи у мичкувату.

Серед видів з мичкуватою кореневою системою представлені цибулинні: *Lilium martagon*, *Scilla bifolia*, *Galanthus nivalis*; цибулинно-короткочореневищні (псевдоцибулинні): *Allium ursinum*, *Veratrum lobelianum*; бульбоцибулинні: *Gladiolus imbricatus*, *Crocus reticulatus*; бульбокаудексові: *Corydalis marschalliana*, *Corydalis cava*.

У представників *Orchidaceae* з та стебловим часто фотосинтезуючим туберідієм: *Hammarbya paludosa*, *Malaxis monophyllos*, *Liparis löeseli* додаткові корені закладаються на кореневищеподібному проксимальному кінці річного пагону. Туберідій являє собою дистальне розросле міжвузля річного приросту пагону перед квітконосною стрілкою. Його оточують піхвові листки, верхній із яких зазвичай несе пазушну бруньку поновлення.

Додаткове вкорінення характерне і для *Orchidaceae* з стеблокореневим тубероїдом – спеціалізованим органом орхідних різної форми: сферичної (види з родів *Anacamptis*, *Neottianthe*, *Orchis*); пальчастороздільної (*Dactylorhiza*, *Gymnadenia*, *Coeloglossum*), веретеноподібної (*Platanthera*), утворений органами пагонового та кореневого походження, виконує функцію вегетативного відтворення та розмноження, а також запасаючу функцію.

Плагіотропно довгоксилоризомні пагони, які у аероксильних напівкущів (*Linnaea borealis*) та кущиків (*Arctostaphylos uva-ursi*, *Oxycoccus palustris*) розвиваються як наземні, вкорінюються і поступово заглиблюються у ґрунт. Для *Alnus incana*, у якого розвивається переважно мичкуватий тип кореневої системи утворення ксилоризомів носить факультативний характер.

До довгокореневищних відносяться 23 (15,2,%) раритетні види. Серед них виділяємо види з диференційованими ортотропними короткими кореневищами та спеціалізованими довгими плагіотропними кореневищами розростання (*Antennaria dioica*, *Sparganium erectum*, *S. emersum*, *Eriophorum angustifolium*, *Convallaria majalis*).

Під пологом лісу, в результаті скупчення великої кількості опаду, який поступово перегниває, формується досить потужний шар пухкого, родючого ґрунту. Такі умови сприяють формування кореневищних біоморф. Довгокореневищні види розростаються і захоплюють великі площі.

Для мичкуватокореневого водного однорічника *Trapa natans* характерна структурно-функціональна диференціація кореневої системи на систему головного кореня та додаткових коренів гіпокотиллярного походження (функція закріплення рослини у субстраті), а також систему додаткових коренів стебла (асимілююча функція, забезпечення дихання під водою).

До безкореневих (8; 5,3%) відносяться представники *Orchidaceae* з коралоподібно-протосомними структурами: *Corallorhiza trifida*, *Epipogium aphyllum*; водні види *Utricularia intermedia*, *Utricularia minor*, *Salvinia natans*, *Aldrovanda vesiculos*, *Wolffia arrhiza* та протосомно-довгокореневищний, без додаткових коренів *Moneses uniflora*.

Термін «протосома» використовуємо у розумінні Е.С. Терехина – недиференційоване вегетативне тіло, що розвивається із кореневого полюсу зародку і виконує функцію пошуку та освоєння грибного симбіонту, а іноді і вегетативного розмноження. Це більш узагальнююче («родове», поняття, яке застосовується до подібних структур у різних таксонів. Також, традиційно, для означення підземних генерацій видів триби *Pyroleae* широко використовується термін прокаулом («procaulom») [терм.: Velenovsky, 1905], або «вільно-існуючий корінь».

Протосому (прокаулом) неможна віднести ні до пагонових структур (відсутня метамерна організація), ні до кореневих. За анатомічною будовою протосома подібна до первинної будови додаткових коренів [59].

Таблиця 4.4.1.2. Типи органів підземної сфери раритетних видів КМ

Типи органів підземної сфери	К-ть видів	%
<b>СТРИЖНЕВИЙ ТИП КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ</b>	<b>24</b>	<b>15,9</b>
<b>каудексовий тип підземних пагонів</b>	13	8,6
без розвитку додаткового вкорінення резидів	10	6,6
з вкоріненими кореневищеподібними резидами	3	2,0
<b>ксилоризомний тип підземних пагонів</b>	8	5,3
<b>конодійовий тип підземних пагонів</b>	3	2,0
<b>МИЧКУВАТИЙ ТИП КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ</b>	<b>119</b>	<b>78,8</b>
<b>короткокореневищний</b> (враховуючи <i>Lycopodiophyta</i> з	66	43,7
<b>цибулинний</b>	3	2,0
<b>цибулинно-короткокореневищний (псевдоцибулинний)</b>	2	1,3
<b>бульбоцибулинний</b>	2	1,3
<b>бульбокаудексовий</b>	2	1,3
<b>тубероїдний</b> ( <i>Orchidaceae</i> з стеблокореневим тубероїдом)	17	11,3
<b>довгокореневищний</b> (включаючи види з	23	15,2
<b>плагіотропно довгоксилоризомний</b>	4	2,7
<b>БЕЗКОРЕНЕВІ ВИДИ</b>	<b>8</b>	<b>5,3</b>
<b>без надземних пагонів</b> (водні види)	5	3,3
<b>коралоподібно-протосомний</b> (деякі <i>Orchidaceae</i> )	2	1,3
<b>протосомно-довгокореневищний</b> (деякі без додаткового	1	0,7
<b>Всього за типами кореневих систем:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>
<b>Всього за типами підземних пагонів:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>

#### 4.4.2. Демографічні типи біоморф раритетних видів КМ та типи вегетативного розмноження.

Одним з адаптивних механізмів рослин, є формування такої конструкції вегетативного тіла (організації життєвої форми), яка б дозволяла виду органічно існувати у типових для нього місцезростаннях. При цьому зазвичай мають на увазі комплекс зовнішніх морфологічних, габітуальних

ознак, в яких відображені особливості поведінки рослини: характер росту його надземних і підземних органів, що відповідає конкретним умовам повітряного і ґрунтового живлення; способи захоплення простору, його утримання за собою і активність розселення; способи перенесення несприятливих періодів та ін. При цьому важливим аспектом вивчення життєвих форм рослин з позицій сучасної біоморфології, є встановлення таких їхніх структурних ознак які мають важливе значення для забезпечення конкурентоспроможності і визначають їхні певні фітоценотичні позиції. На цих засадах розроблена демографічна класифікація біоморф – така їхня система, яка відображає структуру фітогенного поля рослини [213, 216, 217].

Класифікація біоморф за особливостями ходу морфогенезу проводиться на підставі аналізу наступних груп ознак: 1) характеристика просторового розміщення окремих структурних елементів рослини (парціальних елементів) та зміна цього розміщення в онтогенезі; 2) прояви морфологічної дезінтеграції (наявність чи відсутність, ступінь її спеціалізації, строки прояву в онтогенезі).

З урахуванням названих ознак віділяють чотири основні демографічні типи біоморф: моноцентрична, невиразнополіцентрична, виразнополіцентрична, ацентрична [556, 559, 560, 383, 680, 443] (табл. 4.4.2.1).

**Моноцентричний тип біоморф (70; 46,4%).** До цього типу відносяться вегетативно нерухомі види, при їхньому вегетативному розмноженні моноцентричність зберігається, оскільки вегетативні нащадки знаходяться у безпосередній близькості до материнської особини, формуються компактні клони. Таке розмноження може супроводжуватися частковим омолодженням нащадків, проте частіше відбувається без омолодження – як старечий розпад. Активного розповсюдження вегетативних нащадків не відбувається, тому вважаємо спосіб вегетативного розмноження із збереженням моноцентричності неефективним або



малоефективним (у разі омолодження нащадків). Самопідтримка популяцій видів зазначеного типу біоморф відбувається переважно насінневим шляхом.

Для першої групи видів в рамках моноцентричного типу прояви морфологічної дезінтеграції не характерні, це: одновісні короткочореновищні види, для кореневища яких галуження не характерне, щорічно утворюються лише новий його приріст (*Dryopteris lanceolatocristata*, *Polystichum aculeatum*, *Drosera intermedia*, *Drosera anglica*, *Drosera rotundifolia*, *Polystichum braunii*); одно-, дворічні монокарпіки (*Gentianella amarella*, *Pedicularis palustris*, *Trapa natans*, *Atocion lithuanicum*, *Corispermum insulare*); одно-малостовбурні вегетативно нерухомі дерева (*Betula obscura*).

До типу заміщуючої дезінтеграції відносимо тубероїдні, бульбоцибулинні вегетативні однорічники у яких розвивається один пагін поновлення, який щорічно заміщується пагоном наступного вегетативного покоління, при цьому вегетативного розмноження, – як збільшення кількості особин не відбувається, тому заміщуюча дезінтеграція супроводжується лише вегетативним поновленням. Факультативно у видів цього типу може розвиватися кілька пагонів заміщення, тобто відбуватися повна неспеціалізована дезінтеграція, що супроводжується вегетативним розмноженням (види *Anacamptis*, *Dactylorhiza*, *Gymnadenia*, *Neottianthe cucullata*, *Platanthera chlorantha*, *Hammarbya paludosa*, *Coeloglossum viride*, *Malaxis monophyllos*, *Orchis militaris*, *Liparis lõeselii*, *Crocus reticulatus*).

До моноцентричних видів без дезінтеграції або з частковою дезінтеграцією відносимо такі, у яких відбувається вкорінення партикул, що забезпечує перехід їх до частково самостійного живлення, при цьому повного відокремлення партикул, що супроводжується розпадом материнської особини не відбувається: це каудексові (*Gypsophila ucrainica*, *Carlina cirsioides*, *Scorzonera purpurea*, *Laserpitium latifolium*, *Dianthus pseudosquarossus*) та короткочореновищні види (*Parnassia palustris*, *Cimicifuga europaea*).

До моноцентричних видів без дезінтеграції або з факультативною повною неспеціалізованою дезінтеграцією, відносимо види, у яких дезінтеграція відбувається факультативно на пізніх етапах онтогенезу і ідентифікується як старечий розпад: бульбокаудексові (*Corydalis cava*, *Corydalis marschalliana*), коралоподібно-протосомні (*Corallorhiza trifida*), цибулинні (*Galanthus nivalis*), каудексові (*Astragalus dasyanthus*, *Astragalus arenarius*), короткоксилоризомні геоксильні кущі (*Salix starkeana*).

До моноцентричних видів з повною неспеціалізованою дезінтеграцією відносимо види, які у зрілому генеративному віці, або на пізніших етапах онтогенезу розмножуються вегетативно, при цьому утворюються компактні клони: цибулиннокореневищні, цибулинні (*Veratrum lobelianum*, *Lilium martagon*, *Scilla bifolia*); каудексові з вкоріненими або слабовкоріненими резидами, які у зрілому генеративному утворюють короткокореневищні партикули (*Digitalis grandiflora*, *Cucubalus baccifer*, види *Pulsatilla*, *Inula helenium*); короткокореневищні дернинні (*Carex umbrosa*, *Carex secalina*, *Carex paniculata*, *Stipa pennata*, *Stipa borysthenica*, *Stipa capillata*, *Carex bohemica*), короткокореневищні щільнокущові (*Adonis vernalis*, *Trollius europaeus*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gentiana cruciata*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Asplenium trichomanes*).

**Моноцентричний, факультативно виразнополіцентричний або невиразнополіцентричний тип біоморф (26; 7,2%).** До підтипу факультативно невиразнополіцентричних відносимо моноцентричні види, які завдяки інтенсифікації галуження (за сприятливих умов) здатні формувати куртини: короткокореневищні (*Dracocephalum ruyschiana*, *Scutellaria altissima*, *Cypripedium calceolus*, *Epipactis helleborine*, *Caldesia parnassifolia*), куртиноутворюючі кущі із сланкими та вкорінені пагони розростання (*Juniperus communis*); ксилоризомні факультативно куртинні кущі (*Betula humilis*).

При факультативному формуванні спеціалізованих пагонів розростання види в типі моноцентричні здатні проявляти виразнополі-

центричність: факультативно коренепаросткові (*Botrychium lunaria*, *Ophioglossum vulgatum*, *Botrychium multifidum*, *Botrychium virginianum*, *Neottia nidus-avis*, *Listera ovata*, *Alnus incana*, *Cephalanthera rubra*, *Epipactis atrorubens*, *Viola stagnina*, *Platanthera bifolia*, *Cephalanthera longifolia*); факультативно підземно столоноутворюючі (*Prunella grandiflora*, *Gladiolus imbricatus*, *Allium ursinum*, *Epipogium aphyllum*); факультативно полягаючі та вкорінені пагони розростання, наземно столоноутворюючі (*Eleocharis carniolica*, *Huperzia selago* *Juncus bulbosus*).

**Невиразнополіцентричний тип біоморф (15; 9,9%).** У даний тип об'єднуються види у структурі особин яких центри розростання (центри активних ростових та новоутворювальних процесів, де зосереджена основна маса коренів, пагонів, активних меристем) добре не виражені, вони частково перекриваються. До цього типу відносимо: довго- або коротко повзучокореневищні види з активним відростанням бічних пагонів (*Polypodium vulgare*, *Acorus calamus*); сланкі плагіотропно довгоксилоризомні кущики та напівкущики (*Arctostaphylos uva-ursi*, *Linnaea borealis*, *Oxycoccus palustris*), геоксильні довгоксилоризомні кущі та кущики (*Salix lapponum*, *Salix myrtilloides*, *Daphne sneorum*), короткокореневищні облігатно куртиноутворюючі трав'яні види (*Primula veris*, *Iris sibirica*, *Iris pseudacorus*, *Iris hungarica*, *Iris pinetica*, *Carex dioica*, *Anemone sylvestris*).

**Виразнополіцентричний тип біоморф (29; 19,2%).** Означені біоморфи мають кілька чітко виражених центрів розростання (центрів зосередження коренів, пагонів і бруньок поновлення), з'єднаних між собою комунікаціями (кореневищами, столонами, вусами ін.). Кожний з центрів розростання здатен самотійно існувати і давати нові похідні центри. До цього типу біоморф відносяться довгокореневищні, облігатно коренепаросткові, наземно- і підземно-столонні трави, а також деревні та напівдеревні біоморфи, для яких характерне активне вегетативне розмноження та розростання. Відокремлення центрів розростання і

вегетативне розмноження досягають у цього типу біоморф максимального прояву.

Зазвичай такі види називають вегетативно-рухливі, як окрема група, вперше означена Г.М. Висоцьким [97].

Адаптивні ознаки вегетативно-рухливих рослин проявляються у здатності поступового «переміщення» по площі у більш сприятливі еколого-ценотичні умови, здатність продукувати та освоювати за їхньою допомогою більш фізіологічно сильні, ніж насіння, вегетативні зачатки. Для них характерне клональне довголіття і підвищення можливостей адаптивної геофілії [336]. Таким чином, види явнополіцентричної біоморфи мають ряд суттєвих біологічних, еколого-ценотичних переваг перед моноцентричними видами.

Спеціалізовані органи розростання повзучі короткі або довгі кореневища, протосоми, синтеломи, сланкі наземні пагони утворюють 30 раритетних видів КМ: *Matteuccia struthiopteris*, *Antennaria dioica*, *Viola uliginosa*, *Nymphaea alba*, *Nymphaea candida*, *Nuphar lutea*, *Menyanthes trifoliata*, *Calla palustris*, *Potentilla alba*, *Scheuchzeria palustris*, *Chimaphila umbellata*, *Moneses uniflora*, *Pyrola chlorantha*, *Pyrola media*, *Epipactis palustris*, *Sparganium erectum*, *Sparganium emersum*, *Carex brizoides*, *Eriophorum angustifolium*, *Thalictrilla thalictroides*, *Urtica kioviensis*, *Succisella inflexa*, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodium clavatum*, *Diphasiastrum complanatum*, *Equisetum telmateia*, *Convallaria majalis*, *Carex chordorrhiza*. Для *Cerasus fruticosa* характерним є утворення корневих паростків.

**Ацентричний тип біоморф (10; 6,6%).** Ацентричний тип біоморф був описаний Н.І. Шоріною [680] як додатковий до трьох виділених О.В. Смирновою та ін. [556] і охарактеризованих вище типів. Паленова М. М. [443] до ацентричних видів відносила «повзучі усім тілом» *Trifolium repens* L. та *Lysimachia nummularia* L.

Основними маркерними ознаками цього ацентричного типу є сильна розгалуженість вегетативного тіла рослин та невиразність центрів розростання, що зумовлює формування протяжного фітогенного поля, просторова структура якого чітко не фіксована, вона змінюється по роках (у різні роки ділянки підвищеної фітогенної напруженості по різному розміщені). У біоморф решти типів (моноцентричних, виразно-, невиразнополіцентричних) сформовані центри розростання мають більш менш фіксоване просторове положення (при загальній рухливості клонів-куртини центри розростання відносно малорухливі), що забезпечує сталий характер порічної напруженості фітогенного поля.

До ацентричного типу біоморф відносимо сильнорозгалужені водні вегетативні одно-малорічники (включаючи столоноутворюючі, колоніальні види): *Hottonia palustris*, *Stratiotes aloides*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Utricularia intermedia*, *Wolffia arrhiza*, *Utricularia minor*, *Salvinia natans*, *Batrachium aquatile*; повзучі папороті з однорічними ортотропними синтеломами: *Lycopodiella inundata*, *Gymnocarpium dryopteris*.

Таким чином, види моноцентричного, виразнополіцентричного, невиразнополіцентричного та ацентричного демографічного типу характеризуються різною вегетативною рухливістю, яка найбільше проявляється у видів виразнополіцентричного типу біоморф завдяки формуванню спеціалізованих органів розростання. Останні, завдяки структурним пристосуванням до інтенсивного розширення площ клонів-куртин часто проявляють конкурентні риси стратегії і займають стійкі та домінуючі фітоценотичні позиції. Ці види також виявилися більш стійкими, у порівнянні з видами інших демографічних типів біоморф, до впливу факторів урбанізації, зокрема факторів рекреації.

Слід зауважити, що згідно рекомендацій авторів класифікації демографічних типів біоморф, при розгляді типів дезінтеграції, особливий спосіб вегетативного розмноження за допомогою вегетативних зачатків типу

Таблиця 4.4.2.1. Демографічні типи біоморф раритетних видів КМ

Демографічні типи біоморф	К-ть видів	%
<b>МОНОЦЕНТРИЧНИЙ</b>	<b>71</b>	<b>47,0</b>
<b>без проявів морфологічної дезінтеграції</b>	<b>12</b>	<b>8,0</b>
одновісні короткокореневищні	6	4,0
конодійові одно-, дворічні монокарпіки	5	3,3
одно-, малостовбурні вегетативно нерухомі дерева	1	0,7
<b>заміщуюча з вегетативним поновленням, факультативно повна неспеціалізована дезінтеграція з вегетативним розмноженням (тубероїдні, бульбоцибулинні вегетативні однорічники)</b>	<b>21</b>	<b>14,0</b>
<b>без дезінтеграції або з частковою дезінтеграцією</b>	<b>7</b>	<b>4,6</b>
каудексові	5	3,3
короткокореневищні	2	1,3
<b>без дезінтеграції або з факультативною повною неспеціалізованою дезінтеграцією</b>	<b>7</b>	<b>4,6</b>
бульбокаудексові	2	1,3
коралоподібно-протосомні	1	0,7
цибулинні	1	0,7
каудексові	2	1,3
короткоксилоризомні геоксильні кущі	1	0,7
<b>з повною нормальною (пізньою) неспеціалізованою дезінтеграцією, компактно клоноутворюючий</b>	<b>24</b>	<b>15,9</b>
цибулиннокореневищні, цибулинні	3	2,0
каудексові з вкоріненими або слабовкоріненими резидами, у зрілому віковому стані – автономні короткокореневищні	8	5,3
короткокореневищні дернинні	7	4,6
короткокореневищні щільнокущові	6	4,0
<b>МОНОЦЕНТРИЧНИЙ, факультативно ПОЛІЦЕНТРИЧНИЙ (виразно, невиразно)</b>	<b>26</b>	<b>17,2</b>
<b>моноцентричний; факультативно невиразнополіцентричний компактнокуртино- та клоноутворюючий</b>	<b>7</b>	<b>4,6</b>
короткокореневищні факультативно куртиноутворюючі	5	3,3
факультативно куртиноутворюючі сланкі кущі	1	0,7
ксилоризомні факультативно куртиноутворюючі кущі	1	0,7

<b>моноцентричний; факультативно виразнополіцентричний, дифузнокуртино- та клоноутворюючий</b>	<b>19</b>	<b>12,6</b>
факультативно коренепаросткові	12	7,9
факультативно підземно столоноутворюючі	4	2,7
факультативно полягаючі та вкорінені пагони розростання, наземно столоноутворюючі	3	2,0
<b>НЕВИРАЗНОПОЛЦЕНТРИЧНИЙ компактнокуртино- та клоноутворюючий</b>	<b>15</b>	<b>9,9</b>
довго- або коротко повзучокореневищні з активним відростанням бічних пагонів	2	1,3
сланкі плагіотропно довгоксилоризомні кущики та напівкущики	3	2,0
геоксильні довгоксилоризомні кущі та кущики	3	2,0
короткочореневищні облігатно куртиноутворюючі	7	4,6
<b>ВИРАЗНОПОЛЦЕНТРИЧНИЙ дуфузнокуртино- та клоноутворюючий</b>	<b>29</b>	<b>19,2</b>
спеціалізовані органи розростання повзучі короткі або довгі кореневища, протосоми, синтеломи, сланкі наземні пагони	28	18,5
коренепаросткові кущі	1	0,7
<b>АЦЕНТРИЧНИЙ колоніальний, дуфузнокуртино- та клоноутворюючий</b>	<b>10</b>	<b>6,6</b>
сильнорозгалужені водні вегетативні одно-малорічники (включаючи столоноутворюючі, колоніальні види)	8	5,3
повзучі папороті з однорічними ортотропними синтеломами	2	1,3
<b>Всього за демографічними типами біоморф:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>

«виводкових бруньок» та «туріонів» не враховується. Такі вегетативні діаспори біологічно рівноцінні насінневим діаспорам, а відокремлення їх від материнського організму не призводить до суттєвої перебудови його структури [556].

Серед раритетних видів КМ виводковими бруньками розмножуються: *Huperzia selago*, *Drosera intermedia*, *Drosera rotundifolia*, *Hammarbya paludosa*, *Lycopodiella inundata*; зимовими туріонами – *Hottonia palustris*, *Stratiotes aloides*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Salvinia natans*, *Caldesia parnassifolia*, *Batrachium aquatile*.

Термін «туріон» до цього часу не має чіткого визначення, часто використовується не лише для видозмінених бруньок, але і для бульб, бульбоцибулин і навіть зимуючих листеців рясок [208, 209]. Найчастіше туріонами називають видозмінені «зимуючі бруньки», які утворюються при настанні несприятливих умов на пагонах водних рослин (альтернативним є термін «гібернакули» [740]). За своєю структурою вони бувають дуже різноманітні. До першої групи туріонів належать видозмінені апікальні або

**Таблиця 4.4.2.2. Типи вегетативного розмноження та відтворення РВ КМ**

Типи вегетативного розмноження	К-ть видів	%
<b>ПРИРОДНЄ ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ ШЛЯХОМ ПАРТИКУЛЯЦІЇ</b>	<b>129</b>	<b>85,4</b>
<b>малоефективне та неефективне</b> (біоморфи моноцентричного, невиразнополіцентричного типів, розмноження шляхом старечого розпаду кореневищ, каудексів без суттєвого омолодження нащадків)	<b>98</b>	<b>65,4</b>
<b>ефективне</b> (біоморфи виразнополіцентричного та ацентричного типів, розмноження за допомогою корневих паростків, столонів, довгих кореневищ шляхом розпаду куртин, з частковим або повним омолодження нащадків)	<b>31</b>	<b>20,5</b>
<b>ПРИРОДНЄ ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИМИ ВЕГЕТАТИВНИМИ ДІАСПОРАМИ</b>	<b>31</b>	<b>20,5</b>
виводковими бруньками	5	3,3
зимуючими туріонами	6	4,0
тубероїдами, бульбоцибулинами, цибулинами	20	13,3
<b>ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ ПОВ'ЯЗАНЕ ІЗ МЕХАНІЧНОЮ АБО ТРАВМАТИЧНОЮ ПАРТИКУЛЯЦІЄЮ</b>	<b>9</b>	<b>6,0</b>
механічне розділення розгалуженої системи пагонів, колоній у водних видів	6	4,0
активізація розвитку кількох бруньок поновлення при механічному пошкодженні тубероїда	3	2,0
<b>ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ НЕ ХАРАКТЕРНЕ</b> (біоморфи моноцентричного типу без проявів дезінтеграції)	<b>12</b>	<b>7,9</b>

\*Кількість видів не підсумовується, оскільки для одного виду можуть бути властиві кілька типів вегетативного розмноження.



Слід зауважити, що згідно рекомендацій авторів класифікації демографічних типів біоморф, при розгляді типів дезінтеграції, особливий спосіб вегетативного розмноження за допомогою вегетативних зачатків типупазушні бруньки, які здатні самотійно перезимовувати на дні водойми. До другої – видозмінені верхівки або основи пагонів із щільнорозташованими листками. При настанні несприятливих умов, більша частина пагону відмирає, а їхні щільні верхівки (основи) залишаються зимувати.

#### **4.4.3. Моделі пагоноутворення раритетних видів КМ.**

Терміни «розеткові» та «напіврозеткові» слідом за Серебряковою Т.І. [539, 540] відносимо до окремих пагонів, а не до особин в цілому, як це зроблено, наприклад, у «Биологической флоре Крыма» [133]. Голубєв В.М. [137] до напіврозеткових моноподіальних відносить рослини з вегетативними моноподіальними розетковими пагонами, в пазухах листків яких формуються безрозеткові (олиствлені) генеративні пагони. Насправді у таких рослин головний пагін є розетковим, а бічні – безрозетковими. Серебрякова Т.І. [539, 540] відносить їх до моноподіально розеткових.

Для усунення зазначених протиріч, аналіз структури пагонів проводимо в рамках класифікації моделей пагоноутворення, в основу якої покладені дві групи ознак: однотипність чи різнотипність пагонів у межах системи (кількісні і якісні розходження між пагонами, спеціалізація пагонів) та моноподіальний чи симподіальний тип наростання системи пагонів [540]. Дана класифікаційна схема є універсальною для всіх вищих судинних трав'янистих рослин, а також з певними застереженнями і до всіх деревних рослин.

Аналіз моделей пагоноутворення – необхідний компонент характеристики життєвої форми [121]. В «моделі пагоноутворення» закріплена програма розвитку одноосного пагону [522].

Серебряковою Т.І. [539, 540] було виділено чотири основні моделі пагоноутворення трав'янистих багаторічників: I – **симподіальна напіврозеткова** з монокарпічними пагонами (полі-моно-дициклічними) напіврозетковими; II – **симподіальна довгопагонова** з монокарпічними пагонами (моноциклічними) безрозетковими; III – **моноподіальна розеткова** з пагонами двох типів: полікарпічними моноподіальними розетковими та, в більшості силептичними, пазушними квітконосними (олиствленими чи у вигляді стрілки); IV – **моноподіальна довгопагонова** з пагонами поліциклічними оліго-, полікарпічними, безрозетковими, плагіотропними (трав'янистих) та (або) ортотропними (у деревних) форм. Додатково виділяють V – **симподіальну розеткову** модель [137, 522] – виключно з розетковими поліциклічними монокарпічними пагонами.

У *Gentiana pneumonanthe* модель пагоноутворення описується як моноподіальна умовнорозеткова [230], оскільки для нього характерна диференціація пагонів на умовнорозеткові (з лускоподібними листками) моноподіально наростаючі впродовж всього життя та бічні безрозеткові квітконосні. У *Eleocharis carniolica* модель пагоноутворення симподіальна умовнорозеткова, оскільки відбувається редукція серединних листків монокарпічних пагонів.

У *Lycopodiophyta* модель пагоноутворення характеризуємо як псевдомоноподіальну. Метамерна організація для їхніх синтеломів не характерна, філоїди розміщені однорідно, зони із зближеними та віддаленими філодіями не виражені, тому для всіх раритетних плаунових КМ приймається «моноподіальна» модель пагоноутворення без вказівки на розетковість чи безрозетковість. При дихотомії у надземно-повзучих (*Lycopodium annotinum*, *L. clavatum*, *Lycopodiella inundata*) або підземно-повзучих (*Diphasiastrum complanatum*) плаунів з диференційованими плагіотропними та ортотропними синтеломами одна із гілок є продовженням плагіотропної вісі, яка наростає невизначено довгий час (моноподіально, псевдомоноподіально

[366]), кореневищеподібна і забезпечує вегетативну рухливість, інша – ортотропна, з обмеженим ростом, що забезпечує репродуктивно-асиміляційну функцію [631].

У довгокореневищних безрозеткових папоротей (*Pteridium*, *Gymnocarpium*, *Phegopteris*, *Polypodium*) ростові одиниці (бруньки) формуються на верхівковій частині кореневища поблизу апексу. W. Troll [748] назвав такі бруньки (і відповідно спосіб галуження кореневищ) акрогенним, при цьому підкреслював, що вони не є справжньо верхівковими, оскільки виникають нижче апікальної ініціалії кореневища.

У короткокореневищних розеткових видів (*Dryopteris*, *Osmundastum*, *Matteuccia*) бічні бруньки розташовані на філлоподіях (частіше на їх абаксіальній поверхні), тобто на основах вайїв, після опадання пласитнок та черешка, вони претворюються на запасаючі кореневищні луски и складають основну масу коротких кореневищ. Подібний спосіб утворення бруньок (і відповідно галуження) К. Goebel [Goebel, 1930 цит. по Н.И. Шориной [678] назвав філогеним, а Troop and Mickel [30] – епіпетіолярним.

У *Cerasus fruticosa* моноподіально-симподіальна модель пагоноутворення з диференційованими пагонами: безрозетковими вегетативними та розетковими флорально-вегетативними. Не встановлена модель пагоноутворення у видів із філокладійними пагонами *Wolffia arrhiza*.

Результати аналізу моделей пагоноутворення раритетних видів КМ наведені у табл. 4.4.3.1.

Раритетні види КМ з розетковими та напіврозетковими пагонами мають більш широку еколого-ценотичну пластичність в порівнянні з безрозетковими. Це підтверджує висновок про розеткову форму пагону як відображення його уповільненого росту в довжину, зумовленого впливом комплексу зовнішніх лімітуючих факторів [540]. Безрозеткова форма пагону та його моноциклічність є відображенням швидкого безперешкодного його росту в довжину, вочевидь, відповідає досить сприятливим умовам

зволоження, температури, живлення та освітлення. Раритетні види з безрозетковою структурою пагонів краще пристосовані до маргінальних та лісових флористичних комплексів.

**Таблиця 4.4.3.1. Моделі пагоноутворення раритетних видів КМ**

Тип моделі пагоноутворення	К-ть видів	%
<b>БЕЗРОЗЕТКОВІ</b>	<b>58</b>	<b>38,4</b>
Симподіальна довгопагонова (безрозеткова)	48	31,8
Моноподіальна довгопагонова (безрозеткова)	10	6,6
<b>НАПІВРОЗЕТКОВІ</b>	<b>40</b>	<b>26,5</b>
Симподіальна напіврозеткова	40	26,5
<b>РОЗЕТКОВІ</b>	<b>52</b>	<b>34,4</b>
Симподіальна розеткова (включаючи умовнорозеткову)	20	13,2
Моноподіальна розеткова (включаючи умовнорозеткову)	26	17,2
Псевдомоноподіальна (рівна або нерівна дихотомія Lycopodiophyta, синтеломи яких рівномірно і щільно вкриті філоїдами)	5	3,3
Моноподіально-симподіальна з диференційованими пагонами (безрозетковими вегетативними та розетковими флорально-вегетативними)	1	0,7
<b>НЕ ВСТАНОВЛЕНА у видів із філокладійними пагонами</b>	<b>1</b>	<b>0,7</b>
<b>Всього за типами моделей пагоноутворення:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>

#### **4.4.4. Характер вегетації раритетних видів КМ, ритми сезонного пагоноутворення та квітування.**

Однією з провідних ознак адаптованості рослин до навколишніх еколого-ценотичних умов є ритм їх сезонного розвитку, як прояв циклічних процесів, що лежать в основі підтримання гомеостазу.

Ритм сезонного розвитку – закономірне чергування певних процесів і фаз в річному розвитку рослин [536].

Більшість видів раритетної фракції флори КМ за ритмом розвитку відносяться до триваловегетуючих: вічнозелені (16 видів), серед яких переважають види умброфітних місцезростань: *Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodium clavatum*, *Lycopodiella inundata*, *Diphasiastrum complanatum*, *Pyrola media*, *Pyrola chlorantha*, *Moneses uniflora*, *Chimaphila umbellata*, *Linnaea borealis*, *Polypodium vulgare*, *Asplenium trichomanes* та ін.; літньозелені (91 вид) та літньо-зимовозелені (35 видів). Літньовегетуючі безхлорофільні – *Neottia nidus-avis*, *Corallorhiza trifida*, *Epipogium aphyllum*.

Лабільний характер вегетації встановлений для *Carex bohemica*, який розвивається як пізньолітньо-зимовозелений і факультативно як осінньо ефемероїдний. Деякі види зазвичай літньозелені, у сприятливі роки – літньо-зимовозелені (*Equisetum telmateia*, *Pulsatilla wolfgangiana*, *Pulsatilla patens* та ін.).

Для частини літньозелених сільвантів та маргантів відмічається ранньовесняне квітування, яке відбувається до розпускання листків деревних видів: *Primula veris*, *Dactylorhiza sambucina*, види *Carex*, види *Pulsatilla* та ін.

Весняних ефемероїдів 7: *Corydalis marschalliana*, *Corydalis cava*, *Scilla bifolia*, *Crocus reticulatus*, *Galanthus nivalis*, *Allium ursinum*, *Thalictrella thalictroides*. Ефемероїдний тип розвитку що дозволяє рослинам проходити цикл розвитку в найбільш сприятливий світловий період під пологом лісу. Ці види характеризуються високою пристосованістю до сезонного ритму вологості та світлозабезпечення дрімофітону та тамнофітону, проте виявилися вразливими до дії антропопресії, адже вони масово знищуються під час ранньовесняного квітування. Для більшості раритетних видів з короткотривалою вегетацією характерною є домінантна роль у весняних синузях.

Для рослин, і особливо раритетних, важливим є вивчення циклічності і інтенсивності процесів життєдіяльності, які проявляються зокрема у активності і періодичності пагоноутворення впродовж вегетаційного періоду. Для

більшості видів зони помірного клімату, традиційно вважається, що підпорядкування сезонної ритміки пагоноутворення кліматичному річному ритму є результатом адаптогенезу. При цьому провідне значення відводиться впливу ритму зовнішніх умов. Іншу точку зору підтримував І.Г. Серебряков [537], який пояснював динаміку змін біологічних фаз впродовж вегетаційного сезону переважно внутрішніми закономірностями, але момент переходу і тривалість фаз залежать від зовнішніх причин і кореляцій.

**Таблиця 4.4.4.1. Типи вегетації раритетних видів КМ**

Тип вегетації	К-ть видів	%
<b>ТРИВАЛОВЕГЕТУЮЧІ</b>	<b>145</b>	96,0
літньо-зимовозелені	35	23,2
вічнозелені	16	10,6
літньозелені	91	60,3
літньовегетуючі безхлорофільні	3	2,0
<b>КОРОТКОВЕГЕТУЮЧІ</b>	<b>7</b>	4,6
весняні ефемероїди	7	4,6
<b>Всього за типами вегетації:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>

Принципово нові ідеї проникли у біологію з фізики. На новому етапі розвитку концептуальна база біоритмології збагатилася комплексом уявлень, сформульованих на постулатах теорії самоорганізації. Її положення встановлюють закономірності самозародження організації термодинамічних систем, визначають умови їх стійкого існування, а також розкривають механізми вдосконалення і саморозвитку. Відповідно до цієї теорії, в системах, які перейшли в граничний стан, коливальний характер процесів виникає мимовільно. Але в динамічному середовищі організми повинні узгоджувати свої ритми з коливаннями зовнішніх факторів, тому зазвичай

виробляється спадкова програма ритму розвитку, яка корегується адаптаційними процесами [383].

У ритмах розвитку деяких сучасних видів сезонного клімату нерідко присутні риси, які зближують їх з ритмами видів минулих геологічних епох. Звідси випливає важливий висновок, а саме: при еволюційних перебудовах консервативність ритмів життєдіяльності пояснюється пріоритетом внутрішньої мотивації над вимогами зовнішнього середовища [383].

На ритмологічному рівні для раритетних видів важливим є встановлення закономірностей розвитку репродуктивних пагонів, що потенційно забезпечують інтенсивне генеративне розмноження. Більшість досліджених видів характеризується регулярним квітуванням особин. Нерегулярний, іноді з багаторічними перервами розвиток квітконосних (спороносних) пагонів відмічений у видів *Botrychium*, більшості досліджуваних видів родини *Orchidaceae*, *Laserpitium latifolium*, *Carex chordorrhiza*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Thalictrella thalictroides*, *Veratrum lobelianum* та ін.

У динаміці розвитку рослин важливо аналізувати сезонну активність аксиллярного комплексу, який визначає сезонні хвилі пагоноутворення та поліхронність квітування.

Тривалий період квітування особини (клона-куртини, дернини) може бути обумовлений послідовним розвитком елементів суцвіття, неодноразовим відростанням за вегетаційний сезон квітконосних пагонів (силептичних, ітеративних) або їхніми різними темпами розвитку. Серед раритетних видів КМ, поліхронність квітування проявляється у *Atocion lithuanicum*, *Calla palustris*, *Batrachium aquatile*, *Dianthus pseudosquarossus*, *Gentiana cruciata*, *Prunella grandiflora*, *Carex bohémica*, видів *Sparganium* та ін. Вторинне квітування в умовах КМ відмічене у *Listera ovata*, *Anemone sylvestris*, *Pulsatilla bohémica*, *P. patens* та ін.

Перехід до квазісенільного стану або стану вторинного спокою, що розцінюється як морфологічний прояв уповільнення нормального рівня

життєвих процесів за несприятливих зовнішніх умов [559, 560], відмічається у представників роду *Botrychium*, більшості видів родини *Orchidaceae*, *Polypodium vulgare*, *Allium ursinum*, *Trollius europaeus* та ін.



#### 4.5. Екологічний аналіз

Екологічна структура флори відбиває закономірності адаптації її видів до первинних екологічних факторів (температура, світло, гідрорежим, фізико-хімічні властивості субстрату тощо), що є, фактично, складовими абіотичних елементів ландшафту. Вона реалізується через формування певної норми реакції видів на дію того чи іншого фактора незалежно від його природи. Норма реакції видів на абіотичні екологічні фактори може змінюватися у значних межах, залежно від адаптивно-еволюційних особливостей виду. Для одних її амплітуда може бути значною (еврифітні або евритолерантні види), для інших обмежуватися дуже вузькими рамками (стенофітні види). Значною мірою прояв норми реакції виду залежить від конкурентного оточення, географічного положення місцезростань (оселищ), ценотичних взаємозв'язків, рівнів антропогенного пресу тощо. Все це, накладаючи певний відбиток на характер екологічної поведінки виду, ускладнює його характеристику та обумовлює необхідність застосування відносних шкал екологічної норми реакції видів на ті чи інші екологічні фактори.

Існує значна кількість різних екологічних шкал, що охоплюють аналіз видів за різними факторами екотопу. Так, для характеристики зонально-екологічних та екотопологічних особливостей природної флори, першочергове значення має аналіз її екологічної структури за відношенням до трьох основних абіотичних факторів екотопу: характеру субстрату, водного та світлового режимів.

Кількість екологічних параметрів, за якими аналізується адаптивна структура виду може бути дуже значною. Їх вибір має визначатися метою дослідження та типом флори. Якщо мова йдеться про з'ясування флорогенезисних особливостей природних регіонів, їх фіто- та флоро-різноманіття, місця флори у системі флористичного районування, а також сучасних тенденцій розвитку на фоні вихідної структурно-функціональної

організації, цілком виправданим є аналіз диференціації видів за кількома провідними, або основними, лімітуючими факторами.

Проте раритетна компонента потребує більш детальної оцінки екологічних характеристик видів природної чи урбанофлори, їхніх способів адаптацій, амплітуди толерантності до змін факторів довкілля, визначення екологічних ніш видів та стратегій до протидії зростаючої антропопресії, як визначальному фактору сучасного розвитку та трансформації регіональних флор.

Для того щоб розкрити взаємозв'язок рослин і середовища їх існування, з'ясувати ступінь пристосування окремих раритетних видів до найбільш важливих екологічних факторів, необхідно піддати їх ретельному екологічному аналізу по відношенню до екотопу в цілому і до кожного з його структурних елементів окремо.

Екотоп, що є складним поєднанням абіотичних факторів, в структурному відношенні поділяється на: кліматопо – ділянки з однаковим комплексом кліматичних факторів і едафотоп, що відрізняється однаковими ґрунтово-субстратними умовами. При цьому в кліматопі можна виділити геліотоп - ділянки з однаковим світловим режимом і термотоп – ділянки з однаковими термічними умовами. У свою чергу, едафотоп можна розглядати як єдність трофотопа та гігротопа [408].

Взаємодія виду з параметрами екотопу в процесі адаптації носить складний характер. Наслідком такої взаємодії є формування певного типу екоморфи, або адаптивного типу, що характеризується визначеною амплітудою толерантності до того чи іншого екологічного фактора. Залежно від адаптацій рослин до цих конкретних елементів екотопа виділяються екоморфи [54, 81, 281, 408, 407, 409], (клімаморфи, термоморфи, геліоморфи, гігроморфи, трофоморфи, тощо), що являють собою лише частину загальної характеристики життєвої форми, проте не замінюючи їх цілком. Відносини між ними, на думку ряду авторів [54, 81, 408], такі: перші відображають пристосування організмів лише до окремих факторів екотопа (зволоження, освітлення, ґрунтів), другі –

приспосованість рослин до всього комплексу факторів зовнішнього середовища, тобто до специфіки даного місцезростання в цілому.

Екоморфи, що мають подібні адаптації по відношенню до кліматичних особливостей регіону (термічного режиму), розглядаються [408] в якості клімаморф. [54, 408]. Клімаморфи або екологічні типи рослин Х. Раункієра [734, 735], що виділяються за ступенем захищеності бруньок поновлення в несприятливий для вегетації період, тобто характером їх розташуванням відносно поверхні ґрунту, розглядаються як адаптації до кліматичних особливостей регіону. На думку Раункієра, ці життєві форми «охоплюють всі адаптації рослин до клімату в найширшому розумінні цього слова» [734, 735].

Серед основних клімаморф виділяють фанерофіти, хамефіти, гемікриптофіти, криптофіти і терофіти (табл. 4.5.1). Проте, така класифікація екобіоморф досить умовна, оскільки між зазначеними основними типами існують різноманітні переходи.

Стосовно класифікації клімаморф водних рослин, Х. Раункієром враховані лише два випадки розділення середовищ: «ґрунт–повітря» та «вода–повітря», і не враховані групи рослин на межі ґрунту і води. Тим більше, стосовно «терофітів» – які переносять несприятливі умови сезону у вигляді насіння на поверхні ґрунту, не враховані водні рослини [687]. Стосовно водних рослин, по аналогії з наземними, виділяють наступні клімаморфи: водні терофіти (гідротерофіти), водні гемікриптофіти (гідрогемікриптофіти), водні геофіти (гідрогеофіти), водні хамефіти (гідрохамефіти) [208, 209].

Фанерофіти раритетних видів КМ представлені кущами та деревами (*Alnus incana*, *Betula obscura*, *Juniperus communis*, *Salix starkeana*, *Salix lapponum*, *Salix myrtilloides*, *Cerasus fruticosa*). Хамефіти – трав'яні рослини та кущики, напівкущики з наземними сланкими пагонами, серед яких багато вічнозелених видів: *Betula humilis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Linnaea borealis*,

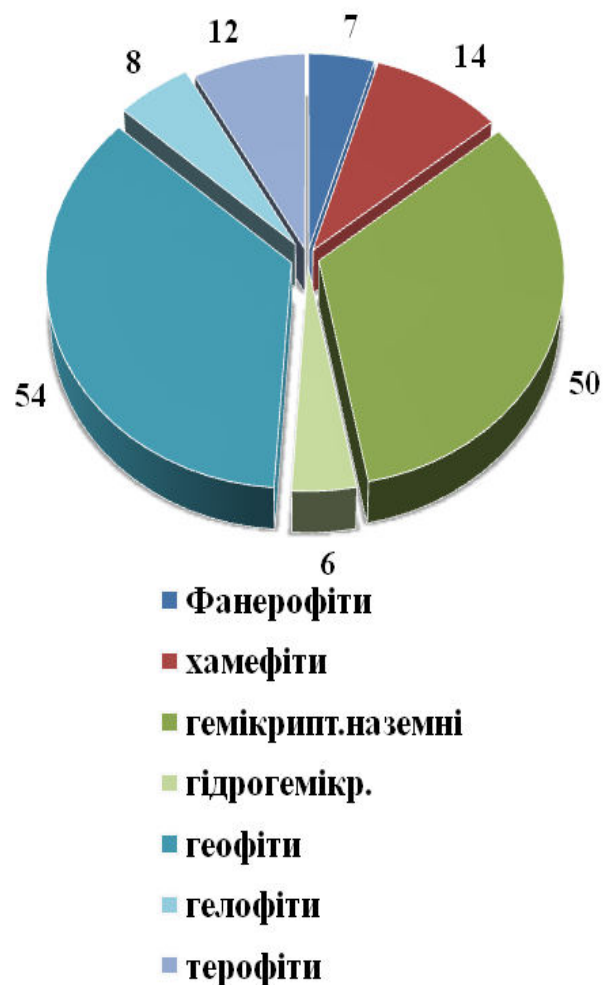
*Daphne sneorum*, *Chimaphila umbellata*, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodium clavatum*, *Huperzia selago*, *Oxycoccus palustris*, *Polystichum braunii* та ін.

Однією з найбільш чисельною групою раритетних видів КМ є наземні гемікриптофіти – 51 вид, це переважно трав'яні літньо-зимовозелені та літньозелені види.

У гідрогемікриптофітів проксимальна частина кореневища заглиблена у ґрунт, взимку у пагони зимують на поверхні ґрунту під товщею води (*Nymphaea alba*, *Nymphaea candida*, *Nuphar lutea*, *Sparganium emersum*, *Juncus bulbosus*, *Caldesia parnassifolia*).

**Таблиця 4.5.1. Спектр кліматорф раритетної компоненти урбанofлори КМ**

Тип кліматорфи	К-ть видів	%
<b>ФАНЕРОФІТИ</b>	<b>7</b>	<b>4,6</b>
<b>ХАМЕФІТИ</b>	<b>14</b>	<b>9,3</b>
<b>ГЕМІКРИПТОФІТИ</b>	<b>56</b>	<b>37,1</b>
наземні (типові гемікриптофіти)	50	33,1
водні (гідрогемікриптофіти)	6	4,0
<b>КРИПТОФІТИ</b>	<b>62</b>	<b>41,1</b>
геофіти	54	35,8
гелофіти	8	5,3
<b>ТЕРОФІТИ</b>	<b>12</b>	<b>7,9</b>
наземні (типові терофіти)	2	1,3
водні (гідротерофіти)	8	5,3
Псевдогідротерофіти	2	1,3
<b>Всього:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>



Серед однієї з домінуючих клімаморф раритетних видів КМ – геофітів (56 видів), переважають види зі спеціалізованими підземними пагонами: бульбоутворюючі та цибулинні, короткочореневищні, а також незначну кількість складають довгочореневищні види. Завдяки високій морфологічній спеціалізації (захищеність бруньок поновлення, наявність запасаючих структур, ефемероїдність та пов'язані з цим швидкі ростові процеси в найбільш оптимальний весняно-раньолітній період вегетації та ін.) група геофітів виявилася добре адаптованою до широкого спектру еколого-ценотичних умов різних флорокомплексів – дрімофітону, тамнофітону, пратофітону та палудозофітону.

До гелофітів серед раритетних видів КМ відносяться: *Sparganium erectum*, *Acorus calamus*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Menyanthes trifoliata*, *Iris pseudacorus*, *Scheuchzeria palustris*, *Urtica kioviensis*, *Equisetum telmateia*.

До наземних терофітів належать однорічні монокарпіки *Atocion lithuanicum* та *Corispermum insulare*.

Гідропсевдотерофіти – водні однорічники вегетативного походження, які перезимовують у вигляді різних за структурою туріонів (*Stratiotes aloides*, *Hottonia palustris*, *Batrachium aquatile*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Utricularia intermedia*, *Utricularia minor*, *Wolffia arrhiza*).

Гідротерофіти – справжні водні однорічники, які перезимовують у вигляді насіння (*Trapa natans*), а *Salvinia natans* – у вигляді сорусів.

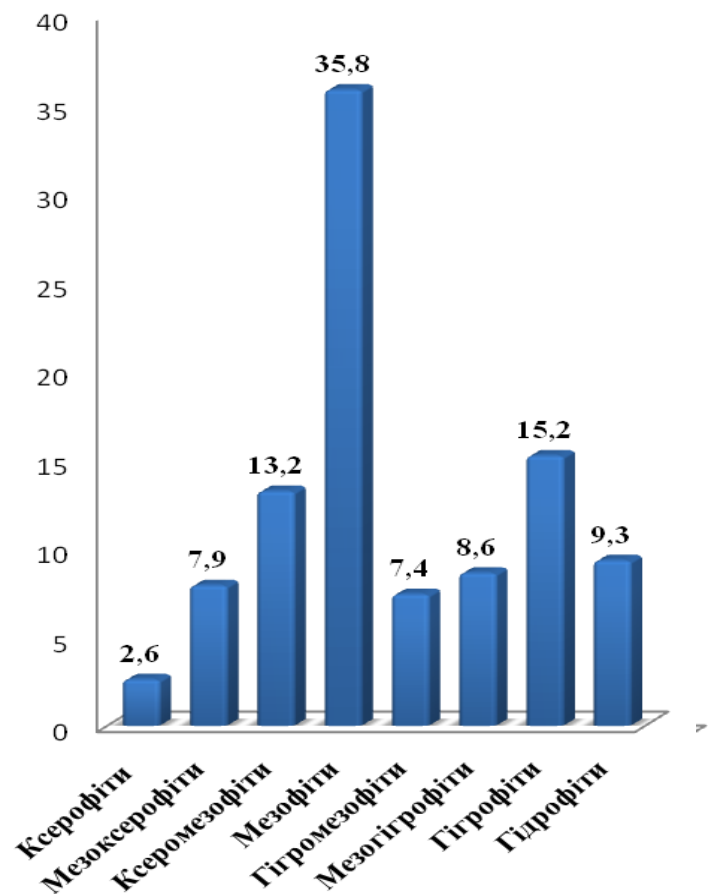
Основними біоморфологічними адаптаціями прибережно-водних (ріпаріоаквантів) та водних (аквантів) рослин є: ітеративне галуження пагонів впродовж всього сприятливого для вегетації сезону, що призводить до формування сильно розгалуженої пагонової системи; поліцентричність або ацентричність біоморфи; скорочення загального та часних онтогенезів та розвиток за типом однорічних монокарпиків або вегетативних одно- та малорічників; послаблене насінневе поновлення, і як компенсація широкий спектр форм вегетативного розмноження та ін. Висока біоморфологічна пластичність є відображенням пристосованості цих видів до широкого

спектру еколого-ценотичних умов з різним рівнем антропогенного навантаження.

Залежно від реакції видів на ступінь зволоженості екотопу ми виділяємо вісім адаптивних типів (табл. 4.5.2). За цією ознакою у досліджуваній раритетній компоненті КМ пануючими є мезофіти – 54 види (35,8%) та близькі до них ксеромезофіти (20; 13,2%) які відрізняються лише більшою толерантністю до часткового дефіциту зволоження. Вони найбільш характерні для лісових та лучних флорокомплексів.

**Таблиця 4.5.2. Спектр гігроморф раритетної компоненти урбанofлори КМ**

Основні гігроморфи	К-ть видів	%
Ксерофіти	4	2,6
Мезоксерофіти	12	7,9
Ксеромезофіти	20	13,2
Мезофіти	54	35,8
Гігромезофіти	11	7,4
Мезогігрофіти	13	8,6
Гігрофіти	23	15,2
Гідрофіти	14	9,3
<b>Всього:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>



Гігрофільна група екоморф (гігрофіти, мезогігрофіти та гігромезофіти) також численна (відповідно 15, 2; 8,6; та 7,4%). Найбільше вони представлені в заплавно- та болотистолучних, прибережних, заплавнолісових та всіх болотних типах екофітонів.

Типові ксерофіти, або еуксерофіти, найбільш характерні для степо- та псамофітону, або для борових пісків дримофітону в раритетній компоненті представлені досить слабо (4 види, 2,6%; *Stipa borysthena*, *Atocion lithuanicum*, *Corispermum insulare* та *Antennaria dioica*).

На відміну від спектру гігроморф природної фракції урбанофлори КМ (8 місце) гідроморфи у раритетній компоненті посідають досить високе 4 місце (14 видів), що свідчить про високі рівні трансформаційних антропогенних процесів гідрофітону в межах мегаполісу.

Наявність видів, що належать до практично всього можливого різноманіття гігроморф свідчить про високий рівень гетерогенності екотопів Київського мегаполісу і наявність широкої амплітуди мінливості їх параметрів за фактором зволоження. Переважаюча більшість раритетних видів урбанофлори КМ приурочені до перезвожених, звожених, помірно звожених екотопів, тоді як для регіональної природної флори переважаючими є види помірно звожених та перехідних до сухих екотопів. Таке зміщення акцентів в спектрах гігроморф РКУКМ та регіональної флори пояснюється різними рівнями антропопресії, які зазнають екоценофітони з одного боку, та визначення гігротопу як одного з найважливіших лімітуючих факторів, зміни якого в сторону ксерофітизації призводять до суттєвої видової та ценотичної деградації цих комплексів та збільшення раритетної компоненти.

Світло, як екологічний фактор, визначає місце виду в еко- та екоценофітоні. Воно сприяє розвитку спеціальних морфологічних пристосувань і сезонності фенофаз. Рослини, що мають подібні адаптивні ознаки за відношенням до геліотопу, розглядаються як геліоморфи.

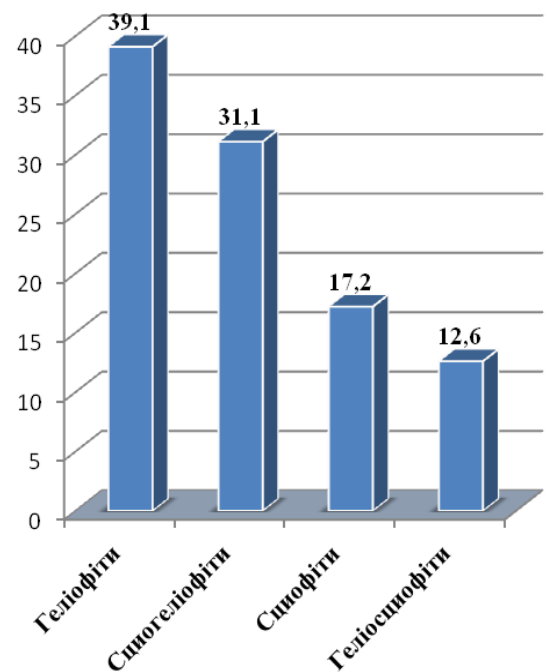
За цією ознакою види прийнято поділяти на дві основні групи: геліофіти та сциофіти та перехідні типи – сциогеліофіти та геліосциофіти (табл. 4.5.3). Відміна між двома основними групами полягає у реакції на максимум світлового забезпечення. У геліофітів він завжди дорівнює 100 %, хоча нижня межа толерантності може бути дуже низькою. Що стосується

сциофітів, то вони не витримують повного освітлення і максимум їх потреби у світлі завжди менше 100 %, хоча нижня межа може значно перевищувати таку у геліофітів [90]. Геліосциофіти та сциогеліофіти не мають чітко вираженої амплітуди толерантності по відношенню до геліотопу і можуть мати на різних фенологічних етапах різні вимоги до рівня освітленості. Як правило це лісові весняні ефемероїди, марганти, а також акванти.

Структура флори чи її компоненти за цим параметром характеризує переважання певних екоценофітонів: трав'янистих типів (пратофітон, степофітон, псамофітон, гігро- та гідрофітон) – з переважанням геліо- та сциогеліофітів та лісових типів (дрімо- та тамнофітон) з переважанням сцио- та геліосциофітів). Проте співвідношення між геліофітами та сциофітами у лісових екоценофітонах залежить від належності їх до певних екофітонів, так боровий (пінетофітон) характеризується значним переважанням геліофітів, на відміну від неморальнолісових, дубових та дубово-грабових екофітонів з явним переважанням сциофітів.

**Таблиця 4.5.3. Спектр геліоморф раритетної компоненти урбанofлори КМ**

Основні геліоморфи	К-ть видів	%
Геліофіти	59	39,1
Сциогеліофіти	47	31,1
Сциофіти	26	17,2
Геліосциофіти	19	12,6
<b>В с ь о г о:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>



Досліджувана раритетна компонента видів представлена усіма типами геліоморф. Переважає геліофітна група (39,1%), що свідчить про домінування екотопів з високим рівнем освітленості



з характерними трав'янистими флорокомплексами та освітленими боровими лісами. Проте показник сциофітної групи також досить високий, що вказує на значний відсоток лісових умброфітних екофітонів. Типовими сциофітами серед РКУКМ є: орхідні – *Cephalanthera longifolia*, *Epipogium aphyllum*, *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine*, *Corallorhiza trifida*, *Neottia nidus-avis*; спорові – *Huperzia selago*, *Lycopodium clavatum*, *Asplenium trichomanes*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Dryopteris lanceolatocristata*, *Polystichum braunii*, *P. aculeatum*, *Polypodium vulgare* та інші; типові сільванти– *Carex brizoides*, *Chimaphila umbellata*, *Moneses uniflora*, *Linnaea borealis* та ін.

У РКУКМ співвідношення сциофіти і геліофіти становить 1:2,4 що суттєво відрізняється від природної фракції (1:6,4) і наближається до аналогічних показників регіональних флор лісостепової зони. Окрім того, незважаючи на те, що панівним типом рослинності в мегаполісі є ліси неморального флороценотипу, їх видова насиченість, а отже й флорозологічна складова у кілька разів менша, ніж трав'янистих: лучних, болотних, псамофільних, прибережно-водних та водних екоценофітонів, на долю яких припадає близько 63% відсотків видового складу раритетної компоненти.

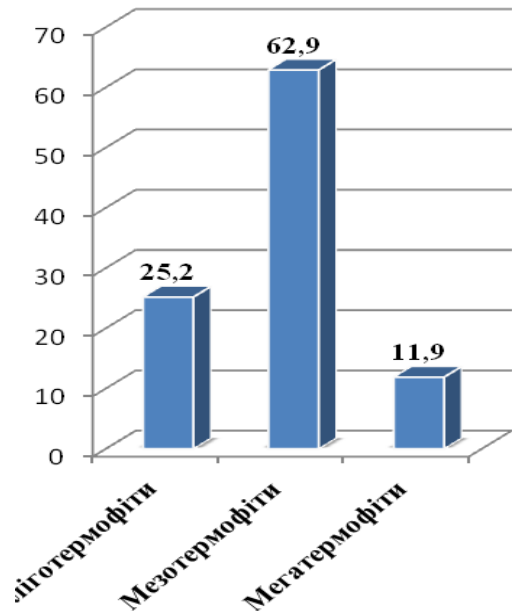
Наявність в досліджуваному регіоні екофітонів з обмеженим освітленням зумовлюють наявність сциогеліофітних (47; 31,1%), геліосциофітних (19; 12,6%) та сциофітних (26 видів, 17,2 %) раритетних видів, кількість яких значно менша ніж геліофітних видів.

До геліосцио- та сциогеліофітів належать види, що мають до певної міри нечітко виражену амплітуду толерантності до світлового режиму, або на різних фенологічних етапах мають різні вимоги до рівня освітленості. Такими видами в урбанофлорі мегаполісу є лісові весняні ефемероїди: *Allium ursinum*, *Scilla bifolia*, *Thalictrella thalictroides*, *Corydalis cava*, *C. marschalliana*, *Galantms nivatis* та ін., та деякі гідрофіти (*Hottonia palustris*, *Batrachium aquatiel*, *Nuphar lutea* та ін.).

Аборигенна фракція урбанофлори КМ по відношенню до температурного характеру відноситься до типу мезотермофітних флор, що чітко відображається і в показниках раритетної компоненти, де явно переважають мезотермофіти (62,9%) (табл. 4.5.4.) – помірно-холодостійкі рослини, які зростають, в основному, в зонах листяних і змішаних лісів.

**Таблиця 4.5.4. Спектр термоморф раритетної компоненти урбанофлори КМ**

Основні термоморфи	К-ть видів	%
Оліготермофіти	38	25,2
Мезотермофіти	95	62,9
Мегатермофіти	18	11,9
<b>В с ь о г о:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>



Слід відмітити досить чітку закономірність розподілу раритетних термоморф і за екоценофітонами. Мегатермофіти, види переважно Середземноморсько-євразійського степового, Середземноморсько-ірано-туранського та Європейсько-середземноморського типів ареалу, найбільше представлені в степофітоні та псамофітоні; оліготермофіти – переважно голарктичні види – в палюдозофітоні, гігрофітоні та гідрофітоні, яким властивий аркто-бореальний тип флорогенезису. Дрімофітон, тамнофітон і пратофітон характеризуються домінуванням видів-мезотермофітів, переважно палеарктичного типу арелів.

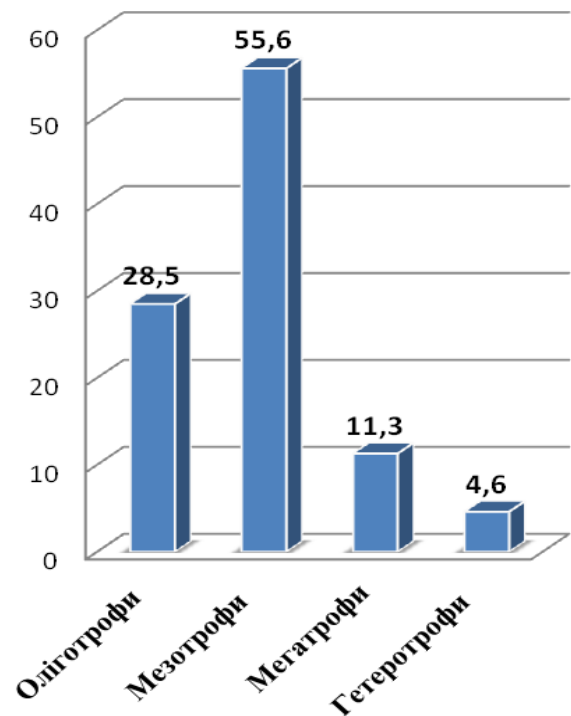
Серед трюфоморф – видів, що володіють подібними адаптаціями по відношенню до трофотопу, у раритетній компоненті КМ переважають мезотрофи, що зростають на середніх за родючістю ґрунтах (55,6%, табл. 4.5.5). Вони, в основному, властиві тамнофітону, дрімофітону та гігрофітону

Оліготрофи види, що мешкають на бідних ґрунтах посідають друге місце (28,5%) і зосереджені переважають на торфових субстратах палюдозофітона, та піщаних ґрунтах, які знаходяться в початковій стадії розвитку в псамофітоні та борових екофітонах дрімофітона.

Мегатрофи – рослини, які тяжіють до високородючих ґрунтів (11,3%) максимальну участь приймають в степофітоні (екофітон лучних степів) та пратофітоні (заплавні та остепнені луки).

**Таблиця 4.5.5. Спектр трофоморф раритетної компоненти урбанofлори КМ**

Основні трофоморфи	К-ть видів	%
Оліготрофи	43	28,5
Мезотрофи	84	55,6
Мегатрофи	17	11,3
Гетеротрофи	7	4,6
<b>В с ь о г о:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>



Деяко осібно від зазначених категорій рослин знаходиться група гетеротрофних організмів (4,6%) табл. 4.5.5). Цим рослинам властивий паразитичний, напівпаразитичний або сапрофітний спосіб живлення. В основному вони тяжіють до палюдозофітона: комахоїдні паразити – *Drosera intermedia*, *D. anglica*, *D. rotundifolia*; облігатні напівпаразити – *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *P. palustris*; гідрофітона: комахоїдні – *Aldrovanda vesiculosa*, *Utricularia intermedia*, *U. minor*; дрімофітона: гетеротрофи сапрофіти – *Neottia nidus-avis*, *Epipogium aphyllum*, *Corallorhiza trifida* та ін.

Облігатні кальцетрофи та алкалітрофи ( види що тяжіють до фізіологічно бідних засолених ґрунтів) не властиві для урбанofлори КМ.

Таким чином за екологічною структурою раритетна компонента КМ відзначається високою гетерогенністю, що є наслідком значного різноманіття екотопологічної диференціації як регіональної флори так і урбанofлори Києва.

Її екологічний аналіз показав: значне різноманіття екологічних типів по адаптації окремих раритетних видів як до сукупності умов території, так і до окремих екологічних чинників; по-друге – типові співвідношення за окремими ознаками (за гігроморфами, частково геліоморфами, термоморфами, клімаморфами) помірноширотних голарктичних флор, що виявляються як у спектрах екологічної структури флори і її комплексів, так і в співвідношеннях за окремими ознаками. Проте переважну більшість раритетної компоненти КМ складають мезо-, ксеромезо- та гігрофільні, переважно геліофітного ряду мезотермофітні та мезотрофні гемікриптофіти та криптофіти.

#### 4.6. Еколого-фітоценотичний аналіз

Як і еколого-фітоценотична структура будь-якої природної регіональної флори, так і еколого-фітоценотичний аналіз їхніх фракцій та компонент, розглядається як розподіл видів рослин по відношенню до природно-біотичних факторів середовища і відображаються в кількісних співвідношеннях цих видів в залежності від їхньої ролі в екоценотопологічних флорокомплексах. Ця характеристика флори є принципово відмінною від еколого-ценотичної структури як вияву концентрації популяцій видів регіональної флори за тяжінням до певного набору синтаксонів (ценозів) [223; 81]. Вона проявляється в широті екотопологічної активності та еколого-ценотичної приуроченості видів до еко- і екоценофітонів [408].

Еколого-фітоценотичний аналіз раритетної компоненти урбанofлори Київського мегаполісу опрацьований нами за показниками широти еколого-ценотичної амплітуди видів, а також за приналежністю їх до екофітонів та екоценофітонів у розумінні В.В. Новосада [406 – 409].

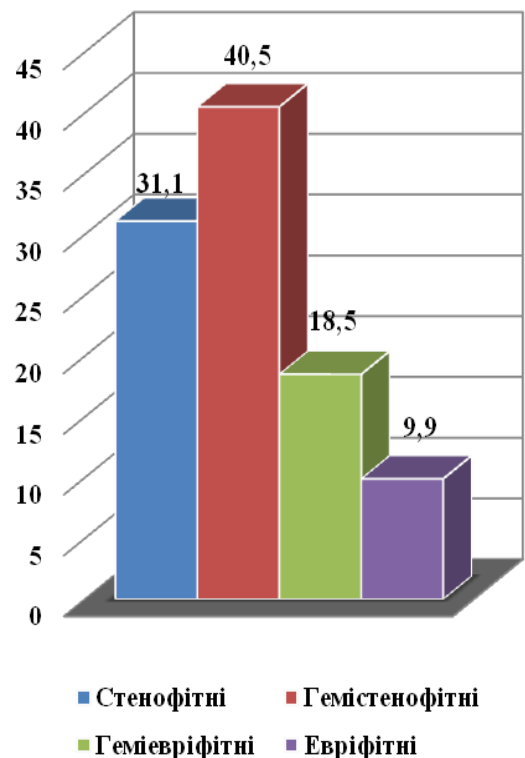
За широтою екотопологічної активності види поділяються на підставі наборів екофлоротопологічних комплексів, в яких вони зустрічаються, на групи фітоценоциклів [407, 408, 409]. В якості основних екотопологічних одиниць нами прийняті екофітон і екоценофітон. Залежно від різноманітності флорокомплексів, в яких зустрічається вид, виділяються чотири групи фітоценоциклів, що відображають різну широту локальної екотопологічної активності видів (табл. 4.6.1).

**1. СТЕНОФІТНИЙ** фітоценоцикл представлений найбільш рідкісними видами з дуже вузькою приуроченістю в урбанofлорі тільки до одного екофітону екоценофітона. Це переважно екологічно-специфічні, ендемічні, субенде-мічні, реліктові таксони, види на межі поширення, диз'юнктивно-ареальні в ізольованих ексклавах, відірваних від основного ареалу. Таких видів налічується 47, вони становлять 31,1% всієї РКУКМ. З одного боку, цей показник свідчить про велику специфічність флори, що знаходиться на стику

двох природних зон, в зв'язку з чим багато видів мешкають тут на межі свого ареалу і мають вузьку синекологічну амплітуду, а з іншого – є одним з основних критеріїв раритетності видів, тим більше, що Київ знаходиться в місці контакту трьох фітосозологічних районів: Поліського, Лівобережного лісостепового та Правобережного лісостепового. [405] . Цей фітоценоцикл відзначається найбільшим відсотком раритетних видів з созологічними категоріями: «зниклі», «ймовірно зниклі» та «зникаючі».

**Таблиця 4.6.1.** Розподіл видів раритетної компоненти урбанофлори КМ за фітоценоциклами (широкою екотопологічної активності)

Фітоценоцикли	К-ть видів	%
Стенофітні	47	31,1
Гемістенофітні	61	40,5
Геміевріфітні	28	18,5
Евріфітні	15	9,9
<b>В С Ь О Г О:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>



Стенофітні види характерні для всіх екоценофітонів: *Drymophyton: QuCa* – екофітон дубово-грабових лісів: *Polystichum aculeatum*, *Cypripedium calceolus*, *Corallorhiza trifida*; *PiQu* – ек. сосново-дубових лісів: *Huperzia selago*, *Linnaea borealis*; *Pi* – ек. соснових лісів: *Coeloglossum viride*, *Dracosephalum ruyschiana*. *Thamnophyton: Mgta* – ек. узлісних чагарників: *Laserpitium latifolium*. *Psammophyton: Alps* – ек. незакріплених алювіальних прируслових пісків: *Corispermum insulare*. *Steppophyton: Prst*– ек. лучних степів: *Stipa pennata*, *Pulsatilla bohemica*, *Crocus reticulatus*, *Astragalus dasyanthus*. *Pratophyton: Papr* – ек. болотистих луків: *Gladiolus imbricatus*, *Eleocharis carniolica*, *Succisella inflexa*; *Inpr* – ек. заплавних луків: *Dactylorhiza majalis*,

*Gymnadenia densiflora*, *G. odoratissima*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gentianella amarella*. **Paludosophyton: Epl** – ек. евтрофних боліт: *Hammarbya paludosa*, *Carex chordorrhiza*, *Scheuchzeria palustris*, *Drosera anglica*. **Opl**– ек. оліготрофних боліт: *Dactylorhiza traunsteineri*. **Hygrophyton: Rpr** – ек. прибережно-водної рослинності: *Caldesia parnassifolia*. **Hydrophyton: Hms** – ек. вільноплаваючих гідрофітів: *Batrachium aquatile*, *Salvinia natans*, *Trapa natans*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Wolffia arrhiza*, *Stratiotes aloides*; **Hnt** – ек. занурених прикріплених гідрофітів: *Hottonia palustris*, *Nymphaea alba*, *N. candida*, *Nuphar lutea*.

2. ГЕМІСТЕНОФІТНИЙ фітоценоцикл представлений 61 видом, приурочених лише до одного екоценофітону УКМ. Вони складають 40,5% всієї раритетної компоненти. Наявність або відсутність їх служить критерієм для виділення і визначення меж екоценофітонів. До цієї, найбільшої в раритетній компоненті КМ категорії, переважно відносяться види, котрі мають соціологічні статуси: «ймовірно зникаючі», «зникаючі», «рідкісні». Найбільша участь гемістенофітних видів характерна для дримофітона (26 видів) – **Drymophyton: Pi, QuPi** – *Lycopodium clavatum*, *Botrychium multifidum*, *Dryopteris lanceolatocristata*, *Polypodium vulgare*, *Iris pineticola*, *Pulsatilla wolfgangiana*, *P. pratensis*, *Daphne cneorum*, *Gypsophila ucrainica*, *Chimaphila umbellata*, *Moneses uniflora*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Pyrola chlorantha*, *Pyrola media*, *Antennaria dioica*; **QuP, QuCa** – *Botrychium virginianum*; **QuCa, PiQu** – *Asplenium trichomanes*, *Polystichum braunii*, *Cephalanthera rubra*, *Allium ursinum*; **QuCa, PiQu, Pi** – *Pulsatilla patens*, *Thalictrilla thalictroides*, *Digitalis grandiflora*; **Indr, QuCa** – *Epipogium aphyllum*; **QuPi, Pi, QuCa, Qu** – *Neottia nidus-avis*, *Platanthera chlorantha*.

По 2– 3 види знаходяться лише в межах наступних екоценофітонів – **Pratophyton: Papr, Inpr** – *Dactylorhiza fuchsii*, *Iris sibirica*, *Parnassia palustris*. **Paludosophyton: Epl, Opl** – *Carex dioica*; **Epl, Mpl** – *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus palustris*. та **Psammophyton: Fps, Alps** – *Astragalus arenarius*.

3. ГЕМІЄВРІФІТНИЙ фітоценоцикл представлений видами, приурочених до двох екоценофітонів з подібними еколого-ценотичними умовами. У досліджуваній компоненті цей фітоценоцикл відзначається суттєвим зменшенням видів з соцологічним статусом «зниклі» та «зникаючі» і переважанням видів «рідкісних» та «вразливих». Видів цієї категорії небагато (28; 18,5%). Проте вони переважають в ряді макрокомплексів: **Paludosophyton + Hygrophyton** – *Lycopodiella inundata*, *Calla palustris*, *Juncus bulbosus*; **Drymophyton + Pratophyton** – *Ophioglossum vulgatum*, *Dactylorhiza sambucina*, *Iris hungarica*; **Drymophyton + Steppophyton** – *Botrychium lunaria*, *Pulsatilla grandis*; **Drymophyton + Thamnophyton** – *Gymnocarpium dryopteris*, *Lilium martagon*, *Veratrum lobelianum*, *Scilla bifolia*, *Cephalanthera longifolia*, *Epipactis atrorubens*, *Malaxis monophyllos*, *Neottianthe cucullata*, *Platanthera bifolia*, *Carex umbrosa*, *Anemone sylvestris*, *Corydalis marschalliana*, *Urtica kioviensis*, *Carex brizoides*, *Cimicifuga europaea*, *Potentilla alba*, *Primula veris*, *Gentiana cruciata*, *Prunella grandiflora*, *Scutellaria altissima*; **Thamnophyton + Hygrophyton** – *Inula helenium*; **Pratophyton + Paludosophyton** – *Anacamptis coriophora*, *Anacamptis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Liparis löeseli*, *Carex paniculata*, *Salix lapponum*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *P. palustris*, *Menyanthes trifoliata*; **Psammophyton + Steppophyton** – *Stipa capillata*; **Thamnophyton + Pratophyton** – *Trollius europaeus*, *Viola stagnina*, *Scorzonera purpurea*; **Drymophyton + Psammophyton** – *Atocion lithuanicum*, *Dianthus pseudosquarossus*.

4. ЄВРІЦЕНОФІТНИЙ фітоценоцикл представлений видами з найбільшою широтою екотопологічної активності, що зустрічаються в багатьох екоценофітонах. Ці види домінують у регіональних природних флорах. Проте в спектрі РКУКМ вони на останніх позиціях – 15 видів (9,9%). **Drymophyton + Hygrophyton + Pratophyton** – *Equisetum telmateia*, *Polemonium caeruleum*; **Thamnophyton + Pratophyton + Paludosophyton** – *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis palustris*, *Salix myrtilloides*; **Thamnophyton + Pratophyton + Drymophyton + Paludosophyton** – *Dactylorhiza maculata*; **Drymophyton +**



*Thamnophyton + Paludosophyton* – *Listera ovata*, *Iris pseudacorus*; *Drymophyton + Thamnophyton + Antropogenophyton* – *Convallaria majalis*, *Corydalis cava*; *Hydrophyton + Hygrophyton + Pratophyton* – *Sparganium emersum*; *Hygrophyton + Pratophyton + Antropogenophyton* – *Carex secalina*; *Psammophyton + Drymophyton + Antropogenophyton* – *Stipa borysthena*; *Drymophyton + Thamnophyton + Hygrophyton* – *Alnus incana*, *Salix starkeana*. Як правило, сюди відносяться регіонально рідкісні види з категоріями охорони «вразливі» та «недостатньо відомі».

Розподіл видів дослідженої РКУКМ за цими фітоценоциклами є досить нерівномірним і докорінно відрізняється від позицій в спектрах широти екологічної активності аборигенних фракцій як урбанofлори КМ, так і інших природних регіональних флор. По суті отриманий спектр раритетної компоненти є їхнім дзеркальним відображенням. Адже в природних флорах домінують еврифітні та геміевврифітні види, тоді як стенофітні види займають завжди останню позицію. Раритетні еврифітні види з широкою еколого-ценотичною амплітудою можуть мати також високий рівень антропо-толерантності, тому в умовах посиленої антропопресії можуть переходити на антропофітні екофітони.

Залежно від еколого-ценотичних адаптації рослин до екоценофітонів в цілому, виділяється ряд екоценоморф [54, 81, 200, 201, 407, 408], кожна з яких відрізняється специфічним набором екоморф, що характеризують відношення ценоморфи до тих чи інших структурних елементів екотопа, що дозволяє більш чітко висвітлити екологічні особливості раритетної компоненти і екофлоротопологічних комплексів, екоценоелементами яких вони є (табл. 4.6.2).

Найбільшою різноманітністю екоморф характеризуються лісові види - *сильванти*. До них відносяться найбільш типові рослини, що складають лісові ценози. Крім деревно-чагарникових, є і трав'янисті види мезофітного та ксеромезофітного складу, тісно пов'язані з лісовою обстановкою, тяжіють до лісового фітоклімату і, в тій чи іншій мірі, опідзоленим ґрунтам. У раритетній компоненті КМ сильванти (52 види) представлені в основному

стенофітними та гемістенофітними мезотермофітами з широким діапазоном пристосувань по відношенню до геліотопу. Вони складають 34,5% всієї раритетної компоненти, і переважають в деревно-чагарникових макрокомплексах: дрімо- та тамнофітоні. В інших екоценофітонах (пратофітон, палюдозофітон та гігрофітон) участь їх незначна. Типовими раритетними сільвантами в УФКМ є: спорові плаунові – *Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum*, *L. clavatum*, *Diphasiastrum complanatum*; псилютові – *Ophioglossum vulgatum*, *Botrychium multifidum*, *B. virginianum*; папороті – *Asplenium trichomanes*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Dryopteris lanceolatocristata*, *Polystichum braunii*, *Polypodium vulgare*; голонасінні – *Juniperus communis*; ліліопсиди – *Lilium martagon*, *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Epipactis atrorubens*, *Corallorhiza trifida*, *Neottianthe cucullata* та ін.

Близькими до сільвантів за еколого-ценотичними особливостями є **марганти** (11 видів; 7,3%) – *Veratrum lobelianum*, *Anemone sylvestris*, *Pulsatilla patens*, *P. pratensis*, *Cerasus fruticosa*, *Salix starkeana*, *Primula veris*, *Prunella grandiflora*, *Antennaria dioica*, *Laserpitium latifolium* та **пратомарганти** (8; 5,2%) – *Botrychium lunaria*, *Pulsatilla grandis*, *Anacamptis coriophora*, *A. morio*, *Gymnadenia densiflora*, *Gladiolus imbricatus*, *Iris hungarica*, *Viola stagnina*.

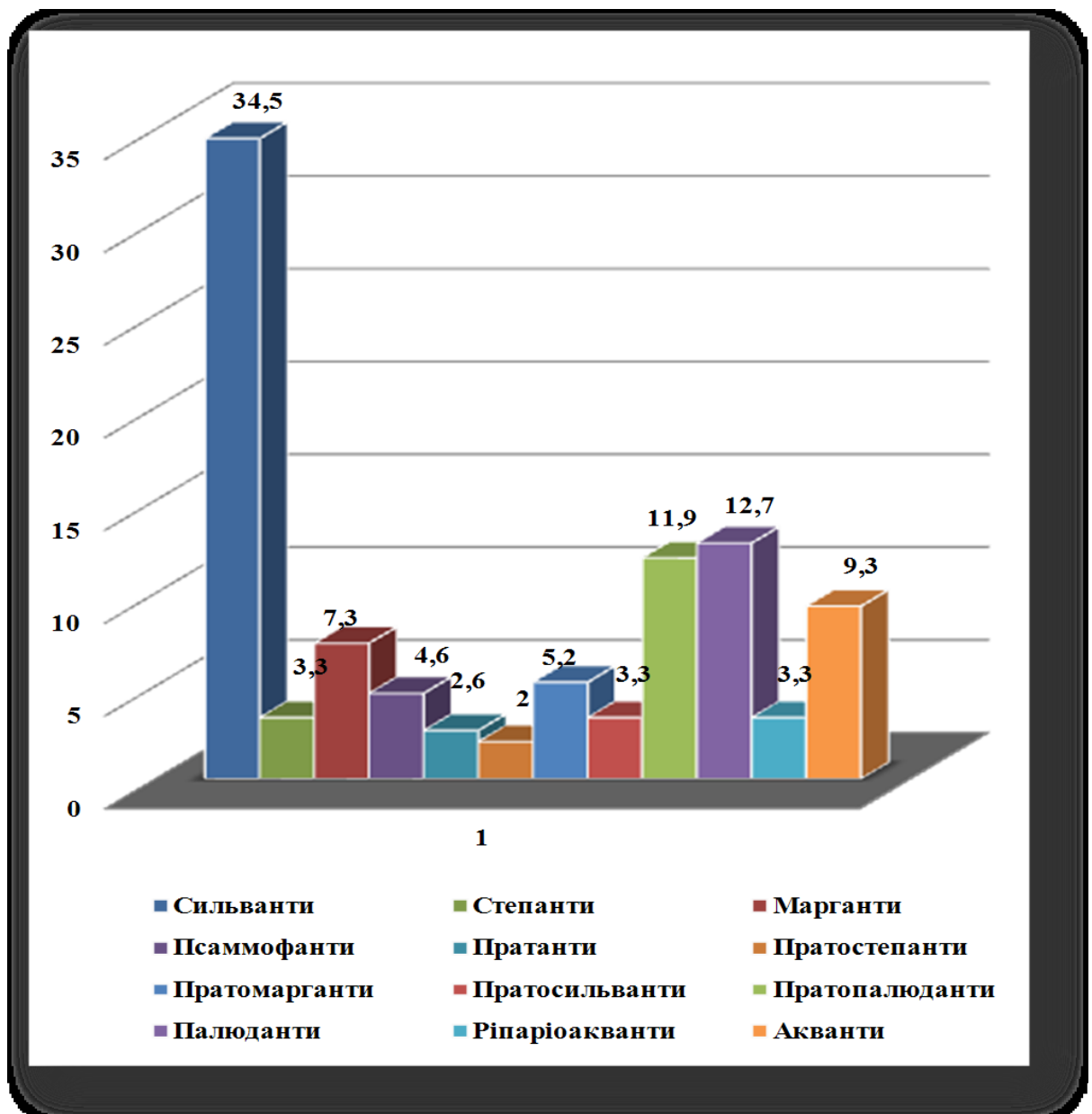
В цілому група раритетних видів лісової екології складає 71 вид, або майже половину (47%) всієї РКУКМ. Серед них досить значну частку презентують види з созологічними категоріями «зниклі», «зникаючі», «ймовірно зниклі» та «рідкісні», що свідчить про все зростаючі рівні антропопресії, серед яких найважливішими чинниками є знищення лісових комплексів у зв'язку з розширенням селітебної та промислової частини мегаполісу, прокладанням комунікацій та надмірними рекреаційними навантаженнями в субурбанзоні.

Наступними за величиною є близькі і рівновеликі групи екоценоморф **палюдантів** (19 видів; 12,7%) – *Lycopodiella inundata*, *Scheuchzeria palustris*, *Hammarbya paludosa*, *Carex bohémica*, *Urtica kioviensis*, *Betula humilis*, *Salix lapponum*, *Viola uliginosa*, *Drosera intermedia*, *D. anglica*, *Oxycoccus palustris*,

**Таблиця 4.6.2. Розподіл видів раритетної компоненти урбанofлори КМ за основними ценоморфами**

Основні ценоморфи	К-ть видів	%
Сильванти	52	34,5
Марганти	11	7,3
Степанти	5	3,3
Псаммофанти	7	4,6
Пратанти	4	2,6
Пратостепанти	3	2,0

Пратомарганти	8	5,2
Пратосильванти	5	3,3
Пратопалюданти	18	11,9
Палюданти	19	12,7
Ріпаріоакванти	5	3,3
Акванти	14	9,3
<b>Всього:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>



*Menyanthes trifoliata* та **пратопалюдантів** (18; 11,9%) – *Equisetum telmateia*, *Anacamptis palustris*, *Dactylorhiza fuchsia*, *D. incarnate*, *D. maculate*, *D. majalis*, *D. traunsteineri*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Iris sibirica*, *Carex secalina*, *Eriophorum angustifolium*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*. Разом 38 видів, що становить 25% усієї РКУКМ. Саме ці, переважно, стенофітні та гемістенофітні екоценоморфи, палудозофітона, заболочених луків пратофітона та заплавних лісів дрімофітона в урбанофлорі КМ є найбільш вразливими і багатими на найвищі категорії фітосозологічного статусу. Майже половина раритетних видів цієї групи екоценоморф в сучасній урбанофлорі Києва вже не представлені.

**Пратанти** – лучні види, які А. П. Шенніков охарактеризував як «трав'янисті багаторічні мезофіти» [669], відносяться в нашому регіоні переважно до геміеврі- і гемістенофітного фітоценоциклів. Вони представлені в основному геліофітними мезофітами та гігромезофітами, а що до трофоморф – мезо- та мегатрофами: *Orchis militaris*, *Trollius europaeus*, *Inula helenium* та ін. Близькими до них є екоценоморфи **пратосильвантів** (5; 3,3%) – *Coeloglossum viride*, *Gymnadenia odoratissima*, *Gentiana pneumonanthe*, *Polemonium caeruleum*, які практично знищені в урбанофлорі КМ та **прато-степантів** (3; 2,0%) – *Pulsatilla bohemica*, *Scorzonera purpurea*, що перебувають на грані зникнення.

**Степанти** – одна з найменших в РКУКМ груп екоценоморф (5; 3,3%), представлені переважно ксерофітними мегатрофними стено- чи гемістенофітними трав'яними полікарпіками, більшість з яких (*Crocus reticulatus*, *Stipa pennata*, *Adonis vernalis*, *Astragalus dasyanthus*) відносяться до категорії «зниклих», або «зникаючих» (*Stipa capillata*). Для урбанофлори Києва, через який проходить межа між Поліссям та Лісостепом степові флорокомплекси малохарактерні, а ті які залишилися (Лиса гора) знаходяться під надмірним рекреаційним пресом.

Майже всі **псамофанти** (7; 4,6%), які зростають на піщаних оліготрофних ґрунтах є геліофітними ксеро- чи мезоксерофітними

трав'яними полікарпіками стенофітного або гемістенофітного ряду. Практично всі види цієї екоценоморфи зараз перебувають на межі зникнення, оскільки псамофільні комплекси, що знаходяться в долині Дніпра, по берегах численних водойм та на борових терасах субурбанзони потерпають від надмірних рекреаційних навантажень, прогресуючих процесів біологічного забруднення експансивними інвазійними видами, або й прямого знищення в результаті забудов та прокладанні комунікацій.

**Ріпаріоакванти:** *Acorus calamus*, *Calla palustris*, *Caldesia parnassifolia*, *Iris pseudacorus*, *Sparganium emersum* – всього 5 видів (3,3%) група переважно трав'яних гелофітів, що зростають в прибережно-водному екотоні гігрофітона

**Акванти** – (14; 9,3%) стенофітні, мезо- та мегатермофітні трав'янисті мезотрофні полікарпіки (рідше монокарпіки) властиві тільки гідрофітону: *Salvinia natans*, *Nymphaea alba*, *Wolffia arrhiza*, *Nymphaea candida*, *Nuphar lutea*, *Batrachium aquatile*, *Trapa natans*, *Hottonia palustris* та ін.

Таким чином, основне фітоценотичне ядро РКУКМ утворюють зональні екоценоморфи – сільванти та марганти, інтразональні та азональні – палюданти, пратопалюданти і в меншій мірі – псамофанти та акванти. Степанти – зональні екоценоморфи, в раритетній компоненті мало представлені, оскільки степофітні комплекси слабо презентовані в урбанофлорі Києва.

## РОЗДІЛ 5

### АНАЛІЗ ФЛОРОКОМПЛЕКСНОЇ ПРИУРОЧЕНОСТІ РАРИТЕТНОЇ ФІТОКОМПОНЕНТИ УРБАНОФЛОРИ КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ

З кожним роком все зримішими стають тривожні симптоми посилення загальної екологічної кризи, яка обумовлена неконтрольованим, стихійним, екологічно невиваженим надзвичайно бурхливим техногенно-агропромислово-урбаністичним розвитком сучасної цивілізації. Особливо відчутними проявами цієї загальної екологічної кризи є прогресуюча трансформація абіогенного та біогенного середовища в умовах урбаноантропопресії. В флорологічному аспекті вона проявляється в катастрофічному скороченні ареалів природних видів, різкому зменшенні чисельності регіональних популяцій до ступеня критичного, або й повного їх зникнення з урбанофлор і навіть природних регіонів, скороченні ареалів, трансформація і руйнування угруповань та флористичних комплексів, тощо.

Збереження фітогенофонду потребує охорони всього біорізноманіття на різних рівнях організації живої та неживої природи: ценофонду (сукупності угруповань певної території), екофонду (сукупності еконіш певної території), флорофонду (сукупності елементарних флор та флорокомплексів природної регіональної флорії), [221, 408]. Наразі все більше стверджується погляд, згідно з яким серед найголовніших природоохоронних заходів є заповідання природно-територіальних (ландшафтних) комплексів, що репрезентують високий рівень різноманіття біотичних та екотопічних спільнот. Адже як, як показали в своїх роботах Б.В. Заверуха та В.В. Новосад [221, 405, 408] на сучасному етапі розвитку флорології та созології необхідне (крім парадигми созологічної монофункціональності) ще розгортання парадигми созологічної поліфункціональності. Згідно з нею охороні та збереженню підлягають не лише окремі рідкісні та зникаючі види, а все генезисно сформоване популяційно-природноридове біологічне різноманіття мозаїки флористичних комплексів

спонтанних флор природних регіонів. Цей новий напрямок в охороні та збереженні біологічного різноманіття фітобіоти запропоновано назвати флоросозологією [221, 222]. З цих позицій спонтанна флора розглядається не лише як набір певної кількості природних видів рослин, що зростають в межах природного регіону, а як певна закономірна система популяційно-природновидових екоценофлорокомплексів, розподіл яких детермінований геологічним розвитком території, сучасною мозаїкою існуючих екотопних ніш природного регіону та генезисом самих флорокомплексів і їх складових елементів – природних видів [221, 222].

Види, що складають природну флору будь-якого природно-географічного регіону, не розподілені дисперсно-хаотично або розсіяно-рівномірно по всій його території. Вони, в залежності від певних екологічних (едафічних, геоморфологічних, гідрологічних, мікрокліматичних, орографічних та ін.) умов, групуються в певних типах і групах флорокомплексів.. Як правило, вони пов'язані з фітозональними закономірностями і їх локально-регіональними модифікаціями, а також геологічною історією і генезисом самої флори. Для вивчення раритетних видів як екоценоелементів певних флористичних спільнот нами прийнята екоценотопологічна диференціація спонтанних регіональних флор, розроблена В.В. Новосадам [408].

Нижче наводиться загальний розподіл раритетних видів Київського мегаполісу за 9 екоценофітонами та 25 екофітонами ценоекотопологічної диференціації його урбанофлори ( табл. 5.1; рис. 5.1 ).

Найбільшим видовим багатством відрізняються комплекси, які відповідають зональним типам рослинності, або характерним для регіону азональним типам рослинності, що виникли завдяки наявності специфічних елементів ландшафту. Усі вони сформувалися за рахунок елементів природної спонтанної регіональної флори.

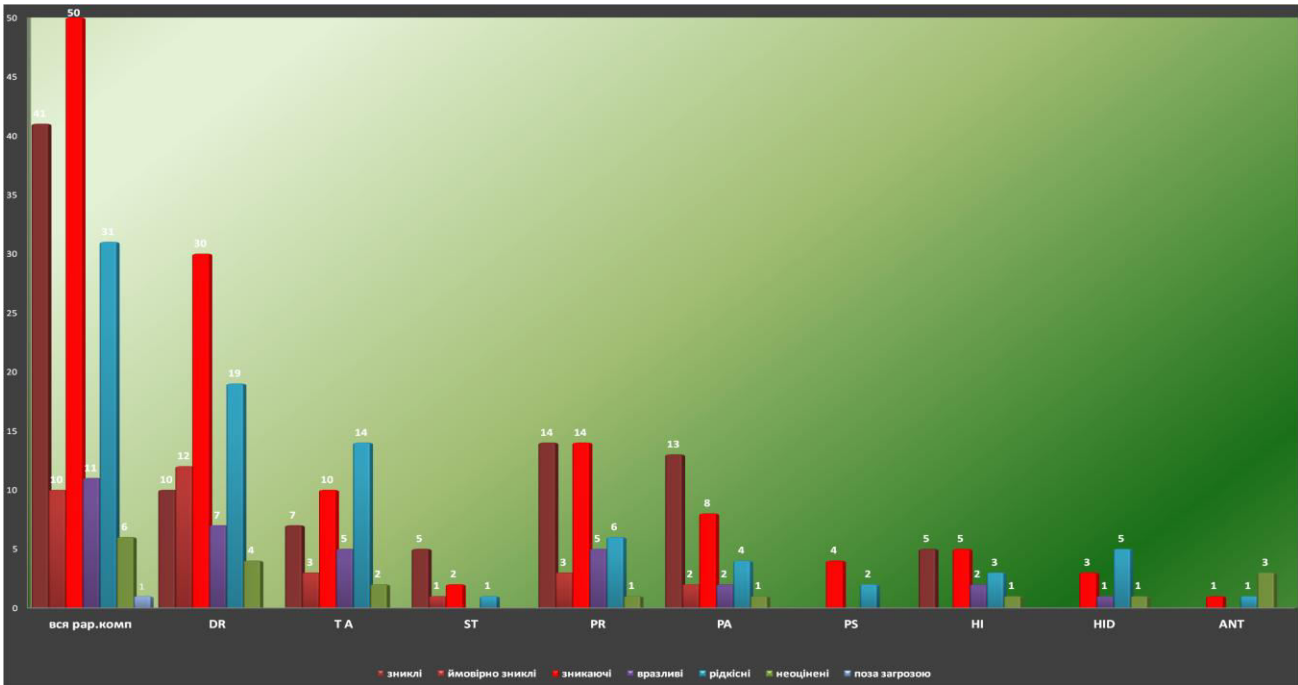


Рис. 5.1. Співвідношення регіональних зоологічних категорій в екоценофітонах УКМ.

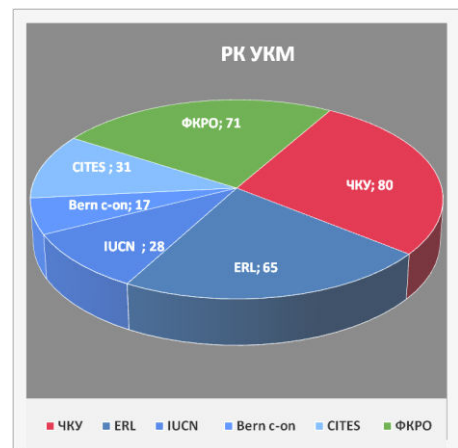
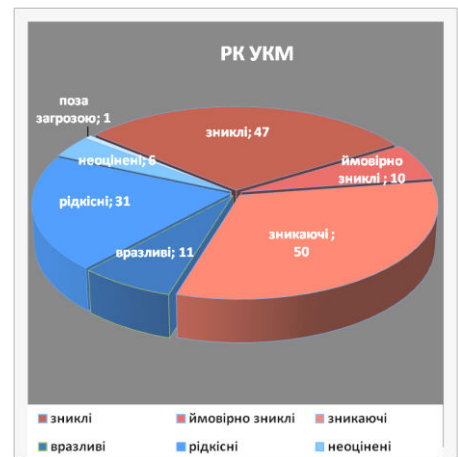
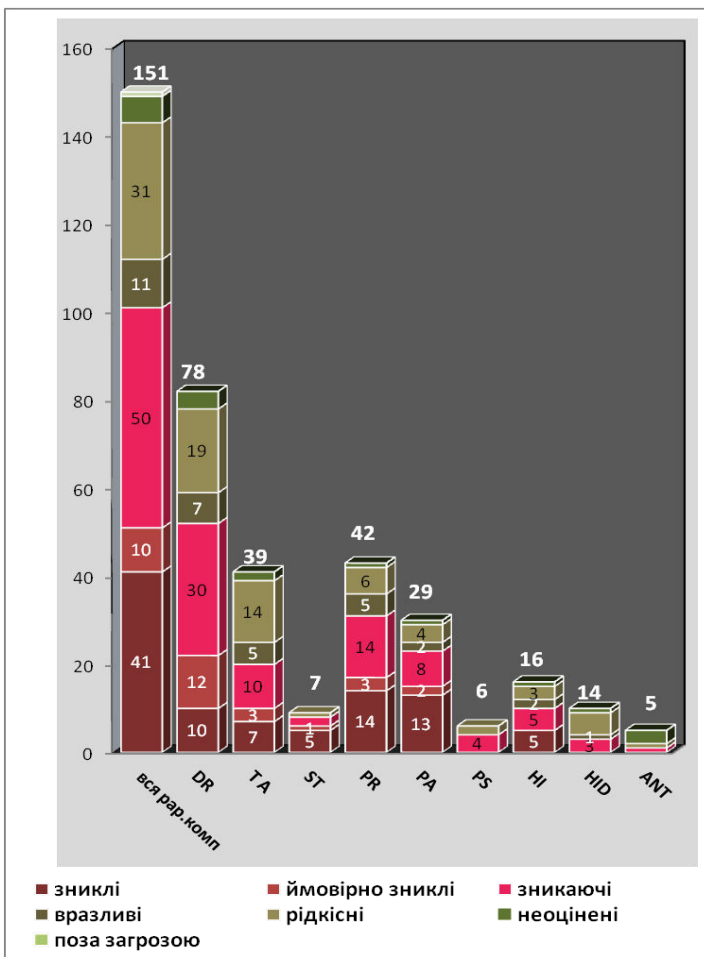


Рис. 5.2. Характер розподілу раритетної компоненти УКМ за: а) регіональним зоологічним статусом; б) - належністю до міжнародної, національної та регіональної охорони.



Таблиця 5.1. Раритетна компонента УКМ та її розподіл за флористичними комплексами ( екоценофітонами)

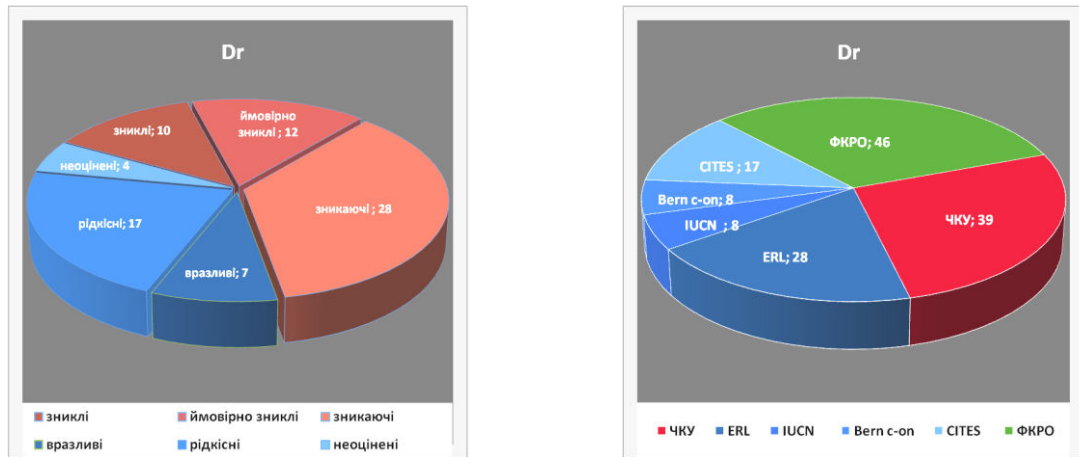
	Природоохоронний статус	Вся рар. компон.		DR		T A		ST		PR		PA		PS		HY		HYD		ANT	
		К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%
Загальний регіон. Статус КМ	зниклі	42	27,8	10	6,6	7	4,6	4	2,6	14	9,3	13	8,6	-	-	5	6,0	-	-	-	-
	ймовірно зниклі	10	6,6	12	7,9	3	2,0	1	0,7	3	2,0	2	1,3	-	-	-	-	2	1,3	-	-
	зникаючі	50	33,1	28	18,5	9	5,9	1	0,7	13	8,6	7	4,6	4	2,6	5	6,0	4	2,6	1	0,7
	вразливі	11	7,3	7	4,6	5	6,0	-	-	5	6,0	2	1,3	-	-	2	1,3	1	0,7	-	-
	рідкісні	31	20,5	17	11,3	13	8,6	1	0,7	6	4,0	4	2,6	2	1,3	3	2,0	5	6,0	1	0,7
	неоцінені	6	4,0	4	2,6	2	1,3	-	-	1	0,7	1	0,7	-	-	1	0,7	1	0,7	3	2,0
	поза загрозою	1	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,7	-	-
	Всього	151	100	78	51,6	39	25,8	7	4,6	42	27,8	29	19,2	6	4,0	16	10,6	14	9,3	5	6,0
Ч К У	неоцінені	19	12,6	14	9,3	3	2,0	1	0,7	2	1,3	2	1,3	-	-	-	-	1	0,7	-	-
	рідкісні	14	9,3	9	5,9	3	2,0	1	0,7	2	1,3	2	1,3	-	-	-	-	1	0,7	-	-
	вразливі	38	25,2	11	7,3	8	5,3	3	2,0	19	12,6	18	11,9	2	1,3	6	4,0	1	0,7	2	1,3
	зникаючі	9	5,9	5	6,0	1	0,7	1	0,7	1	0,7	1	0,7	-	-	2	1,3	-	-	-	-
	Всього	80	60,0	39	25,8	15	9,9	6	4,0	24	15,9	23	15,2	2	1,3	8	5,3	3	2,0	2	1,3
European red list	DD	9	5,9	5	6,0	1	0,7	1	0,7	1	0,7	-	-	-	-	1	0,7	1	0,7	1	0,7
	LC	48	31,8	19	12,6	7	4,6	3	2,0	17	11,3	14	9,3	1	0,7	5	6,0	7	4,6	-	-
	NT	8	5,3	4	2,6	3	2,0	-	-	2	1,3	1	0,7	-	-	1	0,7	-	-	-	-
	Всього	65	43,1	28	18,5	11	7,3	4	2,6	20	13,2	15	9,9	1	0,7	7	4,6	8	5,3	1	0,7
IUCN red list	LC	25	16,6	6	4,0	3	2,0	1	0,7	9	5,9	6	4,0	1	0,7	6	4,0	10	6,6	1	0,7
	NT	2	1,3	2	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	EN	1	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,7	-	-
	Всього	28	18,5	8	5,3	3	2,0	1	0,7	9	5,9	6	4,0	1	0,7	6	4,0	11	7,3	1	0,7
Bern Convention		17	11,3	8	5,3	-	-	2	1,3	4	2,6	1	0,7	-	-	2	1,3	2	1,3	1	0,7
CITES		31	20,5	17	11,3	10	7,9	1	0,7	14	9,3	9	5,9	-	-	-	-	-	-	-	-
Регіональн охорона	зниклі	11	7,3	2	1,3	1	0,7	1	0,7	5	6,0	4	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	ймовірно зниклі	4	2,6	4	2,6	1	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	зникаючі	25	16,6	20	13,2	8	5,3	-	-	9	5,9	4	2,6	2	1,3	3	2,0	1	0,7	-	-
	вразливі	5	6,0	2	1,3	2	1,3	-	-	3	2,0	-	-	-	-	2	1,3	-	-	-	-
	рідкісні	21	13,9	14	9,3	11	7,3	-	-	2	1,3	-	-	-	-	3	2,0	4	2,6	-	-
	неоцінені	6	4,0	4	2,6	2	1,3	-	-	1	0,7	1	0,7	-	-	-	-	2	1,3	3	2,0
Всього	71	47,0	46	30,5	25	16,6	1	0,7	20	13,2	9	5,9	2	1,3	8	5,3	7	4,6	3	2,0	

### ДРІМОФІТОН (*DRYMOPHYTON – DR*)

В урбанофлорі КМ лісовий екоценофітон є зональним флорокомплексом. За свідченням численних літописних та інших історичних документів ще кілька століть назад територія сучасного міста та його околиць була покрита суцільними непрохідними лісами. Протягом століть ці великі лісові масиви знищувались, вирубувались, їх місце займала селітебна та промислова зони мегаполісу. Проте та лісова рослинність, що збереглася досі, дає уявлення про характер рослинного покриву, про основні закономірності його розвитку, складу та поширення.

Дрімoфітон в околицях Києва досить різноманітний. Найпоширенішими є його екофітони соснових та дубово-соснових лісів. На правому березі Дніпра в південно-західній частині міста розповсюджені широколистяні грабово-дубові ліси. У заплавах невеликих річок, заболочених місцях трапляються заплавні вільхові ліси, які прорізають соснові масиви. Піщані береги Дніпра раніше були покриті вербовими та тополевыми заплавними лісами, які тепер майже знищені. Місцями піщані наноси на берегах Дніпра вкриті заростями чагарників з *Salix acutifolia*. Досить цікавими в заплаві Дніпра є фрагменти дубових лісів [116].

Найкраще лісові комплекси збереглися на південь від міста в районі Конча-Заспа, в північній частині – біля Пущі-Водиці, західній – біля с. Романівка і східній – північніше Броварів. Окремі ділянки лісів мають вік понад 100 років. В урочищах Феофанія та Лиса гора в деревостанах трапляються дуби віком понад 180 років. Більшу площу лісів займають молоді посадки та посадки віком до 70 років. В умовах урбанопресії всі вони потерпають, в першу чергу, в зв'язку з вирубуванням для розширення селітебної та промислової зон мегаполісу, прокладанні комунікаційних мереж, приватної забудови. Зелені зони, що опоясують місто, надзвичайно потерпають від надмірної рекреації. Все це призводить до катастрофічного зменшення природно-видового різноманіття та зростання ролі адвентивного експансивного елемента. Ось чому саме цей екоценофітон є лідером з поміж інших за величиною раритетної фітокомпоненти – 78 видів (51,7% ), значна частка якої відноситься до категорій «зниклих», «ймовірно зниклих» та «зникаючих» созофітів.



**Рис. 5.3.** Характер розподілу раритетної компоненти дрімодітона УКМ за: а) регіональним созологічним статусом; б) - належністю до міжнародної, національної та регіональної охорони

У зв'язку з еколого-ценотичною диференціацією дрімодітон розподіляється на цілий ряд екофітонів.

*Pinetophytum (P)* – ек. соснових лісів. Цей, бореальний за генезисом, екофітон складається видами, що в умовах регіону формують борові ліси, які з півночі, північного заходу та заходу підходять до самого міста. В першу чергу це великі борові масиви Святошинських та Пуца-Водицьких лісів, що зростають на південній окраїні лісової зони – Поліссі з переважанням видів рослин, властивих цій зоні. Вони локалізуються на найбільш сухих і найменш родючих піщаних ґрунтах з незначною домішкою глини, переважно на підвищених формах рельєфу і характеризуються зрідженим деревостаном та бідним трав'яним покривом.

В систематичній структурі комплексу переважають родини, характерні для бореальних флор Голарктики: *Rosaceae*, *Asteraceae* та *Fabaceae*. Наявність останньої, у числі трьох провідних родин, свідчить про ксерофітизацію екоотопів. Основу його флористичного ядра складають силванти – види бореального елемента флори серед яких добре виражена участь чагарничків (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*), а також бореальних нанохамефітів (*Pyrola minor*, *P. rotundifolia*), які зростають тут на межі ареалу.



**Рис. 5.4** *Pinetophytum* – екофітон соснових лісів

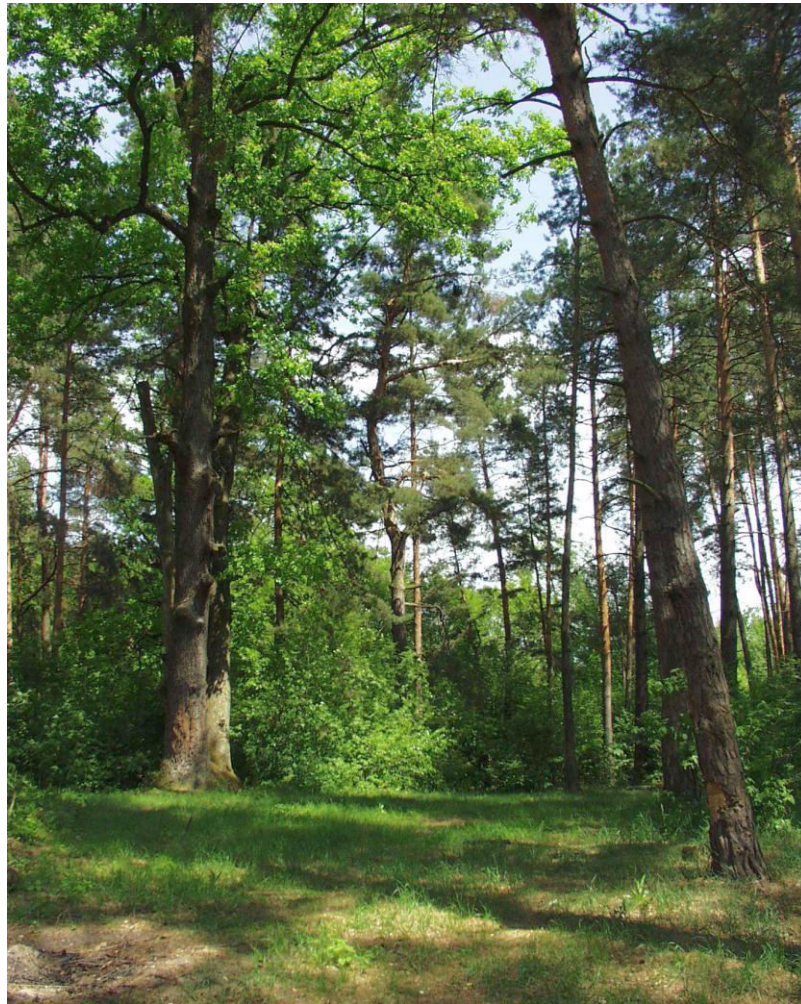
Трав'яний покрив сформований переважно бореальними видами з аркто-бореально-монтанним, панбореальним, євразійськими та європейським типами ареалів. Серед них раритетними є: *Lycopodium clavatum*, *Huperzia selago*, *Botrychium multifidum*, *Dryopteris lanceolatocristata*, *Polypodium vulgare*, *Juniperus communis*, *Coeloglossum viride*, *Neottianthe cucullata*, *Convallaria majalis*, *Anemone sylvestris*, *Pulsatilla patens*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Chimaphila umbellata*, *Moneses uniflora*, *Pyrola chlorantha*, *P. media*, *Antennaria dioica* та ін.). Місцями значну роль можуть відігравати раритетні псамофанти: *Iris pineticola*, *Gypsophila ucrainica*, *Dianthus pseudosquarossus*, *Stipa borysthena* та ін.).

Типовим лісом поліського типу в околицях Києва є Дарницький сосновий бір з дуже бідним трав'яним покривом на піщаних ґрунтах борової тераси. Слід вказати, що поліська флора по піщаних борових терасах заходить далеко на південь від Києва за межі Полісся – в лісостепову і навіть степову зони. Поліська флора з борами та суборами в околицях Києва добре виявлена також на Лівобережжі Дніпра по його борових терасах. Цікавим у цьому відношенні є район Гористого, розташований на лівому березі Дніпра, між Дніпром та Десною, який являє собою крайню південну частину Чернігівського Полісся, що, підходить аж до Києва. Він має ряд невисоких піщаних горбів та западин між ними, що є рештками розмитої Дніпром та Десною борової тераси, вкритої сосновим бором [116].

Всього цей екофітон містить 38 раритетних видів (25,2% РКУКМ) з яких 13 занесені до ЧКУ; 12 – до ERL; 2 – IUSN RL; 4 –BC та 7 видів до CITES.

***Pineto-quercetophytum (PiQu)* – ек. сосново-дубових лісів.** На більш родючих супіщаних та глинисто-піщаних ґрунтах в пониженнях і краще зволжених місцях околиць мегаполісу поширені мішані ліси – субори. У них наявні всі види деревної, кущової й мохово-лишайникової рослинності, властивої борами, оскільки вони формуються на ґрунтах, подібних до ґрунтів борових лісів, проте значно родючіших. Це обумовлює кращий ріст деревних порід, особливо сосни, появу підліску і значно багатший трав'яний покрив, і

на відміну від борів, де в першому ярусі росте тільки сосна, для суборів характерна вже двоярусна будова деревостану. Перший ярус тут утворюють *Pinus sylvestris* й *Betula pendula*, другий – більш вимоглива до ґрунтових умов *Quercus robur*. Третій ярус (підлісок) розвинений ще недостатньо і представлений, головним чином *Corylus avellana* і *Evonymus verrucosa*.



**Рис. 5.5. *Pineto-quercetophytum* – екофітон сосново-дубових лісів**

В четвертому ярусі субору, крім *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, характерних для чистих соснових лісів, поширені: *Pteridium aquilinum*, *Fragaria vesca*, *Rubus saxatilis* *Pyrola chlorantha* й інші, поряд з якими зустрічаються місця з суцільним моховим вкриттям.

Цей екофітон у своєму генезисі пов'язаний з неморальними флорами і відзначається на дослідженій території найвищим рівнем диференційованості, розвитку та видової насиченості.

Раритетні види, що належать до цього екофітону (50 видів, 33,1%) відіграють панівну роль в його формуванні, оскільки вони є основними екоценоелементами кверцеальної світи неморально-лісового флороцено типу: *Hyperzia selago*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Dryopteris lanceolatocristata*, *Polystichum braunii*, *Lilium martagon*, *Iris hungarica*, *Allium ursinum*, *Scilla bifolia*, *Pulsatilla patens*, *Thalictrella thalictroides*, *Corydalis cava*, *Potentilla alba*, *Atocion lithuanicum*, *Dianthus pseudosquarrossus*, *Chimaphila umbellata*, *Pyrola chlorantha*, *Gentiana cruciata*, *Prunella grandiflora*, *Digitalis grandiflora*, *Linnaea borealis*, *Carex brizoides*, *Daphne cneorum*, *Gypsophila ucrainica*, та ін

Характерною особливістю неморально-лісових комплексів є наявність добре розвиненої синузії ранньовесняних ефемероїдів (*Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Corydalis cava*, *C. marschalliana*, *Galanthus nivalis*, *Allium ursinum*, *Dentaria bulbifera*, *D. glandulosa*, *Scilla bifolia* та ін.), а також зростання в їх складі великої кількості видів родини *Orchidaceae* (*Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *C. damasonium*, *Dactylorhiza sambucina*, *Epipactis helleborine*, *Listera ovata*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*, *Neottia nidus-avis*, та ін.).

Залишки дубово-соснових лісів можна побачити серед житлових масивів Дарниці, Святошина, Біличів. У більшості парків, на схилах крутого берега Дніпра (Міський парк) деревостани формують як природні види, властиві цьому екофітону так і інтродуценти [62].

Всього для дубово-соснових лісів характерно 50 раритетних видів (33,1%) з яких 23 занесені до ЧКУ; 15 – до ERL; 3 – IUSN RL; 4 –BC та 10 видів до CITES.

***Pineto-betulophytum (PiBe)* – ек. сосново-березових лісів.** Місцями в складі мішаних лісів у вигляді окремих ділянок зустрічаються невеликі сосново-березові гайки, які виникли переважно на місці порубаних лісів. Такі ліси ще збереглися в Святошині, Пуша-Водиці, біля Ворзеля, Кічесво. Підлісок в таких гайках створює молода березова поросль, інколи *Corylus avellana* й *Evonymus verrucosa*. Раритетних видів зафіксовано лише два: *Carex umbrosa* та *Betula obscura*.

***Quercetophytum (Qu)* – ек. дубових лісів.** Досить цікавими в заплаві Дніпра є фрагменти дубових лісів, де окремі дерева мають діаметр понад 1 м. На заплавної частині межириччя Дніпра та Десни поблизу Гористого ще й



***Рис. 5.6. Pineto-betulophytum* – екофітон сосново-березових лісів**



***Рис. 5.7. Quercetophytum* – екофітон дубових лісів**



тепер зустрічаються невеликі локалітети вікових дубів і сосен, які є залишками існувавших тут старих лісів. На місці: колишніх заплачних дібров в багатьох місцях залишились лише чагарникові зарослі. Екофітон дубових лісів за видовим складом відповідає угрупованням кварцетальної світи неморально-лісового флороценотипу, що формуються у специфічних умовах регіону. У зв'язку з фрагментарністю цього екофітону, його антропогенній трансформації раритетна компонента досить незначна, лише 2 созофіти: *Dactylorhiza sambucina* та *Neottia nidus-avis*, які мають державний та міжнародні фітосозологічні статуси.

***Querceto-carpinetophytum (QuCa)* – екофітон дубово-грабових лісів.** Цілком інший характер має рослинний покрив в південно-західних та південних околицях міста, до яких прилягають ліси лісостепової зони. До лісів цієї зони відноситься Голосіївський ліс. Це типовий грабово-дубовий ліс (груд) на сірих лісових суглинках, що своїми природними особливостями належать до іншої природно-географічної зони – Лісостепу і характеризується видовим багатством і складною будовою.

Перший деревний ярус цього лісу створюють *Quercus robur* L.; *Fraxinus excelsior* L., *Tilia cordata* Mill., *Acer platanoides* L. До другого деревного ярусу входять більш тіневитривалі породи *Carpinus betulus* L., якого інколи можна зустріти і в першому ярусі, *Acer campestre* L., *A. tataricum* L., *Ulmus scabra* Mill. У третьому ярусі (підліску) ростуть: *Corylus avellana* L., *Evonymus europaea* L., *E. verrucosa* L., *Crataegus ucrainica* A. Pojark., *Viburnum opulus* L. та ін.

Трав'яний покрив сугрудка за видовим складом значно багатший субору і складається з численних видів, характерних для широколистяних лісів. Постійними видами цього ярусу, крім видів, характерних для борів і суборів, є *Achillea millefolium* L., *Fragaria vesca* L., *Lathyrus vernus* Bernh., *L. pisiformis* L., *Polygonatum officinale* Ail., *Convallaria majalis* L., *Stellaria holostea* L., *Aegopodium podagraria* L., *Melica nutans*, *Geranium sylvaticum* L. та ін. Весною тут можна бачити численних представників весняної флори:

*Anemone ranunculoides* L., *Scilla bifolia* L., *Dentaria bulbifera* L., *D. quinquefolia* M. B., види роду *Corydalis*, багато різноманітних фіалок (*Viola odorata* L., *V. hirta* L., *V. canina* Rchb., *V. mirabilis* L., *V. tricolor* L.) та ін. Із довговегетуючих рослин тут звичайні і численні: *Brachypodium silvaticum*, *Poa nemoralis* L., *Milium effusum* L., *Festuca gigantea* Vili., *F. silvatica* Vili., *Carex pilosa* Scop., *C. silvatica* Huds., *Asperula odorata* L., *Mercurialis perennis* L., *Sanicula europaea* L., *Achillea millefolium* L., *Fragaria vesca* L., *Asarum europaeum* L., *Origanum vulgare* L., *Polygonatum officinale* AП. та багато ін.



**Рис. 5.8. *Querceto-carpinetophytum* – екофітон дубово-грабових лісів**

Характер трав'яного покриву і підліску тісно пов'язаний з певними умовами рельєфу і зволоження. На найбільш підвищених і сухих місцях в підліску переважають *Corylus avellana* L., *Evonymus verrucosa* L. В трав'яному покриві в умовах достатнього зволоження на сірих лісових суглинках переважають: *Galeobdolon luteum* Huds., *Pulmonaria officinalis* L., а на схилах з кращим зволоженням – *Mercurialis perennis* L.. В умовах, же

сильного зволоження на затінених місцях (в балках лісу) пишно розвиваються папоротеві: *Driopteris filix mas* Schott., *Athyrium filix femina* Roth., *Polystichum aculeatum* All. Масово поширена *Urtica dioica* L., рідко трапляється *U. kioviensis* Rogov. та ін. [116].

Неважко помітити, що найближче розташована до міста частина Голосіївського лісу, на відміну від останньої частини дубово-грабового лісу, складається, головним чином, з *Carpinus betulus*, який тут розвинувся з кореневої порослі на місці вирубаного дубово-грабового лісу. Зустрічаються подібні до Голосіївського ліси біля Преображенського, Феофанії, Хотова. Рослинність їх в загальних рисах нагадує голосіївську.

Ще не так давно, коли в Києві залишались незабудовані і незаймані території, в самому місті можна було зустріти чимало ділянок гаїв, характерних для лісостепової смуги. Одним з залишків таких лісів є Міський парк, де збереглись ще окремі представники лісової флори (*Ulmus scabra*, *Tilia cordata*, *Carpinus betulus*, а в трав'яному покриві – *Pulmonaria officinalis*, *Ficaria verna*, *Scilla bifolia* та ін.), які в минулому були поширені на всій території сучасного міста. Природних видів в ньому залишається все менше й менше, а на їх місце приходять культивари та експансивні адвентивні види, котрі спричиняють явище біологічного забруднення.

Залишки лісів лісостепової зони можна спостерігати також в районі Видубецького монастиря, де гайок, який є частиною Національного Ботанічного саду НАНУ має такий же характер рослинності, як і Міський парк. Вважають, що в минулому він був зв'язаний з Голосіївським лісом. В районі Сирця, вже в досить окультуреному Сирецькому лісі можна бачити тих же представників лісостепової флори – *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Betula pendula* та інші породи дерев. Такий же лісок з переважанням *Tilia cordata*, подекуди *Quercus robur*, *Betula pendula* і *Ulmus scabra* можна бачити на Кирилівських пагорбах. Підлісок тут утворюють *Corylus avellana* L., *Evonymus europaea* L., *E. verrucosa* L., *Crataegus ucrainica* A. Pojark. та ін.

Виключне місце в парковому господарстві міста посідають зелені насадження схилів Дніпра, які складаються з ряду парків, витягнутих вздовж течії Дніпра від Володимирської гірки до Печерської лаври. Разом взяті вони

становлять найбільший зелений масив міста.. Він являє собою лише мізерний залишок тих могутніх і густих грабових дібров, які в минулому вкривали дніпровські висоти і їх схили, а потім по-варварському були знищені. Раритетна компонента екофітона дубово-грабових лісів становить **38** видів (**25,2%**), серед яких **18** занесені до **ЧКУ**; **16** – до **ERL**; **2** – **IUSN RL**; **4** –**BC** та **14** видів до **CITES**. Це стено-та гемістенофітні силванти та марганти: *Lycopodium annotinum*, *Diphasiastrum complanatum*, *Botrychium virginianum*, *Polystichum aculeatum*, *Polystichum braunii*, *Lilium martagon*, *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Epipogium aphyllum*, *Corallorhiza trifida*, *Malaxis monophyllos*, *Neottia nidus-avis*, *Galanthus nivalis*, *Allium ursinum*, *Carex umbrosa*, *Pulsatilla patens*, *Thalictrilla thalictroides*, *Cimicifuga europaea*, *Primula veris*, *Scutellaria altissima* та ін.

***Inundatiodymophytum (Indr)*** – ек. заплавлних лісів. Цей гігрофільний флорокомплекс формується у річкових заплавах по берегах річок і струмків, займаючи прирусові ділянки сформовані алювіальними відкладами. Піщані береги Дніпра раніше були покриті вербовими та тополевіми лісами, які наразі майже знищені. У вологих місцях і особливо там, де виходять ґрунтові води, а також по берегах річок і струмків можна спостерігати вільшняки, сформовані з: *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Betula pendula*, *Quercus robur*, та видів роду *Salix*. Підлісок в заплавлних лісах утворює *Viburnum opulus* та види роду *Salix*, в більш сухих місцях– *Corylus avellana*, а ґрунт вкривають різні види раритетних хвощів та папоротей (*Equisetum telmateia*, *Ophioglossum vulgatum*); досить поширеними були раніше, а нині зникаючі *Calla palustris* та *Caltha palustris* L.; часто траплялися орхідеї, які наразі відносяться до категорії «рідкісних та «зниклих» (*Epipactis helleborine*, *Epipogium aphyllum*), *Veratrum lobelianum*, дуже рідко трапляються переважно в околицях *Urtica kioviensis* та *Betula humilis*. Масово поширені *Phragmites australis* та різні види роду *Carex*.

Провідну роль цьому екофітоні відіграють родини *Salicaceae*, *Poaceae*, *Ariaceae*, *Ranunculaceae* та *Cyperaceae* багаті на гігрофільні лісо-лучні та болотні види. Такі заплавлні ліси ще зустрічаються в районі Голосієва, Святошина (долина р. Нивка), Пуща-Водиці (по р. Котурці) та в інших місцях.

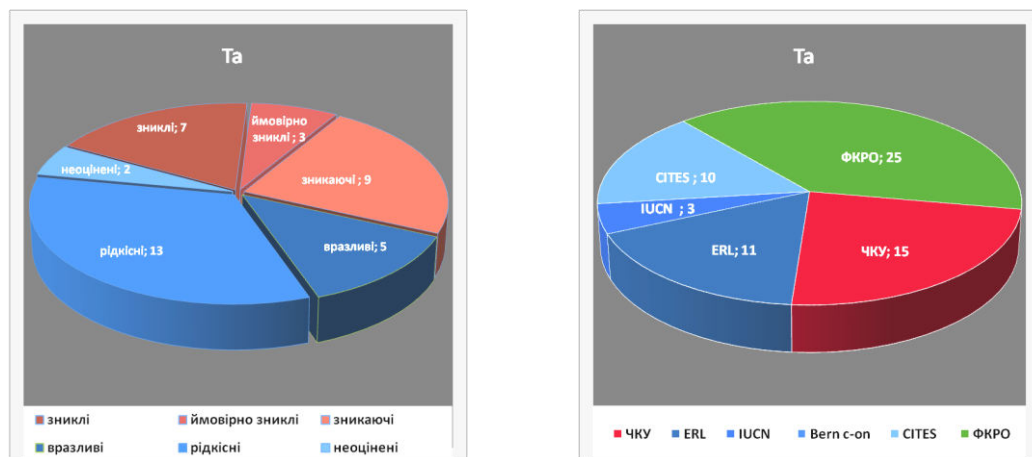


***Рис. 5.9. Inundatiodymophytum – екофітон заплавних лісів***

Раритетна компонента екофітона заплавних лісів становить лише 9 видів (6,0%), серед яких 3 занесені до ЧКУ; 3 – до ERL; 3 – IUSN RL; та 2 види до CITES.

### ТАМНОФІТОН (*THAMNOPHYTON* – ТА)

Тамнофітон розглядається як сукупність видів рослин, генезисно обумовлених ценоекологічними умовами чагарникових заростей, представлених низькорослими листопадними кущами. Він, в залежності від еколого-ценотичної диференціації, поділяється на два екофітони: мезоксерофільний екофітон узлісних чагарників та гігрофільний екофітон узбережних заплавних чагарників. Раритетна компонента екоценофітона досить значна – 39 созофітів (25,8%).



**Рис. 5.10.** Характер розподілу раритетної компоненти тамнофітона УКМ за: а) регіональним созологічним статусом; б) - належністю до міжнародної, національної та регіональної охорони.

*Margantotamnophytum* (*Mgta*) – ек. узлісних чагарників характеризується високим таксономічним багатством (32 види) оскільки з одного боку він флорогенезисно пов'язаний з флорокомплексами дрімофітона і в своїй структурі відбиває особливості їх еколого-генезисних ядер, а з другої екоценоно пов'язаний із багатьма екофітонами пратофітона, палюдозофітона, степофітона та псамофітона, що мають значне природно-видове різноманіття.

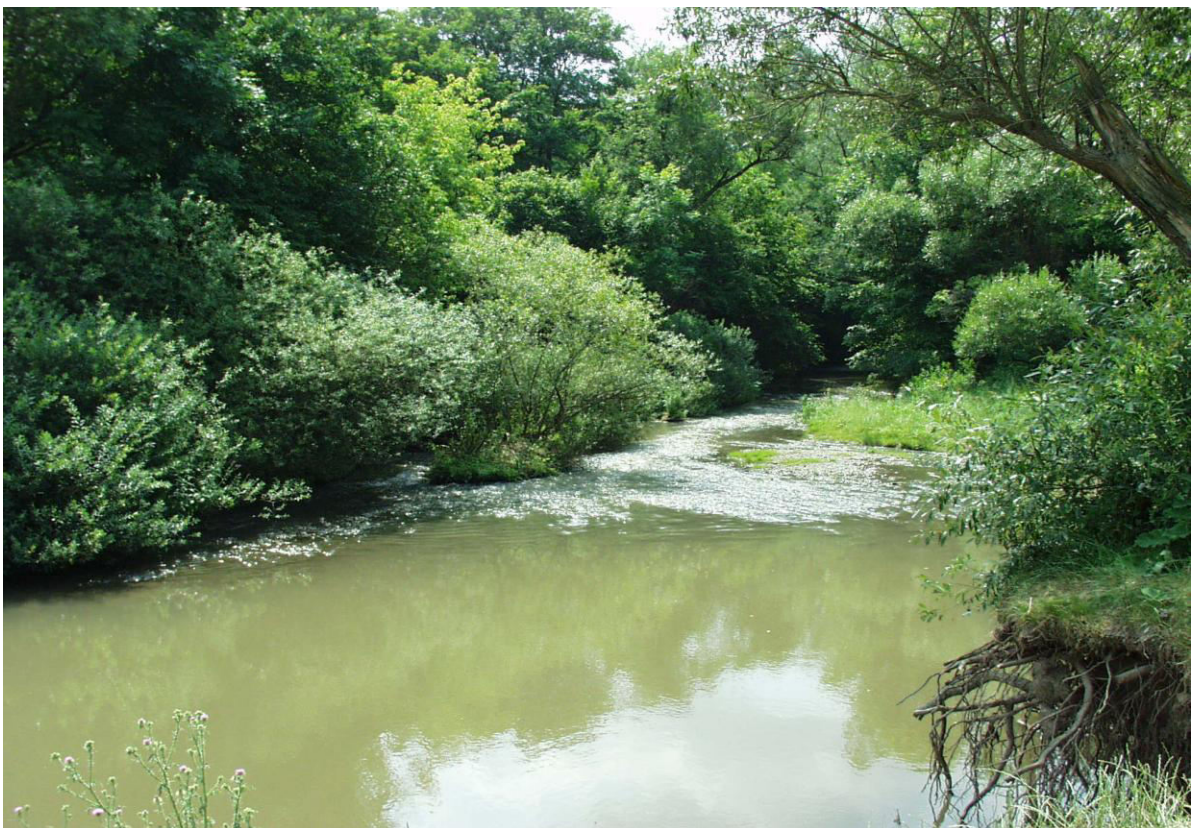
В екофітоні узлісних чагарників переважають геліосциофітні та сциогеліофітні сільванти та марганти, переважно гемістено- та

гемієвріфітного фітоценоциклів. Паритетна компонента його досить значна – 25 видів (16,6%): *Anacamptis morio*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Laserpitium latifolium*, *Matteuccia struthiopteris*, *Lilium martagon*, *Epipactis atrorubens*, *Carex umbrosa*, *Carex brizoides*, *Anemone sylvestris*, *Cimicifuga europaea*, *Corydalis marschalliana*, *Primula veris*, *Gentiana cruciata*, *Scorzonera purpurea*, *Inula helenium* та ін.

Серед них: **8** занесених до **ЧКУ**; **6** – до **ERL**; **1** – **IUSN RL**; та **6** видів до **CITES**.

*Inundatiotamnophytum (InTa)* – ек. *прибережних заплавних чагарників*. Флористичний склад типовий для ріки та її заплави. Найкраще екофітон проявляється на заплавних островах Дніпра., що складаються з алювіальних піщаних ґрунтів, і майже щороку у весняну повідь зазнають руйнівної дії дніпровських вод. Рослинний покрив за видовим складом небагатий і представлений фрагментами угруповань з едифікаторною роллю чагарників родини *Salicaceae* та *Betula humili*, нині практично зниклого навіть з околиць мегаполісу. Провідну роль відіграють *Salix aurita*, *S. acutifolia*, *S. cinerea*, *S. myrsinifolia*, *S. pentandra*, *S. rosmarinifolia* та ін. Фіторізноманіття флорокомплексу подібне з екофітоном заплавних лісів, проте відзначається домінуванням геліофітних та геліосциофітних пратантів, пратопалюдантів та ріпаріоаквантів. Здебільшого, постійними екоценоелементами є: *Carex flava*, *C. muricata* L., *C. hirta*, *C. riparia*, *C. elongata* L., *C. acuiformista*, *C. pallescens*, *C. lepidocarpa*, *C. nigra*, *C. rostrata*, *Deschampsia caespitosa* та види лучно-болотного різнотрав'я. Переважають види з бореальними та неморально-бореальними євро-сибірськими зв'язками з деякою участю плюризональних голарктичних та циркумполярних видів, з яких раритетними є: *Acorus calamus*, *Veratrum lobelianum*, *Dactylorhiza maculata*, *Epipactis palustris*, *Orchis militaris*, *Trollius europaeus*, *Urtica kioviensis*, *Alnus incana*, *Salix myrtilloides*, *Salix starkeana*, *Viola stagnina*, *Cucubalus baccifer*, *Polemonium caeruleum* та ін.

Для прируслової частини заплави Дніпра та приток з переважанням тут бідних на поживні речовини, перемитих слабодернових і дернових піщаних ґрунтів, характерними представниками є *S. alba*, та особливо значні зарості в



**Рис. 5.11.** *Inundatiotamnohytum* – ек. прибережних заплавних чагарників

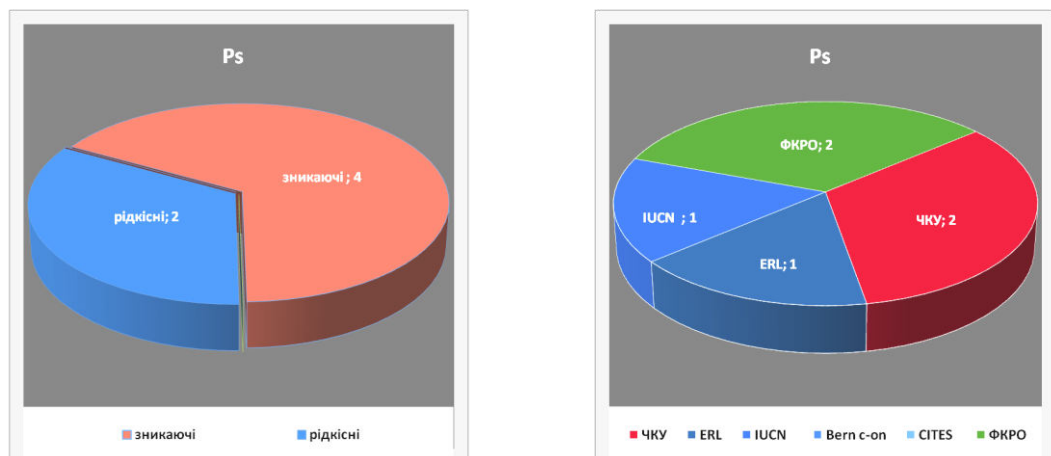


прирусовій частині утворює шелюга (*S. rosmarinifolia*), що майже безперервною смугою облямовують русло Дніпра та острова.

Раритетна компонента ек. прибережних заплавлених чагарників нараховує лише **15** видів ( 9,9%) з яких **7** занесені до **ЧКУ**; **5** – до **ERL**; **2** – **IUSN RL** та **4** види до **CITES**.

### ПСАМОФІТОН (*PSAMMOPHYTON – PS*)

Природно-видове фіторізноманіття, флорогенезисно зближене та адаптивно ув'язнане між собою екологічними факторами та спільністю історичного розвитку на піщаних субстратах розглядається як псамофітон. Найбільш важливими особливостями піщаних субстратів є велика водопроникність, хороша аерація, рихлість, нейтральна або основна кислотність ґрунтових розчинів. Основними лімітуючими факторами псамофітона є ступінь рухливості піску, тому цей комплекс і детермінується, головним чином, фактором видування вітром та засипання піском [408].



**Рис. 5.12.** Характер розподілу раритетної компоненти псамофітона УКМ за: а) регіональним зоологічним статусом; б) - належністю до міжнародної, національної та регіональної охорони

За систематичною структурою цей комплекс має риси бореально-аридної флори. Провідна роль належить родині *Asteraceae*, як у більшості флор Бореальної зони, однак друге і третє місця належать родинам *Brassicaceae* та *Caryophyllaceae*, що свідчить про аридний характер та ознаки синантропізації. Родина *Poaceae* посідає четверте місце, тоді як *Superaceae* лише одинадцять.



**Рис. 5.13. Екофітон незакріплених алювіальних прируслових пісків**

Це свідчить про більш тісні генезисні зв'язки екоценофітону з флорами субсередземномор'я, ніж з флорами Бореальної зони.

В межах Київського мегаполісу та його околиць виділяється два екофітони: закріплених борючих пісків та рухливих алювіальних прируслових пісків. Їхня раритетна фракція нараховує лише 6 созофітів (4,0%), проте саме вони і формують ендемічне флорогенезисне ядро флори регіону.

*Fixalepsammophytum (Fps)* – ек. закріплених борових пісків. В регіоні він формується на піщаних відкладах у місцях зведених соснових та сосново-дубових лісів. Для цих специфічних піщаних пустищ характерний розріджений трав'яний покрив який утворюють стенотопні ксерофітні та мезоксерофітні псамофанти: *Festuca polesica* Zapal., *Arenaria pineticola* Klokov, *Koeleria glauca* (Spreng) DC, *Artemisia dniproica* Klokov, *Thymus serpyllum* L., (а в околицях Києва зростає його гібридна форма з *Th. ucrainicus* – *Th. pollesicus* Klokov), *Th. czernjaevii*, *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *C. epigeios* (L.) Roth, *Stipa borysthenica* та ін.

Раритетна компонента нараховує 5 видів (3,3%), з яких 4 занесені до ЧКУ; 1 – до ERL; 1 – IUSN RL: *Stipa borysthenica*, *Stipa capillata*, *Astragalus arenarius*, *Atocion lithuanicum*, *Dianthus pseudosquarossus*. Останні два види є середньодніпровськими ендеміками.

*Alps* – ек. незакріплених алювіальних прируслових пісків. Фіторізноманіття пісків прируслової частини заплави Дніпра та приток представлено небагатьма видами псамофітів, серед яких найчисленніша *Koeleria glauca* DC., яка спорадично утворює тут густі й щільні дернини. В незначній кількості до неї домішуються представники злакових, осок і різнотрав'я: *Festuca sulcata* Hack., *Calamagrostis epigeios* Roth., *Corynephorus canescens* (L.) Beauv, *Koeleria sabuletorum* (Domin) Klokov, *Artemisia dniproica*, *A. elatior* Klokov, *Jurinea charcoviensis* Klokov, *Dianthus borbassii* Vandas., *Carex colchica* Gay., *C. praecox* Schreb. *C. hirta* L. та ін. Далі від русла на алювіальних незакріплених пісках та супіщаних більш зволжених ґрунтах фрагментарно поширена *C. acutiformis*.

На підвищених і більш сухих елементах рельєфу (гривах і плоских підвищеннях) групами зустрічаються: *Euphorbia cyparissias* L., *Elytrigia repens* Desv.; широко поширені: *Otites borysthenica* (Grun.) Klokov, *Kochia laniflora* (S.G.Gmel.) Borb., *Allium angulosum* L., *Gypsophila muralis* L., та ін.

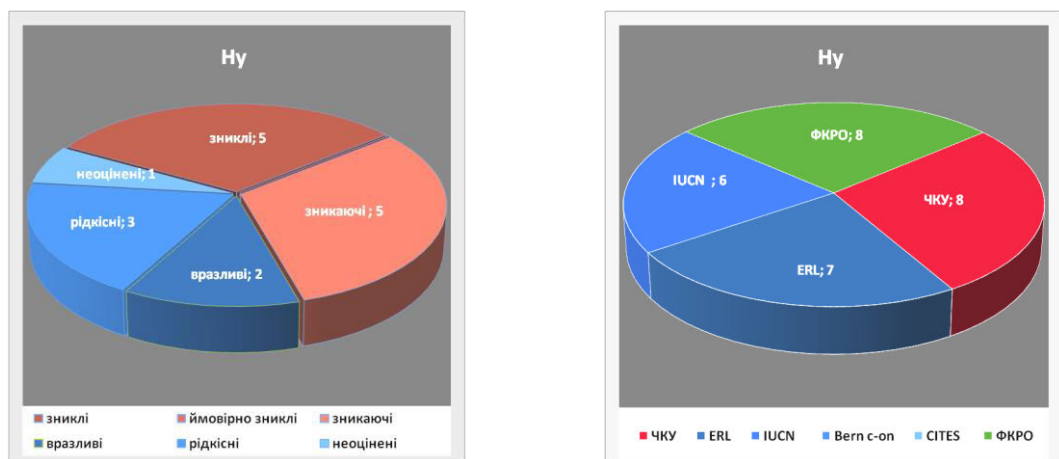
Раритетна компонента нараховує 2 види (1,3%), з яких європейський мезохорний псамофонт *Astragalus arenarius* занесений до ЧКУ; ERL; IUSN

**RL**, а середньопридніпровський ендемік *Corispermum insulare* має регіональний природоохоронний статус.

### ГІГРОФІТОН (*HYGROPHYTON – HI*)

Гігрофітон – це складне угруповання мікрофлороценокомплексів, які облігатно пов'язані з умовами надмірного зволоження і тимчасового затоплення видів. В урбанофлорі Київського мегаполісу він є прибережно-водним екотоном Дніпра, його приток, озер, стариць.

Формується він здебільшого широкоареальними, плюризональними і космополітними видами, характерними для цього типу фітосистем на переважній більшості території помірно-кліматичних зони. До його складу входять пратанти, палюданти, але найбільше ріпаріоакванти. У зв'язку з цим, систематична структура відрізняється низкою очевидних особливостей –



**Рис.. 5.14.** Характер розподілу раритетної компоненти гігрофітону УЖМ за: а) регіональним соціологічним статусом; б) - належністю до міжнародної, національної та регіональної охорони

наявністю у спектрі таких родин як: *Lycopodiaceae*, *Equisetaceae*, *Acoraceae*, *Sparganiaceae*, *Alismataceae*, та ін.). Проте провідні місця займають родини *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Scrophulariaceae*. Такий характер спектру в цілому характерний для прибережно-водних флор Голарктики .

Екоценоелементами гігрофітону є 16 раритетних видів, переважно гелофітів (10,6%), популяції яких приурочені до **екофітону прибережних рослин (Rpr)**: *Lycopodiella inundata*, *Equisetum telmateia*, *Acorus calamus*,

*Calla palustris*, *Caldesia parnassifolia*, *Iris pseudacorus*, *Sparganium erectum*, *S. emersum*, *Juncus bulbosus*, *Carex bohemica*, *Alnus incana*, *Salix starkeana*, *Polemonium caeruleum*, *Inula helenium* та ін. З них 7 занесено до ЧКУ; 5 – до ERL; 6 – IUSN RL; та 2 види – BC.



**Рис. 5.15. Екофітон прибережних рослин**

#### **ГІДРОФІТОН (HYDROPHYTON – HYD)**

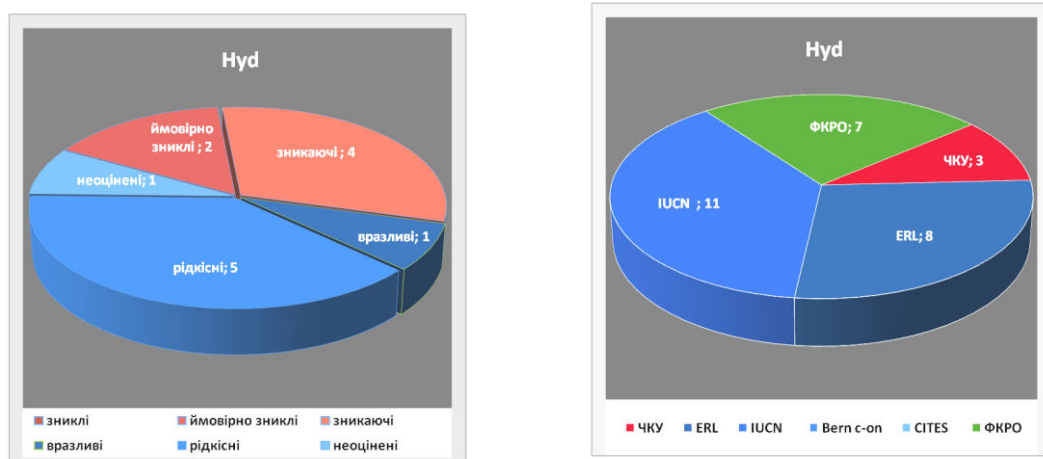
Сукупність видів рослин, які облігатно приурочені до водного середовища розглядається як гідрофітон. В урбанофлорі Київського мегаполісу він досить репрезентативний по відношенню до водної флори регіону. За систематичною структурою родинного спектру гідрофітон найбільш специфічний і неповторний: лише одна родина *Ranunculaceae* зближує його з спектрами інших екоценофітонів. Що стосується інших провідних родин спектра, то вони представлені раритетними видами-аквантами і є характерними для флор водних фітосистем помірної і субтропічної зон: *Salviniaceae*, *Potamogetonaceae*, *Lemnaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Nymphaeaceae*, *Ceratophyllaceae*, *Lentibulariaceae*, *Hippuridaceae*)

Найбільш цікавими є також раритетні акванти з родин *Droseraceae* та *Primulaceae*. Ядро гідрофітона складають майже виключно єврихорні види голарктичні, палеарктичні і навіть космополітні.

Раритетна компонента гідрофітона УКМ нараховує 14 видів (9,3%) які є екоценоелементами двох екофітонів.

***Hydroimmersophytum (Hms)* – ек. прикріплених занурених гідрофітів**

Флористичний склад цього екофітону складають акванти Дніпра, його приток, стариць, озер, яким властивий прикріплений занурений спосіб життя,



**Рис.5.16.** Характер розподілу раритетної компоненти гідрофітона УКМ за: а) регіональним созологічним статусом; б) - належністю до міжнародної, національної та регіональної охорони.

іноді прикріплений з плаваючими листками. Серед них природоохоронний статус мають: *Nymphaea alba*, *N. candida*, *Nuphar lutea*, *Hottonia palustris* та ін.

Всього екофітон прикріплених занурених гідрофітів нараховує 6 созофітів які мають природоохоронний статус **ERL** та **IUSN RL**.

***Hydronatantophytum (Hnt)* – ек. вільноплаваючих на поверхні води гідрофітів.** Це переважно геліофітні, літньозелені, безкореневищні, іноді гетеротрофні (комахоїдні) стенофітні акванти, характерні для стоячих чи повільноплинних водойм, серед яких раритетними є: *Salvinia natans*, *Wolffia arrhiza*, *Stratiotes aloides*, *Batrachium aquatile*, *Trapa natans*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Utricularia intermedia*, *U. minor*.

Для цього екофітону властиво 8 раритетних видів (5,3%) з яких 5 занесені до ЧКУ та ERL; 6 – IUSN RL; та 3 види –BC .



*Рис.5.17. Hydrontantophytum* – ек. вільноплаваючих на поверхні води гідрофітів



*Рис.5.18. Hydroimmersophytum* – ек. прикріплених занурених гідрофітів

### СТЕПОФІТОН (*STEPPOPHYTON – ST*)

Степофітон розглядається як флористичний комплекс багаторічних трав'янистих рослин, переважно дернинних злаків з участю напівкущиків та низькорослих кущиків з вираженими властивостями макротермності та ксероморфності [408].

Оскільки Київський мегаполіс розташований на межі двох географічних зон – змішаних лісів та лісостепу, до якого відносяться його південно-західна та південно-східна частини, степові комплекси можна розглядати як зональні. [198, 199]. Проте вони знаходяться тут в екотоні, на північній межі ареалу, тому властиві йому стено- та гемістенофітні екоценоелементи – степанти та пратостепанти, мають тут цілий ряд лімітуючих природних факторів які ставлять їхні популяції на межу виживання.

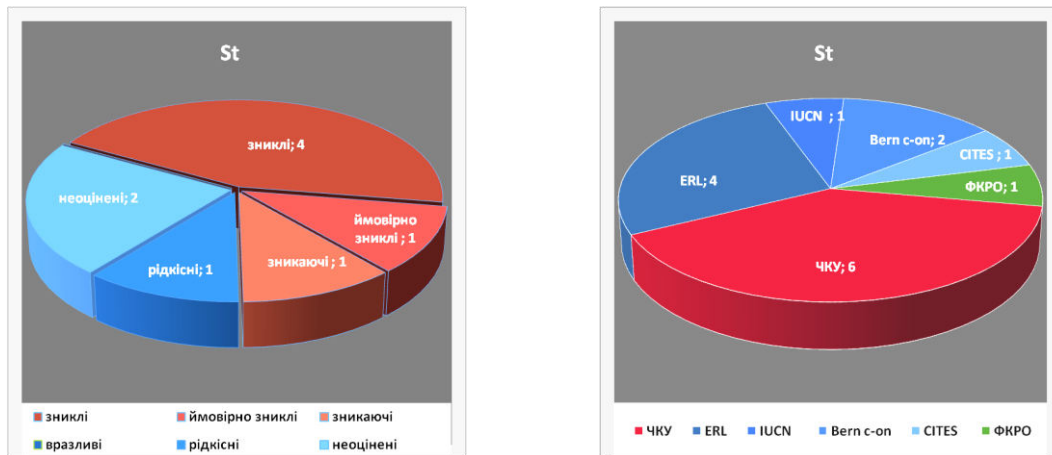
Степофітон представлений в межах Київського мегаполісу фрагментарно на крутих південних схилах лесових підвищень. Яскравим прикладом яких є Лиса гора з ділянкою лучного степу з домінуванням *Stipa capillata*.

А враховуючи те, що трансформація природних степових екофітонів за останні 50 років досягла значного розмаху у зв'язку з рекреаційними навантаженнями, постійними випалами, витоптуванням, масовим збором лікарської сировини та вилученням декоративних видів структура степофітону суттєво порушилась: зникли цілий ряд стенофітних видів, відбувається подальша мезофітизація лучних степів та інтенсивними темпами проходять процеси фітобіологічного забруднення інвазійними видами.

Збережені ділянки степів є місцем локалізації багатьох субендемичних, реліктових і раритетних видів, яких тут відносно небагато – 7 видів (4,6%).

Степофітон УКМ представлений лише одним мезофітним екофітоном лучних степів, який за флористичним складом є одним з найбільших.





**Рис. 5.19.** Характер розподілу раритетної компоненти степофітона УКМ за: а) регіональним соціологічним статусом; б) - належністю до міжнародної, національної та регіональної охорони

*Ptatostepophytum (Prst)* – ек. лучних *сменів*. Формується він на схилах переважно південно-західної експозиції, а також на невеличких плакорних ділянках. Характерною особливістю екотопів є порівняно низька зволоженість, що сприяє проникненню до складу типово лучних комплексів низки термоксерофільних степових видів. Завдяки цьому формується флоро-комплекс специфічної структури, у складі якого, на фоні панування бореально-неморальних лучних елементів утворюється флористичне ядро справжніх ксерофільних степантів, переважно причорноморських, причорноморсько-субсередземноморських, європейсько-середземноморсько-передньоазійських, європейсько-західносибірських, євразійських степових, євразійських пустельно-степових геоелементів, серед яких раритетними є: *Botrychium lunaria*, *Crocus reticulatus*, *Stipa capillata*, *Adonis vernalis*, *Pulsatilla bohemica*, *Pulsatilla grandis*, *Astragalus dasyanthus*, *Carlina cirsioides*. Практично всі вони за виключенням *Stipa capillata* та *Pulsatilla bohemica* відносяться до категорій «зниклі» чи «ймовірно зниклі».

Всього для лучних степів характерно 7 раритетних видів (4,6%) які всі занесені на сторінки ЧКУ; 3 з них – до ERL; 1 – IUSN RL; 1 – BC та 1 вид до CITES.

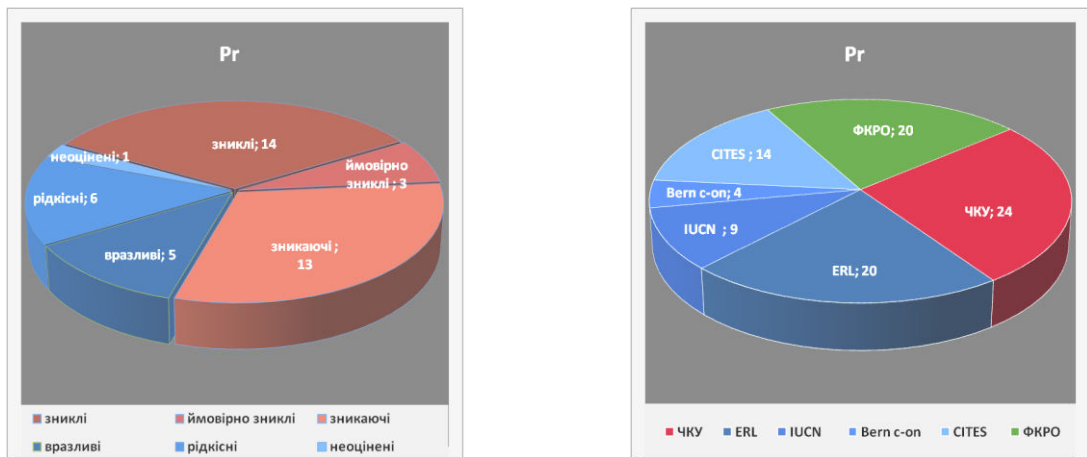


**Рис. 5.20.** *Ptatosteporphytum* – ек. лучних степів на вершині Лисої гори

### ПРАТОФІТОН (*PRATOPHYTON – PR*)

Пратофітон об'єднує цілий спектр лучних угруповань різної екоценотичної природи і представлений в регіоні двома екофітонами: болотистих та заплавних луків, які формуються у суходільно-вододільних типах місцевостей заплав, долин річок, пониззях на екотопах з підвищеним або надмірним зволоженням.

Всі раритетні види пратофітону за основною біоморфою належать до трав'янистих полікарпиків, серед яких переважна більшість короткочореневищні, мичкуваточореневі напіврозеткові гемікриптофіти. В пратофітоні в порівнянні з іншими екофітонами серед геліоморф раритетних видів геліофіти мають найвищий відсоток, а серед гігморморф – мезофіти. Екоценоморфи раритетних видів пратофітону представлені пратантами, маргантами, пратостепантами та пратопалюдантами.



**Рис. 5.21.** Характер розподілу раритетної компоненти пратофітону УКМ за: а) регіональним зоологічним статусом; б) - належністю до міжнародної, національної та регіональної охорони

*InundatiopratoPhytum (Inpr)* – ек. заплавних луків. Панівну роль у формуванні його флористичного складу відіграють широкоареальні євразійські види, бореального та бореально-неморального флорогенетичних елементів (*Agrostis gigantea*, *A. tenuis*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*), а також мезофітні лучні види (*Betonica officinalis*, *Galium boreale*, *G. uliginosum*, *G. palustre*, *Heracleum sibiricum*, *Hypericum perforatum*,

*Leucanthemum vulgare*, *Mentha arvensis* та ін.). В цілому за видовим складом та насиченістю цей комплекс досить багатовидовий і має чітко виражений мезофітний характер. Провідну роль в ньому відіграють родини *Poaceae*, *Asteraceae*, *Scrophylariaceae*. Основне ядро комплексу формують типові мезогігромезофільні пратанти. Родини, для яких характерні гігрофільні пратопалюданти (*Polygonaceae*, *Superaceae*, *Juncaceae*) посідають другорядні місця: В цілому систематична структура комплексу відповідає лучній флорі помірної бореально-лісової зони Голарктики.

Наразі в межах урбан- та субурбанзони він тепер практично зник. Це пов'язане із масовою каналізацією природних річищ приток Дніпра, осушенням заплав, зарегулюванням стоку. Лише на невеликих площах у долинах річок Ірпінь, Нивка, Горянка, Котурка, Віта, Почайна та Дарниця збереглися масиви цих луків, які наразі забудовуються котеджним типом.

Для заплавних лук нараховується 20 созофітів (13,3%). Це переважно стено- та гемістенофітні, мезотермні пратанти, пратопалюданти та пратосильванти: *Gladiolus imbricatus*, *Iris sibirica*, *Carex secalina*, *C. paniculata*, *Parnassia palustris*, *Polemonium caeruleum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gentianella amarella*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *P. palustris*. Серед фітораритетів досить велике різноманіття орхідних: *Anacamptis coriophora*, *A. palustris*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. incarnata*, *D. majalis*, *D. sambucina*, *Gymnadenia conopsea*, *G. densiflora*, *G. odoratissima*, *Orchis militaris*, *Liparis löeselii*. У зв'язку з значною трансформацією заплавних луків майже половина його раритетного складу відноситься до природоохоронних категорій «зниклі», «ймовірно зниклі» та «зникаючі».

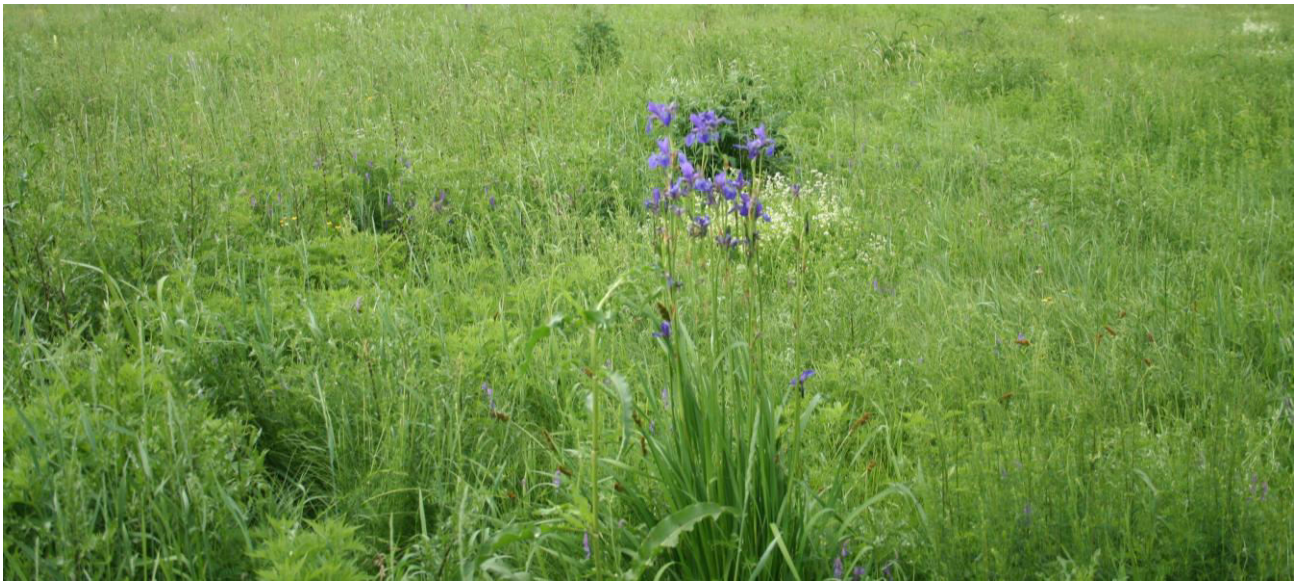
Всього для екофітону заплавних луків характерно **20** раритетних видів (13,3%) **13** з яких занесені до **ЧКУ**; **14** – **ERL**; **3** – **IUSN RL**; **3** – **BC** та **11** видів до **CITES**.

*Paludosopratorphytum (Papr)* – ек. болотистих луків. Понижені ділянки заплави Дніпр та його приток, береги стариць, заток і проток зайняті лучно-болотними іноді торфовими ґрунтами, де зростають переважно палюданти,

пратопалюданти, пратанти, ріпаріоакванти: *Alisma plantago-aquatica* L., *Sparganium simplex* Huds., *S. polyedrum* Juz., *Symphytum officinale* L., *Lythrum virgatum* L., *L. salicaria* L., *Butomus umbellatus* L., *Polygonum amphibium* L., *Menyanthes trifoliata* L

Торфові луки разом із комплексом болотистих лук складають основу видового складу палюдозопратофітного екофітону. За систематичною структурою він займає проміжне положення між заплавними гігромезофітними луками та палюдозофітоном. У спектрі родин провідну роль відіграють родини, багаті типовими прато-палюдантами та палюдантами: *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Asteraceae*, *Orchidaceae* та *Scrophylariaceae*. Середню частину спектру посідають більш мезофільні родини *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Polygonaceae*. Родини, для яких характерні термофільно-мезофільні таксони займають другорядні позиції: *Fabaceae*, *Caryophyllaceae*, *Lamiaceae* і т.д.). Екофітон має перехідний характер від власне лучних комплексів до комплексів справжніх боліт, які в регіоні хоча і мають обмежене поширення, однак відрізняються низкою специфічних флорогенезисних рис, що робить їх самобутніми і обумовлює високу соцологічну цінність.

Раритетна компонента болотистих луків становить 28 видів (18,5%) переважно прато-палюдантів, пратантів та ріпаріоаквантів: *Equisetum telmateia*, *Iris sibirica*, *Iris pseudacorus*, *Carex paniculata*, *Eleocharis carniolica*, *Trollius europaeus*, *Parnassia palustris*, *Salix lapponum*, *Salix starkeana*, *Viola stagnina*, *Viola uliginosa*, *Cucubalus baccifer*, *Pedicularis palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Succisella inflexa*, *Ophioglossum vulgatum*, *Salix myrtilloides* та ін. Найбільш повно тут була представлена родина орхідних: *Anacamptis coriophora*, *A. morio*, *A. palustris*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. incarnata*, *D. maculata*, *D. sambucina*,



**Рис. 5.22.** Фрагменти заплавних та болотистих луків в межах КМ

*Epipactis helleborine*, *E. palustris*, проте більшість з цих видів в урбанофлорі мегаполісу уже не значаться.

В цілому для екофітону болотистих луків характерно **28** раритетних видів (18,5%) 15 з яких занесені до **ЧКУ**; **14** – **ERL**; **8** – **IUSN RL**; **1** – **BC** та **9** видів до **CITES**.

### **ПАЛЮДОЗОФІТОН (*PALUDOSOPHYTON* – PA)**

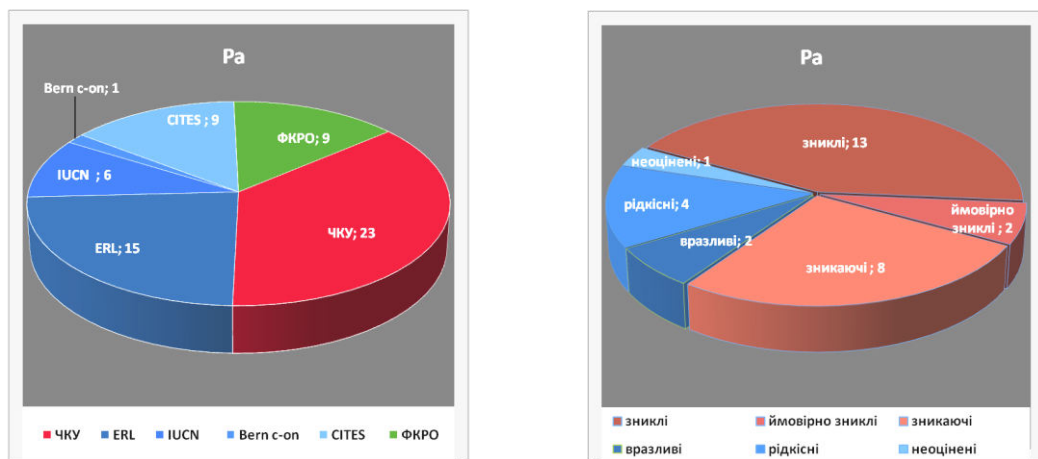
Серед гігрофільних флороекотопічних комплексів урбанофлори Київського мегаполісу найбільший созологічний та флороісторичний інтерес становить *Paludosophyton*, який тут представлений трьома екофітонами. За своїм ландшафтним та фітобіотичним походженням вони є варіантами заплавних боліт. Завдяки деяким особливостям формування їхній флористичний склад і структура набули певних особливостей.

Так в заплаві Дніпра та його приток значна кількість стариць поступово заростали, утворюючи болотні фітосистеми [12, 13]. Найбільш сприятливі умови для формування цих боліт склалися під час субатлантичної фази голоцену [33]. Болотні екосистеми відіграли роль рефугіумів для цілої низки реліктових видів [12, 17]. Усі екофітони близькі за ландшафтними особливостями та флористичним складом.

Палюдозофітон УКМ налічує 48 флороценоелементів, які ростуть на болотах різних типів і заболочених місцях. Це: типові еврихорні стенофітні палюданти: *Ledum palustre* L., *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus palustris*, *Scheuchzeria palustris* L., *Carex limosa* L., *Drosera rotundifolia* L., *D. anglica* Huds., *Eriophorum vaginatum* L., *Comarum palustre* L., *Menyanthes trifoliata* L. та ін.

Що стосується екофітону евтрофних боліт, то він був досить презентативним в природно-видовому відношенні і мав широке поширення в регіоні. Інші два екофітони мезотрофних та оліготрофних боліт мали фрагментарне поширення і незначне флористичне багатство. В результаті розширення меж мегаполісу, забудови, прокладанні комунікацій, девастації

болотних ландшафтів, змін еколого-ценотичних, гідрологічних та мікрокліматичних параметрів в результаті надмірної рекреації та пірогенного фактору болотні комплекси досить сильно деградували, ще більше фрагментувалися. Величезні площі заплавних боліт були затоплені в результаті створення Канівського водосховища. Класичні болота в басейні Ірпіня також трансформувалися в результаті меліорації. Знаменитий заповідний Романівський болотний масив за останні тридцять років також змінився у зв'язку з сильним заводненням, викликаним поселенням бобрів.



**Рис. 5.23.** Характер розподілу раритетної компоненти палудозофітону УКМ за: а) регіональним созологічним статусом; б) - належністю до міжнародної, національної та регіональної охорони.

Такі катастрофічні зміни призвели до зникнення з урбанофлори величезної кількості видів рослин, в першу чергу стенофітних палюдантів та гемістенофітних пратопалюдантів. Тому раритетна компонента палудозофітону досить значна і становить 29 видів (19,2%).

*Eutrophycopaludosophytum (Epl)* – ек. *евтрофних боліт*. Вони зазвичай розташовуються по долинах річок та їхніх заплавах, по берегах озер. Флористичний склад та рослинність у них, як правило, багаті і представлена переважно трав'яно-моховими і трав'яними угрупованнями, особливо осоковими, місцями також високотравними. В поліській частині більш поширені болота з осоково-гіпновими місцями і осоково-сфагновими угрупованнями [9, 10, 78].





**Рис. 5.24. Фрагменти болотяних екофітонів в межах мегаполісу**

За систематичною структурою він тяжіє до Бореальних лучно-болотних флор, хоча певні риси відносної термофільності зберігаються. Вони полягають у досить високому положенні родин *Orchidaceae*, *Rosaceae* та *Saryophyllaceae*.

Екофітон евтрофних боліт відзначається високою насиченістю раритетними видами, оскільки зазнає інтенсивного впливу прогресуючої урбанопресії: *Scheuchzeria palustris*, *Anacamptis coriophora*, *A. palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*, *Hammarbya paludosa*, *Iris pseudacorus*, *Juncus bulbosus*, *Carex dioica*, *C. paniculata*, *C. chordorrhiza*, *Eriophorum angustifolium*, *Viola uliginosa*, *Drosera intermedia*, *D. anglica*, *D. rotundifolia*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *P. palustris*, *Menyanthes trifoliata* та ін. Більшість з цих фіто раритетів уже відсутні в урбанофлорі і про їх місцезростання тут свідчать лише гербарні збори Шмальгаузена, Роговича, Траутфетера, Фоміна, Оксіюка, Семенкевича,, Васильєв-Яковлєва, Білика, Лоначевського, Зерова, Бордзіловського, Котова, Клокова та ін. за період з кінця 19 до середини 20 ст.

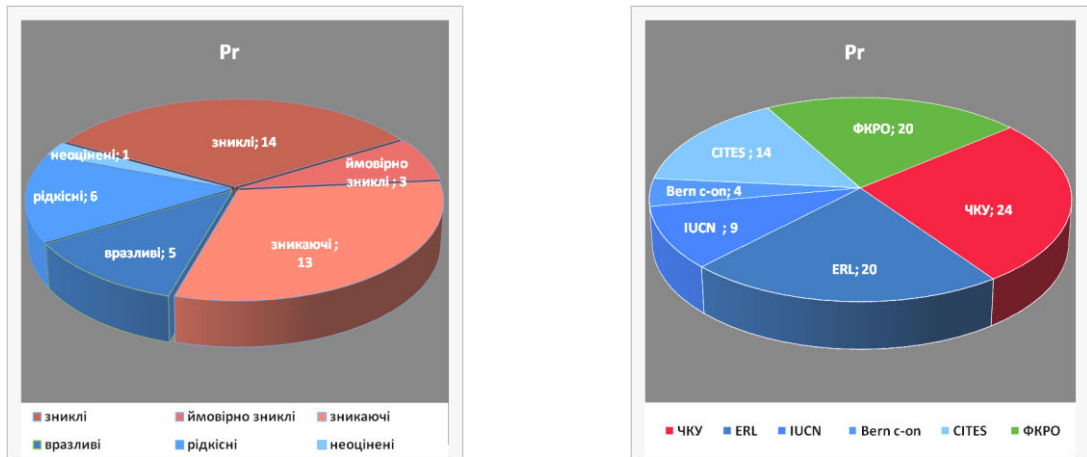
Раритетна компонента екофітона еутрофних боліт становить **22 види (14,6%)**, серед яких **15** занесені до **ЧКУ**; **11** – до **ERL**; **3** – **IUSN RL** та **7** видів до **CITES**.

**Екофітон мезотрофних боліт (Mpl)**, до якого за літературними та гербарними даними належали созофіти: *Calla palustris*, *Liparis löeselii*, *Betula humilis*, *Salix lapponum*, *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*, *Охускокcus palustris* та **екофітон оліготрофних боліт (Opl)** з **фітораритетами**: *Lycopodiella inundata*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Carex dioica*, *Охускокcus palustris* в межах урбанофлори КМ наразі практично не зустрічаються, проте є в околицях.

### **АНТРОПОФІТОН (ANTROPORPHYTON – AN)**

Територія урбан-, та субурбанзони КМ зазнає досить сильного антропогенного пресингу, результатом якого є трансформація і синантропізація природних флорокомплексів. Посилення антропогенного

впливу, пов'язане з розширенням масштабів господарської діяльності, зокрема розширенням селітебної та промислової зон, будівництвом комунікацій, посиленням рекреації на зелені зони мегаполісу.



**Рис. 5.25.** Характер розподілу раритетної компоненти антропофітона УКМ за: а) - регіональним соціологічним статусом; б) - належністю до міжнародної, національної та регіональної охорони.

На будівельних майданчиках, кар'єрах, котлованах, узбіччях доріг виникли величезні вогнища адвентивних і місцевих бур'янів, які поширюють свої діаспори не лише на антропогенні екотопи, а і в суміжні рослинні угруповання з порушеною структурою. Мегаполіс є центром первинного заносу, акліматизації та подальшої експансії інвазійних видів. Процеси біологічного забруднення набрали в місті катастрофічного значення – понад 400 адвентивних видів, з них 138 – експансивних.

Популяції незначної кількості раритетних видів (5 видів, 3,3%) рослин УКМ відмічені в різних екофітонах антропофітону, зокрема в екофітоні (*Rnd*) – *штучних лісопосадок (парки, лісопарки)* та *ек. (Cnf) – рудералізованих чагарників*. Для них характерні созофіти регіонального рівня охорони: *Convallaria majalis*, та *Corydalis cava* і державної охорони *Carex secalina*. В парках масово культивується раритетний вид регіонального рівня – *Juniperus communis*.

В екофітоні *рудеральних місцезростань (Rdr)* в лісопарковій зоні ще зустрічаються *Convallaria majalis* та *Carex secalina*.

Для екофітона переміщених ґрунтів (Agt) характерні: *Stipa borysthenica*, що зростає на залізничних та автодорожніх піщаних насипах, та *Corydalis cava*, що розселяється на переміщених ґрунтах уздовж автодоріг, які проходять через паркові та лісопаркові зони.

Таким чином, слід відзначити високий рівень екоценотопологічної диференційованості урбанофлори Київського мегаполісу, що відображає функціональну адаптованість флорокомплексів до максимально повного використання всього різноманіття екологічних ніш, які формуються у відповідності з еколандшафтною структурою регіону. Екоценофітони та екофітони відзначаються високим рівнем гетерогенності, що відображається в особливостях їх систематичної структури. Для них є характерними флорогенезисні зв'язки з різними регіональними флорами та наявність власних екологофлорогенезисних ядер з ендемічними та субендемічними елементами. Всім без винятку флорокомплексам властива досить значна раритетна компонента. Найбільшою фітосозологічною ємністю відзначаються дрімо-, прато-, тамно- та палюдозофітон, які найсильніше потерпають від урбаноантропопресії, втрачають своє природне фіторізноманіття, змінюють структурні показники та інтенсивно збагачуються експансивними адвентивними видами.

## РОЗДІЛ 6

### СУЧАСНИЙ СТАН ПОПУЛЯЦІЙ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ

Першочерговою умовою обґрунтування і розробки заходів охорони раритетних видів є інвентаризація всіх їх локалітетів та всебічне дослідження популяційної біології. Саме популяційні дослідження дозволяють з одного боку оцінити адаптаційний потенціал видів в конкретних умовах, а з іншого розкрити природні та антропогенні причини їх раритетності.

#### 6.1. Просторова структура популяцій раритетних видів КМ

Однією з центральних і найважливіших проблем сучасної популяційної біології рослин є встановлення меж між структурами популяцій різного ієрархічного рівня при різних підходах до вивчення популяційної організації виду. Так, К.А. Малиновським [353] за особливостями меж популяцій розроблена класифікація їх просторових типів, яку можна застосовувати на рівні регіональних (географічних, місцевих) та локальних (топопопуляцій) популяцій. Саме цю класифікацію ми й приймаємо в нашій роботі.

**Континуальні** популяції характерні для анемофільних видів (переважно родина *Roaceae*), рідше для широко розповсюджених ентомофільних рослин. Такі популяції формуються в умовах однорідного рельєфу, охоплюють кілька суміжних фітоценозів із подібними умовами середовища, особливо освітлення. Об'єм таких популяцій досить великий. Континуальні популяції можуть розпадатися на дрібніші симпатричні групи у випадку неоднорідної території, розмежованої географічними бар'єрами і можуть вважатися самостійними популяціями [353].

В.І. Мельник [368] вказує, що континуальні популяції, які сформувалися на великих рівнинних просторах, характерні для видів з великими євразійськими: *Gymnadenia conopsea*, *Epipactis atrorubens*, *Epipactis helleborine*, *Lilium martagon*, *Listera ovata*, *Lycopodium annotinum*, *Neottia nidus-avis*,

*Platanthera bifolia* та європейськими популяційними ареалами: *Allium ursinum*, *Platanthera chlorantha*, *Galanthus nivalis*, *Pulsatilla pratensis*. Характеризуючі їх як компоненти широколистяних лісів в межах України В.І. Мельник вказує на їх регулярне трапляння у відповідних місцезростаннях, де їхня щільність складає 5–20 особин на 1 м<sup>2</sup>, рідко 100–150 особин на 1 м<sup>2</sup>. Далі вказує, що на межі арелу відбувається фрагментація їхніх континуальних популяцій на локальні.

В межах КМ провідними факторами, що спричиняють інсуляризацію популяцій виступають антропогенні. Для лісових видів це передусім вирубки лісів, забудова, рекреація. Внаслідок впливу підсиленої антропопресії з числа наведених вище видів з флори Києва зникли *Gymnadenia conopsea*, *Lycopodium annotinum*; в раніше відомих місцезнаходженнях в останні роки не відмічаються *Platanthera bifolia*.

*Epipactis atrorubens* у раніше відомих місцезнаходженнях в останні роки не відмічається. Враховуючі здатність особин виду переходити до стан вторинного спокою відносимо його до зникаючих. Останні дані що стосують підтвердження місцезростання виду в НПП «Голосіївський» датуються 2016 р. Тут вид відмічений в південній частині парку (Дачне лісництво) на узліссі соснового лісу з дубом. Популяція налічує 16 екземплярів.

Популяції *Epipactis helleborine* в межах КМ можна охарактеризувати як локальні (лише іноді як континуальні) або лінійні, вони переважно незначної площі, нараховують від кількох до 400 квітучих особин. Показники щільності суттєво варіюють від 0,3 до 9 різновікових особин на 1 м<sup>2</sup>. Встановлені переважно незначні щорічні коливання чисельності особин в популяціях, проте в окремі роки чисельність різко падає і у наземній сфері проявляються одиничні особини. Місцями вид проявляє рудеральну стратегію, створюючи лінійні популяції, що тягнуться смугами уздовж насипів трамвайних колій.

Найбільша популяція *Lilium martagon* знаходиться в урочищі Теремки–1378 особини [432]. На території Голосіївського лісу трапляється рідше, найбільша чисельність популяції відмічена у 2005 р.–76 особин, із

домінуванням генеративних, проте лише 10% з них нормально квітували та плодоносили, решта мали квітконоси з недорозвиненими бутонами або зірвана; іматурні особини мали лише вегетативне походження і входили до складу генеративних клонів [461]. В інших природно-заповідних територіях поза межами субурбанзон популяції виду не відзначаються великими площами, окремі субполяційні локу-си мають площу 32–286,3 м кв. [263]. За нашими даними популяції виду в межах КМ переважно локальні (лише іноді їх можна віднести як континуальні), межі їх розмиті, особини трапляються поодинокі або створюють невеликі малочисельні скупчення.

Популяції *Listera ovata* локальні, за просторовим розміщенням особин контагіозні, чисельність окремих субпопуляційних локусів складає 17–35 особин. В.А. Онищенко [432] для ур. Теремки вказує площу популяції 7 га і чисельність понад 2900 особин.

Популяції *Neottia nidus-avis* в межах КМ також можна охарактеризувати як локальні, і лише іноді як континуальні, переважно малочисельні, скупчення утворюються рідко, вони невеликої площі і малочисельні. Часто особини розміщуються поодинокі. Для виду характерні щорічні флуктуації чисельності популяцій, впродовж кількох років наземна фаза розвитку популяції може не проявлятися. В місцях з порушеною фітоценотичною структурою виникають тимчасові спалахи чисельності.

Регіональна популяція *Allium ursinum* представлена невеликими локальними популяціями, що мають незначну площу (до 500 м<sup>2</sup>), часто представлені окремими куртинами. Щільність особин у куртинах висока, завдяки інтенсивному насінневому та вегетативному розмноженню.

Популяції *Platanthera chlorantha* в межах КМ майже зникли, досліджена популяція виду у Новобіличах (2013 р.) представлена поодинокими особинами (7 шт.) генеративного стану (включаючи і тимчасово неквітуючі), які зростали вздовж стежки на заболоченій ділянці в заростях кущів.

*Galanthus nivalis* вид впродовж кількох десятирічч не відмічався у Києві, наразі представлений кількома дефінітивними реінтродукованими локальними

популяціями. Особини зростають поодинокі, або групами (клони із 9 і більше особин). Найбільша щільність становить 32 особини/1 м<sup>2</sup>.

Серед раритетних степових видів які трапляються в КМ, в межах ареалу великі континуальні популяції здатні формувати *Stipa capillata*, *S. borysthena*, *Pulsatilla bohemica*, *Crocus reticulatus*. Останній вид для території КМ наводиться за літературними джерелами і наразі вважається зниклим. *Stipa borysthena*, *S. capillata*, *Pulsatilla bohemica* в межах КМ утворюють локальні популяції незначної площі.

Популяції лише незначної кількості раритетних видів Київського мегаполісу можна віднести до категорії континуальних: *Scorzonera purpurea*, *Corydalis cava*, *Convallaria majalis*, *Scilla bifolia*, *Iris sibirica*, *Lilium martagon*, *Equisetum telmateia*, *Potentilla alba* та ін. Вони характеризуються порівнянно великою площею, проте щільність особин в них та характер просторового розподілу може бути різними від щільних популяцій з регулярним розподілом особин (наприклад, *Corydalis cava*, *Convallaria majalis*, *Scilla bifolia*, *Equisetum telmateia*) до популяцій з нерівномірною щільністю з компактно-дифузним чи контагіозним розподілом особин (*Iris sibirica*, *Lilium martagon*, *Potentilla alba*).

Популяції цих видів переважно характеризуються дефінітивністю, значними розмірами, високими показниками чисельності та щільності особин. Проте в межах субурбанзони Києва популяційна структура цих видів порушується, виникають різного роду ізоляційні бар'єри, тому первинні континуальні популяції переходять до рангу локальних. Виникнення лінійних та навіть локальних топопуляцій зазначених видів відбувається внаслідок впливу антропопресії і розглядається як явище вторинне.

**Ізольовані** популяції утворюють ентомофільні, гідрофільні, рідше–анемофільні рослини. Вони відзначаються високим ступенем адаптації до умов середовища і низьким рівнем поліморфізму, у них знижений або відсутній обмін генетичною інформацією. Мінливість тут не має клинального характеру, вона різка і невпорядкована, що і зумовлює різкі відмінності між популяціями



[353]. В межах ізольованих популяцій виділяють лінійні, локальні та диз'юнктивні популяції.

**Лінійні популяції** формуються вздовж долин водних потоків, балок, ярів, лісосмуг, тощо, вирізняючись при цьому значною протяжністю в одному напрямку [368], їх безперервність забезпечує генетичну цілісність та стійкість [354]. В деяких лінійних популяціях наявні популяційні локуси, отже їм притаманні гетерогенність і дивергенція [353]. Серед раритетів Київського мегаполісу лінійні популяції можуть формувати: *Iris pseudacorus*, *Parnassia palustris*, *Corispermum insulare*, *Nuphar lutea*, *Acorus calamus* та ін. Під впливом антропогенних факторів, головним чином розорення луків та будівництво, які призводять до знищення або еколого-ценотичної трансформації флористичних комплексів з участю зазначених видів, відбувається інсуляризація їх лінійних популяцій з утворенням ізольованих популяційних локусів.

**Локальні** популяції характеризуються чітко окресленими межами, переважно це популяції рідкісних видів, які зростають на ізольованих територіях. Ці популяції відрізняються морфологічними, фізіологічними, біохімічними фенами, віковими спектрами, співвідношенням вегетативного та генеративного розмноження, характером онтогенезу [353]. У межах Києва більшість раритетних видів формує саме локальні популяції.

## **6.2. Біоморфологічні та онтоморфогенетичні особливості модельних раритетних видів.**

Вивченню демографічної структури популяцій модельних видів передували дослідження їх біоморфологічних особливостей, зокрема повного онтоморфогенезу, – як генетично обумовленої послідовності всіх етапів розвитку одного чи ряду поколінь особин від діаспори до природної смерті внаслідок старіння [559]. Враховуючи раритетність модельних видів, а звідси й обмеженість можливостей їх повного вилучення з природи, ми при виділенні ідентифікаційних ознак вікових станів особливу увагу приділили аналізу онтоморфогенетичних змін пагонової системи. Вперше нами подається опис

етапів онтоморфогенетичного розвитку *Carex bohemica* Schreb., *Gypsophila ucrainica* Kleopow, *Dianthus pseudosquarrosus* (Novak) Klokov, *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s. str. Вперше складені схеми онтоморфогенетичного розвитку зазначених видів. Уточнені та розширені також дані про біоморфологію решти модельних раритетних видів: *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Pulsatilla bohemica* (Scalický) Tzvelev.

Особини більшості модельних видів проходять у своєму розвитку простий онтогенез без зміни вегетативних поколінь. Складний онтогенез проходить *Carex bohemica* при багаторічному розвитку особин як полікарпиків. Онтогенез модельних видів включає чотири періоди (латентний, віргінільний, генеративний, постгенеративний), крім особин *Carex bohemica*, які розвиваються за монокарпичним циклом, у яких не виражений постгенеративний період розвитку. В онтогенезі деяких модельних видів часто не виражені окремі вікові групи, зокрема  $g_3$ –у *Carex bohemica*;  $s$ –*Gypsophila ucrainica*, *Dianthus pseudosquarrosus*. В роботі вперше проведена диференціація модельних видів за природою і ступенем морфологічної дезінтеграції, визначені фази морфогенезу та їх співвідношення з межами вікових станів.

Елементами популяцій у більшості досліджених видів є особина на всіх етапах онтогенетичного розвитку або після акту вегетативного розмноження генеративних особин–компактний клон (у *Carex bohemica*, та видів роду *Pulsatilla*). Всі виділені елементи популяцій досліджених видів можуть розглядатися як елементарне джерело фітогенного поля, тому характеризуються моноцентричністю. В межах моноцентричного типу біоморфи модельні види групуються в залежності від прояву морфологічної дезінтеграції. Для *Dianthus pseudosquarrosus* прояви морфологічної дезінтеграції не характерні. Часткова дезінтеграція проявляється у відносній автономізації та укоріненні окремих партикул *Gypsophila ucrainica*. Для групи видів, у особини яких на постгенеративному або генеративному (види *Pulsatilla*, *Carex bohemica*) етапі розвитку відбувається утворення автономних партикул (конструктивних, у розумінні Є.Л. Нухімовського [423]), характерна повна пізня неспеціалізована дезінтеграція. Спеціалізовані пагони розростання у

видів другої та третьої груп не утворюються, тому дезінтеграція носить неспеціалізований характер. Вегетативне розмноження для видів перших двох груп не характерне або відбувається в обмеженій частині особин популяції виду, часто в умовах, що відповідають еколого-ценотичному оптимуму. Повна пізня неспеціалізована дезінтеграція партикул видів роду *Pulsatilla* ідентифікується як субсенільна партикуляція, яка не супроводжується омолодженням нащадків. Утворення клонів у *Carex bohemica* в генеративному стані відбувається внаслідок процесу нормальної партикуляції, яка супроводжується неглибоким омолодженням нащадків. При повній дезінтеграції особин всіх зазначених видів моноцентричність біоморфи зберігається, активного їх розселення не відбувається, а вегетативний шлях розмноження не відіграє суттєвого значення для самопідтримки популяції.

Особини модельних видів *Dianthus pseudosquarrosus* та *Gypsophila ucrainica* моноцентричної біоморфи, онтогенез яких відбувається без дезінтеграції або з частковою пізньою неспеціалізованою дезінтеграцією проходять схожі фази морфогенезу: **первинний пагін [p-j] → первинний кущ [v(g<sub>1</sub>)] → нещільний кущ [(v)g<sub>1</sub>] → щільний кущ [g<sub>2</sub>-ss]**. Першу фазу морфогенезу особини проходять в оптимальних умовах розвитку за один вегетаційний період. У фазу первинного куща зазначені види переходять наприкінці першого вегетаційного періоду, при цьому головний пагін припиняє моноподіальне наростання. Фаза первинного куща охоплює в сприятливих для розвитку особин умовах весь віргінільний етап. При затримці розвитку особин вже у віргінільному стані відбувається перехід до фази нещільного куща. Особини *D. pseudosquarrosus* здатні зацвітати вже на другому році життя у фазі первинного куща. В середньому тривалість віргінільного періоду розвитку особин видів даної групи становить від 3 до 5 (7) років. Загальна тривалість онтогенезу 15–30 років. Найтривалішим є зрілий генеративний стан.

Однакові фази морфогенезу проходять особини модельних видів роду *Pulsatilla* які відносяться до моноцентричної біоморфи з повною пізньою або нормальною неспеціалізованою дезінтеграцією: **первинний пагін [p-v] → первинний кущ [v] → нещільний кущ [g<sub>1</sub>-(g<sub>2</sub>)g<sub>3</sub>] → автономна куциста**

партикула у складі клону [g2–g3(ss)] → некущиста партикула [ss–s]. Тривалість фази первинного моноподіально наростаючого пагону 5–7 років, фази первинного куща–2–3(5) роки. У *P. pratensis* та *P. bohemica* система головного кореня зберігається більшу частину онтогенезу, до початку проявів процесів дезінтеграції парціальних пагонів. У підземній сфері функціонує компактний каудекс, резиди якого утворюють щорічні прирости полікарпічних пагонів. Резиди каудексу слабо вкорінені. У *P. patens* в іматурному (віргінільному) віковому стані на резидях відбувається закладання численних додаткових коренів, при цьому головний корінь поступово втрачає свої функції і відмирає, морфотип стрижневої кореневої системи змінюється на мичкуватий, формується епігеогенне кореневище. До генеративного періоду види *Pulsatilla* переходять на 7–12 році життя. Процеси повної дезінтеграції парціальних елементів починають проявлятися у *P. patens* у зрілих генеративних особин, у *P. pratensis* та *P. bohemica* пізніше – на етапах старих генеративних та субсенільних особин. Вегетативне розмноження відбувається без омолодження нащадків, і розцінюється як стареча партикуляція (*P. pratensis*, *P. bohemica*), або нормальна партикуляція з незначним їхнім омолодженням (*P. patens*). Загальна тривалість онтогенезу клонів становить 30–60 років. Як і у особин попередньої групи генеративний період онтогенезу триває найдовше (табл. 6.2.1).

Таблиця 6.2.1. Фази морфогенезу особин видів моноцентричної біоморфи з різним проявом морфологічної дезінтеграції

Модельні види	Фази морфогенезу			Початок дезінтеграції окремих партикул	Характер і місце в онтогенезі процесів деструкції
	первинний пагін	первинний кущ	нещільний кущ		
	моноподіальне наростання головного пагону	1–2-кратне галуження первинного пагону в базальній частині	багатократне галуження первинного пагону в базальній частині, формування системи симподіїв каудексу		
<i>Dianthus pseudosquarrosus</i>	[p-im]	[v (g <sub>1</sub> )]	[(v) g <sub>1</sub> -ss]	–	деструкція кореня та окремих партикул [g <sub>3</sub> -s]
<i>Gypsophila ucrainica</i>	[p-im]	[v, g <sub>1</sub> ]	[(v) g <sub>2</sub> - ss]	–	деструкція підземних органів [g <sub>3</sub> -ss]

Модельні види	Фази морфогенезу					Характер і термін деструкції
	первинний пагін	первинний кущ	нещільний кущ	кущиста партикула	не кущиста партикула	
<i>Budu Pulsatilla</i>	[p-v]	[v]	формування каудексу, моноподіальне наростання його скелетних осей [g <sub>1</sub> -g <sub>3</sub> ]	утворення автономних партикул, які продовжують кущіння [ss]	автономні партикули втрачають здатність до кущіння [s]	деструкція кореня та окремих партикул [g <sub>3</sub> -s]
Модельний вид	первинний пагін	первинний кущ	дерновина	кущиста партикула у складі компактного клону	Некущиста партикула	Характер і термін деструкції
<i>Carex bohemica</i>	[p-j]	[im]	формування симподіального кореневища [v-g <sub>1</sub> ]	утворення автономних партикул, які продовжують кущіння [g <sub>2</sub> -ss]	те саме	деструкція кореневища окремих партикул [g <sub>3</sub> ]

*Carex bohemica* відноситься до видів моноцентричної біоморфи з повною нормальною неспеціалізованою дезінтеграцією, особини якої проходять наступні фази морфогенезу: *первинний пагін [p-j]* → *первинний кущ [im]* → *дернина [v-g<sub>1</sub>(g<sub>3</sub>)]* → *автономна кущиста партикула у складі компактного клону [g<sub>2</sub>-g<sub>3</sub>, ss]*. Остання фаза проявляється факультативно при розвитку особин за типом полікарпиків. При становленні названої біоморфи перехід до другої фази морфогенезу у особин відбувається у іматурному віковому стані вже у перший рік життя. Зацвітають особини на 1–2 році життя. Загальна тривалість онтогенезу особин (клонів-дернин) від 1–2-х років (монокарпічні рослини) до 3–10 років (оліго-, полікарпічні рослини). Як і для інших модельних видів генеративний етап розвитку полікарпічних особин найтриваліший. Вегетативне розмноження супроводжується частковим омолодженням нащадків.

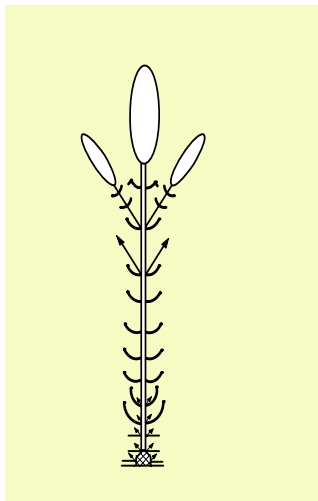
Проведений аналіз зональної будови пагонів модельних видів дозволив встановити, що пагони *Dianthus pseudosquarrosus* (табл. 6.2.2.) мають повний набір структурно-функціональних зон: нижня зона гальмування–зона поновлення–середня зона гальмування–зона збагачення–верхня зона гальмування–верхівка пагону, яка завершується флоральною одиницею. Ті самі структурно-функціональні зони, за виключенням верхньої зони гальмування, виражені на пагонах *Gypsophila ucrainica* (табл. 6.2.2). У ефемероїдів напівефемероїдних видів *Pulsatilla* спостерігається в різній мірі спрощення організації пагонової системи при цьому відбувається редукція окремих їх структурно-функціональних зон. Пагони *Pulsatilla* не мають середньої зони гальмування. Цвітіння цих видів відбувається в досить стислі строки, як правило рано навесні, тому для них не характерний розвиток паракладіїв у флоральній зоні або в синфлоресценції. Розвиток типових олиствлених паракладіїв не характерний і для *Carex bohemica*. Найбільшого розвитку синфлоресценція досягає у триваловегетуючого полікарпіка *Gypsophila ucrainica*.

Таблиця 6.2.2. Структурно-функціональні зони пагону зрілих генеративних особин модельних видів

Вид	Нижня зона гальмування	Зона поновлення	Середня зона гальмування	Зона збагачення	Верхня зона гальмування	Верхівка пагону
Види роду <i>Pulsatilla</i>	2–3 метамери з листками низової формації	1–3 метамери з листками низової формації	–	1–3 метамери з листками низової формації	3–5 метамерів з листками серединної формації (листки розетки)	відкрита
<i>Gypsophila ucrainica</i>	малорозвинена, складається з 2–3 метамерів з листками низової формації	8–30 метамерів з листками серединної формації (листки розетки)	6–10 метамерів з листками серединної формації генеративного приросту монокарпічного пагону	1–10 метамерів з листками серединної формації	–	закрита верхівковим суцвіттям
<i>Dianthus pseudosquarrosus</i>	2–3 вкорочені метамери з листками низової формації	2–5 метамерів з листками низової та серединної формації	2–5 метамерів з листками серединної формації	1–3 метамерів з листками серединної формації	відсутня	закрита верхівковою квіткою
<i>Carex bohémica</i>	2–3 вкорочені метамери з листками низової формації	1–4 метамери з листками низової та серединної формації	7–9 метамерів з листками серединної формації	2–7 метамерів з листками серединної та верхівкової формації	Більше 10–15 метамерів з листками верхівкової формації	відкрита

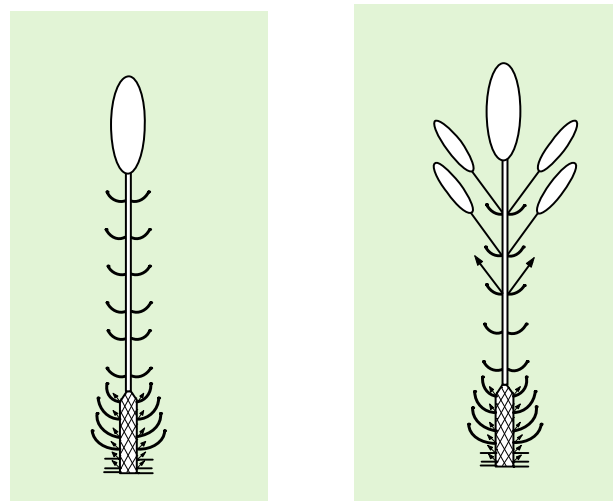
## Моделі пагоноутворення модельних раритетних видів

### Симподіальна безрозеткова



*Dianthus  
pseudosquarrosus*

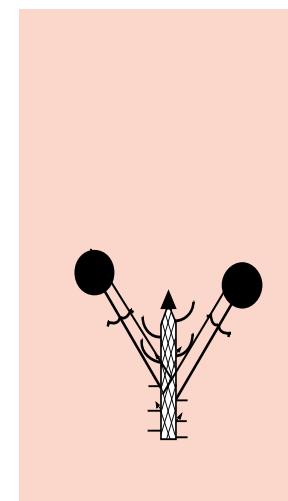
### Симподіальна напіврозеткова








*Carex bohemica*



*Gypsophila ucrainica*

### Моноподіальна розеткова



Види роду *Pulsatilla*

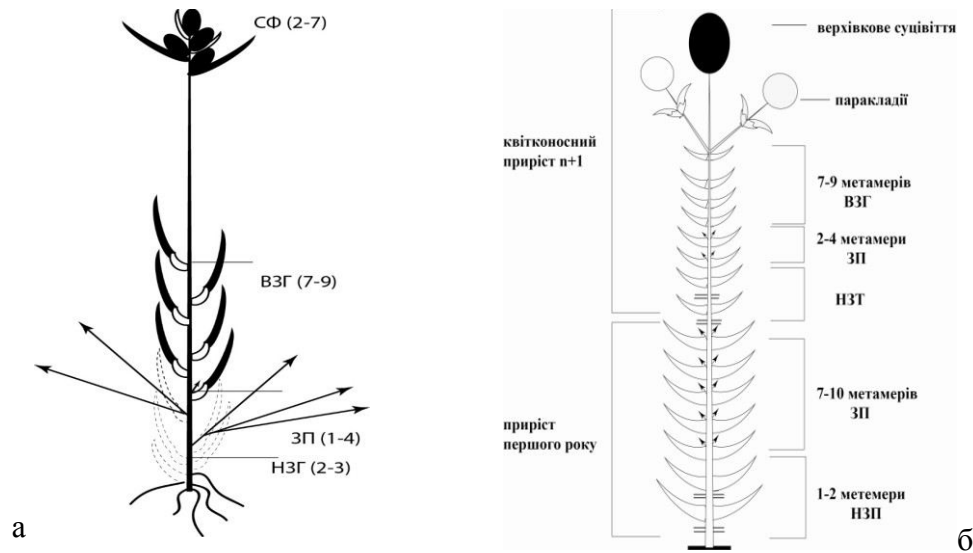
-  ділянка пагону із вкороченими меживузлями;
-  метамери нижньої зони гальмування;
-  метамери зони поновлення;
-  метамери середньої та верхньої зони гальмування;
-  пагони збагачення з неповним циклом розвитком;

-  термінальні та парціальні суцвіття;
-  термінальні та аксиллярні квітки.



Таблиця 6.2.3. Структура елементів синфлорисценції або флоральної зони особин модельних видів в зрілому генеративному стані

Вид	Флоральна одиниця	Паракладії
Види роду <i>Pulsatilla</i>	квітка на бічному силептичному пагоні у вигляді стрілки, з асимілюючим приквітковим покривалом	відсутні, флоральна зона охоплює 1–3 метамери з листками низової формації
<i>Dianthus pseudosquarrosus</i>	верхівкова квітка, рідко монохазій	нечисленні, частіше відсутні
<i>Gypsophila ucrainica</i>	верхівковий ботріюїдний тирс з елементарними кінцевими суцвіттями (цимами) у вигляді дихазіїв або, рідше, простих дихазіїв	з не розвиненою зоною стерильних листків
<i>Carex bohémica</i>	Одноквіткові чоловічі та жіночі колоски	Парціальні колоски, нижні з яких – гінекандричні, решта – складені лише жіночими квітками

Рис. 6.2.1. Структурно-функціональне зонування монокарпічних пагонів *Carex bohémica* (а) та *Dianthus pseudosquarrosus* (б)

### 6.2.1. Онтоморфогенетичні особливості видів роду *Pulsatilla*.

Характеристика онтогенезу *Pulsatilla bohemica* s. str. наведена в роботах Бакаліної Л.В. [30], О.Ф. Щербакової та К.В. Новосад [692]. Онтогенез *P. pratensis* s. str. у літературі не охарактеризований.

Особини *Pulsatilla bohemica* та *P. pratensis* проходять подібні етапи онтогенезу. Відмінності переважно стосуються структури генеративних особин.

Схема основних етапів онтоморфогенетичного розвитку особин *Pulsatilla bohemica* представлена на рис. 6.2.1.2.

**Латентний період.** Плоди багатогорішки. Плодики довгасті (до 0,6 см завд., 0,1 см завш.), опушені, з пірчастопушеними стилодіями (3,5–5 см завд.). На одному гінофорі розвивається 118–300 плодиків.

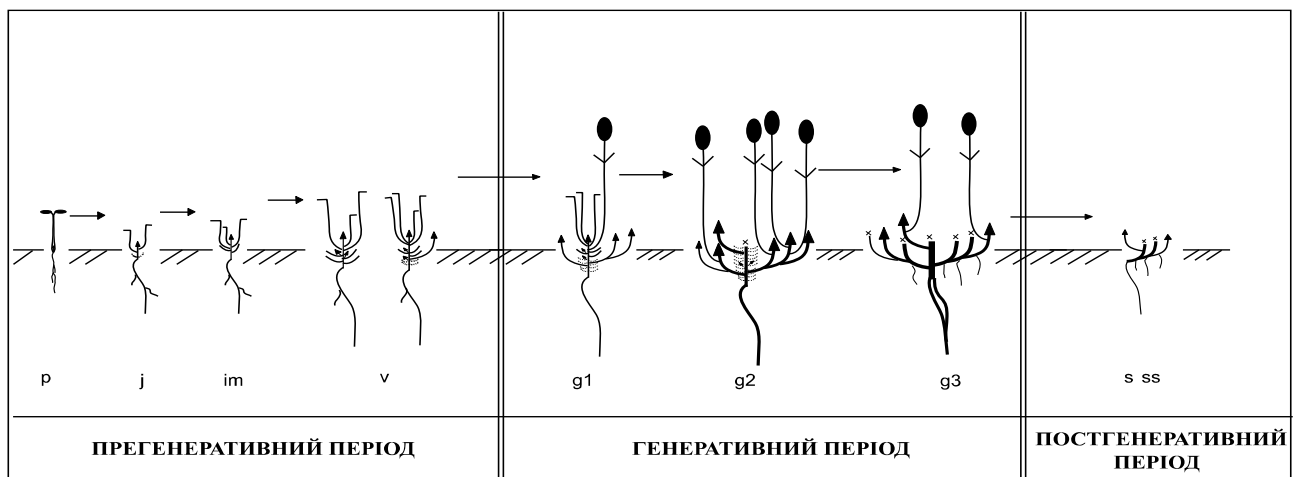


**Рис. 6.2.1.2.** Проросток *P. pratensis* (на 30 день після проростання)

**Прегенеративний період. Проростки (р).** Схожість насіння в рік збору висока 75–90 %, частина насіння другого року зберігання частково втрачає життєздатність, його схожість знижується до 20–65 %. Більша частина насіння досліджених видів *Pulsatilla* проростає влітку, восени або навесні. У проростків формується тонкий (до 0,1 см в діам.) стрижневий корінь 2,5–5 см завд. Гіпокотиль короткий (0,3–0,7 см завд.), безбарвний. Проростки з двома сім'ядольними листками, основи черешків яких зрослися в коротку (0,1–0,3 см завд.) піхву навколо термінальної бруньки; вільні частини черешків 0,1–0,4 см завд. Сім'ядольні листки з загострено еліптичною пластинкою (0,4–1,0 см завд.,

0,2–0,5 см завш.). Епикотиль не витягується, 1–2 перших трофофіли розеткові, трійчасто-лопатеві, в обрисі округло-яйцеподібні (0,6–0,8 см завд., 0,7–0,8 см завш.), довгочерешкові (черешок 0,9–1,5 см завд.) (рис. 6.2.1.1).

**Ювенільні рослини (j).** Головний корінь ювенільних рослин 6–8 см завд., нечисленні бічні корені здебільшого ефемерні. Головний пагін, зберігаючи розеткову структуру, продовжує наростати моноподіально, формуючи новий вегетативний приріст. 1–3 асимілюючі листки з довгими, до 2,5 см, черешками та трійчасто-розсіченою, в обрисі округло-яйцеподібною (1,1–1,3 см завд., 1,2–1,5 см завш.) листковою пластинкою. Сегменти в основі з роздільними частками, до верхівки лопатеві. Їх частки та лопаті еліптичні.



**Рис. 6.2.1.3.** Схема основних етапів онтоморфогенетичного розвитку особин *Pulsatilla bohemica* s. str.

**Імматурні рослини (im).** Головний корінь подовжується (до 10–15 см завд.) і потовщується (до 0,3 см), зберігаючи горизонтальне положення. Скелетні бічні корені нечисленні.

Моноподіальне наростання пагону продовжується кілька років. В основі річного приросту вегетативного пагону розвиваються 1–2 листки низової формації. Асимілюючі листки (2–5) трійчасто-, пірчаторозсічені, в обрисі округло-яйцеподібні (2,3–2,5 см завд., 2,4–2,6 см завш.), з пірчаторозсіченими

сегментами та видовженими сегментиками. Черешок, 3,0–3,7 см завд., в основі розширений. (рис. 6.2.1.3).

**Віргінільні рослини (*v*).** Головний корінь віргінільних особин (20–50 см завд.) у базальній частині досягає діаметру 0,3–1,0 см. Скелетні бічні корені нечисленні, недовговічні. Листки низової формації (від 3 до 5 на елементарному пагоні) півчасті, трикутні (1,3–1,8 см завд., 0,5–0,8 см завш.), ззовні опушені. Листки розетки (2–5 на елементарному пагоні) в обрисі округло-, або широко-яйцеподібні (4–10 см завд., 3,5–9,5 см завш.). Сегменти (3–4 пари) двічі-пірчаторозсічені, сегментики лінійні (0,1 см завш.). Черешок, 4,5–13 см завд. Пагони поновлення, якщо розвиваються, то нечисленні (1–3). Часто пагони поновлення розвиваються при пошкодженні термінальної бруньки. Тривалість прегенеративного періоду від 4 до 6 років.

**Генеративний період. Молоді генеративні рослини (*g*<sub>1</sub>).** Головний корінь зберігається, його морфоструктура порівняно з віргінільними особинами суттєво не змінюється. Каудекс слабо розгалужений. У молодих генеративних особин розвивається 1–5 пагонів. В основі річного приросту моноподіального розеткового поліциклічного пагону розвивається 3–5 листків низової формації, та 4–6 асимілюючих листків серединної формації. Переважно єдиний квітконосний пагін розвивається як бічний з пазушної бруньки верхнього листка низової формації. Квітконосні пагони формуються на 1–3 розеткових пагонах. Молоді генеративні особини *P. pratensis* мають 1–3 розеткові пагони з неповним циклом розвитку та 1 квітконосний пагін (рис. 6.2.1.2).

**Зрілі (середньовікові) генеративні рослини (*g*<sub>2</sub>).** На головному корені проявляються процеси деструкції (кора відмирає та злущується, на корені з'являються некротичні плями, відбувається розщеплення кореня), у окремих особин головний корінь відмирає. Каудекс зрілих генеративних особин «багатоголовий». Додаткових коренів на елементах каудексу мало, вони головним чином недовговічні. Окремі партикули відмирають. Тривалість життя і верхівкового росту поліциклічних пагонів за нашими спостереженнями обмежена 8–10 роками. На пізніх етапах розвитку окремі партикули з'єднані

між собою ділянками механічної тканини. Кількість партикул може досягати 15–20. Річні прирости поліциклічних пагонів при основі з 5–6 листками низової формації. В пазухах верхніх катафілів розвиваються 1–3 бічні квітконоси та закладаються бруньки поновлення. У цьому віковому стані особини *P. pratensis*, особливо ті, що зростають в лісових флорокомплексах, часто відрізняються від особин *P. bohémica s. str.* в умовах степу. У *P. pratensis* квітконосні прирости формують 1–3 розеткові пагони, у *P. bohémica* – 3–7; розеткових пагонів з неповним циклом розвитку у *P. pratensis* 2–7; у *P. bohémica* – 7–17 (рис.6.2.1.3).

Листки розетки з довгим (до 25 см завд.) черешком, в основі якого розвивається піхва, яка захищає верхівкову бруньку. Листкова пластинка в обрисі округло-яйцеподібна або широко-яйцеподібна (8–12 см завш., 8,5–12 см завд.), тричі-п'ястчасторозсічена. Сегментів 4–5 пар, сегментики лінійні (до 0,2 см завш.) із загостреною верхівкою. Більшість поліциклічних пагонів зрілих генеративних особин розвивають бічні квітконосні пагони, кількість яких коливається від 5 до 30 на одну особину.

**Старі генеративні рослини ( $g_3$ ).** Процеси деструкції елементів кореневої системи та каудексу набувають інтенсивності. Головний корінь перестає функціонувати, окремі партикули залишаються з'єднаними залишками механічної тканини. Моноцентричний тип біоморфи зберігається. Більшість пагонів не утворюють репродуктивних структур. На одній особині розвиваються 1–3 розеткових квітконосних пагони у *P. bohémica* та переважно 1–2 у *P. pratensis*. Річні пагони старих та молодих генеративних особин мають подібну структуру.

**Постгенеративний період. Субсенільні рослини ( $ss$ ).** В субсенільному віковому стані відбувається повна пізня неспеціалізована дезінтеграція моноцентричної материнської особини з утворенням автономних кущистих партикул. Партикуляція не супроводжується омолодженням нащадків і не сприяє активному розселенню особин виду. Пагони субсенільних особин за структурою подібні до віргінільних або іматурних.

**Сенільні рослини ( $s$ ).** Автономні партикули некущисті, характеризуються низькою життєвістю і досить швидко гинуть



**Конча-Заспа, галявина лісу**



**Лісники, лучно-степовий схил**



**Конча-Заспа, світлий ліс**



**Бузький Гард, гранітопетрофітний степ**



**Новобіличі, світлий ліс**



**Клебан-Бик, вапняковий степ**



Новобіличі, ліс

А.

Чорноморський біосферний заповідник,  
піщаний степ

Б.

Рис. 6.2.1.3. Зрілі генеративні рослини *P. pratensis* (А.) та *P. bohemica* (Б.)***Pulsatilla patens***

Відомості, щодо онтогенетичних особливостей *Pulsatilla patens* містяться у роботах Бакаліної Л.В. [30], Н.А. Цибанової [637], С.В. Нікітиної та ін. [400], Г.П. Рисіної [515], Д.Н. Зонтикова та ін. [243] та ін.

**Латентний період.** Як і інших видів роду плоди багатогорішки. Плодики довгасті (0,3–0,5 см завд.), опушені, з пірчастоопушеними стилодіями (3–5 см завд.). На одному в середньому розвивається  $211,0 \pm 0,9$  плодиків. Залежно від умов насіння проростає в серпні, але основна частина на наступний рік. Для проростання насіння найбільш сприятливими виявилися місця з незначною фітоценотичною конкуренцією рудералізовані смуги, узбіччя стежок та доріг.

**Прегенеративний період. Проростки (р).** Схожість насіння в рік збору висока 80–98%. Більша частина насіння проростає навесні у наступному після дисемінації році. У проростків формується тонкий стрижневий корінь 2,5–5 см завд. Гіпокотиль короткий, безбарвний. Проростки з двома еліптичними сім'ядольними листками.

**Ювенільні рослини (j).** За перший вегетаційний період рослини встигають сформувати два справжніх листка і у вересні досягають сягають 2-3 см заввишки. У ювенільному стані рослини перебувають впродовж 2–3-х років. Щорічно розетковий пагін формує річний приріст з 3-4 розетковими листками.

Листки трилопатеві, опушені довгими волосками, близько 3–5 см завдовжки. Коренева система представлена головним та бічними коренями першого і другого порядку.

**Іматурні рослини (*it*).** У іматурному стані головний корінь відмирає, починає формуватися вертикальне епігеогенне кореневище. Висота рослини становить від 5 до 15 см. За вегетаційний період утворюється від 3 до 6 листків. Пагони продовжують наростати моноподіально і зберігають розетковість. Тричірозсічені листкові пластинки 2–3 (4–5) см у діаметрі, сегменти клиноподібні, на верхівці зубчасті. У іматурному стані рослини перебувають 3–4 роки.

**Віргінільні рослини (*v*).** Для даного вікового стану характерно добре розвинене вертикальне кореневище з великою кількістю залишків черешків минулорічних листків (за їхньою кількістю можна приблизно оцінити вік рослини). Листки віргінільних рослин досягають діаметра 10 см і мають 4–5-и розсічену пластинку. Впродовж вегетаційного періоду формується річний приріст моноподіального розеткового пагону з 5–9 листками серединної формації. Тривалість віргінільного вікового стану 2–3 роки. Кореневищ віргінільних рослин розгалужене, відбувається розростання куща.

**Генеративний період. Молоді генеративні рослини (*g<sub>1</sub>*).** Розвиток першого квітконосного приросту розеткового моноподіального поліциклічного пагону відбувається на 10–12 рік життя рослини. Квітконосні прирости формуються у 1–3 пагонів. Тривалість даного вікового стану становить 2–3 роки (рис. 6.2.1.4).

**Середньовікові генеративні рослини (*g<sub>2</sub>*).** Середньовікові генеративні особини представлені щільним розрослим кущем у якому середня кількість квітконосів становить  $27,8 \pm 1,9$  шт. У підземній сфері починають проявлятися процеси деструкції кореневища, окремі парціалі набувають автономності.

**Старі генеративні рослини (*g<sub>3</sub>*).** Рослини представлені щільними компактними клонами з автономних парціальних кущів. Кількість квітконосів значно скорочується (1–10), спостерігається розвиток листків ювенільного, іматурного типів.



**Постгенеративний період. Субсенільні рослини (ss).** Клони послаблені, багато партикул відмирає, квітування не відбувається.

**Сенільні рослини (s).** Малочислені автономні партикули у складі клону некущисті, характеризуються низькою життєвістю.



**Рис. 6.2.1.4.** Молоді генеративні рослини *Pulsatilla patens*

**Структурно-функціональна організація елементарних квітконосних пагонів видів роду *Pulsatilla* у зв'язку із їх еколого-ценотичними і таксономічними особливостями.**

Концепція модульної організації біоморф рослин базується на уявленнях про дискретність та комплексність структурних одиниць їх пагонової системи. При цьому структурні одиниці–модулі, виділяються головним чином за принципом морфоструктурної подібності елементів одного рівня складності. У сучасній фітоморфології частіше всього використовують три категорії модулів: елементарний, універсальний та основний [518, 520]. Така ієрархічність модульної організації визначається розподіленням подібних структурних одиниць за трьома рівнями складності.

Так, у ієрархічній системі модулів пагонового тіла рослин елементарний модуль відповідає метамеру, як найпростіший, далі не подільний на однотипні

елементи, біоморфологічній одиниці в структурі пагону, що закладається впродовж одного пластохрону [518, 520]. В свою чергу, поліваріантність структури метамерів в межах одного пагону визначається морфологічними особливостями їх складових елементів: міжвузля (довгого чи короткого), листка (низової, серединної або верхової формації), аксиллярного апарату або бічних пагонів, а іноді ще й додаткових структур кореневого походження. Послідовність однотипних метамерів представляє певну структурно-функціональну зону пагону [64, 540 та ін.].

У якості універсального модуля виділяється монокарпічний пагін, який є елементарною біоморфологічною одиницею системи пагонів, і в якому закономірно поєднуються певні структурно-функціональні зони. Як відмічає Н.П. Савіних [518, 520]: “універсальність цього модуля проявляється у можливості застосування його для вирішення багатьох завдань: характеристики особин на рівні органу, системи органів і організму в цілому і на всіх етапах їхнього (пагону та організму) розвитку”. Поліваріантність універсальних модулів переважно обумовлена їх структурними (зокрема, відмінними спектрами структурно-функціональних зон пагонів різного функціонального призначення та різної спеціалізації) та часовими (тривалість життя, циклічність та ритмічність розвитку та ін.) характеристиками.

Універсальні модулі утворюють в результаті мультиплікації складні пагонові системи—основні модулі [518, 520]. При цьому основний модуль розглядається як просторово-часова структура, яка закономірно проявляється і повторюється у особин і визначає тип біоморфи рослин. На цьому ієрархічному рівні поліваріантність основних модулів зумовлена їх функціональними, структурними і часовими характеристиками.

Завдання структурного опису рослин не повинні зводитися лише до представлення його в якості ієрархічної системи дискретних конструкційних одиниць—модулів. Набагато важливіше, з тих самих позицій, на рівні різних модулів встановити взаємозв'язок їхньої структури з віковими змінами у рослинному організмі, розкрити закономірності їхнього формування в певних еколого-ценотичних умовах, а також встановити ступінь взаємного впливу.

Ці завдання вирішуються, якщо наряду з принципом дискретності застосовується і принцип комплексності, при якому рослинний організм розглядається як одне ціле. Поєднання обох цих принципів при описі структури рослин дозволяє найповніше виявити морфологічну, структурну, ритмологічну та інші види поліваріантності [12 та ін.] пагонової сфери, а також її залежність від внутрішніх та зовнішніх факторів.

Нами були проведені дослідження поліваріантності річних квітконосних пагонів *Pulsatilla patens* (L.) Mill. та *P. pratensis* (L.) Mill. на рівні елементарних модулів, і в загальних рисах характеризується різноманіття універсальних модулів.

Вибір об'єктів дослідження не випадковий. З одного боку, зрозумілим є все більше зростаючий інтерес фітоморфологів до червонокнижних видів рослин, оскільки саме ґрунтовний біоморфологічний аналіз дає можливість розкрити адаптаційний потенціал видів у місцезростаннях різних за еколого-ценотичними показниками та рівнем антропопресії. Крім того, саме з позицій структурної фітоморфології можливо встановити механізми формування гетерогенності популяцій виду в цілому і, зокрема, поліваріантності структури одно- і різновікових особин в їхньому складі.

З іншого боку, представники роду *Pulsatilla* Mill. все ще залишаються маловивченими в плані системного опису їх пагонової системи, зокрема з позицій її модульної організації. Літературні джерела, в яких аналізуються структурні особливості їхніх пагонів, динаміка ростових процесів, а також висвітлюються питання морфогенезу (окремих пагонів чи особини в цілому) порівняно нечисленні [30, 44, 97, 136, 235, 238, 400, 637, 751], а наведені у них відомості переважно фрагментарні або навіть суперечливі. Представлений в цих роботах матеріал не виходить за межі класичної описової морфології. А відсутність єдиних підходів до опису структурних особливостей рослин з використанням уніфікованої біоморфологічної термінології утруднює можливість зіставлення наведених в літературі даних.

Нестача відомостей, щодо структурних особливостей пагонів видів роду *Pulsatilla* позначається і на тому, що у вітчизняних флористичних зведеннях та таксономічних опрацюваннях роду [5, 18, 30, 618, 634 та ін.] у якості ознак, що

характеризують міжвидові відмінності, використовуються переважно обмежений набір класичних морфологічних ознак будови асимілюючих розеткових листків, листків квіткового покривала, квітконосів, квіток та плодів, а також характеру опушення окремих органів рослини. Додатково, систематиками звертається увага на тривалість життя листків та ступінь їхньої збереженості після проходження зимового періоду, а також проводиться зіставлення строків квітування та розгортання листків. Проведення порівняльного морфологічного аналізу видів роду *Pulsatilla* з позицій модульної організації їхніх пагонових систем дозволить розширити спектр діагностичних ознак, що особливо актуальним стане для визначення близькоспоріднених видів. Так в якості діагностичних, можуть бути використані морфологічні ознаки листків різних формацій. Також додатково стає можливим порівнювати структурно-зональну будову пагонів (якісний та кількісний склад метамерів різних зон), встановлювати закономірності закладання квітконосів, враховувати залежність морфоструктур різних рівнів від вікового стану, фенологічної фази або від умов конкретного місцезростання.

Таким чином, основним завданням нашого дослідження було проведення ґрунтового біморфологічного аналізу *Pulsatilla patens*, *P. pratensis* та *P. bohemica* що включає характеристику модульної організації їхніх пагонової системи з метою уточнення морфологічних ознак органів підземної і надземної сфери, моделі пагоноутворення, етапів морфогенезу пагонів, а також встановлення поліваріантності структури річних квітконосних пагонів на рівні елементарних модулів.

Матеріал для дослідження структурних особливостей річних квітконосних пагонів частково відбирали з природних популяцій, а також із експериментальних ділянок, на яких ці види нами культивуються впродовж 10–15 років. Враховуючи те, що обидва види є рідкісними, при їх біоморфологічному дослідженні застосовані ощадливі методики. Так, замість викопування цілих кущів з природних місцезнаходжень робили вибірку лише окремих пагонів (з врахуванням вікового стану особини чи клону) застосовуючи часткове підкопування куща. Вибірку пагонів впродовж вегетаційного періоду проводили в 5 прийомів, які охоплювали

всі фази їхнього морфогенезу. Відбір матеріалу у природі проводили зокрема на лісових вирубках, підготовлених під житлову забудову чи прокладання автошляхів. В цілому, розглянуто структуру, оформлені схеми, досліджена ємність бруньок, проведено морфометричний аналіз більше 500 пагонів обох видів.

В основу виділення структурно-функціональних зон квітконосних пагонів досліджуваних видів була покладена схема Борисової І.В. та Попової Г.О. [64].

Підземні органи пагонового походження у представників роду *Pulsatilla* у літературі характеризуються як кореневища або система резидів каудексу; тип кореневої системи визначається як стрижнекореневий, китицекореневий або перехідний. Нами встановлено, що в онтогенезі обох видів первино алоризна (за морфологічним типом—стрижнева) коренева система за умов розвитку рівносильних додаткових коренів у віргінільних рослин або рослин на пізніших етапах онтогенетичного розвитку змінюється на вторинну гоморизну (мичкувата), а у випадку лідируючого значення одного з додаткових коренів—вторинну алоризну (що морфологічно також відповідає стрижневій кореневій системі). Деякі автори відмічають явище коренепаростковості у *P. patens* [30, 241, 535].

Встановлено, що у досліджених видів повна морфологічна дезінтеграція додатково вкорінених партикул, проявляється у зрілих генеративних особин або у особин, що знаходяться на пізніших етапах онтогенезу. При цьому стрижнекоренева каудексова онтобіоморфа змінюється на короткокореневищну. У морфогенезі обох видів поступово реалізуються фази: первинного пагону → первинного куща → нещільного куща → кущистої партикули → некущистої партикули. Перші три фази проходить материнська особина, дві останні—її вегетативні нащадки у складі клону.

Пагони обох видів поліциклічні і полікарпічні. Структура пагонів у різних представників роду *Pulsatilla* в літературі описується як розеткова [237] або напіврозеткова [30, 238, 216]. Попри загальний план будови пагонів всіх представників роду *Pulsatilla* [238], на наш погляд ці протиріччя обумовлені використанням термінів «розетковий» або «напіврозетковий» у різному об'ємі, або ж застосуванням їх до пагонів різних порядків галуження. У даній роботі ми притримуємося класичних визначень сформульованих Серебряковим І.Г. [535]. Виходячи з цих позицій річні квітконосні пагони видів роду *Pulsatilla* визначаємо

як розеткові, відкриті. Бічні квітконосні пагони розвиваються силептично на річних приростах осьових розеткових поліциклічних, полікарпічних пагонів. У випадку крайньої спеціалізації бічні квітконосні пагони набувають вигляду квіткових стрілок, вони позбавлені серединних листків і несуть морфологічно відмінні від останніх листки верхової формації.

Базальний метамер квіткової стрілки сильно витягнутий, два наступних – максимально зближені. Таким чином, всі три стерильні верхові листки розташовуються на одному рівні і, частково зростаючись, утворюють так зване квіткове покривало.

Погляди різних дослідників видів роду *Pulsatilla* на характер поновлення та наростання пагонів суперечливі, що вже відмічалось в ряді публікацій [44, 238]. Пагони у представників роду *Pulsatilla* характеризуються або як ди-, трициклічні монокарпічні, які завершують розвиток утворенням репродуктивних структур, або, як встановлено Барикіною Р.П. і Гуланян Т.О. [44], розвиваються як полікарпічні.

Приймаючи точку зору останніх авторів, модель пагоноутворення у досліджених видів визначається нами як розеткова моноподіальна. Для цієї моделі важливим є визначення характеру олистяності флоральної зони, яка, відповідно, може бути фрондозною, брактеозною або фрондозно-брактеозною, а також ступінь спеціалізації аксиллярних квітконосних пагонів. Як буде показано нижче, квіткові стрілки у *P. patens* закладаються лише в пазухах листків низової формації, таким чином флоральна зона річного пагону брактеозна, а у *P. pratensis* – у пазухах листків низової формації, перехідних листків та листків серединної формації, тобто вона брактеозно-фрондуозна ((рис. 6.2.1.6. – 6.2.1.6).

Особливістю сезонного розвитку досліджених видів є ранньовесняне квітування, яке часто передує розвитку асимілюючих листків (проантний розвиток) і наступна тривала, до настання несприятливого зимового періоду, вегетація.

Встановлено, що основні етапи морфогенезу річного пагону у *Pulsatilla patens* та *P. pratensis* приурочені до фенофаз квітування, дисемінації та повторного осіннього відростання (рис. 6.2.1.7).

Квітування *P. patens* розпочинається у квітні і триває до кінця травня. На початку квітування надземних асимілюючих листків немає. У *P. pratensis* фази

бутонізації та розгортання розеткових асимілюючих листків найчастіше збігаються у часі. Довжина квітконосів *P. patens* при бутонах 2–5 см, а до моменту дисемінації збільшується до 55 см, головним чином, за рахунок пропорційного розтягування базального міжвузля і квітконіжки. Квітконоси *P. pratensis* під час розвитку витягуються, за нашими спостереженнями, з 5 до 40 см. В залежності від вікового стану, у кущі або клоні *P. patens* квітконосні річні прирости (далі—квітконосні річні пагони) формують від 1 до 20 осьових розеткових поліциклічних, полікарпічних пагонів, у *P. pratensis*—1–8.

Під час ранньовесняного квітування в базальній частині квітконосних річних пагонів обох досліджених видів формується серія метамерів з листками низової формації—катафілами (рис. 6.2.1.6. – 6.2.1.8), нижні з яких поступово руйнуються. Аксилярні бруньки в цій зоні впродовж всього вегетаційного періоду залишаються не диференційованими з нульовою ємністю або малометамерними слабо диференційованими. Це дає можливість означити дану ділянку пагону як нижню зону гальмування. У випадку слабкої диференціації пазушних бруньок на вище розташованих метамерах з перехідними листками (паракатафілами) чи листками серединної формації вони також включаються у нижню зону гальмування. Сумарна ємність цієї зони складає 3–6 метамерів для пагонів *P. pratensis*, а для пагонів *P. patens* 4–7 метамерів.

Наступну серію метамерів на квітконосних річних пагонах обох видів з катафілами, паракатафілами або типовими листками серединної формації та аксилярним апаратом, який силептично переходить у позабрунькову фазу розвитку, відносимо до зони збагачення або галуження (рис. 6.2.1.5 – 6.2.1.6.). Слід зауважити, що у нашому випадку певна умовність застосування терміну «зона збагачення» пов'язана з тим, що означена таким чином ділянка пагону не ефемерна і не відмирає після дисемінації як у типових трав'янистих монокарпічних пагонів, а включається у багаторічну систему приростів головної вісі (резиду).

Бічні пагони галуження вегетативні та (або) квітконосні. Вегетативні пагони неповного циклу розвитку, складаються з 1–2 метамерів з розгорнутими серединними листками, кількість яких до осені збільшується до 3–5. Серед квітконосних бічних пагонів розрізняються пагони збагачення—крайньо

спеціалізовані пагони (квітконосні стрілки, квітконоси) і пагони галуження–вегетативно-квітконосні пагони, останні відмічені лише у *P. pratensis*. Вегетативно-квітконосні бічні пагони хоча і повторюють структуру річного квітконосного пагону у спрощеному вигляді, однак до типових пагонів збагачення не можуть бути віднесені, оскільки не є ефемерними структурами, а виступають базальним приростом багаторічної вісі  $n+1$  порядку. Найчастіше в основі цих пагонів у першому вегетаційному періоді формуються 1–2 метамери з типовими серединними або перехідними листками, вище–такі ж метамери (1, рідше 2), але з пазушними квітконосами. Восени у термінальній бруньці цих пагонів закладається серія метамерів наступного річного приросту. Вегетативно-квітконосні пагони, як правило, закладаються у зрілих генеративних особин. Їхня кількість у складі річного приросту головної вісі не перевищує 1–2.

Іноді в різних частинах зони збагачення та галуження пагонів *P. pratensis* трапляються метамери з малоактивним аксилярним апаратом. Як правило, такі метамери поодинокі, самостійної, чітко вираженої зони, так званої прихованогенеративної (термін Савіних Н.П. [518, 520]) не утворюють. Помічено, що рівень активності пазушних меристем зони збагачення, і, відповідно рівень поліваріантності її елементарних модулів визначаються віком та життєвістю куща чи окремої партикули. Відмічено, наприклад, що найбільшу метамерну ємність має зона збагачення та галуження річних пагонів зрілих генеративних особин. Також для цього вікового стану найбільш характерне утворення вегетативно-квітконосних бічних пагонів галуження. Метамери із зниженою активністю пазушних меристем частіше трапляються у складі зони збагачення та галуження річних квітконосних пагонів автономних партикул старих генеративних клонів. Неповноцінний розвиток частини квітконосів відмічали переважно у молодих і старих генеративних особин. Сумарна ємність зони збагачення та галуження складає 1–6 метамерів для річних пагонів *P. pratensis*, та 1–3 метамери для пагонів *P. patens*. Сумарна кількість квітконосів на річному пагоні, з врахуванням квітконосів на силептичних пагонах галуження  $n+1$  порядку складає у *P. pratensis*–1–5, у *P. patens* 1–2.



У верхній частині річних квітконосних пагонів обох видів розвиваються серединні листки (а у *P. patens* іноді і катафіли) з недиференційованими пазушними бруньками. Ця ділянка пагону є базальною у складі наступної структурно-функціональної зони, середньої зони гальмування (рис. 6.2.1.5 – 6.2.1.6). Закладання розглянутих вище нижньої зони гальмування, зони збагачення та галуження, а також частково середньої зони гальмування відбувається наприкінці вегетаційного періоду, яких передують їхньому позабруньковому розвитку.

У фазу дисемінації–розсіювання генеративних діаспор особини *P. patens* вступають дещо раніше від *P. pratensis*, наприкінці травня–на початку червня. До цього часу лінійні розміри квітконосів досягають максимальних значень. Також до моменту дисемінації стеблова частина квітконосів підсихає, починається в'янення листків, що формують покривало. Листки базальних метамерів річного пагону (катафіли і перехідні листки) поступово руйнуються. Середні листки, що розпочали свій розвиток ранньою весною, до моменту дисемінації досягають максимальних розмірів (табл. 6.2.1.1). У цей же період формується новий приріст річного пагону, який включає базальні метамери зони поновлення з листками серединної формації і пазушними бруньками поновлення (рис. 6.2.1.5 – 6.2.1.7). Впродовж наступних літніх місяців ростова активність всіх пагонових структур знижується, цей період можна охарактеризувати як своєрідний напівспокій.

Восени у обох видів спостерігається формування нового приросту осьових річних пагонів, відбувається так зване осіннє відростання. У своїй базальній частині цей приріст є продовженням зони поновлення, яка розпочала формування у період дисемінації (рис. 6.2.1.5 – 6.2.1.7). Сумарна ємність зони поновлення у обох видів складає 1–4 метамери. У цю зону включаються переважно метамери з типовими листками серединної формації, але іноді в її складі відмічаються і метамери з катафілами чи паракатафілами. Власне формування ділянки зони поновлення з асимілюючими листками візуально визначається як осіннє відростання пагонів.

В цей період вище зони поновлення річного пагону формується серія стерильних метамерів з листками серединної формації, які складають верхню зону гальмування (рис. 6.2.1.5 – 6.2.1.6). Сумарна ємність цієї зони у *P. pratensis* складає 1–2 метамери, у *P. patens*–2–6. Верхівка річного пагону вище зони

гальмування знаходиться на внутрішньобруньковому етапі розвитку, в ній відбувається закладання наступного річного приросту головної вісі, а саме його нижньої зони гальмування та зони збагачення та галуження. Розвиток цих структур відбуватиметься в наступному вегетаційному періоді. Вже у вересні–жовтні всі брунькові структури добре диференційовані. Впродовж зимового періоду більша частина листових пластинок асимілюючих листків серединної формації відмирає і лише незначна їхня частина зберігається в сухому стані до весни. Розвинені сухі піхви цих листків щільно оточують молоді верхівкові бруньки з зачатками генеративних структур, а також бруньки поновлення, захищаючи їх. Передчасний розвиток квітконосів наступного річного приросту восени поточного року розглядається як явище повторного квітування. Це явище було відмічено у обох видів і його можна розглядати як прояв ритмологічної поліваріантності їхніх квітконосних пагонів. Здатність до повторного квітування цих видів може бути використана в селекції при виведенні ремонтантних сортів.

Крім структурної поліваріантності будови річних квітконосних пагонів яка проявляється на рівні поліваріантності структури і комбінації елементарних модулів (метамерів) детально розглянутої у основному тексті статті, нами виявлена розмірна поліваріантність квітконосів та листків (табл. 6.2.1.1., рис. 6.2.1.8). Встановлено, що розміри асимілюючих прикореневих листків у досліджуваних видів визначаються їх положенням на пагоні і суттєво залежать від фази його розвитку. У табличному матеріалі відображені закономірності зміни морфопараметрів типових асимілюючих листків від початку їхнього розгортання (під час квітування), досягнення найбільших розмірів під час дисемінації та до припинення їх росту і початку відмирання після проходження фази дисемінації.

Таким чином, у результаті проведеного біоморфологічного аналізу для *Pulsatilla pratensis* та *P. patens* встановлено вікову зміну онтобіоморф, пов'язану з процесом морфологічної дезінтеграції у зрілих особин із стрижнекореневої каудексової кущової на короткочореневищну клональну.

Встановлено, що модель пагоноутворення у досліджених видів розеткова моноподіальна. Осьові квітконосні пагони розвиваються поліциклічно, складаються

із серії річних розеткових приростів з пазушними квітконосними пагонами  $n+1$  порядку різного ступеню спеціалізації. Формування квітконосного річного просту охоплює період з осені попереднього вегетаційного періоду до осені поточного.

Встановлено, що поліваріантність річних пагонів у досліджених *P. pratensis* та *P. patens* проявляється на структурному, ритмологічному та розмірному рівнях.

У складі квітконосних річних пагонів досліджених видів виділені наступні структурно-функціональні зони: базальна зона гальмування → зона збагачення та галуження → середня зона гальмування → зона поновлення → верхня зона гальмування.

У поліваріантності структури річних пагонів, особливо його структурно-функціонального зонування проявляються як міжвидові відмінності, так і внутрішньовидові, зокрема між особинами різних вікових та фенологічних станів, різних рівнів життєвості. Структурна поліваріантність річних пагонів (універсальних модулів) визначається в першу чергу різноманіттям структури елементарних модулів (метамерів) у їх складі.

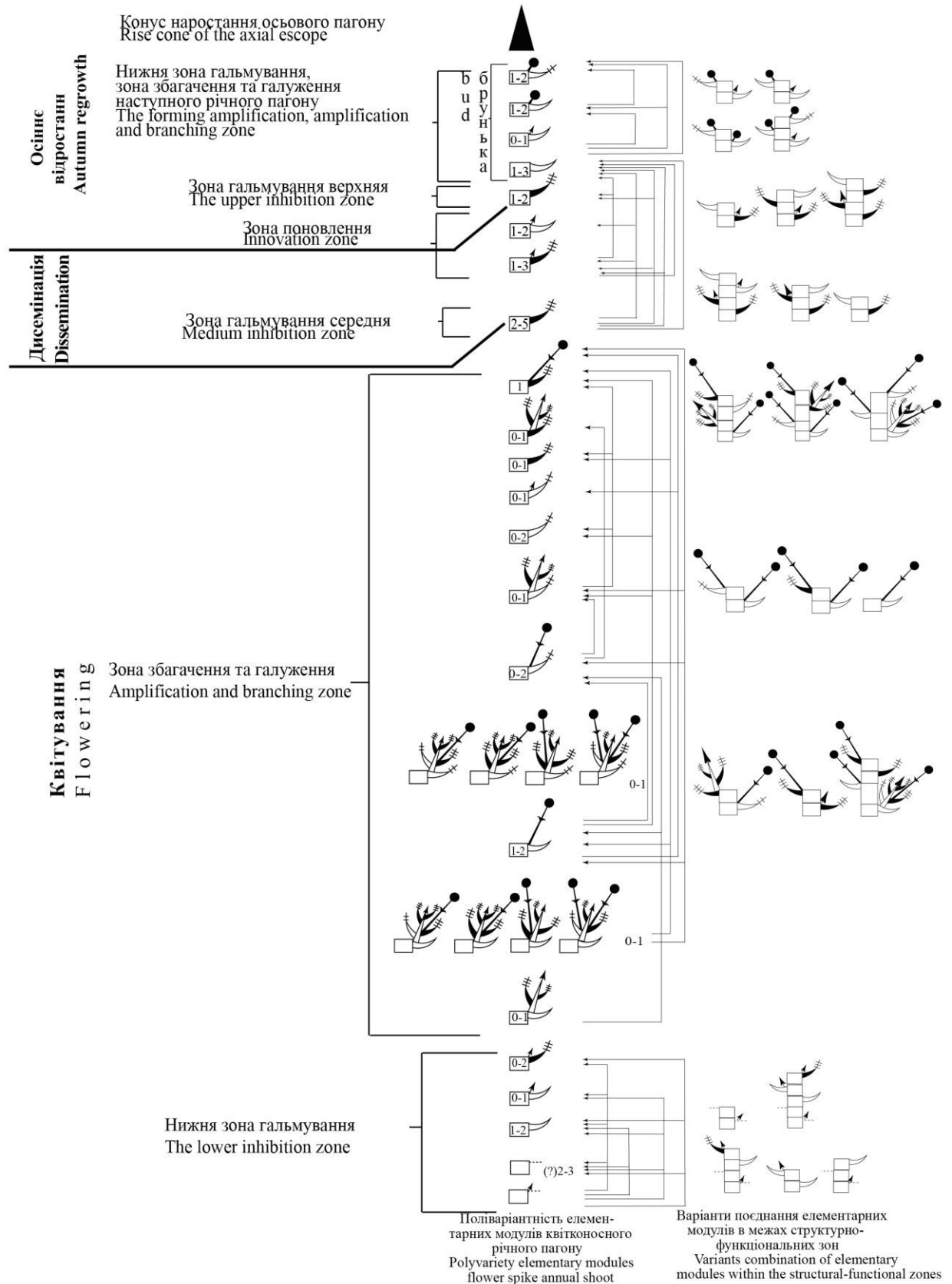
Міжвидові відмінності *P. pratensis* та *P. patens* визначаються переважно різною метамерною ємністю структурно-функціональних зон і різним морфотипом покривних листків у складі однієї зони пагонів цих видів.

Встановлені відмінності між різновіковими особинами одного виду переважно стосуються структури зони збагачення та галуження. Встановлено, що пагони зрілих генеративних особин обох видів мають більш високу активність аксиллярного апарату, що зумовлює більшу метамерну ємність зони збагачення та галуження. При цьому відмічено, що в цій зоні у *P. pratensis* крім силептичних пагонів збагачення, які розвиваються у як крайньоспеціалізовані квітконоси, формуються і бічні вегетативно-квітконосних пагони галуження.

Встановлено, що морфопараметри вегетативних і генеративних структур особин *P. pratensis* та *P. patens* суттєво змінюються впродовж періоду вегетації, залежать від фази морфогенезу пагону і відповідно фенологічної фази, тому повинні характеризуватися дискретно.

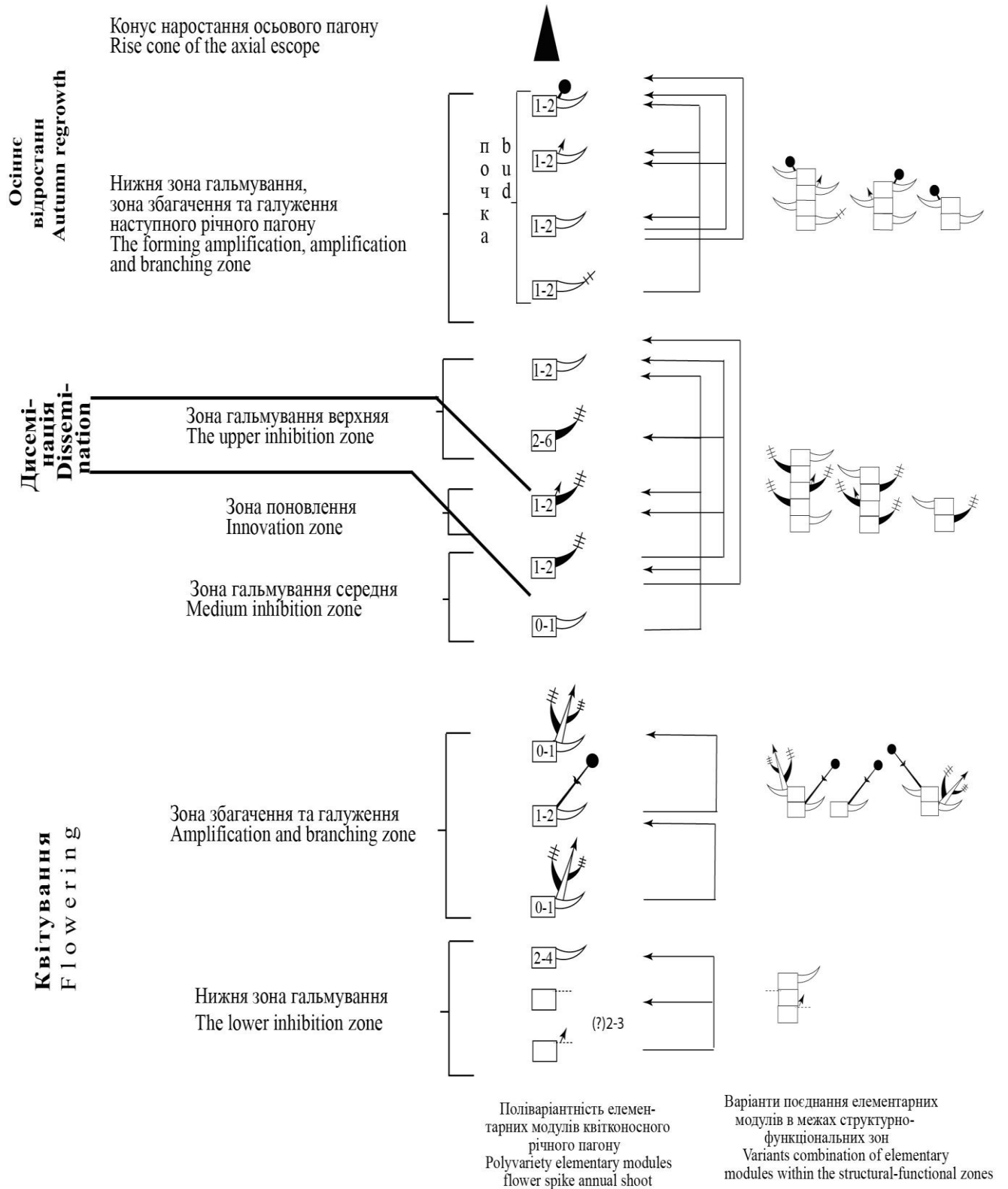
**Таблиця 6.2.1.1. Морфопараметри листків річних квітконосних пагонів *P. pratensis* та *P. patens***

Основні морфопараметри	Розмірні параметри листків, см					
	листки ранньовесняної генерації (фенофаза квітвання)	листки весняної та ранньолітньої генерації, що досягли максимального розвитку (фенофаза дисемінації)			листки осінньої генерації (фенофаза осіннього відростання)	
<b><i>P. pratensis</i></b>						
Довжина катафіла	2,2±0,6	1,7–3,1	–	–	1,9±0,7	0,9–2,9
Ширина катафіла	1,1±0,2	0,5–1,8	–	–	1,1±0,2	0,4–1,7
Довжина листкової пластинки листка серединної формації	6,6±2,4	3,1–11,6	15,8±5,2	10,3–22,1	8,3±1,4	5,1–14,7
Ширина листкової пластинки	5,1±1,5	2,2–9,1	14,5±4,0	9,2–19,0	5,1±1,7	4,2–6,0
Довжина черешка	7,5±2,6	3,9–2,8	12,4±3,4	7,5–16,7	7,8±2,2	3,4–12,6
Довжина піхви	2,9±0,7	2,2–3,4	3,1±0,8	1,9–3,6	2,7±0,6	2,0–3,6
Ширина піхви в основі	0,7±0,2	0,4–1,2	0,6±0,3	0,3–1,3	0,6±0,2	0,3–1,4
<b><i>P. patens</i></b>						
Довжина катафіла	2,6±0,8	1,3–4,4	–	–	1,6±0,5	1,3–2,7
Ширина катафіла	0,9±0,2	0,2–1,6	–	–	0,6±0,1	0,2–1,2
Довжина листкової пластинки листка серединної формації	3,3±0,9	0,7–6,4	10,7±2,7	4,2–3,1	2,8±1,5	1,9–3,7
Ширина листкової пластинки	4,9±1,4	1,5–9,6	12,1±2,9	6,2–4,6	3,2±1,3	2,1–4,8
Довжина черешка	11,1±3,3	2,1–19,2	17,7±8,4	10,5–2,7	5,8±1,8	3,6–7,9
Довжина піхви	1,5±0,4	0,4–1,7	2,0±0,5	1,3–2,4	1,2±0,6	1,0–1,9
Ширина піхви в основі	0,2±0,06	0,1–0,5	0,4±0,09	0,3–0,7	0,7±0,2	0,5–0,9

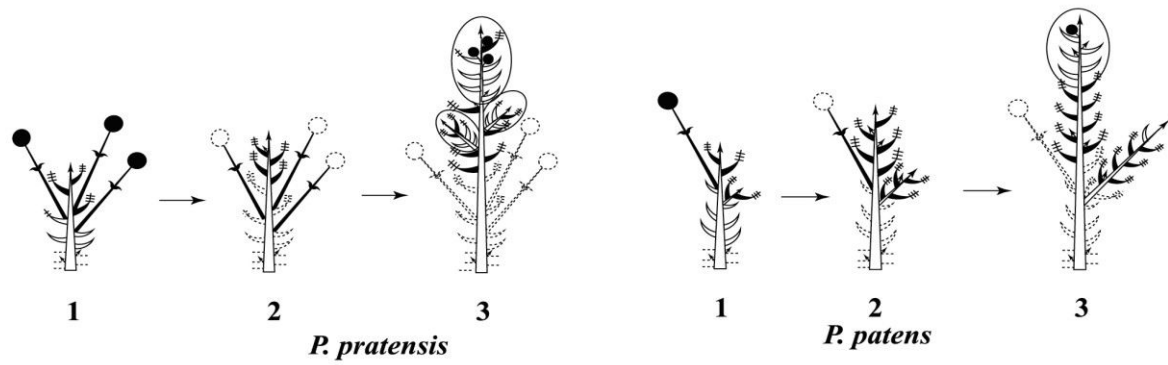


Умовні позначення: - листок низової формації (катафіл); - листок перехідний (паракатафіл); - типовий листок середньої формації; - пазушна або верхівкова брунька; - зачаток квітконоса; - квітконос на позабруньковому етапі розвитку; - - - - - відмираючі структури.

**Рис. 6.2.1.6. Структурно-функціональне зонування та поліваріантність структури елементарних модулів квітконосного річного пагону *P. pratensis***

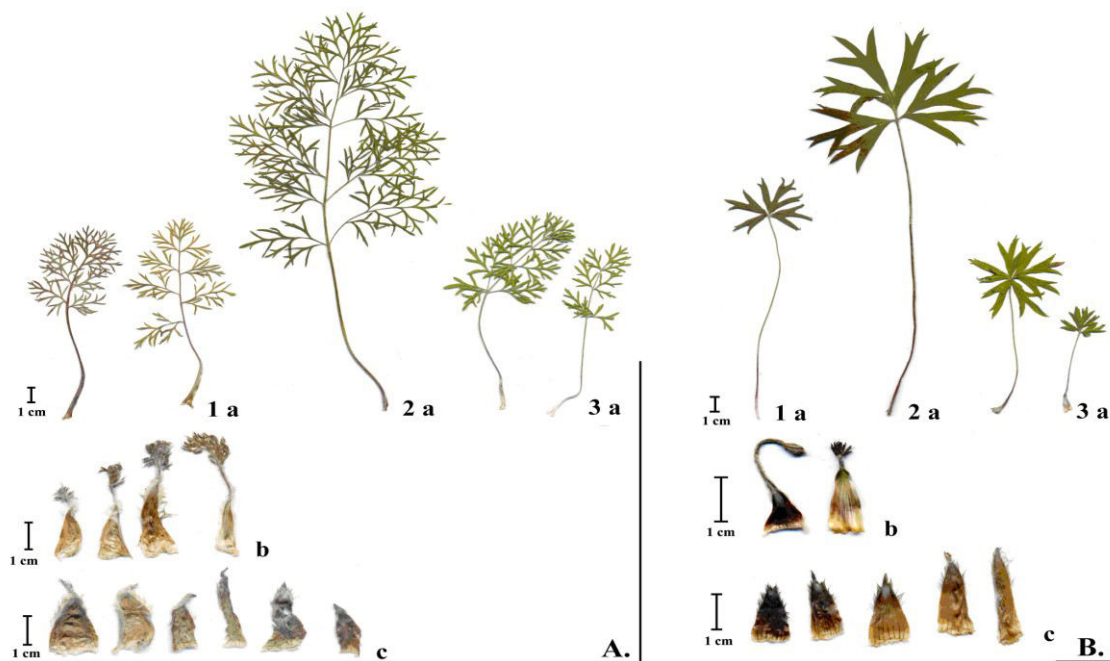


**Рис. 6.2.1.6.** Структурно-функціональне зонування та поліваріантність структури елементарних модулів квітконосного річного пагону *P. patens*

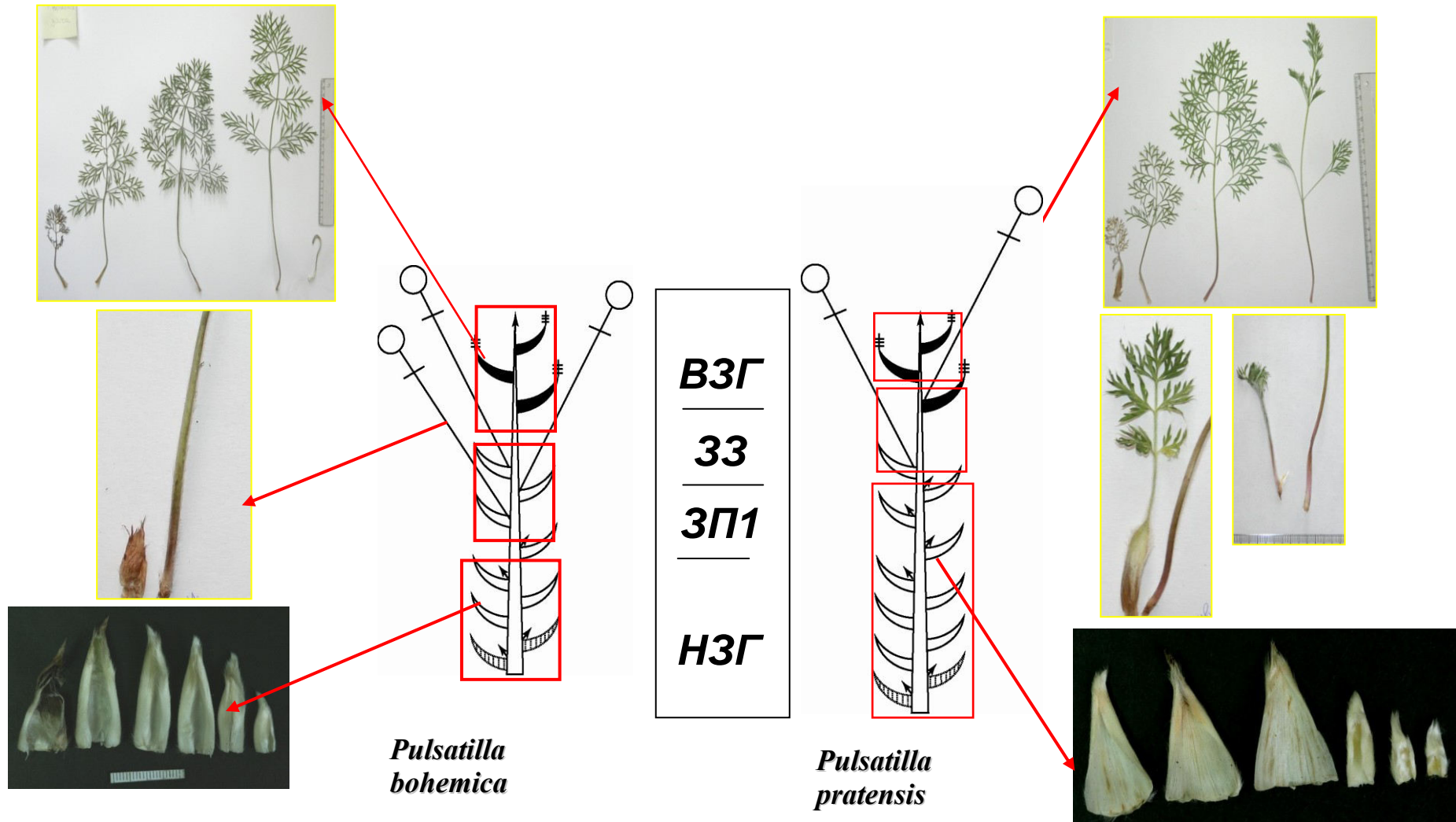


1 - під час квітування; 2 - під час дисемінації; 3 - після дисемінації, в період осіннього відростання.  
○ - внутрішньобрунькова фаза розвитку пагону.

**Рис. 6.2.1.7.** Узагальнена схема зміни структури квітконосного річного пагону *P. pratensis* та *P. patens* на різних фенологічних фазах розвитку



**Рис. 6.2.1.8.** Листкові серії *P. pratensis* (A) та *P. patens* (B) на різних фенологічних фазах квітконосних річних пагонів: типові листки серединної формації: 1 а–фаза квітування; 2 а–фаза дисемінації; 3 а–фаза осіннього відростання; б–паракатафіли; с–катафіли.



**Рис. 6.2.1.9.** Порівняльне структурно-функціональне зонування елементарних пагонів *Pulsatilla bohemica* та *P. pratensis*



Серед видів роду *Pulsatilla* які наводяться для Києва, найбільш важко діагностуються *P. pratensis* та *P. bohemica*. Наприклад, у ЧКУ [643] *Pulsatilla pratensis* розглядається широко, включаючи *P. bohemica*. Основною діагностичною ознакою цих видів виступає лише колір листочків оцвітини (рис. 6.2.1.9).

Об'єм видів приймаємо відповідно до М.М. Цвельова [618]. У *P. pratensis* листочки оцвітини із зовнішнього боку більш менш лілові, з внутрішнього – жовтувато-лілові, зеленувато-жовті, жовтуваті (рис. 6.2.1.10). У *P. bohemica* листочки оцвітини ззовні лілові, з внутрішнього боку – фіолетові (рис. 6.2.1.11). Листки обох видів морфологічно не відрізняються (рис. 6.2.1.9).

Дослідження *P. bohemica* в різних місцезнаходженнях в межах України (Київська, Хмельницька, Миколаївська, Донецька обл.) дозволили встановити широкий діапазон варіювання ознаки забарвлення листочків оцвітини (рис. 6.2.1.11. – 6.2.1.12.), а також деяких кількісних параметрів особин виду в межах навіть однієї популяції. Тому в рамках біоморфологічного аналізу для пошуку нових діагностичних ознак ми проводили порівняльне дослідження структурно-функціонального зонування пагонів обох видів (рис. 6.2.1.13).



**Рис. 6.2.1.10.** Забарвлення листочків оцвітини *Pulsatilla pratensis* (Конча Заспа, Київ)



**Лісники, Київ**



**Бузький Гард, Миколаївська обл.**



**Чорноморський бісферний заповідник, Херсонська обл.**



Клебан-Бик, Донецька обл.

**Рис. 6.2.1.11.** Забарвлення листочків оцвітини *P.bohemica*



**Рис. 6.2.1.12.** Нетипове забарвлення листочків оцвітини *P.bohemica* в ур. Клебан-Бик

Нами виявлені чіткі відмінності у структурно-функціональному зонуванні паго нів *Pulsatilla pratensis* та *P.bohemica*. Нижня зона гальмування більше розвинена у *P. pratensis*, а зона збагачення у *P. bohemica*. Квітконоси у *P. bohemica* закладаються лише в пазухах катафілів, а у *P. pratensis* як в пазухах катафілів, так і в пазухах серединних листків (рис. 6.2.1.14).

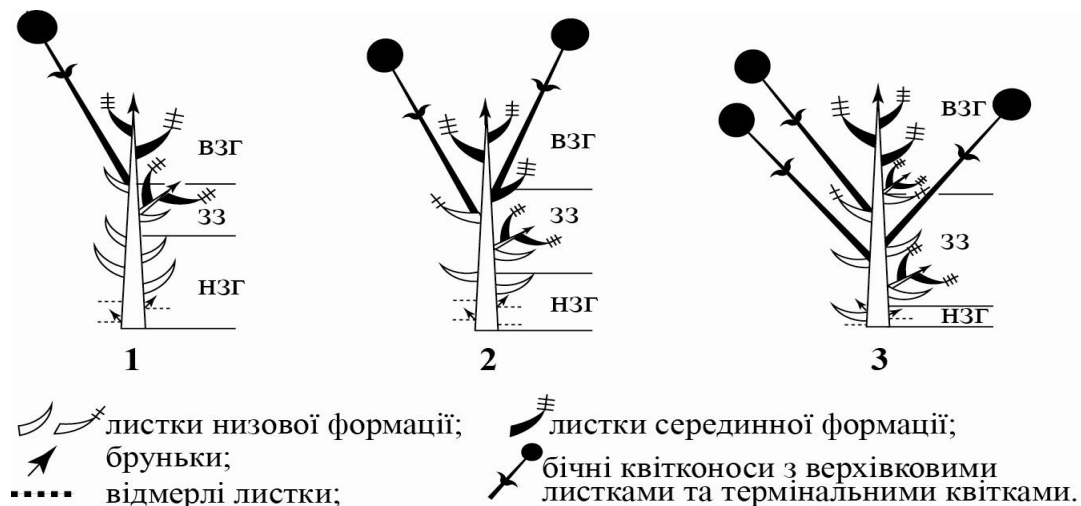
*P. bohemica**P. pratensis*

**Рис. 6.2.1.13. Листки серединної формації квітконосного приросту пагону (після дисемінації)**

Таким чином, в рамках біоморфологічних досліджень модельних раритетних видів *Pulsatilla* нами була встановлена поліваріантність функціонально-зональної структури їхніх річних квітконосних пагонів. Такі дослідження дали змогу підтвердити охарактеризовану для видів *Pulsatilla* Р.П. Барикіною, Т.О. Гуланян [44], С.М. Зиман [238], моноподіальну модель пагоноутворення, і не прийняти точку зору інших дослідників, які характеризують її як симподіальну [400]. Загальний план будови пагонів всіх представників роду *Pulsatilla* [238] та структура пагонів у різних видів або навіть у одного виду в літературі описується як розеткова або напіврозеткова. На наш погляд ці протиріччя обумовлені використанням термінів «розетковий» або «напіврозетковий» у різному об'ємі, або ж застосуванням їх до пагонів різних порядків галуження. Ми дотримуємося класичних визначень сформульованих І.Г. Серебряковим [535]. Річні квітконосні пагони видів роду *Pulsatilla* визначаємо як розеткові, відкриті. Бічні квітконосні пагони розвиваються силептично на річних приростах осьових розеткових поліциклічних, полікарпічних пагонів. У випадку крайньої спеціалізації бічні квітконосні пагони набувають вигляду квіткових стрілок, вони позбавлені

серединних листків і несуть морфологічно відмінні від останніх листки верхової формації. Базальний метамер квіткової стрілки сильно витягнутий, два наступних—максимально зближені. Таким чином, всі три стерильні верхові листки розташовуються на одному рівні і, частково зростаючись, утворюють так зване квіткове покривало.

Нами виявлені чіткі відмінності у структурно-функціональній будові річних квітконосних пагонів модельних видів *Pulsatilla* (рис. 6.2.1.14)..



**Рис. 6.2.1.14.** Узагальнена схема структурно-функціонального зонування річних монокарпічних пагонів *Pulsatilla patens* (1), *P. pratensis* (2), *P. bohemica* (3). (вкорочений характер всіх метамерів на схемі не відображено; НЗГ, ВЗГ—нижня та верхні зони гальмування, ЗЗ—зона збагачення).

Таким чином, квіткові стрілки у *P. pratensis* та *P. bohemica* закладаються лише в пазухах листків низової формації, таким чином флоральна зона річного пагону брактеозна, а у *P. pratensis* – у пазухах листків низової формації, перехідних листків та листків серединної формації, тобто вона брактеозно-фрондулозна. Метамерна ємність нижньої зони гальмування більше у маргантів *P. patens* (4–7 метамерів) та *P. pratensis* (3–6), найменша у пратостепанта *P. bohemica* (3–4); зона збагачення, навпаки, краще розвинена у *P. bohemica* (3–7 метамерів), менше у *P. pratensis* (1–6) та найменше у *P. patens* (1–3).

### 6.2.2. Онтоморфогенетичні особливості *Dianthus pseudosquarrosus*

На всіх етапах онтогенезу у особин *Dianthus pseudosquarrosus* функціонує система головного та бічних коренів. Потужний головний корінь досягає глибини 30–50 см. Багаторічна пагонова система представлена розгалуженим, досить компактним, заглибленим у ґрунт каудексом з великою кількістю резервних сплячих бруньок. У формуванні резидів каудексу беруть участь вкорочені та видовжені метамери нижньої зони гальмування та зони поновлення дициклічних монокарпічних пагонів. Резиди видовжені 3–6 см завд. На елементах каудексу додаткове вкорінення не розвинене. Повної автономізації партикул не відбувається, спеціалізовані органи розростання не утворюються і моноцентричність біоморфи зберігається впродовж всього онтогенезу (табл. 6.2.2.1).

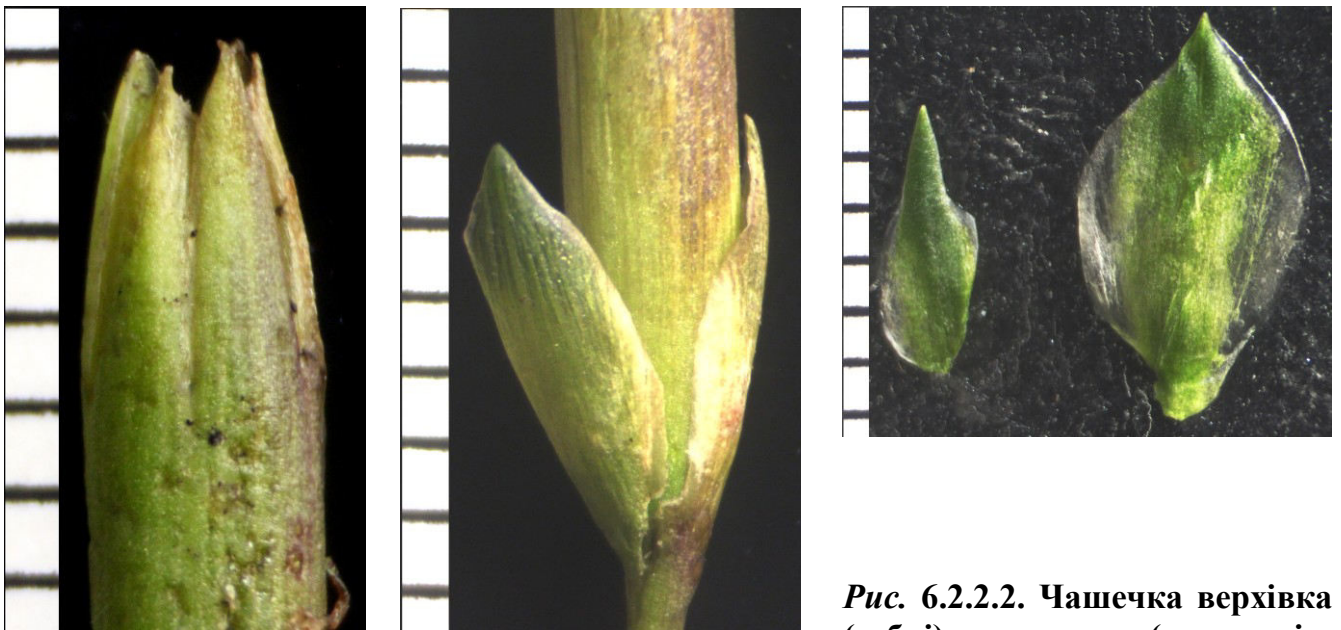
Монокарпічні пагони *D. pseudosquarrosus* розвиваються моноциклічно за озимим типом. В перший вегетаційний період вони функціонують як розеткові, проте в наступному вегетаційному періоді активізується діяльність інтеркалярної меристеми і меживузля витягуються, тобто розетковість пагонів тимчасова. Модель пагоноутворення—симподіальна довгопагонова. Структуру куща в надземній сфері складають монокарпічні пагони як з повним, так і з неповним циклом розвитку. Їх співвідношення в онтогенезі не змінюється — завжди переважають пагони з неповним циклом розвитку, квітконосних пагонів менше (рис. 6.2.2.1).

Листкорозміщення навхрестсупротивне. Листки низової формації безхлорофільні, широко-еліптичні або еліптичні ((0,1)0,25–0,5 см завд., 0,1–0,25 см завш.) із загостреною верхівкою. Листки серединної формації лінійні із загостреною верхівкою, 2,5–5,5 см завд., 0,2–0,3 см завш.

Приквіткові листки еліптичні, яйцеподібні або широко-яйцеподібні (0,5–0,8 см завд., 0,3–0,7 см завш.) з гострокінцевою верхівкою та півчастим краєм (рис. 6.2.2.2).



**Рис. 6.2.2.1.** Квітконосні монокарпічні пагони *D. pseudosquarrosus*



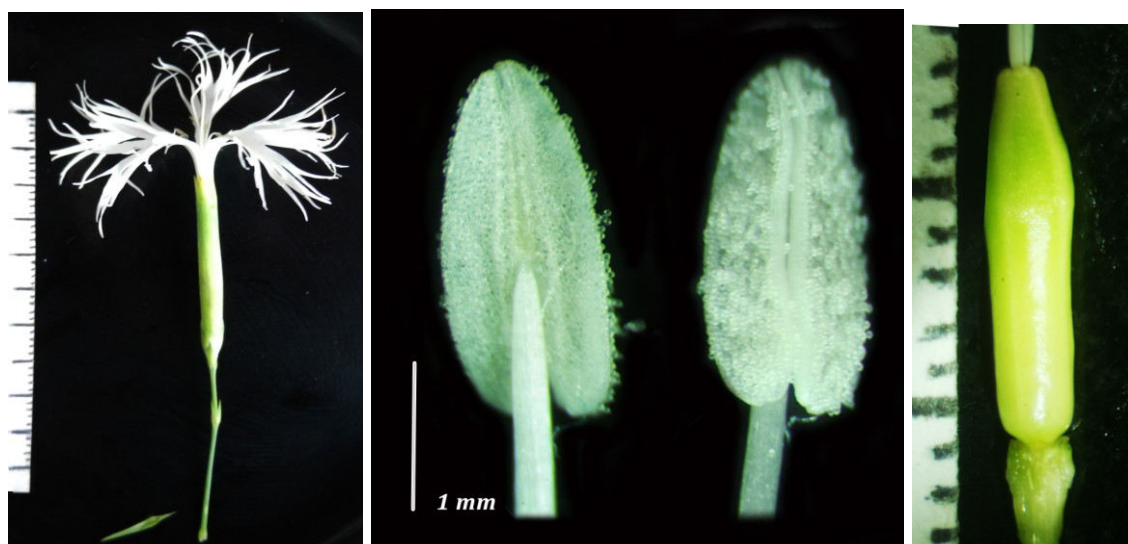
**Рис. 6.2.2.2.** Чашечка верхівка (зубці) та основа (з приквітками) та приквіткові листки *D. pseudosquarrosus*



Флоральна одиниця–верхівкова квітка, рідко монохазій. Квітконіжки 1–3,7 см. Чашечка циліндрична 1,8–2,7(3,0) см завд., (0,25)0,3–0,4 см у діам., зубців п'ять 0,3–0,4 см завд., світло-зелена. Пелюстки з клиноподібним нігтиком 0,8–2,1 см завд., 0,15–0,2 см завш., з краї півчастий з помітними центральними жилками. Відгин 1,2–2,0 см завд., 0,7–1,7 см завш., форма в обрисі округла або обернено-широко-яйцеподібна, на верхівці багато роздільний, долі лінійні 0,5–1,0 см, білий. Тичинок 10, тичинкові нитки вільні, тонкі, довші за нігтик, при повному цвітіння довжина 2,5–2,7 см, білі, голі, ниткоподібні, гладенькі. Пильник вузько-яйцеподібний, відкривається двома повздовжніми щілинами, білий, під час дозрівання темнішає. Зав'язь циліндрична, до верху конічна, до низу заокруглена 0,7–1,0 см завд., 0,15 см завш., блідо-зелена при основі, до верхівки темніша. Зав'язь двогнізда. Стилодіїв два, вільні, ниткоподібні, білі, із численними сосочками, 2,3 см завд. (рис. 6.2.2.3).

*D. pseudosquarrosus*– літньозелений, факультативно літньо-зимовозелений гемікриптофіт з тривалою вегетацією (з кінця березня і до настання холодів) та тривалим квітуванням (близько 4-х місяців).

Наводимо характеристику основних етапів онтоморфогенезу *D. pseudosquarrosus*, які схематично представлені на (рис. 6.2.2.4).



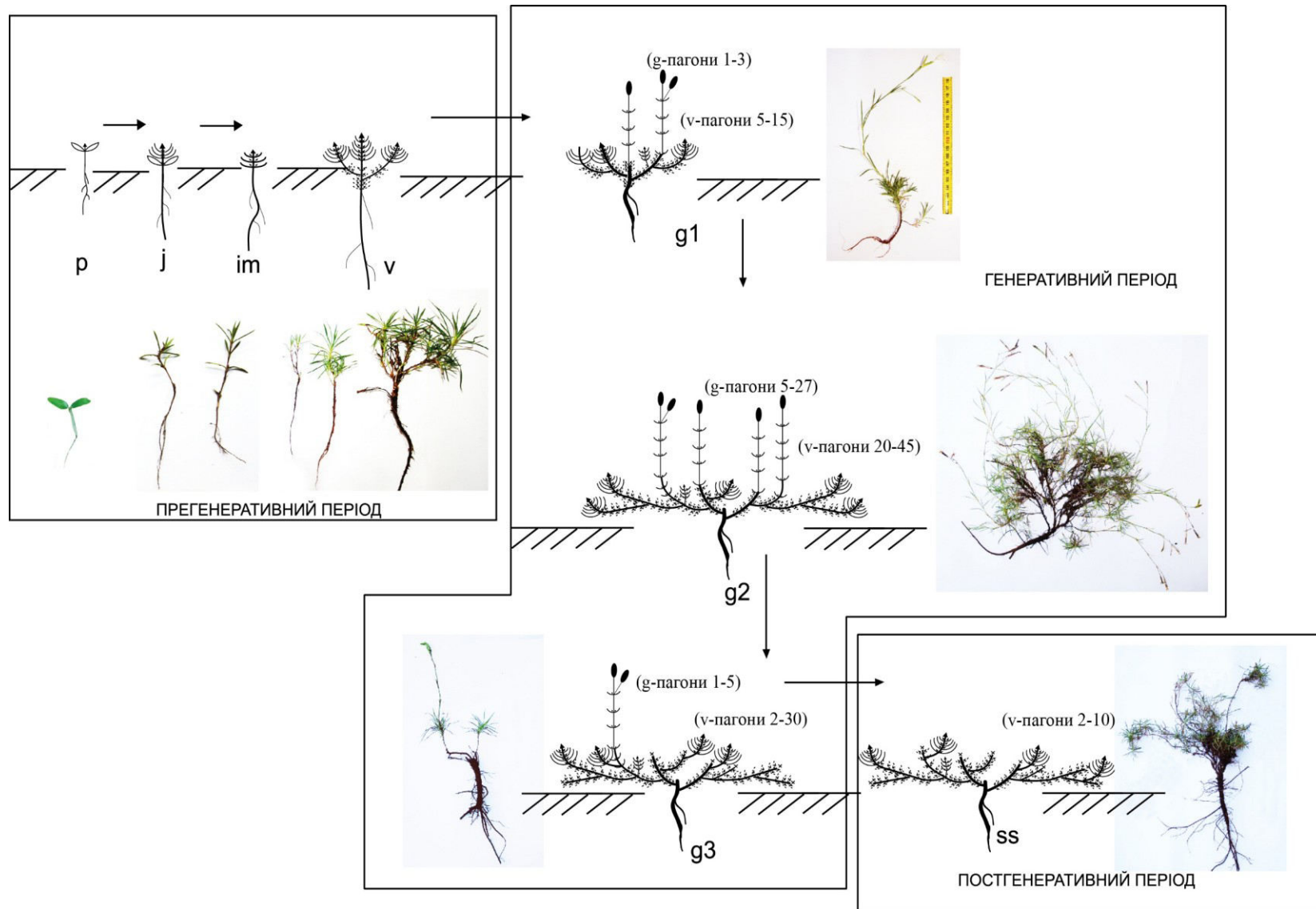


*Рис. 6.2.2.3. Будова квітки D. pseudosquarrosus*

**Таблиця 6.2.2.1. Морфометричні параметри монокарпічних пагонів різновікових особин *Dianthus pseudosquarrosus***

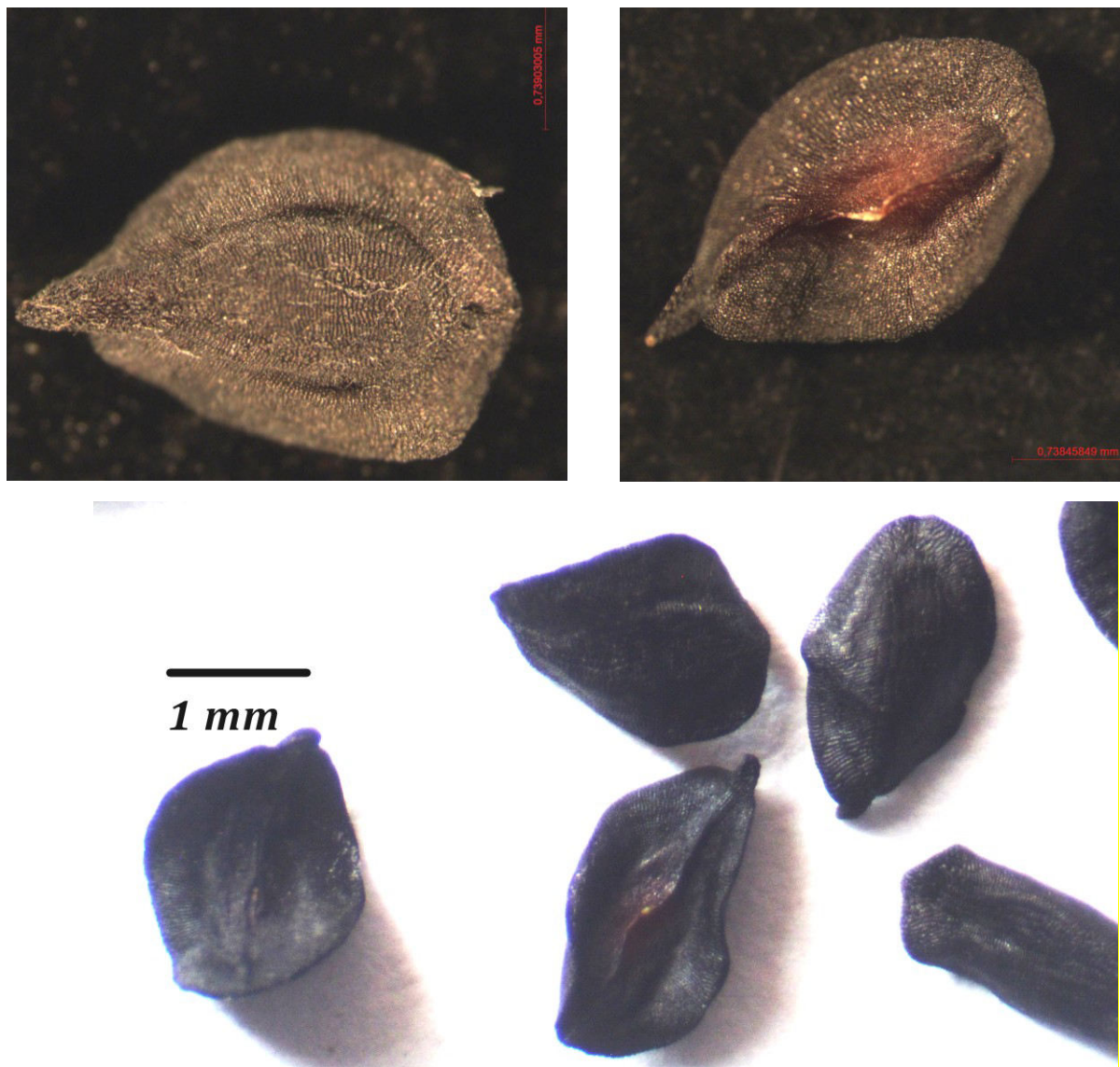
Морфометричні параметри		Віковий стан генеративних особин		
		молоді (g <sub>1</sub> )	зрілі (g <sub>2</sub> )	старі (g <sub>3</sub> )
<b>Квітконосні монокарпічні пагони</b>				
Загальна кількість		1–3	5–27	1–5
Довжина, см		8–22	21–31	10–20
Кількість метамерів	нижньої зони гальмування	2–3	1–3(6)	2–3
	зони поновлення	5–8	4–8	3–6
	середньої зони гальмування	6–14	4–6	6–13
	зони збагачення	1–2 (або не розвинена)	1–4 (або не розвинена)	1–2 (або не розвинена)
	верхня зона гальмування	1(2)	1–2	1(2)
	сумарна метамерна ємність	14–17	14–20	11–18
<b>Вегетативні монокарпічні пагони (з неповним циклом розвитку)</b>				
Загальна кількість		5–15(30)	20–45	2–30
Довжина, см		3–6	1–7	1–5
Загальна кількість метамерів		16–20	13–22	10–15

*Примітка: Об'єм вибірки дорівнює 15 особинам кожного вікового стану.*



**Рис. 6.2.2.4. Онтоморфогенез особин *Dianthus pseudosquarrosus***

**Латентний період.** Плід—одногнізда, циліндрична, багатонасінна (1,6–2,7 см завд., 0,3–0,4 см в діам.) коробочка, яка розкривається на верхівці 5 зубцями. Насінини з периспермом навколо зародка, який займає центральне положення. Зрілі насінини дрібні, щитоподібні, з помітним центральним рубчиком, в обрисі еліптичні (0,15–0,25 см завш., 0,25–0,3 см завд.) з відтягнутим носиком, чорні, поверхня дрібногорбчुकвата (рис. 6.2.2.5).



**Рис. 6.2.2.6.** Насіння *D. pseudosquarrosus*

**Прегенеративний період. Проростки (р).** Насіння починає проростати на 4–20-й день, лабораторна схожість становить 80–90%. Насіння не має періоду спокою і проростає в будь-який період вегетації. Проростання за

надземним типом. Головний корінь проростків 1,5–2,7 см завд., в базальній частині 0,5 мм у діаметрі, білий, в базальній частині з нечисленними бічними ефемерними коренями. Гіпокотиль тонкоциліндричний (0,4–0,5 см завд.), світло-зелений, у нижній частині білий. Сім'ядольні листки сидячі з еліптичною, або довгасто-еліптичною ((0,3)0,7–1,2 см завд., 0,3–0,4 см завш.) пластинкою, в основі округлі або відтягнуті, на верхівці закруглені. Надсім'ядольне меживузля видовжене 0,2–0,5 см завд. Перші справжні листки з'являються на 15–17(25) день після проростання насіння. Листкова пластинка довгаста або довгасто-еліптична (0,3–0,7 см завд., 0,1–0,2 см завш.) з заокругленою верхівкою та відтягнутою основою (рис. 6.2.2.6).



Рис. 6.2.2.6. Проростки *D. pseudosquarrosus*

**Ювенільні рослини (j).** Сім'ядольні листки, як і перші справжні листки проростків відмирають. Завдяки контрактильній діяльності кореня гіпокотиль іноді разом із епикотилем втягується в ґрунт. Головний корінь тонкий, слабогалузистий, 3,0–5 см завд., світло-коричневий. Головний пагін продовжує наростати моноподіально, формуючи приріст з 5–8 метамерів. Довжина пагону 1,1–2,5 см. Листки ювенільних рослин сидячі, довгасті або лінійно-ланцетні (0,4–0,7 см завд., 0,1–0,12 см завш.).

**Іматурні рослини (іт).** Головний корінь зберігається, лінійний ріст не суттєвий. Первинний пагін ортотропний, продовжує наростати моноподіально, складається з 10–14 видовжених метамерів, його довжина досягає 4,0–6,5 см. У іматурних рослин розвиваються 1–3 силептичні верхньорозеткові пагони (1,1–1,7 см завд., з 2–6 метамерами) з неповним циклом розвитку переважно з аксиллярних бруньок нижніх метамерів первинного пагону. Листки іматурних особин переважно лінійні 0,6–2,3 см завд. При прискоренні темпів розвитку особин і зацвітанні в рік проростання з насіння іматурна фаза часто не виражена.

У іматурних особин другого року життя у первинного пагону формується новий річний приріст із термінальної бруньки, тобто його моноподіальність зберігається, за циклом розвитку він дициклічний. Довжина первинного пагону становить 5,7–7,2 см, ємність 14–19 метамерів. Головний корінь до 10 см завд., темно-коричневий. Листки 0,9–2,7 см завд. В базальній частині розвиваються 2–4 бічні пагони поновлення, 1,0–2,7 см завд. Тривалість іматурного вікового стану 1–2 роки.

**Віргінільні (молоді вегетативні) рослини (v).** Головний корінь віргінільних особин досягає довжини 8–19 см, діаметру 0,15–0,3 см, від світлого до темно-коричневого забарвлення, бічні скелетні корені нечисленні. У віргінільному віковому стані різні особини перебувають 1–3 (5) років. У віргінільних особин, вік яких перевищує два роки, в підземній сфері формується нещільний каудекс, його довжина становить 2,8–5,7 см, діаметр каудексу 3,6–5,2 см. На каудексі і в області кореневої шийки закладається значна кількість бруньок, більша частина з яких сплячі. Наземну сферу куща складають 3–9 монокарпічних видовжених пагонів з неповним циклом розвитку. За ритмом розвитку вони озимі, дициклічні. Пагони ортотропні 2,3–7,9 см завд., складаються з 8–10 метамерів минулорічного приросту із залишками сухих листків та 5–7 метамерів приросту поточного року із зеленими листками. Листки серединної формації лінійні (1,3–3,9 см завд. Тривалість віргінільного періоду 3–5 років.

**Генеративний період. Молоді генеративні рослини ( $g_1$ ).** Головний корінь зберігається, сягає 20–30 см завдовжки, його діаметр у базальній частині 0,3–0,6 см. Бічні корені багаточисленні, тонкі, скелетні бічні корені небагато численні. Забарвлення коренів темно-коричневе. Коренева шийка з багато численними бруньками поновлення. У молодих генеративних особин другого–четвертого року життя формується нещільний каудекс який досягає 3–10 см у діам., заглиблений в ґрунт на 2–3 см. Резиди 2–3 см завд. У кущі розвиваються пагони 2-х типів: з неповним циклом розвитку – вегетативні, 3–6 см завд., за циклом розвитку озимі або ярові. У приземній та підземній частинах міжвузля видовжені, у надземній сфері – формується верхня розетка. Метамерна ємність 16–20 метамерів. У кущі формується 5–15(30) пагонів з неповним циклом розвитку. Монокарпічних пагонів з повним циклом розвитку – 1–3, 8–22 см завд. Нижня зона гальмування охоплює 2–3 метамери, зона поновлення 5–8 метамерів, верхня зона гальмування – 6–14 метамерів, верхівкове суцвіття 1–2 метамери. Сумарна метамерна ємність монокарпічного квітконосного пагону 16–17 метамерів. Паракладії нечисленні 1–2. Серединні листки у середній частині пагону 2,2–3,3 см завд.

**Середньовікові (зрілі) генеративні рослини ( $g_2$ ).** Базальна частина головного кореня (0,8–1,2 см в діам.) з нечисленними горизонтальними скелетними бічними коренями. Каудекс зрілих генеративних особин сильно розгалужений (до 6,5–15 см в діам.) і видовжений (до 6–15 см завд.). Резиди симподіальні, річні прирости 2,6 см завд. Найвищий рівень насінневої продуктивності зрілих генеративних особин у порівнянні з молодими та старими досягається завдяки збільшенню кількості квітконосних пагонів (до 10–27). У особин, які формують нещільні кущі (переважно на початковому етапі розвитку зрілої генеративної особини), незначна кількість квітконосних пагонів (5–15) компенсується максимальним їх розвитком у зоні збагачення, при цьому зростає кількість паракладіїв. Із підвищенням щільності куща в його складі збільшується відсоток монокарпічних пагонів та пагонів збагачення з неповним циклом розвитку і, навпаки, зменшується відсоток квітконосних пагонів різних порядків, які повноцінно розвиваються і досягають



плодоношення. Кількість пагонів з неповним циклом розвитку (20–45) завжди перевищує кількість квітконосних пагонів.

Квітконосні монокарпічні пагони 22–31 см завд. В основі річного приросту розвивається зона гальмування (1–6 вкорочених метамерів, в узлах можуть закладатися додаткові корені); зона поновлення 4–8 в якій закладаються бруньки поновлення та відбувається розвиток ітеративних бічних пізньолітньо-осінніх пагонів збагачення; середня зона гальмування з 4–5 метамерами (частіше залишаються стерильними, іноді з ітеративними пагонами збагачення другої генерації квітування).

У другій половині літа та восени в нижній частині квітконосних пагонів починають відростати ітеративні монокарпічні пагони (рис. 6.2.2.7), які забезпечують поліхронність квітування особини, продовжуючи термін квітування до 4-х місяців.

**Старі генеративні рослини (g<sub>3</sub>).** В підземній сфері старих генеративних особин зберігається структура каудексу і система головного кореня, проте помітними стають процеси деструкції, які проявляються у відмиранні частини симподіїв резидів, значної кількості скелетних бічних коренів та частини підземних бруньок каудексу. Монокарпічні пагони старих генеративних особин—як з повним, так і з неповним циклом розвитку. Нечисленні пагони збагачення, що характерні для квітконосних монокарпічних пагонів, в більшості стерильні та нерозгалужені.



**Рис.6.2.2.7.** Пізньолітньо-осінні ітеративні пагони з повним (b) та неповним циклом розвитку (c), що розвиваються на озимому монокарпічному пагоні після дисемінації (a).

**Постгенеративний період.** В кущі субсенільних та сенільних особин слабо розвинена надземна сфера контрастує з ще достатньо потужною підземною сферою. Головний корінь зберігається, бічні скелетні корені поодинокі. Продовжується відмирання гілок каудексу. На підземних органах бруньки поновлення та сплячі бруньки нечисленні. Монокарпічні пагони не проходять повного циклу розвитку і залишаються вегетативними.

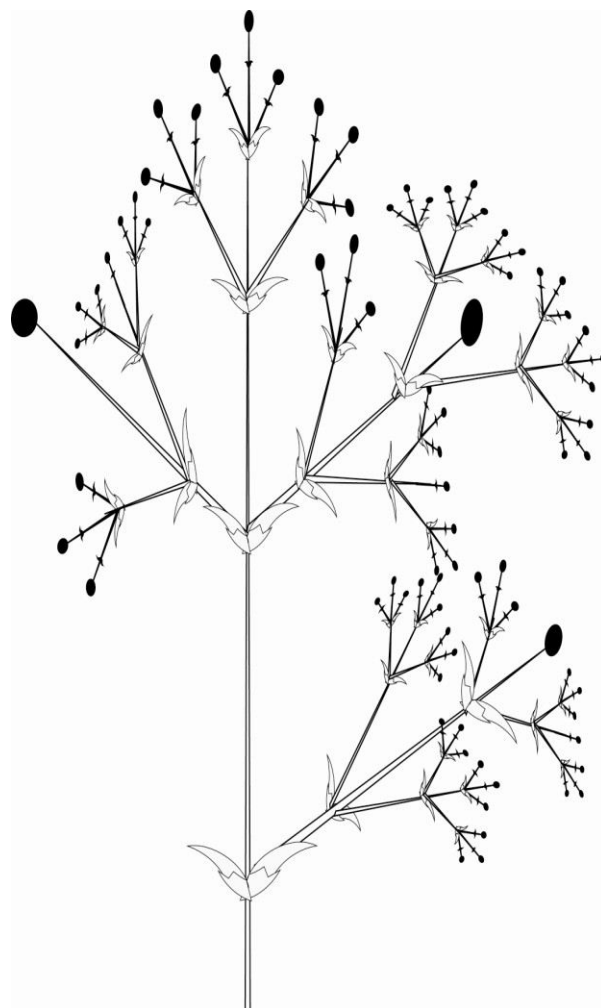
### 6.2.3. Онтоморфогенетичні особливості *Gypsophila ucrainica*

*Gypsophila ucrainica* – стрижнекореневий трав'яний полікарпик з припверхневим розгалуженим каудексом, багаторічні плагіотропні резиди якого утворюються в процесі моноподіального наростання ди-, олігоциклічних монокарпічних пагонів епігеогенно. Резиди каудексу довгі, часто розпростерті з численними бруньками поновлення та сплячими бруньками. Залежно від умов зростання у одних рослин формуються короткі мініморезиди, і відповідно онтобіоморфа щільного куща, у інших більш довгі медіарезиди, у онтобіоморфи–дифузного розпростертого куща. Головний корінь здерев'янілий як і багаторічні елементи каудексу.

Модель пагоноутворення *G. ucrainica* – симподіальна напіврозеткова. Квітконосний приріст монокарпічного пагону ортотропний. В основі формується серія вкорочених метамерів з серединними розетковими листками, як правило вони стерильні і входять до нижньої зони гальмування. Вище розвиваються кілька видовжених метамерів з серединними листками – метамери зони поновлення. Стерильні видовжені метамери, розташовані вище складають зону гальмування. Завершує структуру пагону верхівкове суцвіття (рис. 6.2.3.1).



**Рис. 6.2.3.1.** Суцвіття *G. usrainica* (м. Київ, Новобіличі, ліс)



**Рис. 6.2.3.2.** Схема суцвіття *G. usrainica*



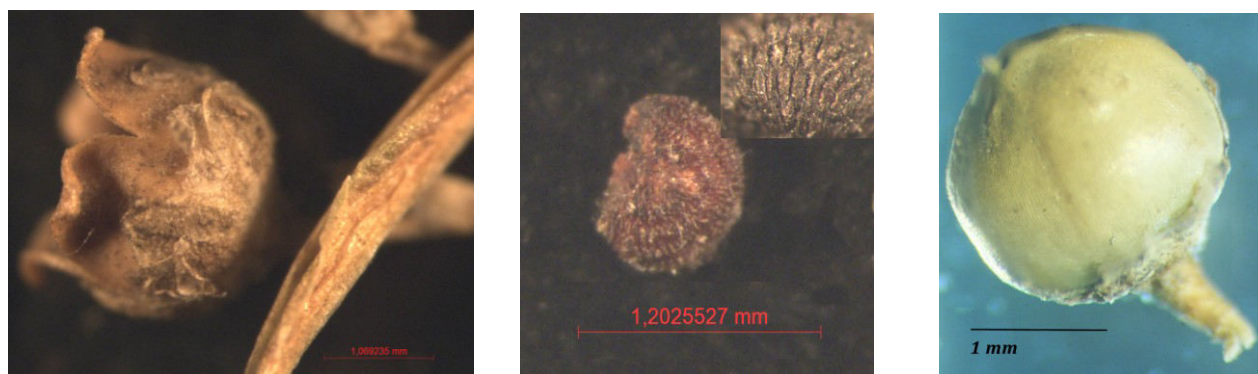
**Рис. 6.2.3.3.** Суцвіття *G. fastigiata* L. (Хмельницька обл. Білогірський р-н, с. Карпилівка)

Суцвіття верхівковий щиткоподібний тирс з елементарними кінцевими суцвіттями (цимами) у вигляді дихазіїв або, рідше, простих дихазіїв (рис. 6.2.3.2.). В окремих випадках (частіше у зрілих або старих генеративних

особин) в структурі синфлорисценції монокарпічного пагону представлена зона збагачення з паракладіями або стерильними пагонами. Паракладії іноді мають власну зону гальмування з серією листків верхівкової формації. При дослідженні структури суцвіття близькоспорідненого виду *G. fastigiata* (рис. 6.2.3.3.) суттєвих відмінностей від *G. ucrainica* не виявлено (рис. 6.2.3.2).

Схема основних етапів онтоморфогенетичного розвитку *G. ucrainica* представлена на рис. 6.2.3.6.

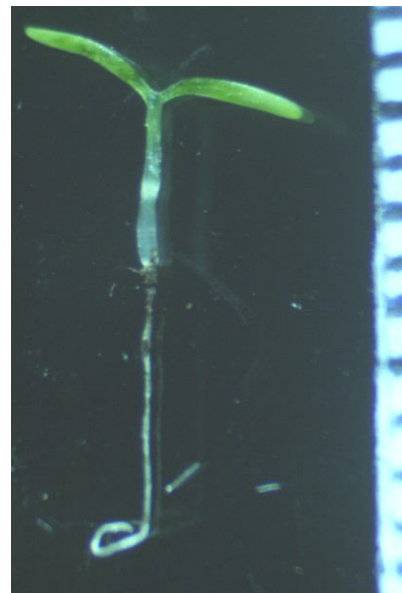
**Латентний період.** Плід куляста одногнізда, багатонасінна коробочка (0,21–0,27 см завд., 0,22–0,25 см завш.), розкривається 4 зубцями до середини, по швах невиразно тонко-борозенчаста. Чашечка залишається при плодах. Насіння дрібне, широко-ниркоподібне, здавлене з боків (0,1–0,15 см завд., 0,06–0,09 см завш.), горбкувате, горбочки розташовані 4–5 паралельними рядами до спінного шву, темнокоричневе (рис. 6.2.3.4). Зародок вигнутий і займає в насінні периферичне положення.



**Рис. 6.2.3.4.** Коробочки та насіння *G. ucrainica*

**Прегенеративний період. Проростки (р).**

Лабораторна схожість насіння низька. Проростки отримані при обробці насіння впродовж 24 годин стимулятором «Івіном». При цьому схожість становила 25–40%. Насіння починає проростати на 5–10-й день, проростання за надземним типом. Головний корінь проростків досягає 0,6–1,2 см завд., білий, тонкий, нерозгалужений. Гіпокотиль світло-зелений, в базальній частині білий, тонкоциліндричний, 0,3–0,4 см завд (рис. 6.2.3.6).



**Рис. 6.2.3.6. Проростки  
*G. ucrainica***

Сім'ядольні листки з довгастою або еліптичною (0,2–0,25 см завд., 0,05–0,075 см завш.) листковою пластинкою, верхівка та основою округлі, сидячі, голі. Перші справжні листки ланцетні (0,7–2,3 см завд., 0,1–0,20 см завш.).

**Ювенільні рослини (j).** Головний корінь 6–10 см завд., в базальній частині 0,05–0,1 см в діам., бічні корені ефемерні. Сім'ядольні листки відмирають. Первинний пагін, залишаючись розетковим, продовжує наростати моноподіально. Розеткові листки (6–10) лінійно-ланцетні, поступово звужуються до основи (3,5–5,5 см завд., 0,5–0,7 см завш.), з аксилярними бруньками поновлення та сплячими бруньками.

**Іматурні рослини (it).** Головний корінь 8–15 см завд., білуватий, бічних коренів мало, переважно ефемерні. Первинний пагін продовжує моноподіально наростати, формується приріст з 5–7 видовженими та вкороченими метамерами, за структурою верхньорозетковий. Листки 4,5–6,5.

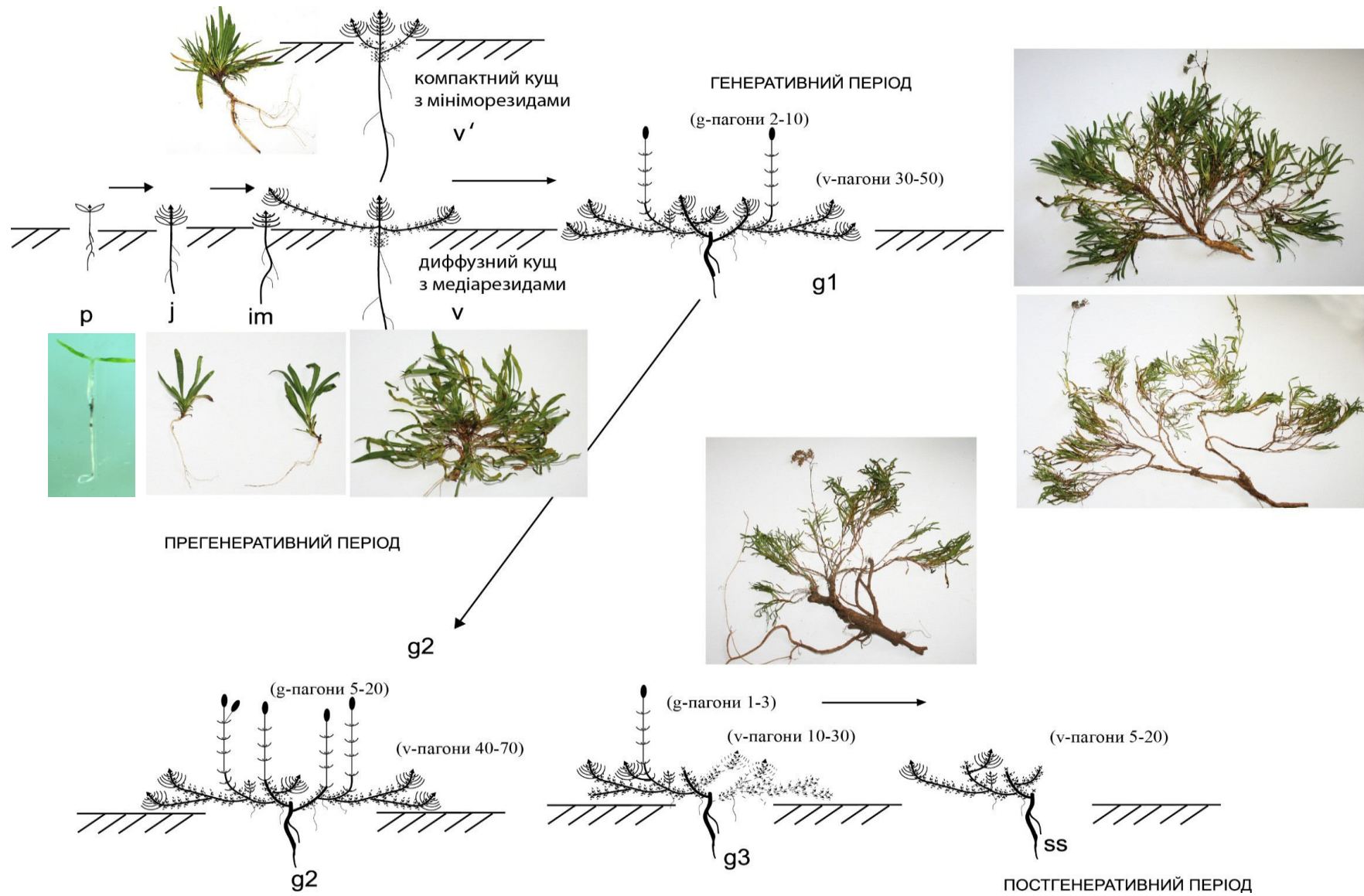


Рис. 6.2.3.6. Схема онтоморфогенезу *Gypsophila ukrainica*

**Віргінільні рослини (v).** Головний корінь віргінільних рослин більше до 30 см завд., в базальній частині досягає діаметру 0,5–0,7 см, несе незначну кількість тонких скелетних та ефемерних коренів, світло-коричневий. Первинний пагін продовжує моноподіальне наростання, зберігає верхньорозеткову структуру, його базітонне галуження призводить до формування первинного куща та нещільного куща, у підземній сфері формується компактний (до 5 см в діам.) або нещільний (до 10–17 см в діам.) каудекс. Резиди 4–7 см завд. У віргінільних особин розвивається від 5 до 21 верхньорозеткових оліго-, поліциклічних пагонів. Елементарні пагони з неповним циклом розвитку. Частина пагонів відмирає, не переходячи до цвітіння. Листки серединної формації (10–14) лінійно-ланцетні (4,5–9 см завд, 0,4–1,3 см завш.). Тривалість прегенеративного періоду 4–7(8) років.

**Генеративний період. Молоді генеративні рослини (g<sub>1</sub>).** Діаметр головного кореня в базальній частині збільшується до 0,5–1,2 см. Каудекс молодих генеративних особин розгалужений. Квітконосні прирости формують від 2 до 10 монокарпічних пагонів. Довжина квітконосних пагонів 20–35 см.

В структурі куща молодих генеративних особин абсолютно переважають пагони з неповним циклом розвитку. За структурою вони верхньорозеткові. Пагони плагіотропні, наростають кілька років моноподіально. Річний приріст складається із 22–24 видовжених метамерів та 8–12 метамерів верхньої розетки. Листки в середній частині пагону 4,5–7,8 см завд., 0,5–0,8 см завш.

**Середньовікові генеративні рослини (g<sub>2</sub>).** Головний корінь масивний, Звертикальний, діаметр базальної частини досягає 1,5–1,8 см. Коренева шійка та резиди каудексу містять кільця ініціалій додаткових бруньок. Бічні скелетні корені потужні, 0,3–0,5 см у діам., горизонтальні, нечисленні. Каудекс сильно розгалужений, приповерхневий, нещільний, резиди плагіотропні. Багаторічні резиди потовщені до 1,0–1,5 см у діам., не вкорінені, досягають 5–15 см завд. довжина його окремих найстаріших скелетних гілок досягає 10–15 см. На каудексі розвиваються тонкі, в більшості ефемерні додаткові корені. В цьому віковому стані відбувається перехід частини монокарпічних пагонів до

дициклічного розвитку. За повним циклом розвитку розвивається 5–20 монокарпічних пагонів.

Порівняння розмірних показників листків *G. fastigiata* та *G. ucrainica*, які використовуються в як основна діагностична ознака дало можливість підтвердити більшу їхню ширину у *G. ucrainica* (рис. 6.2.3.7). Інших суттєвих відмінностей на морфологічному рівні не виявлено.

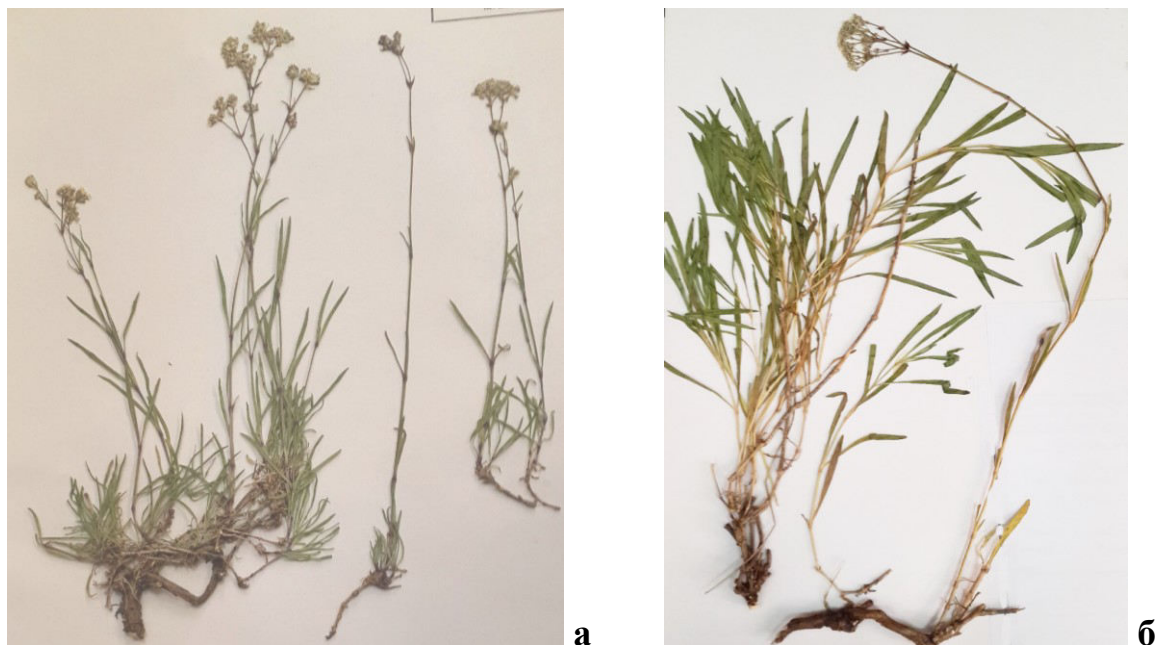


Рис. 6.2.3.7. *G. fastigiata* L. (Хмельницька обл. Білогірський р-н, с. Карпилівка) (а); *G. ucrainica* (м. Київ, Новобіличі) (б)

**Старі генеративні рослини ( $g_3$ ).** Процеси деструкції проявляються на багаторічних гілках каудексу і на головному корені. В базальній частині головний корінь починає руйнуватися, утворюється повздовжня щілина, такі ж щілини утворюються і на гілках каудексу. Більшість річних пагонів за структурою розеткові, з неповним циклом розвитку. Генеративний приріст формують 1–3 монокарпічних оліго-, поліциклічних пагонів, що розташовані переважно на периферичних партикулах. Структура генеративного приросту монокарпічних пагонів старих та молодих генеративних рослин однотипна, проте в зоні збагачення можуть силептично розвиватися видовжені пагони з неповним циклом розвитку.



**Постгенеративний період.** В цей період розвитку повздовжнє розщеплення головного кореня та відмирання частини партикул каудексу призводить врешті-решт до розпаду куща і утворення автономних партикул (конструктивних в розумінні Нухімовського Є.Л. [423]). Спеціалізовані пагони розростання у особин *G. ucrainica* не утворюються, тому дезінтеграція носить неспеціалізований характер. На каудексі субсенільних особин та автономних партикулах сенільних особин формуються слаборозвинені моно-, дициклічні виключно з неповним циклом розвитку монокарпічні розеткові пагони.

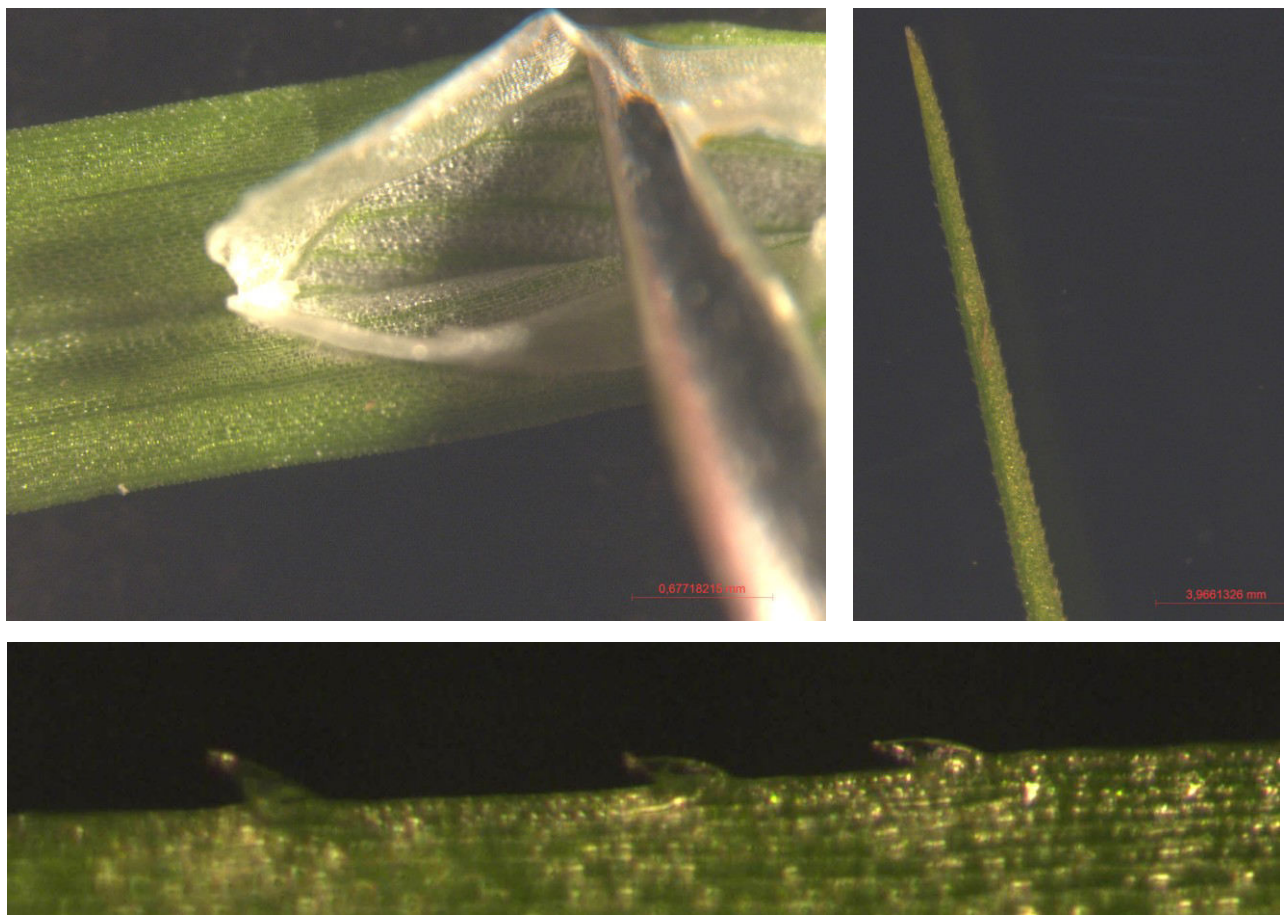
#### **6.2.4. Онтоморфогенетичні особливості *Carex bohemica***

Вид має лабільну життєву форму, може розвиватися прискореними темпами як однорічний чи дворічний монокарпік, або за сприятливих умов у наступні роки продовжувати життя після першої насінневої репродукції і функціонувати як багаторічний полікарпік. Короткочореневищна дерновинна рослина 15–30(40) см заввишки. Пагони прямостоячі або висхідні, м'які, світло-зелені. Листки лінійні 2–3 мм завш., піхвові, з язичком, загострені на верхівці, з країв розсіяно прилчасті (рис. 6.2.4.1.), коротші від квітконоса. Колосків 2–5 зібрані в кулясте голівчасте об'єднане верхівкове суцвіття. Завдяки своєрідній зовнішній будові суцвіття осока богемська дуже вирізняється серед інших видів осок.

Після посіву свіжозібраного насіння у чашки Петрі сходи відзначені на 9-12-й день, схожість становить більше 90-95%. В умовах культури протягом першого року рослини зазвичай проходять всі стадії прегенеративного періоду - від проростка до віргінільних вікового стану. Більшість з них зацвітає в перший рік.

Схема онтоморфогенезу *Carex bohemica* представлена на рис. 6.2.4.7.–6.2.4.8.

**Прегенеративний період. Проростки (р).** Проростання гіпогеальное. Спочатку з'являється головний корінь, потім починає зростати почечка зародка, прикрита блідозеленою піхвою сім'ядолі–видозміненим профілом, який згодом



**Рис. 6.2.4.1.** Язичок, верхівка листка та трихоми з краю листкової пластинки *Carex bohemica*

розривається зсередини першим асиміляційним лінійним листком, яскраво-зеленого кольору. Довжина першого листка досягає 0,25–0,35 см, головного кореня – 0,3–0,4 см. Паралельно з ростом первинного пагона відбувається розвиток додаткових коренів. Тривалість вікового стану проростка становить 15–18(21) днів, після чого рослини переходять в ювенільний віковий стан (рис. 6.2.4.7).

**Ювенільні рослини (j).** Зв'язок з мішечком зберігається. Рослини цього вікового стану розвиваються за схемою, характерною для переважної більшості осок: головний корінь подовжується до 2 см, утворюються кілька бічних коренів, з'являються другий і третій лінійні асиміляційні листки 1,8–2,5 та 1,2–2,0 см завд. відповідно. Ріст головного кореня сповільнюється, утворюються 2–3 додаткових кореня завдовжки від 2 до 3 см (рис. 6.2.4.2).



**Рис. 6.2.4.2.** Ювенільні (а) та іматурні (б) рослини *Carex bohemica*

**Іматурні рослини (іт).** Ці особини переважно зв'язок із мішечком і повністю переходять до самостійного живлення. У іматурних рослин вперше проявляється ітеративне галуження, формується зона кущіння, розважаються 1–2 бічних пагонів. У цьому віковому стані реалізується фаза морфогенезу–первинного куща.

**Віргінільні рослини (v).** У віргінільних особин моноподіальне наростання пагона змінюється симподіальним, йде інтенсивне утворення вегетативних розеткових пагонів другого порядку, відбувається формування нещільного куща. У такому стані рослини з природних місцезнаходжень, що розвиваються за оліго зимують (рис. 6.2.4.3, 6.2.4.4).



**Рис. 6.2.4.3.** Віргінільні рослини *Carex bohemica* на різних стадіях розвитку

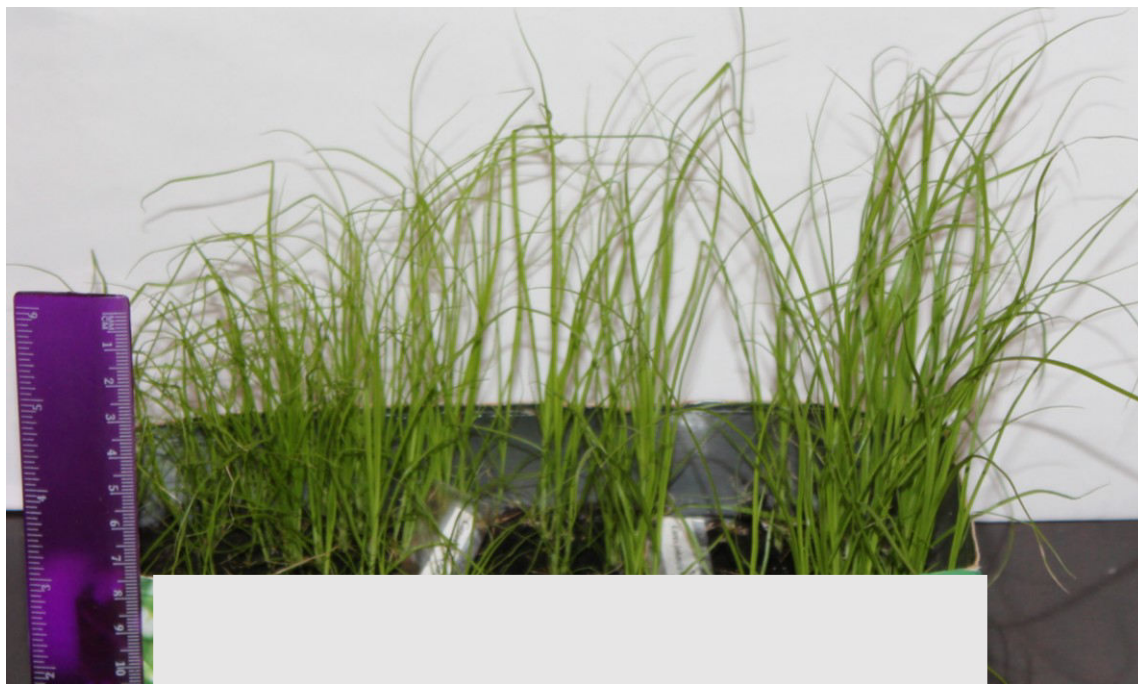


Рис. 6.2.4.4. Віргінільні рослини *Carex bohémica* отримані в умовах культури



Рис. 6.2.4.6. Генеративні рослини *Carex bohémica* в умовах культури (а) та природних місцезростань (б)



**Рис. 6.2.4.6.** Варіація розмірних показників генеративних рослин *Carex bohemica* (а); окремі квітконосні партикули в складі клону (б)

**Генеративний період. Молоді генеративні рослини ( $g_1$ ).** При формуванні суцвіття у первинного пагону рослина переходить у молодий генеративний стан в рік проростання або на наступний рік. Молоді генеративні рослини представлені нещільними дернинами, у складі яких переважають пагони з неповним циклом розвитку. Квітконосних пагонів 1–10 (рис. 6.2.4.8).

**Середньовікові генеративні рослини ( $g_2$ ).** Ключовою ознакою переходу рослин до середньовікового генеративного стану є партикуляція куща з утворенням автономних парціальних кущів та партикул у складі щільного клону-дернини. При визначенні ключових ознак вікових станів генеративних особин виду велика увага приділялася встановленню відмінностей у метамерній ємкості різних структурно-функціональних зон. Так монокарпічні пагони

зрілих генеративних особин у порівнянні із молодими генеративними мають більшу ємність зони синфлорисценції і поновлення, та меншу ємність верхньої зони гальмування. В кущі середньовікових особин нараховується від 15 до 70 і більше квітконосних пагонів (рис. 6.2.4.5).

Послідуючі вікові етапи виділяються лише у рослин, що розвиваються як полікарпічні. В природі рослини на пізніх етапах онтогенезу траплялися нам дуже рідко.

**Старі генеративні рослини ( $g_3$ ).** Представлені клоном, у якого центральні партикули відмирають, залишаються життєздатними лише периферичні. Новоутворення пагонів також відбувається по пиреферії клондернини. В кущі нараховується до 15 квітконосних пагонів (рис. 6.2.4.6).

**Постгенеративний період.** Клон складається з автономних кущистих, квітування припиняється. Процеси новоутворення пагонів сповільнюються, центральна порожнина клону збільшується.

Загальна синфлорисценція *Carex bohemica*—складний голівчастий колос. Нижні парціальні колоски (1-3) гінекандричні, решта (2-5) складаються лише з жіночих квіток. Елементарне суцвіття – одноквітковий колосок. Чоловічі колоски редуковані до однієї 3-х тичинкової квітки позбавленої покривів, розташованої у пазусі катафілів. Жіночі колоски – редуковані до однієї маточкової квітки, розміщеної у пазусі катафілу і оточеної мішечком - видозміненими приквітками.

Дослідженню тератологічних особливостей суцвітть осокових у літературі надається велика увага [193, 670]. Для осоки богемської нами описана нова тератологічна комбінація будови колоска з тичинковою квіткою в основі та зачаточним суцвіттям у мішечку. Це підтверджує колоскову природу системи геніцей - мішечок. Тобто геніцей разом з мішечком - це редукований колос, а не одна жіноча квітка (рис. 6.2.4.9).

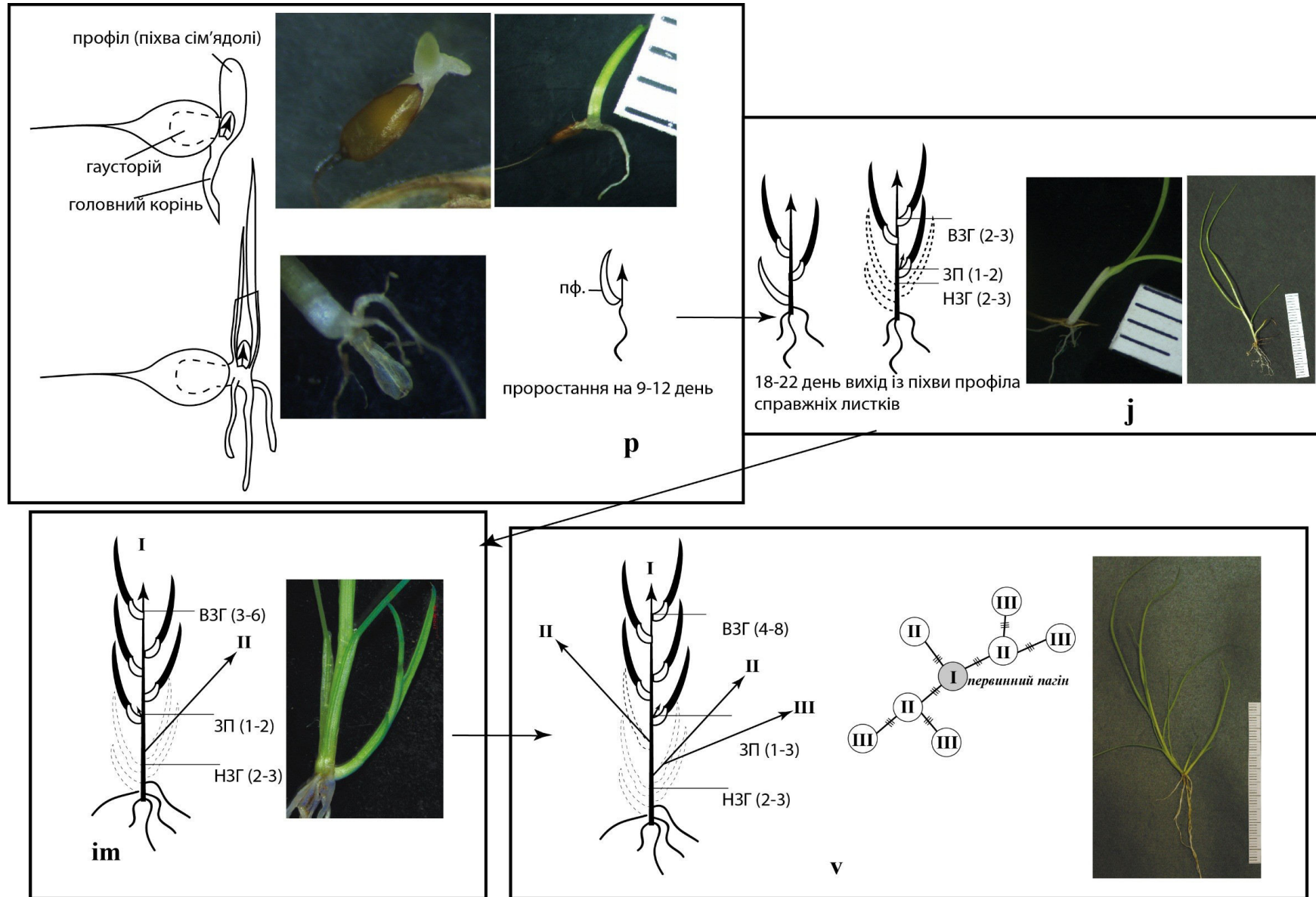


Рис. 6.2.4.7. Прегенеративний період розвитку особин *Carex bohemica*

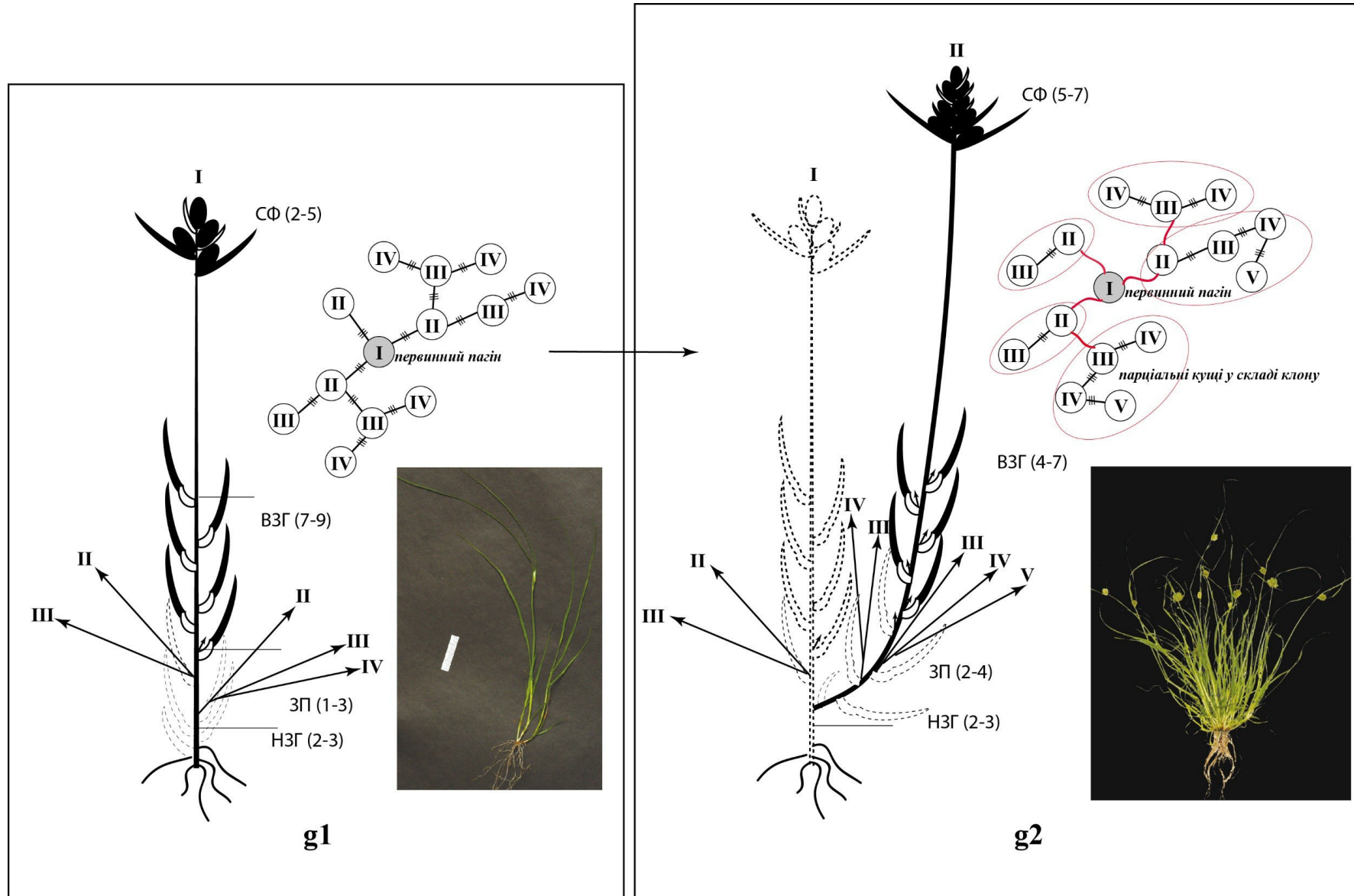


Рис. 6.2.4.8. Структурні особливості генеративних особин *Carex bohemica*



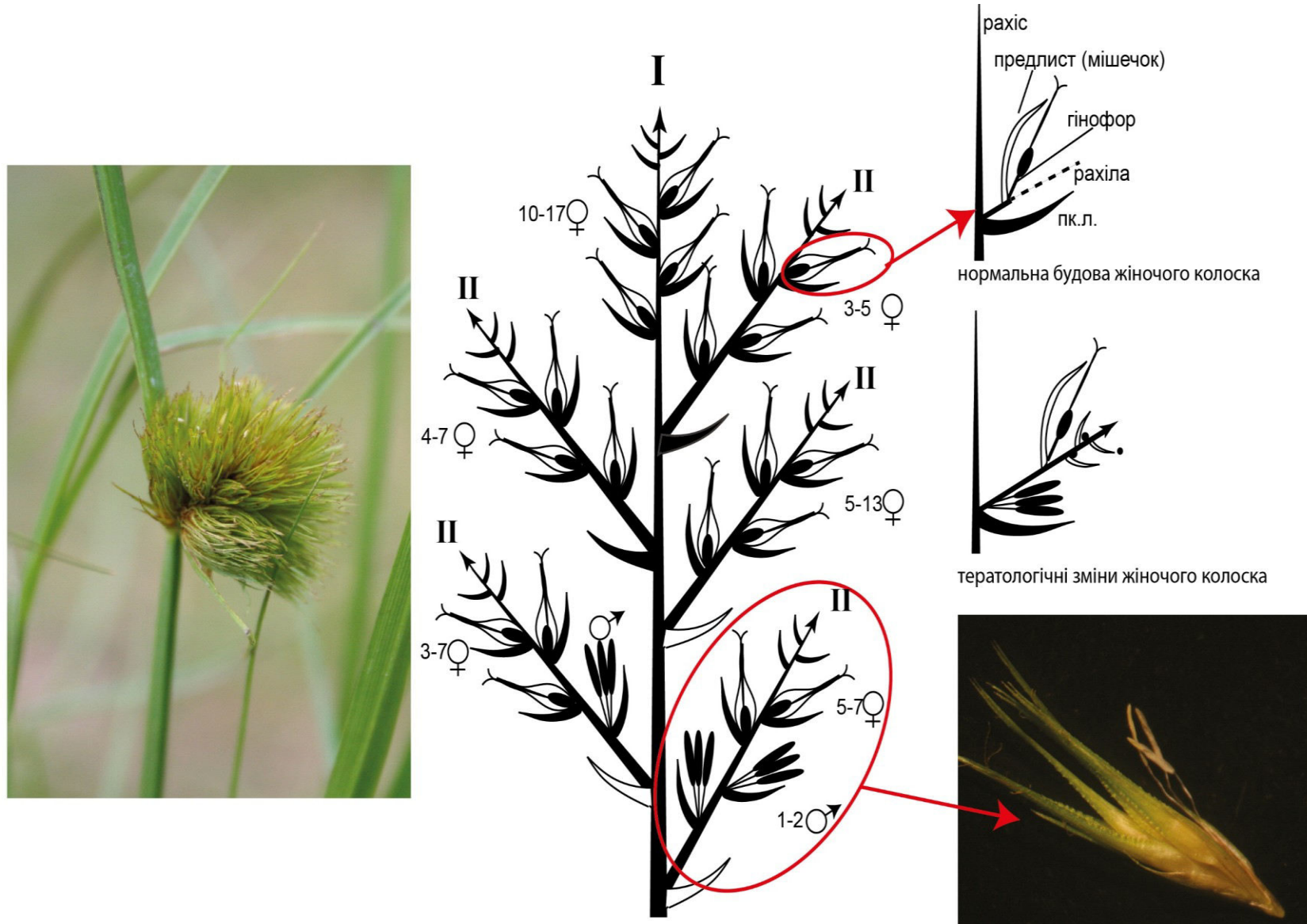
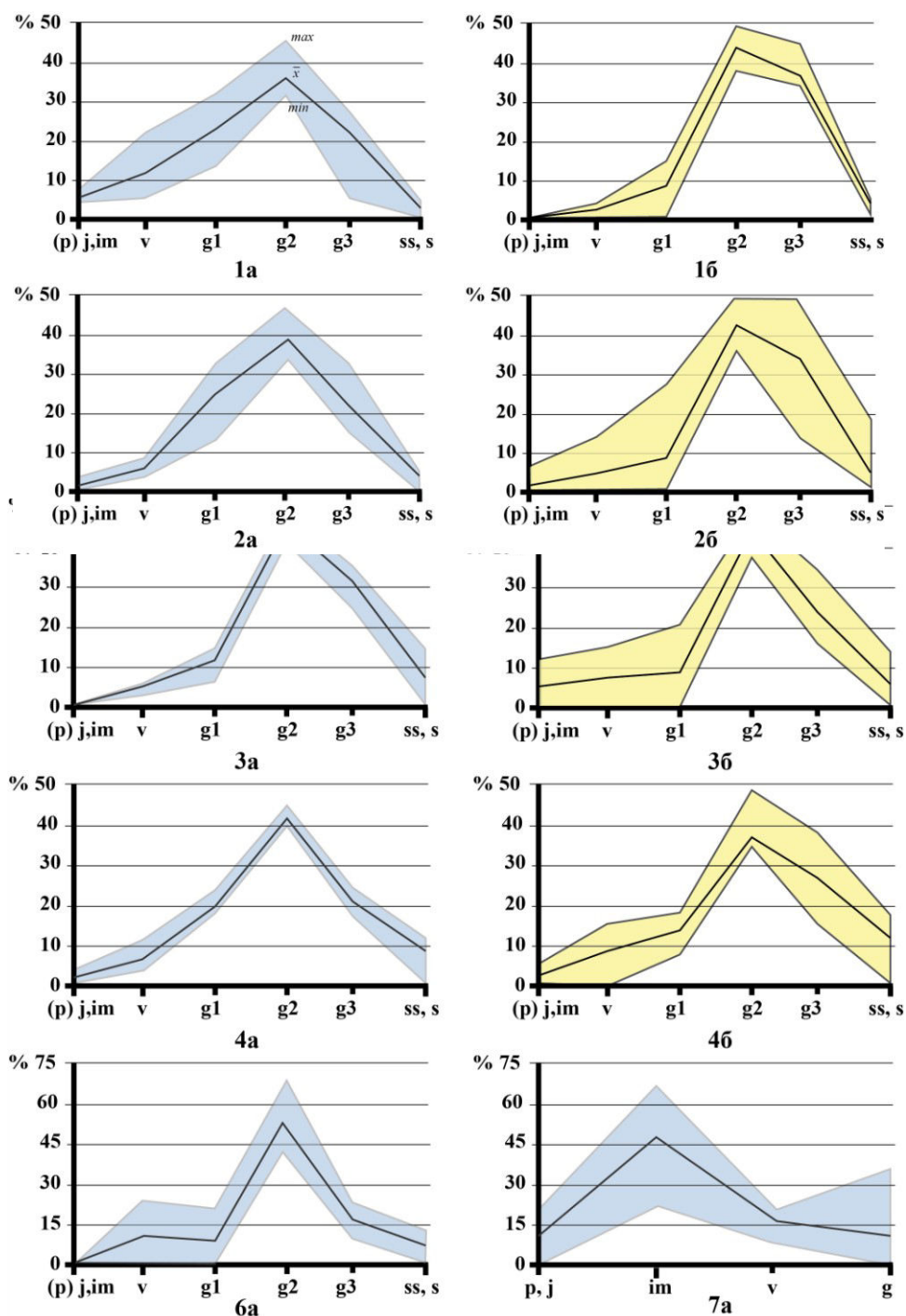


Рис. 6.2.4.9. Особливості організації суцвіття *Carex bohemica*

### **6.3. Демографічна структура популяцій модельних раритетних видів**

Дослідження популяцій, як організаційно-функціональних структур видів та елементарних одиниць їх еволюції [587], відносяться до рангу найважливіших теоретичних та прикладних аспектів сучасної біології. Вивчення закономірностей популяційного життя видів рослин в широкому діапазоні еколого-ценотичних умов та рівня антропопресії у місцезростаннях від абсолютно заповідних до таких, що перебувають на урбанізованих, девастрованих ландшафтах з надмірною рекреацією, дозволяють встановити механізми групових адаптацій, що забезпечують виживання популяцій та стійкість їх структур.

Популяційна демографічна структура визначається як сума статичних взаємопов'язаних показників: щільності, чисельності, вікового та статевого складу і просторової ординації її елементів [389]. Нами при дослідженні популяційної структури модельних раритетних видів основна увага була зосереджена на вивченні онтогенезу, характеру вікового спектру, щільності, життєвості та інших параметрів, сукупність яких дає уявлення про сучасний стан популяцій та їх подальший розвиток. У зв'язку з тим, що модельні види мають високі созологічні статуси і потребують суворої охорони враховували особливості роботи з раритетними видами [135, 159], більшість популяційних параметрів визначали безпосередньо в природі, уникаючи розкопування особин. Типи вікових спектрів модельних видів представлені на рис. 6.3.1. Характеристика їхніх популяцій розглянуто у наступних підрозділах.



**Рис. 6.3.1.** Типи вікових спектрів модельних видів: 1 – *Pulsatilla bohemica*; 2 – *P. pratensis*; 3 – *P. patens*; 4 – *Gypsophila ucrainica*; 5 – *G. fastigiata*; 6 – *Dianthus pseudosquarrosus*; 7 – *Carex bohemica* на заповідних територіях поза межами КМ (а) та в межах субурбанзони КМ (б).

### 6.3.1. Модельні види роду *Pulsatilla*.

*Pulsatilla bohemica* (Skalický) Tzvelev поширений в Середній та Східній Європі [618]. В межах ареалу вид має досить широку екологічну пластичність, зростає на узліссях та галявинах соснових лісів, на степових, остепнених, лучно-степових схилах, крейдяних, вапнякових та гранітних відслоненнях. В Україні *P. bohemica* поширена в усіх природних зонах, проте основна кількість локалітетів виду зосереджена в лісостеповій зоні. Вид внесений до Червоної книги України [437; 643]. Основною причиною скорочення та фрагментованості ареалу *P. bohemica*, а отже його раритетного статусу є антропогенні фактори, які зводяться до прямого знищення місцезростань виду в процесі розорювання степових масивів та терасування схилів або зміни їх еколого-ценотичних умов внаслідок штучного лісорозведення в степових районах. Надмірні й постійні пасквальні, рекреаційні та періодичні пірогенні навантаження, зокрема систематичне масове збирання квітучих пагонів та літні випали призводять до поступового виродження природних популяцій, головним чином через нерегулярне та незадовільне насіннєве поновлення.

Для всіх досліджуваних видів роду *Pulsatilla* у літературі накопичено значний матеріал, щодо параметрів їхньої популяційної структури в різних частинах ареалу. Нашим завданням було визначення впливу умов субурбанзони міста на популяційні особливості цих видів. Для цього основні параметри популяційної структури порівнювалися за літературними даними та власними дослідженнями видів поза межами Києва.

Демографічну популяційну структуру *P. bohemica* поза межами Києва ми досліджували на природно-заповідних територіях в НПП «Подільські Товтри», Чорноморському біосферному заповіднику, РЛП «Клебан-Бик», НПП «Бузький Гард». Характеристику модельних популяцій наводимо нижче (табл. 6.3.1.1., рис. 6.3.1.1).

### НПШ «Бузький Гард».

**Популяція I.** Околиці с. Богданівка (Доманівського р-ну Миколаївської обл.). Популяція приурочена до осипищ кристалічних порід верхньої тераси долини р. Південний Буг. Антропогенний тиск на екофітон досить сильний (пасквальні навантаження, зривання рослин на букети, випалювання, засміченість території побутовим та будівельним сміттям). Загальне проективне покриття травостою—50–70%. Пробна ділянка площею 200 м<sup>2</sup>. Дата спостереження 20.09.2012. Травостій формують: *Cleistogenes bulgarica* (Bornm.) Keng, *Festuca valesiaca*, *Phleum phleoides* (L.) H.Karst., *Dianthus hypanicus* Andrz., *Seseli pallasii* Besser, *Potentilla arenaria* Borkh., *Eragrostis minor* Host, *Allium inaequale* Janka, *Kohlrauschia prolifera* (L.) Kunth, *Minuartia leiosperma* Klokov, *Sempervivum ruthenicum* Schnittsp. et C.V. Lehm., *Heliotropium suaveolens* M.Bieb., *Galium verum* L., *Hylotelephium triphyllum* (Haw.) Holub, *Pilosella echioides* (Lumn.) F.Schultz et Sch.Bip., *Centaurea pseudomaculosa* Dobroc., *Chondrilla juncea* L., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., *Stachys transsilvanica* Schur та ін. (рис. 6.3.1.1).

**Популяція II.** Околиці с. Мигія (Первомайського р-ну Миколаївської обл.). Екофітони скель та кам'янисто-щебенистих ґрунтів гранітопетрофітону. Ступінь антропогенного впливу на популяцію помірний. Загальне проективне покриття травостою—60–85%. Пробна ділянка площею 200 м<sup>2</sup>. Дата спостереження 3.06.2012. Злакову складову травостою представляють: *Festuca rupicola* Heuff., *Stipa graniticola* Klokov, *Poa bulbosa* L., *Phleum phleoides*; різнотрав'я включає: *Minuartia leiosperma*, *Teucrium chamaedrys* L., *T. polium* L., *Tulipa hypanica* Klokov et Zoz, *Seseli pallasii*, *Achillea ochroleuca* Ehrh., *Potentilla argentea* L., *Galium verum*, *Erysimum diffusum* Ehrh., *Hypericum elegans* Stephan ex Willd., *Alyssum murale* Waldst. et Kit., *Allium waldsteinii* G.Don f., *Artemisia austriaca*, *Dianthus hypanicus*, *Achillea nobilis* L., *Euphorbia seguierana* Neck. та ін. (рис. 6.3.1.1).

### НПП «Клебан-Бик»

**Популяція III.** Околиці с. Богданівка (Костянтинівського р-ну Донецької обл.). Популяція приурочена плакорних схилів верхньої тераси Клебан-Бицького водосховища в гирлі р. Бичок—притоки р. Кривий Торець басейну р. Сіверський Донець. Вид входить до складу екофітонів петрофітних степів та чагарникових степів. Ступінь антропогенного впливу на популяцію незначний. Загальне проективне покриття травостою—70–80%. Пробна ділянка площею 200 м<sup>2</sup>. Дата спостереження 13.05.2013. На пробних ділянках трапляються: *Stipa ucrainica*, *Stipa borysthena*, *Astragalus cretophilus*, *A. ucrainicus*, *Koeleria talievii*, *Astragalus dasyanthus*, *Syrenia talijevii*, *Centaurea taliewii*, *Rosa donetzica*, *R. uncinella*, *Otites donetzica*, *Ephedra distachya*, *Amygdalus nana*, *Filipendula vulgaris*, *Polygala sibirica*. Популяція *P. bohémica* високожиттєва, багаточисельна, характеризується значним фенотипичним різноманіттям. Відмічене значне варіювання забарвлення листочків оцвитини від білого до темно-фіолетового (рис. 6.3.1.1).

### НПП «Подільські Товтри»

**Популяція IV.** Околиці с. Китайгород (Кам'янець-Подільський р-н, Хмельницької обл.). Популяція *P. bohémica* приурочена до крутого схилу вкритого розрідженими чагарниками. Складається з кількох локусів. Загальне проективне покриття травостою—80–90%. Серед рослин на пробних ділянках відмічені: *Bothriochloa ischaetum* (L.) Keng., *Koeleria cristata*, *Stipa capillata*, *S. pennata* L., *Euphorbia klovkovi* Dubovik, *Polygala sibirica* L., *Anchusa pseudocholeuca* Shost., *Pedicularis kaufmanii* Pinzg., *Phlomis tuberosa* (L.) Moench, *Helichrysum arenarium* (L.) Moench., *Potentilla arenaria* та ін. *P. bohémica* утворює аспект (рис. 6.3.1.1).

**Таблиця 6.3.1.1.** Вікова структура популяцій *Pulsatilla bohemica* на заповідних територіях в різних частинах природного ареалу в межах України

Популяції	Вікова група, %						Середня щільність особин на 1 м <sup>2</sup>	Індекс віковості
	j, im	v	g <sup>1</sup>	g <sup>2</sup>	g <sup>3</sup>	ss, s		
<b>I</b> (НПП Бузький Гард, окол. с. Богданівка)	4,9	9,8	20,9	34,5	28,2	1,7	3,85	0,46
<b>II</b> (НПП Бузький Гард, окол. с. Мигія)	6,8	12,6	24,1	32,7	21,8	2,0	2,02	0,42
<b>III</b> (НПП «Клебан-Бик»)	5,3	10,7	16,4	34,2	31,1	2,3	4,33	0,48
<b>III</b> (НПП «Клебан-Бик» молоді субпопуляційні локуси)	8,1	20,4	31,5	34,3	5,7	–	5,12	0,33
<b>IV</b> (НПП «Подільські Товтри» локус 1)	7,7	9,1	26,4	38,8	14,6	3,4	3,21	0,42
<b>V</b> «Подільські Товтри» локус 2	5,4	5,6	13,0	44,7	28,8	2,5	1,12	0,52
Середні показники	<b>6,3</b>	<b>11,3</b>	<b>22,2</b>	<b>36,5</b>	<b>21,7</b>	<b>2</b>	<b>3,27</b>	<b>0,44</b>

Досліджені популяції виду звичайно входять до складу різних екофітонів степофітону та гранітопетрофітону. Нерідко популяції *Pulsatilla bohemica* формуються в заростях степових чагарників та на узліссях байрачних лісів. Лінійні популяції виду в НПП «Бузький Гард» займають досить великі площі і характеризуються значною чисельністю особин. Перехід від в минулому континуального до сучасного стрічкового характеру розміщення популяцій *Pulsatilla bohemica* пов'язаний із розорюванням плакорних степових масивів. В цілому рівень щільності особин в популяціях виду незначний. Зростання показника популяційної щільності відмічається в умовах незначного або помірного антропогенного навантаження при якому відбувається зменшення рівня фітоценотичної конкуренції, що забезпечує можливість інтенсифікації насіннєвого поновлення в популяціях виду. Більш високі показники щільності особин відмічені в степових популяціях та популяціях приурочених до кам'янисто-

щербенистих ґрунтів гранітопетрофітону в умовах помірного антропогенного навантаження.

Розміщення особин виду по площі популяційного поля в умовах степофітону та екофітону кам'янисто-щербенистих ґрунтів гранітопетрофітону частіше регулярне, що пояснюється насіннєвим способом розмноження. В популяціях приурочених до екофітонів чагарникових степів, кам'янистих степів, осипищ та скель формується переважно дифузна або компактно-дифузна просторова структура.

Проростків *Pulsatilla bohemica* в природних умовах знайти не вдалося, ймовірно на момент спостереження всі вони перейшли до ювенільного вікового стану. Оскільки ювенільні та іматурні рослини іноді важко ідентифікуються, їх облік проводили спільно. Враховуючи присутність в популяціях ювенільних та іматурних особин, при відсутності проростків, а також представленість всіх інших вікових груп у віковому спектрі, визначаємо його для більшості популяцій як повночленний. В усіх популяціях *Pulsatilla bohemica* домінують зрілі генеративні особини, при цьому кількість віргінільних перевищує кількість постгенеративних, що характерно для зрілих популяцій нормального типу. Характер вікового спектру різних популяцій в цілому однотипний, суттєвих його варіювань в залежності від еколого-ценотичних умов місцезростання виду не помічено. Еколого-ценотичний оптимум виду реалізується в умовах екофітону типових степів, з помірним рівнем антропопресії. В цих умовах формуються популяції з повночленним віковим спектром і максимальними показниками щільності особин виду. В умовах із значним рівнем антропогенного навантаження на екотоп у віковому спектрі популяцій дещо зростає кількість віргінільних особин. Така ж тенденція спостерігається і в популяціях приурочених до екофітону чагарникових степів. Для популяцій, що зростають в умовах сильних пасквальних та рекреаційних навантажень характерне найвище значення індексу віковості,



що пояснюється накопиченню в їх складі зрілих і старих генеративних особин, і разом з тим високою смертністю проростків та ювенілів.

В цілому для досліджених популяції виду так само як і для популяцій на південному сході України [248] характерна правосторонність і монодомінантність вікових спектрів з максимумом на зрілих генеративних особинах та незначною участю особин ранніх етапів онтогенетичного розвитку.

**В межах субурбанзони Київського мегаполісу** в умовах активної антропопресії досліджено дві локальні популяції *P. bohémica* (табл. 6.3.1.2., рис. 6.3.1.1).

**Популяція I.** Києво-Святошинський район, Київської обл., с. Лісники, запроектована ботанічна пам'ятка природи місцевого значення „Козинська гора”. Пробна ділянка площею 200 м<sup>2</sup> закладена в яружно-балковій системі на стрімкому (до 70°) північно-західному лучно-степовому задернованому схилі, для якого характерні активні ерозійні процеси. Дата спостереження 12.05.2011. Верхню, більш суху та стрімку частину схилу займають раритетні угруповання *Stipa capillata* L. За характером флористичного складу згадані угруповання є доволі одноманітним. Загальне проективне покриття травостою—75%. На пробній ділянці відмічені: *Salvia nemorosa* L. aggr., *S. illuminata*, *Chamaecytisus austriacus*, *Ch. ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klásková, *Stachys recta* L., *Thalistrum minus* L., *Artemisia compestris* L., *A. dniproica* Klokov, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Carex humilis* Leys., *Fragaria vesca* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Cruciata glabra* (L.) Ehrend., *Achillea pannonica* Scheele, *Veronica incana* L., *Ranunculus illyricus* L., *Phlomis tuberosa* L., *Thymus serpyllum* L., *Teucrium polium* L., *Dianthus membranaceus* Borbás, *Buglossoides arvensis* (L.) I.M.Johnst., *Hylotelephium decumbens* (Lucé) V. Byalt, *Xanthoselinum lubimenkoanun* (Kotov) Fedoronzuk, *Solidago virgaurea* L., *Eryngium planum* L., *Ranunculus polyanthemos* L., *Melilotus albus* Medik., *Coronilla varia* L., *Vicia cracca* L.

Популяція *P. bohemica* приурочена тут до лучностепового (пратостепофітного) екофітону. Розміщення особин по площі популяційного поля переважно контагіозне (групове), при якому утворюються окремі скупчення особин, відстань між якими сягає 5–30 м. Життєвість особин *P. bohemica* середнього рівня. Антропогенний вплив на популяцію помірний (рекреація, середній рівень пасквальних навантажень, періодичний пірогенний фактор, витоштування, засмічення схилу будівельним та побутовим сміттям). На територіях прилеглих до запроектованого природно-охоронного об'єкту „Козинська гора” спостерігається активна забудова, яка супроводжується прокладанням комунікаційних шляхів, що врешті-решт призводить до знищення природної рослинності, розширення площ агрофітоценозів, активізації процесів фітозабруднення експансивними інвазійними видами. Таке стрімке зростання антропопресії призводить до загибелі окремих локусів популяції *Pulsatilla bohemica* та погіршення стану наявних.

Оскільки в околицях Києва та на півночі Київської області *P. bohemica* знаходиться на північній межі свого ареалу, її популяції тут не перебувають в оптимумі свого розвитку. Північні пограничноареальні популяції виду локальні, характеризуються незначними показниками чисельності і щільності особин та нестабільною динамікою регенеративної фракції. У вікових спектрах обох досліджених популяцій субурбанзони Київського мегаполісу домінують зрілі та старі генеративні особини. Відсутність особин ранніх етапів онтогенетичного розвитку свідчить про нерегулярність насінневого поновлення популяцій.

**Популяція II.** Заповідне урочище «Лиса Гора». Популяція приурочена до екофітону остепнених луків. Серед різнотрав'я на пробних ділянках відмічені: *Salvia pratensis* L., *Asparagus officinalis* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Filipendula vulgaris* Moench., *Stachys recta* L., *Plantago media* L., *P. lanceolata* L., *Vicia sepium* L., *Artemisia marshalliana* Spreng., *Medicago sativa* L., *Nonea rossica* Stev., *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl., *Carex*

*praecox* Schreb., *Thalictrum minus* L., *Ranunculus polyanthemos* L., *Origanum vulgare* L., *Festuca rupicola* Heuff., *Primula veris* L., *Taraxacum officinale* Wigg. s. l., *Achillea pannonica* Scheele. та ін. Загальне проективне покриття травостою 60-80%. Рівень антропогенного навантаження досить сильний. Спостерігаються значні рекреаційні навантаження, прояви пірогенних процесів, рубки чагарникової рослинності. Особини виду пригнічені.

**Таблиця 6.3.1.2.** Вікова структура популяцій *Pulsatilla bohemica* в межах субурбанзони Київського мегаполісу

Популяції	Вікова група, %						Середня щільність особин на 1 м <sup>2</sup>	Індекс віковості
	j, im	v	g <sup>1</sup>	g <sup>2</sup>	g <sup>3</sup>	ss, s		
I (Лісники)	–	6,1	9,2	42,2	37,8	4,7	0,59	0,53
I (Лісники, сильно синантропізована ділянка)	–	–	15,5	48,6	33,5	2,4	0,24	0,02
II (Ліса гора у скупченнях)	–	3,4	12,5	38,3	41,9	3,9	0,86	0,52
II (Ліса гора сильно синантропізована ділянка)	–	–	–	49,0	44,8	6,2	0,11	0,63
Середні показники	–	2,4	9,3	44,5	39,5	4,3	0,45	0,58

Основною причиною раритетності виду в умовах степової зони України є незначна збереженість властивих для нього екоотопів як в силу історичних причин, так і в наслідок антропогенних процесів. Засоби охорони зводяться до збереження в незмінному стані природних місцезростань виду, у випадку порушень просторової та вікової структури його популяцій стає необхідним впровадження заходів регулятивного характеру, які б сприяли відновленню популяційної демографічної структури.

Для збереження популяції раритетного виду *P. bohemica* в умовах субурбанзони Київського мегаполісу пропонується включити його місцезростання в Голосіївському національному парку в зону абсолютної заповідності; розглянути можливість підвищення природоохоронного статусу пам'ятки природи місцевого значення „Козинська гора”; КО

„Київзеленбуд” забезпечити належний догляд санітарно-функціонального стану лісів зеленої зони Святошинського та Новобілицького районів м. Києва (ліквідувати будівельні та побутові сміттєзвалища, облаштувати рекреаційні зони тощо); посилити пропаганду в ЗМІ щодо необхідності охорони різноманіття раритетних видів рослин в зелених зонах м. Києва та ощадливого ставлення до природних багатств; реалізувати проект створення запроєктованого регіонального ландшафтного парку „Новобілицький”.

Таким чином, популяції виду в межах КМ локальні, характеризуються незначними показниками чисельності і щільності особин ( $0,45 \pm 0,06$  на  $1\text{ м}^2$ ) та нестабільною динамікою догенеративної фракції. Київські популяції *P. bohemica* різко відрізняються від досліджених нами популяцій на заповідних територіях, які часто займають великі площі, за просторовою структурою належать до локальних, або навіть континуальних, з великою чисельністю та щільністю особин ( $3,27 \pm 0,9$  на  $1\text{ м}^2$ ) та їхнім рівномірним розподілом. Правосторонність вікових спектрів характерна для всіх досліджених популяцій. Однак, у популяціях субурбанзони КМ абсолютно домінують зрілі та старі генеративні особини, а відсутність особин ранніх етапів онтогенетичного розвитку, а іноді і віргінільних свідчить про нерегулярність насінневого поновлення популяцій, якому перешкоджають фактори активної рекреації. Зривання квітконосів у всіх видів *Pulsatilla* призводить до зменшення насінної продукції популяції не тільки в поточному, а і у наступному році, оскільки воно може індукувати повторне квітування на яке витрачається частина сформованих до осені і зарезервованих на наступний вегетаційний сезон квітконосних бруньок. Також у місцях активної рекреації відбувається масове витоптування молодих рослин.



**Літники**



**Бузький Гард**



**Клебан-Бик**

***Рис. 6.3.1.1. P. bohemica* у досліджених місцезнаходженнях**

***Pulsatilla pratensis* (L.) Mill.**

*P. pratensis*—європейський вид, який в межах свого ареалу приурочений до соснових і дубових лісів, трапляється на піщаних галявинах та узліссях, пісках надзаплавних терас, іноді на лучно-степових схилах. Занесений до Червоної книги України та міжнародного созологічного кадастру IUCN.

**Популяція I.** Популяція виду в околицях Конча-Заспи, приурочена до сосново-дубового лісу, деревостан якого складений: *Pinus sylvestris* L., *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Acer platanoides* L., *A. tataricum* L., *Betula pendula* Roth, *Pyrus communis* L., *Sorbus aucuparia* L., *Padus virginiana* (L.) Roem., *Sambucus racemosa* L., *Tilia cordata* Mill. Трав'яний ярус представлений: *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Melica nutans* L., *Poa angustifolia* L., *Achillea submillefolium* Klokov et Krytzka, *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara et Grande, *Artemisia dniproica* Klokov, *Convallaria majalis* L., *Betonica officinalis* L., *Euphorbia cyparissias* L., *E. virgata* Waldst. et Kit., *Galium verum* L., *Glechoma hirsuta* Waldst. et Kit., *Trifolium montanum* L., *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, *Potentilla argentea* L., *Ranunculus illyricus* L., *R. polyanthemos* L., *Veronica incana* L., *V. officinalis* L., *V. chamaedrys* L., *Verbascum* sp. Проективне покриття травостою коливається від 60 до 80 %. Особини у популяціях утворюють скупчення площею до 100 м<sup>2</sup>. У скупченнях вони розміщені рівномірно (щільність облікових одиниць: особин, клонів—5–7 на м<sup>2</sup>), поза скупченнями—випадково (1–3 на м<sup>2</sup>). У віковому спектрі популяції переважають зрілі та старі генеративні особини чи клони (рис. 6.3.1.2, табл. 6.3.1.2).

**Популяція II.** Святошинський лісопарк. Площа пробної ділянки 200 м<sup>2</sup>. Дата спостереження 23.06.2011. Пробна ділянка закладена на піщаному схилі арени бору–соснового лісу Святошинського лісництва. На ній відмічені: *Agrostis stolonifera* L., *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P.Beauv, *Festuca beckeri* (Hack.) Trauts, *Poa annua* L., *Dianthus borbasii* Vandas, *Leontodon autumnalis* L., *Veronica officinalis* L., *Mycelis muralis* (L.) Dumort, *Pilosella officinarum* F.Schult. et Sch.Bip, *Solidago virgaurea* L., *Stellaria neglecta* Weihe, *Geranium sanguineum* L., *Potentilla alba* L., *Potentilla erecta*

(L.) Raeusch, *Thymus serpyllum* L., *Rumex acetosella* L., *Potentilla argentea* та ін. Загальне проективне покриття травостою—30–60%. Розміщення особин *P. pratensis* по площі популяційного поля переважно групове, відстань між субпопуляційними локусами сягає від 5 до 50 м. Життєвість особин середнього рівня. Антропогенний тиск на популяцію досить сильний, адже її територія є активною рекреаційною зоною Київського мегаполісу. Тому такі чинники як зривання квітучих особин на букети, витоптування, випалювання, засміченість території побутовим сміттям та незначні пасквальні навантаження негативно впливають на стан популяції. Відмічаються масові пошкодження генеративних особин (витоптування, обламування квітконосів) (табл. 6.3.1.2).

**Таблиця 6.3.1.2. Вікова структура популяцій *Pulsatilla pratensis* у Київському мегаполісі**

Популяції	Вікова група, %						Середня щільність особин на 1м <sup>2</sup>	Індекс віковості
	j, im	v	g <sup>1</sup>	g <sup>2</sup>	g <sup>3</sup>	ss, s		
I (Конча-Заспа в скупченнях, в зоні незначної рекреації)	5,9	15,8	27,5	36,6	12,1	2,1	2,76	0,38
I (Конча-Заспа ділянка в зоні підвищеної рекреації)	—	—	—	48,4	34,8	16,8	0,10	0,65
II (Святошинський лісопарк)	—	4,8	11,5	45,9	34,6	3,2	0,37	0,55
II (Святошинський лісопарк сильно синантропізована ділянка)	—	—	—	49,0	45,1	5,9	0,11	0,62
III (оз. Алмазне)	—	1,3	5,7	41,1	49,1	2,8	0,07	0,61
Середні показники	1,18	4,38	8,94	44,2	35,14	6,16	0,68	0,56



**Таблиця 6.3.1.3. Вікова структура популяцій *Pulsatilla pratensis* у НПП «Святі Гори»**

Популяції	Вікова група, %						Середня щільність особин на 1м <sup>2</sup>	Індекс віковості
	j, im	v	g <sup>1</sup>	g <sup>2</sup>	g <sup>3</sup>	ss, s		
I (Святі Гори, узлісся)	1,2	6,8	33,1	37,7	14,7	6,5	1,31	0,46
I (Святі Гори у скупченнях)	3,9	9,8	30,9	32,6	17,8	5,0	2,01	0,44
I (Святі Гори, світлий сосновий ліс із значним опадом)	–	3,4	11,5	48,6	32,6	3,9	0,34	0,55
Середні показники	1,7	6,7	25,2	39,6	21,7	5,1	1,22	0,48

Таким чином, у порівнянні з *P. bohemica* всі досліджені популяції *P. pratensis* меншої площі, характеризуються значно нижчими показниками чисельності та щільності особин (у заповідних— $1,22 \pm 0,3$ , у київських— $0,68 \pm 0,04$  на 1м<sup>2</sup>), контагіозністю або дифузністю їхнього розміщення. Параметри популяційної структури популяцій *P. pratensis* в субурбанзоні КМ, за умов незначної антропопресії, та на заповідних територіях поза межами впливу факторів урбанізації виявилися подібними. Проте, більшість популяцій виду в КМ знаходиться в зонах підвищеної рекреації, тому генеративні та постгенеративні клони мають знижену життєвість, трапляються поодинокі, а молоді особини відмічаються дуже рідко.





**Рис. 6.3.1.2. *Pulsatilla pratensis* (Конча Заспа)**

***Pulsatilla patens* (L.) Mill.**

*Pulsatilla patens* –європейсько-західносибірський вид в межах ареалу приурочений до соснових і дубових лісів, трапляється на піщаних галявинах та узліссях, пісках надзаплавних терас, іноді на лучно-степових схилах. Занесений до Червоної книги України та міжнародного созологічного кадастру IUCN.

В умовах урбаноландшафтів Київського мегаполісу виступає облігатним псамофільним екоценоелементом соснових лісів субурбанзони міста.

**Популяція I.** Локалізована в околицях Конча-Заспи, приурочена до сосново-дубового лісу. Деревостан складений: *Pinus sylvestris* L., *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Acer platanoides* L., *A. tataricum* L., *Betula pendula* Roth, *Pyrus communis* L., *Sorbus aucuparia* L., *Padus virginiana* (L.) Roem., *Sambucus racemosa* L., *Tilia cordata* Mill. Трав'яний ярус представлений: *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Melica nutans* L., *Poa angustifolia* L., *Achillea submillefolium* Klokov et Krytzka, *Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cavara et Grande, *Artemisia dniproica* Klokov, *Convallaria majalis* L., *Betonica officinalis* L., *Euphorbia cyparissias* L., *E. virgata* Waldst. et Kit., *Galium verum* L., *Glechoma hirsuta* Waldst. et Kit., *Trifolium montanum* L., *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, *Potentilla argentea* L., *Ranunculus illyricus* L., *R. polyanthemos* L., *Veronica incana* L., *V. officinalis* L., *V. chamaedrys* L., *Verbascum* sp. Проективне покриття травостою коливається від 60 до 80 %. Особини у популяціях утворюють скупчення площею до 100 м<sup>2</sup>. У скупченнях вони розміщені

рівномірно (щільність облікових одиниць: особин, клонів–3–6 на м<sup>2</sup>), поза скупченнями–випадково (1–3 на м<sup>2</sup>). У вікових спектрах популяцій обох видів переважають зрілі та старі генеративні особини чи клони (табл. 6.3.1.4).

**Популяція II.** Святошинський лісопарк. Площа пробної ділянки 200 м<sup>2</sup>. Дата спостереження 23.06.2011. Пробна ділянка закладена на піщаному схилі арени бору–соснового лісу Святошинського лісництва. На ній відмічені: *Agrostis stolonifera* L., *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P.Beauv, *Festuca beckeri* (Hack.) Trauts, *Poa annua* L., *Dianthus borbasii* Vandas, *Leontodon autumnalis* L., *Veronica officinalis* L., *Mycelis muralis* (L.) Dumort, *Pilosella officinarum* F.Schult. et Sch.Bip, *Solidago virgaurea* L., *Stellaria neglecta* Weihe, *Geranium sanguineum* L., *Potentilla alba* L., *Potentilla erecta* (L.) Raeusch, *Thymus serpyllum* L., *Rumex acetosella* L., *Potentilla argentea* та ін. Загальне проективне покриття травостою–30–60%.

**Таблиця 6.3.1.4.** Вікова структура популяцій *Pulsatilla patens* у Київському мегаполісі

Популяції	Вікова група, %						Середня щільність особин на 1м <sup>2</sup>	Індекс віковості
	j, im	v	g <sup>1</sup>	g <sup>2</sup>	g <sup>3</sup>	ss, s		
I (Конча-Заспа, незначна рекреація)	6,5	11,6	7,4	48,4	22,6	3,5	2,40	0,45
I (Святошинський лісопарк, узлісся, молодий локус)	11,2	14,1	20,1	38,5	16,1	–	5,9	0,27
I (Святошинський лісопарк, ліс, незначна рекреація)	9,0	9,9	10,8	43,8	24,7	1,8	2,65	0,46
I (Святошинський лісопарк, умови сильної рекреації)	–	–	–	49,5	35,4	15,1	0,58	0,65
Середні показники	6,7	8,9	9,5	45,1	24,7	5,1	2,88	0,49

**Таблиця 6.3.1.6. Вікова структура популяцій *Pulsatilla patens* у НПП «Святі Гори»**

Популяції	Вікова група, %						Середня щільність особин на 1м <sup>2</sup>	Індекс віковості
	j, im	v	g <sup>1</sup>	g <sup>2</sup>	g <sup>3</sup>	ss, s		
I (Святі Гори, узлісся)	–	4,6	9,8	41,1	30,1	14,4	3,90	0,59
II (Святі Гори, ліс)	–	2,4	5,4	49,4	36,4	6,4	0,85	0,59
II (Святі Гори, ліс, ділянка 2)	–	5,7	15,2	49,8	26,7	2,6	2,1	0,52
Середні показники	–	<b>4,2</b>	<b>10,2</b>	<b>46,8</b>	<b>31,0</b>	<b>7,8</b>	<b>2,28</b>	0,56

Всі представники роду *Pulsatilla* в умовах субурбанзони Києва мають подібні тенденції зміни параметрів популяційної структури в порівнянні з популяціями на природно-заповідних територіях поза межами міста. Характерної їх особливістю є зменшення популяційних площ, інсуляризація популяційних локусів, зменшення чесельності і щільності особин, збільшення мозаїчності популяційного поля, зниження життєвості, накопичення у вікових спектрах зрілих та старіючих особин, послаблення насінневого поновлення (табл. 6.3.1.4).

У найбільш критичному стані знаходиться *P. wolfgangiana* (рис. 6.3.1.3), яка не утворює великих скупчень особин, а трапляється дуже рідко серед *Pulsatilla patens*. Взагалі популяції *Pulsatilla patens* виявилися більш високожиттєвими та стійкими в порівнянні з *Pulsatilla bohemica* та *Pulsatilla pratensis*.



*A1. Новобіличі, сосновий ліс.*



*A2. Конча Заспа*

*A2. Конча Заспа, дубово-сосновий ліс.*



*Б. Типова Pulsatilla patens (Конча Заспа)*

*Рис. 6.3.1.3. Pulsatilla wolfgangiana (Besser) Rupr.*

### 6.3.2. *Gypsophilla ucrainica* Kleopow

М.М. Федорончук відносить *Gypsophilla ucrainica* до синонімів *G. fastigiata* L. [610, 200], що подекуди трапляється у поліській частині Києва. С.С. Іконников зберігає за даним таксоном статус окремого виду [618]. Морфологічно *Gypsophilla ucrainica* відрізняється тим, що має ширші листки, меншу кількість насінневих зачатків. В цілому *Gypsophilla ucrainica* має ендемічний ареал (Київська, Чернігівська обл., заходить у Миколаївську обл.). Тип Дарниця–Київ. *G. Fastigiata*–середньоєвропейський вид, на півдні заміщується *Gypsophilla ucrainica*. Популяційні особливості обох видів в літературі не висвітлені.

Популяції *Gypsophilla ucrainica* в субурбанзоні Києва ми порівнювали з популяціями близького виду *G. Fastigiata* Хмельницькій обл. За еколого-ценотичною приуроченістю ці види подібні, частіше

трапляються на галявинах соснових лісів. Порівняльний аналіз популяційних структур, дозволив встановити що в умовах субурбан зони Києва популяції *Gypsophilla ucrainica* досить стійки, а за умов незначної антропопресії–повностанові та високожиттєві. Проте підсилена рекреація призводить до порушення вікової структури та формування популяцій регресивного типу (табл.6.3.2.1).

**Популяція I.** Святошинський лісопарк. Площа пробної ділянки 100 м<sup>2</sup>. Дата спостереження 11.08.2013. Пробна ділянка закладена на піщаному схилі арени бору–соснового лісу Святошинського лісництва. На ній відмічені: *Agrostis stolonifera* L., *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P.Beauv., *Festuca beckeri* (Hack.) Trauts, *Poa annua* L., *Dianthus borbasii* Vandas, *Leontodon autumnalis* L., *Veronica officinalis* L., *Mycelis muralis* (L.) Dumort, *Pilosella officinarum* F.Schult. et Sch.Bip, *Solidago virgaurea* L., *Stellaria neglecta* Weihe, *Geranium sanguineum* L., *Potentilla alba* L., *Potentilla erecta* (L.) Raeusch, *Thymus serpyllum* L., *Rumex acetosella* L., *Potentilla argentea* та ін. Загальне проективне покриття травостою–30–60%. Популяція *Gypsophilla ucrainica* стійка, проте особини дещо пригнічені. Антропогенне навантаження високе, завдяки надмірної рекреації. Спостерігається сильне витоптування, засміченість території, дія пірогенного фактору.

**Популяція II.** *Gypsophilla fastigiata*. Заповідне урочище «Теребіжи» (Хмельницька обл.). Екотон між лісом і озером. Серед рослин відмічені: *Populus tremula*, *Betula pendula*, *Frangula alnus*, *Pinus sylvestris*, *Rubus hirtus*, *Salix cinerea*, *Molinia caerulea*, *Lythrum salicaria*, *Leontodon automnale*, *Agrostis syreistschikowii* P. Smirn., *Calamagrostis canescens*, *Phalaroides arundinaceae*, *Veronica officinalis*, *Sorbus aucuparia*, *Pyrus pyraister*, *Potentilla erecta*, *Rumex acetosella*, *Lactuca seriola*, *Cheledonium majus*, *Myosoton aquaticus*, *Conyza Canadensis*, *Carex hirta*, *Luzula sylvatica*, *Glyceria maxima*, *Hypericum perforatum*, *Vicia cracca* та ін. Загальне проективне покриття травостою–30–40%. Рівень антропогенного навантаження незначний. Життєвість популяції *Gypsophilla fastigiata* високого рівня.

Щільність популяцій досліджуваних видів *Gypsophilla* коливається від 0,82 до 1,67 особин на 1 м<sup>2</sup> і зростає в основному за рахунок інтенсифікації насінневого поновлення в умовах екофітонів з розрідженим трав'яним покривом і незначною фітоценотичною конкуренцією особливо з боку злаків, при помірному рівні антропопресії. Розподіл особин по площі популяційного поля переважно дифузний або компактно-дифузний. Формуванню дифузного типу розміщення особин у популяціях сприяє поєднання балістичного способу дисемінації з анемохорним, також поширення насінневих зачатків забезпечується гідрохорією.

В умовах досліджених екофітонів з низьким або помірним рівнем антропопресії, а також незначною фітоценотичною конкуренцією, низьким ступенем задернованості ґрунту при достатній його зволоженості складаються сприятливі умови для проростання насіння видів, тому в популяціях відсоток особин ювенільного стану досить значний. Із збільшенням ступеню напруженості міжвидової фітоценотичної конкуренції зростає смертність особин, що знаходяться на ранніх етапах онтогенетичного розвитку. В більшості популяцій відсоток віргінільних особин перевищує відсоток ювенілів, що пов'язано з більшою часовою тривалістю віргінільного стану. При збільшенні рівня фітоценотичної конкуренції віковий спектр популяцій набуває характеру правостороннього з абсолютним максимумом на зрілих генеративних особинах.

Поліваріантність вікової структури та повночленність вікових спектрів популяцій виду свідчать про досить високий рівень їх адаптованості до умов екофітонів, котрі є оптимальними для їх існування. Дефінітивність природних популяцій визначається особливостями організації біоморфи, які забезпечують високу насінневу продуктивність, активне розповсюдження насінневих зачатків, тривалий термін утримання території зрілими елементами популяції, їх конкурентоспроможність та стійкість до дії антропопресії. Найбільш вразливими є особини на перших етапах прегенеративного періоду розвитку, оскільки вони не витримують

**Таблиця 6.3.2.1.** Вікова структура популяцій *Gypsophilla ucrainica* (I) та *Gypsophilla fastigiata* (II)

Популяції	Вікова група, %						Середня щільність особин на 5 м <sup>2</sup>	Індекс віковості
	j, im	v	g <sup>1</sup>	g <sup>2</sup>	g <sup>3</sup>	ss, s		
I Новобіличі	5,1	16,1	19,2	35,3	16,5	7,8	5,11	0,44
I Новобіличі, сильна рекреація	–	5,6	19,8	19,7	37,5	17,4	1,42	0,59
I Голосіївський	–	15,8	9,1	42,3	21,1	11,7	3,8	0,51
I Голосіївський, сильна рекреація	–	–	–	48,9	38,8	12,3	1,7	0,64
Середні показники	<b>1,3</b>	<b>9,4</b>	<b>12,0</b>	<b>36,5</b>	<b>28,5</b>	<b>12,3</b>	<b>3,0</b>	0,54
II Тереміж, ліс	–	3,1	24,1	45,2	24,1	3,5	2,27	0,50
II Тереміж, узлісся	2,7	5,9	17,9	44,4	17,2	11,9	3,9	0,40
II Карпилівка	1,9	10,2	17,6	41,8	19,7	8,8	4,2	0,49
Середні показники	<b>1,5</b>	<b>6,4</b>	<b>19,9</b>	<b>43,8</b>	<b>20,3</b>	<b>8,1</b>	<b>3,4</b>	0,50

значного рівня фітоценотичної конкуренції, чутливі до режиму вологозабезпечення й освітлення та дії різних антропогенних чинників. Тому при різних деструктивних змінах фітоценотичних умов характерних для виду екофітонів, викликаних прямою чи опосередкованою дією антропопресії через деякий час помітними стають порушення популяційної структури, які згодом набувають незворотного характеру. Таким чином, природні фактори, які лімітують широке розповсюдження виду, в першу чергу вузька екологічна амплітуда та обмежена кількість місцезростань з оптимальними для його популяцій еколого-ценотичними умовами, підсилюються дією антропопресії.



Порівняльний аналіз популяційних структур, дозволив встановити що в умовах субурбан зони Києва популяції *Gypsophilla ucrainica* досить стійки, а за умов незначної антропопресії–повностанові та високожиттеві. Проте підсилена рекреація призводить до порушення вікової структури та формування популяцій регресивного типу.

### 6.3.3. *Dianthus pseudosquarrosus* (Novak) Klokov

Популяції ендемічного виду пісків борової тераси *Dianthus pseudosquarrosus* в Києві практично зниклі, наразі вони відомі лише з островів на півдні Києва. Найближчим місцезнаходженням виду є заказник Бориспільські острови трохи нижче Києва. Ми вивчали популяції виду в регіоні Малополіського Погориння (Хмельницька та Рівненська обл.). Досліджені популяції незначної площі, вони ізольовані, за характером вікової спектру правосторонні. Трапляються досить рідко. Ми рекомендуємо занесення виду до нового видання ЧКУ. Серед причин негативної популяційної динаміки на перше місце виступають антропогенні фактори–рубки лісів, процеси фітоінвазій, підвищена рекреація, зміни ксеротермічних умов.

Параметри популяційної структури виду залежать як від еколого-ценотичних та екологічних умов місцезростання, так і характеру та інтенсивності антропогенного впливу. Максимальними показниками щільності (3,6–5,3 особин на 1 м<sup>2</sup>) характеризуються популяції, приурочені до лісових узлісь, в умовах незначного задерніння ґрунту і низького рівня фітоценотичної конкуренції. При збільшенні ролі злаків в угрупованнях показник щільності особин у популяціях *Dianthus pseudosquarrosus* знижується (до 0,3–1,3 особин на 1 м<sup>2</sup>).

Розміщення особин *Dianthus pseudosquarrosus* по площі популяційного поля носить дифузний, компактно-дифузний або контагіозний характер, що пов'язано з орографією місцезростання та специфікою диплохорного балістичного та анемохорного в поєднанні з

гідрохорним способами розповсюдження насіння. В умовах більш-менш однорідного екоотопу та рівномірного розподілу розрідженого трав'яного покриву популяції *Dianthus pseudosquarrosus* характеризуються дифузним типом розміщення особин. В антропогенно порушених угрупованнях при збільшенні щільності трав'яного покриву тип розміщення особин *Dianthus pseudosquarrosus* змінюється на компактно-дифузний, що корелює із зменшенням щільності особин у популяціях.

Для переважної більшості популяцій виду характерні монодомінантні вікові спектри з абсолютним максимумом на зрілих генеративних особинах (табл. 6.3.3.1.) який обумовлений довготривалістю даного вікового стану.

Параметри демографічної структури *Dianthus pseudosquarrosus* досліджувалися нами у регіоні Малопопільського Погориння де вид росте на піскуватих ґрунтах в околицях Нетішина, Карпилівки Білогірського р-ну, Сторонице Ізяславського р-ну.

**Таблиця 6.3.3.1. Вікова структура популяцій *Dianthus pseudosquarrosus***

Популяції	Вікова група, %						Середня щільність особин на 1 м <sup>2</sup>	Індекс віковості
	j, im	v	g <sup>1</sup>	g <sup>2</sup>	g <sup>3</sup>	ss, s		
I (Сторонице)	–	14,2	18,5	60,2	7,1	–	1,39	0,42
II (Карпилівка)	–	21,1	10,7	41,8	13,8	12,6	2,15	0,48
III (окол. Нетішина, сильна рекреація)	–	–	–	65,8	21,7	12,5	0,70	0,60
Середні показники	–	11,8	9,7	55,9	14,2	8,4	1,4	0,50

Достатньо високі індекси віковості свідчать про зрілість популяцій виду. Варіації кількісного складу інших вікових груп онтогенетичних спектрів пов'язані в першу чергу з еколого-ценотичними умовами та рівнем антропопресії в конкретних екофітонах. Правосторонність вікових спектрів популяцій *Dianthus pseudosquarrosus* свідчить і про те, що поновлення у них відбувається виключно насінневим шляхом. Найбільш

кількісно мінливою у вікових спектрах виявилась прегенеративна фракція. При збільшенні фітоценотичної напруженості та рівня антропопресії в усіх популяціях *Dianthus pseudosquarrosus* утруднюється розвиток особин на ранніх етапах онтогенезу і поновлення популяцій новими генераціями особин перестає бути регулярним.

Незначна конкурентоспроможність сходів *Dianthus pseudosquarrosus*, незважаючи на високі показники його насінневої продуктивності та високі відсотки схожості насіння, лімітує експансію виду та розширення площ популяцій, обумовлює низькі показники щільності особин у них.

Природні фактори, які лімітують поширення *Dianthus pseudosquarrosus*, в першу чергу, вузька екологічна амплітуда та обмежена кількість місцезростань з оптимальними для виду еколого-ценотичними умовами, підсилюються дією антропопресії. Негативний вплив антропогенних факторів проявляється головним чином у скороченні кількості та площ локалітетів виду внаслідок вирубки лісів, підсиленні рівня рекреаційних і пасквальних навантажень. Найбільш дієвими заходами охорони виду є збереження усіх його місцезростань, зменшення антропогенного впливу, відновлення втрачених та покращення існуючих природних популяцій шляхом підсіву насіння, отриманого на культивацийних ділянках та введення в культуру. Для забезпечення надійної охорони виду необхідно підвищити соціологічний статус виду, тому ми пропонуємо внести його до нового видання Червоної книги України.

#### **6.3.4. *Carex bohemica* Schreb.**

*Carex bohemica*—євразійський бореально-неморальний вид з широким ареалом який простягається від Атлантичної Європи до півдня Сибіру, Центральної, Середньої, Східної Азії та Далекого Сходу. В межах всього ареалу осока богемська поширена досить нерівномірно. Спорадично трапляється на Британських островах. На Піренейському півострові один

раз була знайдена у Португалії. У Європі найпівнічніші місцезнаходження відмічені у Фінляндії та Данії, також розсіяно розповсюджена у Франції, Швейцарії, Італії, Польщі та Україні. На Кавказі зустрічається дуже рідко у Північній Вірменії на Лорійському плато. У Західному та Східному Сибіру локалізована переважно на півдні. Також зрідка трапляється у Прибалхашші, Приморському краї, на північному сході Китаю, на півночі Монголії та Кореї, у Японії (острова Хокайдо та Хонсю) [714, 301, 193, 195, 1999; 702, 355]. Дослідники відносять цей вид до нестабільного елементу флори, оскільки у своїх місцезнаходженнях він може багато років перебувати лише у вигляді насіння і за сприятливих умов з'являтися знову. У деяких місцезнаходженнях, які вважалися втраченими, осоку богемську віднаходили через 30 і більше (до 100) років [714; 741, 698].

Лише незначна кількість ізольованих осередків осоки богемської розміщена в Україні, а саме на Поліссі, у Лісостепу та на Розточчі. За літературними даними відомі місцезнаходження виду у Львівській (Яворівський р-н), Закарпатській (с. Соломонове Ужгородського р-ну; с. Дийда Березівського р-ну), Івано-Франківській (с. Одаї Тисменицького р-ну), Хмельницькій (Славутський р-н), Дніпропетровській (с. Кочеріжки Павлоградського р-ну; по р. Самарі біля Новомосковська, Новомосковський р-н), Харківській (біля ст. Зеленіно, Зміївський р-н.), Чернігівській (між сс. Дзюбівка та Буди в Ічнянському НПП, Ічнянський р-н) та Київській (м. Київ) областях [155; 205]. Внаслідок руйнування природних екотопів або зміни їх гідрологічного режиму деякі місцезнаходження виду в Україні на сьогодні вважаються ймовірно втраченими.

Вид росте по зволжених мулуватих і піщаних берегах водойм, по пересихаючих болотах. Як і більшість одно-, дворічних рослин так званих зволжених вимочок трапляється лише зрідка в окремі роки, коли складаються сприятливі умови для проростання насіння: певний рівень зволоження та послаблення фітоценотичної конкуренції. На початкових

етапах розвитку має низьку конкурентноспроможність, тому надає перевагу ділянкам практично позбавленим трав'яного покриву. Світлолюбна рослина.

Оскільки популяція виду в межах Києва за останні десятиріччя не проявлялися, популяційна структура цього виду досліджувалася нами з 2011 по 2015 рр. на території ботанічного заказника «Теребіжі» (Славутський район, Хмельницька обл.).

У «Теребіжах» популяція виду характеризується значними коливаннями чисельності особин у різні роки—від масового поширення (наприклад, у 2011 р.) до абсолютного випадіння зі складу характерних угруповань (у 2013, 2014 рр.). Така мінлива популяційна структура пов'язана із змінами гідрологічного режиму водойми. У 2011 рр. було зафіксоване майже абсолютне висихання озера, на звільненому такироподібному дніщі сформувалися масові зарості осоки богемської. Суцільні скупчення виду в деяких місцях досягали досить великих розмірів до 100 м<sup>2</sup>, в інших—займали менші площі (0,5–25 м<sup>2</sup>) і мали мозаїчне розташування. Щільність скупчень становила 15–50 різновікових особин. Так само, як і осока богемська великі монодомінантні зарості в цьому році утворив і ситник бульбистий (*Juncus bulbosus*). На ділянках переважно зайнятих осокою богемською у незначній кількості відмічені й інші види рослин: лисохвіст колінчастий (*Alopecurus geniculatus* L.), череда трироздільна (*Bidens tripartita* L.), осока берегова (*Carex riparia* Curt.), осока гостра (*Carex acuta* L.), ситник бульбистий (*Juncus bulbosus*), ситник жаб'ячий (*Juncus bufonius* L.), ситник розлогий (*Juncus effusus* L.), лепеншяк великий (*Glyceria maxima* (C.Hartm.) Holmb.), вовконіг європейський (*Lycopus europaeus* L.), жовтець отруйний (*Ranunculus sceleratus* L.), щавель скупчений (*Rumex conglomeratus* Murray), щавель прибережний (*Rumex hydrolapathum* Huds.), комиш лісовий (*Scirpus sylvaticus* L.), рогіз вузьколистий (*Typha angustifolia* L.). Відмічені види

переважно трапляються поодинокі, багато із них знаходяться на початкових етапах розвитку, вегетує. Проективне покриття осоки

богемської 50–70%. З країв ділянка оточена щільним кільцем з заростей очерету звичайного (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), рогозу вузьколистого (*Typha angustifolia*), підросту берези бородавчастої (*Betula pendula* Roth), сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.). (Дата спостереження 29.09.2011 р.) (рис. 6.3.4.1).

Популяція осоки богемської у 2011 р. характеризувалася високою життєвістю. У віковому спектрі були представлені особини усіх вікових станів—від проростків до сеньльних. Характер вікового спектру—бімодальний: у прегенеративній фракції переважали ювенільні та іматурні особини, у генеративній—зрілі генеративні особини. Серед квітучих рослин виділялися однорічні й багаторічні. Особини осоки богемської, що розвиваються прискореними темпами можуть зацвітати у перший рік. Ті особини, що не встигають зацвісти в перший рік, і не затоплюються у наступних сезонах можуть по кілька років перебувати у віргінільному, а згодом і у генеративному станах. Такі рослини розвиваються як багаторічні полікарпіки. Про високий рівень насінневого поновлення популяції даної свідчив високий відсоток проростків, ювенільних та іматурних особин. За майже повної відсутності конкуренції з боку інших видів насіння осоки богемської у той рік рясно зійшло. Завдяки значній кількості високожиттєвих квітучих особин ця популяція сформувала потужній насінневий запас, що дозволить їй відновитися у сприятливі роки (табл. 6.3.4.1).

У 2012 р. спостерігалось суттєве зменшення кількості особин осоки богемської внаслідок його витіснення при поступовому заростанні днища більш потужними щільнодерновинними та довгокореневищними конкурентами.

У 2013 р. нами вже не виявлено жодної особини осоки богемської. Озеро було заповнене водою, навколо озера сформувалися вологі болотисті

угруповання з щільним травостоєм за участю: ситника бульбистого (*Juncus bulbosus*) (кількість суттєво скоротилася), ситника сплюснутого (*Juncus compressus* Jacq.), осоки гостроподібної (*Carex acutiformis* Ehrh.), вовконіга європейського (*Lycopus europaeus*), осоки роздутої (*Carex rostrata* Stokes), мітлиці повзучої (*Agrostis stolonifera* L.), куничника сіруватого (*Calamagrostis canescens* (Web.) Roth), плакуна верболистого (*Lythrum salicaria* L.), вербозілля звичайного (*Lysimachia vulgaris* L.), рогозу вузьколистого (*Typha angustifolia*), очерету звичайного (*Phragmites australis*), частухи подорожникової (*Alisma plantago-aquatica* L.), вовчого тіла болотного (*Comarum palustre* L.), лепешняку великого (*Glyceria maxima*), образків болотних (*Calla palustris* L.), смовді болотної (*Peucedanum palustre* (L.) Moench), а також підростом дерев: верби попелястої (*Salix cinerea* L.), осики (*Populus tremula* L.), крушини ламкої (*Frangula alnus* Mill.), берез бородавчастої (*Betula pendula*) та пухнастої (*Betula pubescens*), сосни звичайної (*Pinus sylvestris*). На сухіших ділянках траплялися ще й молінія блакитна (*Molinia caerulea* (L.) Moench), ожика лісова (*Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin), андромеда багатолиста (*Andromeda polifolia* L.) (Дата спостереження 08.08.2013 р.).

У 2014 р. також пошук хоча б однієї особини осоки богемської був марним. Води у озері було небагато, більша частина його заросла, невелике водне плесо проглядалося лише у центральній частині. З країв у стоячій воді утворилися непрохідні, щільні болотисті зарості. Серед вищих рослин додатково до попередніх описів тут відмічені: кизляк китицецвітій (*Naumburgia thyrsiflora* (L.) Rchb.), підмареник болотний (*Galium palustre* L.), рогіз широколистий (*Typha latifolia* L.), лепешняк плаваючий (*Glyceria fluitans* (L.) R.Br.), пухирник малий (*Utricularia minor* L.), гірчак земноводний (*Persicaria amphibia* (L.) Delarbre), двукисточник очеретяний (*Phalaris arundinacea* L.), латаття сніжно-біле (*Nymphaea candida* J. et C. Presl), слабник водний (*Myosoton aquaticum* (L.) Moench), ситник темноцвітій (*Juncus atratus* Krocke), осока трясушкоподібна (*Carex*

*brizoides* L.), осока чорна (*Carex nigra* (L.) Reichard). (Дата спостереження 25.06.2014 р.).

**Таблиця 6.3.4.1. Вікова структура популяції *Carex bohemica* в заказнику «Теребіжі» у різних локусах**

р, j	Вікова група, %			Середня щільність особин на 1м <sup>2</sup>	Індекс віковості
	im	v	g		
22,2	59,3	5,5	13,0	44,20	0,10
21,5	21,3	19,4	37,8	11,44	0,20
7,5	67,7	9,4	15,4	51,14	0,12
9,4	50,1	7,5	33,0	37,80	0,20

Лімітуючими факторами для виду є висока вимогливість до едафічних, гідрологічних та фітоценотичних умов місцезростання. Сходи виду неконкурентноспроможні, тому не виживають за умов підвищеної фітоценотичної конкуренції. Найчастіше вид проявляє експлерентну стратегію, формуючі піонерні популяції на пересохлих ділянках водойм. У майбутньому такі популяції поступово витісняються більш конкурентноспроможними видами. Щорічні спалахи чисельності популяцій залежать від гідрологічного режиму водоймів. На пересохлих ділянках осока богемська може утворювати аспект; зникає—при підтопленні. Інтенсивні рекреаційні навантаження також мають негативний вплив на стан популяцій виду.

Рекомендується пошук нових місцезростань виду, контроль за станом існуючих популяцій та організація на їхніх територіях заповідного режиму. Необхідно розробити прийоми культивування та проводити широке впровадження виду в культуру. Ефективної охорони осоки богемської можна досягти через організацію реінтродукції в природні місцезростання, де вид вважається втраченим (рис. 6.3.4.2).





**Рис. 6.3.4.2. Реінтродукція *Carex bohemica* в Новобіличах**



**Рис. 6.3.4.1. *Carex bohemica* в заказнику «Теребіжі»**

## РОЗДІЛ 7

### НАУКОВІ ОСНОВИ ОХОРОНИ РАРИТЕТНОГО ФЛОРОФОНДУ КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ *EX SITU* ТА *IN SITU*

#### 7.1. Теоретичні аспекти фітосозології

Глобальний техногенний вплив на біосферу проявляється в її фізико-хімічному забрудненні, денатуралізації природних ландшафтів, зростаючої урбанізації, неконтрольованому екстенсивному використанні природних ресурсів, тощо, спричинює зниження різноманіття біоти, збіднення її фітогенофонду та зменшення еволюційного потенціалу. Автотрофним блоком біосфери, першоджерелом існування всіх її функціональних рівнів є фітобіота, збіднення різноманіття якої також відбувається високими темпами і стосується всіх рівнів її організації. Наслідками зростаючої антропопресії на фітобіоту є зникнення регіональних популяцій, катастрофічне скорочення та фрагментація ареалів багатьох природних видів, зменшення їх чисельності, і, зрештою, вимирання [739; 755; 465; 143].

Сучасна стратегія збереження фітобіоти базується на парадигмі охорони її біорізноманіття на різних організаційних рівнях – популяційному, ценотичному, флорокомплексному тощо.

Проблема охорони всього біотичного різноманіття вирішується в єдиному екосистемному плані комплексною наукою – *созологією* [576; 389]. Опрацюванням теоретичних засад і розробкою науково обґрунтованих заходів збереження та відновлення різноманіття світу рослин займається *фітосозологія* [576, 221, 222, 408, 647, 651; 440, 441].

Охороною на природно-видовому рівні займається *аутофітосозологія*, а на рівні рослинних угруповань – *синфітосозологія* [576, 647, 221].

Синфітосозологія вирішує проблеми, пов'язані з природоохоронним вивченням та збереженням різноманіття рідкісних, зникаючих і типових

рослинних угруповань, які потребують охорони, що знаходить відповідне відображення на сторінках «Зеленої книги України» [231].

Напрямок аутфітосозології вирішує питання теоретичного і наукового обґрунтування, вивчення різноманіття раритетного флорофонду та опрацювання рекомендацій для охорони та збереження окремих природних видів рослин «*in situ*» та «*ex situ*», які є в різній мірі рідкісними, зникаючими або такими, що знаходяться під загрозою зникнення або знищення. Наукове узагальнення інформації з питань аутфітосозології частково знаходить своє відображення на сторінках «Червоної книги України» [643] – державного природоохоронного повидового кадастру.

Всі існуючі на будь-якій певній території природні види фітобіоти у своїй сукупності утворюють її **флорофонд** або флористичний фонд [165, 221]. Відносно частини природних видів загального флорофонду, яким притаманні певні параметри хорологічних, генезисних, еколого-ценотичних та біологічних особливостей, що роблять їх загалом рідкісними, зникаючими, вразливими, вимираючими вживається поняття – **раритетний флорофонд**.

Розробкою наукової основи охорони флористичних комплексів – складових природних регіональних флор займається **флоросозологія** – новий напрямок науки, обґрунтований Б.В.Заверухою та В.В.Новосадом [ 222, 209, 408 ]. Основним завданням нового напрямку є створення флоросозологічного кадастру видів природної флори, який складатиметься з окремих видових реєстрів всіх флорокомплексів з виділенням ендемічних, реліктових, пограничноареальних, диз'юнктивноареальних, рідкісних та зникаючих видів [221, 223, 222, 209, 408].

За висловом Юрцева Б.А. [694] «девизом охрани разнообразия генофонда должно стать сохранение популяций – населений каждого вида в максимально возможном числе фитохорий на максимально возможном числе экотопов». Тому різні напрямки фітосозології органічно доповнюють один одного і слугують науковою основою збереження та відновлення як окремих

видів раритетного флорофонду на популяційному рівні, так і всієї різноманітності ценофонду та флористичних комплексів певних елементарних флор.

## **7.2. Принципи та підходи до созологічної категоризації раритетних видів**

Конструктивне вирішення пріоритетної проблеми охорони фітогенофонду відбувається в три етапи: інвентаризація раритетних видів, їх фітосоологічна категоризація та розробка системи диференційованих заходів охорони [688, 691].

Терміни «рідкісний» та «зникаючий» види широко вживаються в ботанічній літературі, однак чіткої їх дефініції довгий час просто не існувало. Аналіз списків рідкісних рослин дозволив виявити певне протиріччя у критеріях відбору до них видів: з одного боку головним аргументом надання виду охоронного статусу є його малочисельність («рідкісність»), в той же час до списків рідкісних рослин потрапляють види не тільки не рідкісні, а навпаки, досить поширені, а з іншого боку не всі малопоширені види включені до списків рідкісних рослин [305]. Тому, по-перше, сам термін «рідкісний» вид є невдалим, а, по-друге, лише ознака малої поширеності виду не дає підстав включати його до созологічних кадастрів. Списки рідкісних рослин та їх місцезростань складаються на підставі інформації, яка міститься у «Флорах» і гербаріях. Ці відомості, як правило, є досить узагальненими, відносними і фрагментарними. Об'єктивна інформація може бути одержана при проведенні порівняльно-хорологічних досліджень, за якими стає можливим встановлення динамічних тенденцій поширення раритетних видів рослин, ступеню життєвості популяцій та рівня їх адаптованості до еколого-ценотичних умов конкретних місцезростань.

Поряд з терміном «рідкісний вид» часто вживається і термін «зникаючий вид». Ці поняття не ідентичні. Зникаючими є види, чисельність

популяцій яких помітно зменшується або вже досягла критичного рівня в межах видового ареалу або у певній його частині. В умовах пролонгованої дії негативних факторів виживання таких видів стає малоімовірним.

В останні часи в літературі широко вживається більш вдалий термін – «раритетний вид» (від англ. rare – рідкісний, унікальний, особливо цінний). Раритетні види рослин в силу своєї реліктової природи або ендемізму, а також певних біоморфологічних, хорологічних або антропогенних причин набувають ознак рідкісних та зникаючих. Таким чином раритетність видів є наслідком різних факторів природно-історичного та антропогенного характеру. Природна раритетність видів зумовлена різними причинами: історичними (реліктовість), географічними (ендемізм, диз'юнктивно-ареальність, погранично-ареальність), флорогенетичними (палеоендемізм, неоендемізм), біоморфологічними (послаблене насіннєве та вегетативне поновлення, низька схожість насіння, довготривалий прегенеративний розвиток особин та ін.), екологічними (стенотопність), ценотичними (низька конкурентоспроможність особин виду) [576]. Таким чином спонтанна (первинна) раритетність виду, розглядається як явище природно-історичне, в свою чергу антропогенна (вторинна) раритетність зумовлена різними формами господарської діяльності людини [576].

Використання хорологічного критерію для оцінки раритетності дає можливість її характеристики на трьох рівнях: загальноареальному (абсолютна раритетність), регіональному (раритетність виду в ботаніко-географічних межах певної частини його ареалу) і локальному (раритетність виду на певній незначній території). Так Кудінов К.А. [305] запропонував поділяти рідкісні види рослин незначних за площею територій (адміністративних територій, природоохоронних об'єктів різного рангу) на дві групи: до першої відносяться види, визнані рідкісними для адміністративних (природоохоронних) територій вищого рангу (починаючи з таксонів, визнаних рідкісними для біоти Світу), незалежно від того, чи є вони

аборигенними для даного регіону; до другої групи відносяться виключно аборигенні види, яким загрожує зникнення на даній території, не залежно від їх поширення в інших регіонах.

До категоризації раритетних видів більшість дослідників використовують одномірний підхід, враховуючи лише частоту трапляння та розміри ареалу виду або відображають градацію ступеню загрози зникнення видів [717, 754, 643; 283; 368 та ін.].

Новий етап у розробці созологічної категоризації раритетних видів починається з розвитком популяційної біології. При цьому аргументовано стверджується думка про те, що науково обґрунтовані заходи охорони рідкісних, зникаючих, реліктових видів можуть бути розроблені лише на основі всебічного вивчення їх біоекологічних особливостей та оцінки реального стану видових ценопопуляцій. Популяційно-видовий рівень охорони природи є одним з найважливіших і пріоритетних. Дослідження популяцій у заповідниках і на територіях з різним ступенем рекреаційних навантажень дозволять виявити еколого-ценотичний оптимум існування виду. Як індикаторні показники рівня життєвості популяцій раритетних видів доцільно використовувати чисельність особин ценопопуляції, середню щільність, віковий спектр, рівень насінневої продуктивності, життєвість окремих особин і популяції в цілому. Дослідженнями повинно передбачатися виявлення складу популяцій та їх еколого-ценотичних і фенотипних особливостей на підставі статистично перевірених даних, отриманих після застосування методів морфометрії.

В останні десятиріччя назріла необхідність при визначенні созологічних категорій та обґрунтуванні диференційованих форм охорони видів приймати до уваги весь комплекс критеріїв, які визначають причини і наслідки їх раритетного стану. Серед таких критеріїв Стойко С.М. [576] виділяє: флорогенетичний (пов'язаний з першочерговою охороною ендемічних видів), фітоісторичний (охорона реліктів), хорологічний (охорона

пограничноареальних, диз'юнктивноареальних видів та видів з острівними ареалами), каріологічний (охорона поліплоїдних видів), генетичний та фармакологічний (охорона генофонду цінних лікарських рослин, диких родичів культурних рослин та інших цінних дикорослих рослин), науково-дослідний (охорона видів рослин, що є цінними об'єктами для біологічних та популяційних досліджень), екологічний (охорона видів рослин-детермінантів складних консорцій).

Керуючись цими критеріями Стойко С.М. [576] розробив созологічну категоризацію раритетних видів судинних рослин флори України, виділивши сім категорій: 1 – види, що зникли з території країни; 2 – види, які мають світовий созологічний статус; 3 – дуже рідкісні і зникаючі вузькоендемічні та реліктові види, популяції яких збереглися в кількох (від 1 до 10) локалітетах, загальною площею до 1 – 2 га, характеризуються низькою насінневою продуктивністю, незадовільним природним поновленням та невисокою ценотичною стабільністю; 4 – інші рідкісні і зникаючі види, які знаходяться в критичному стані і характеризуються особливостями популяційної структури, аналогічними видам третьої групи; 5 – рідкісні ендемічні і реліктові види, які знаходяться в загрозовому стані, оскільки їх популяції збереглися на обмеженій площі, насіннева продуктивність, природне поновлення та ценотична стабільність популяцій задовільні, але в певних умовах існує ризик їх зникнення; 6 – рідкісні та зникаючі дикорослі родичі культурних рослин, що мають значення для поліпшення їх генетичної структури, зникаючі види цінних лікарських рослин та гено- і фенотипи інших рослин, цінних у генетико-селекційному відношенні; 7 – об'єднує решту рідкісних видів, популяції яких мають обмежене поширення, відновлюються задовільно, ценотично стабільні, але з огляду на можливий антропогенний вплив потребують охорони, а також популяції видів, созологічний статус яких поки-що не з'ясований.

Проте стрімка урбанізація, котра завдає нищівного удару залишкам природних фітосистем, як на територіях мегаполісів, їх зелених зон, так і екотону ставить на межу виживання значної кількості раритетних видів рослин, котрі зростають тут фрагментарно на невеликих площах з незначною кількістю особин. Збіднення фітогенофонду урбанофлори відбувається внаслідок зникнення локальних популяцій раритетних видів, зниження їхньої фітоценотичної активності та репродуктивної здатності, що відбуваються під впливом активної урбанопресії. Наявність раритетних видів у трансформованих урбоекосистемах та в природних комплексах їхніх зелених зон – нова можливість розширення знань поведінки їхньої популяцій в умовах урбанізації, ландшафтної девастації, надмірної рекреації та елімінації популяцій.

Тому для розробки созологічної категоризації раритетних видів судинних рослин урбанофлор необхідно враховувати, зокрема, такі їхні особливості, як урбанотолерантність, рекреаційна резистентність, гемеробія та стійкість до антропопресії (табл. 7.2.1).

Досить важливим є і показники частоти трапляння видів рослин, як в урбанофлорах так і в природних регіональних флорах, до яких вони відносяться.

Виходячи з таких міркувань ми, на першому етапі, розробили фітосоологічну категоризацію раритетних видів УКМ.(табл..7.2.1.), а на другому, враховуючи й особливості видів в урбанофлорах – фітосоологічну оцінку раритетного флорофонду КМ на популяційному рівні.

Запропоновані категорії, які відбивають созологічний статус раритетних видів рослин, слід враховувати при науковому обґрунтуванні екологічної стратегії їхньої охорони.



**Таблиця 7.2.1. Розподіл видів раритетної компоненти Київського мегаполісу за антропоотолерантністю, частотою трапляння та соціологічним статусом**

За відношенням до:	К-ть видів	%		За відношенням до:	К-ть видів	%
<i>антропопресії</i>				<i>урбанотолерантності</i>		
антропофіти	–	–		евурбанофіли	–	–
евапофіти	3	2,0		урбанофіли	–	–
геміапофіти	1	0,7		урбанонейтралі	12	8,0
евентоапофіти	9	6,0		урбанофоби	106	70,2
антропофоби	138	91,4		евурбанофоби	33	21,9
<i>рекреаційної резистентності</i>				<i>гемеробії</i>		
рекреатофіл	–	–		агемероби	72	47,7
рекреатофоб	95	62,9		олігогемероби	68	45,0
олігорекреатофоб	35	23,2		мезогемероби	7	4,6
мезорекреатофоби	20	13,3		еугемероби	4	2,7
мегарекреатофоб	1	0,7				
<b>Частота трапляння в межах:</b>						
<i>Київського мегаполісу</i>				<i>регіональної природної флори</i>		
звичайно	–	–		звичайно	12	8,0
зрідка	6	4,0		зрідка	12	8,0
спорадично	13	8,6		спорадично	41	27,2
рідко	6	4,0		рідко	35	23,2
дуже рідко	34	22,5		дуже рідко	37	24,4
поодинокі	41	27,1		поодинокі	11	7,3
зниклі	51	33,8		зниклі	3	2,0
<b>Природоохоронний статус в межах:</b>						
<i>Київського мегаполісу</i>				<i>регіональної природної флори</i>		
зниклі	45	29,1		зниклі	2	1,3
ймовірно зниклі	11	7,3		ймовірно зниклі	1	0,7
зникаючі	50	33,1		зникаючі	16	10,6
вразливі	12	8,0		вразливі	77	51,0
рідкісні	29	19,1		рідкісні	39	25,8
неоцінені	4	2,7		неоцінені	5	3,3
поза загрозою	1	0,7		поза загрозою	11	7,3
<b>Всього:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>		<b>Всього:</b>	<b>151</b>	<b>100,0</b>

### 7.3. Фітосозологічна оцінка раритетного флорофонду КМ на популяційному рівні

Раритетні види КМ на популяційному рівні вивчені недостатньо. Серед видів, популяції яких цілеспрямовано досліджувалися у КМ можна назвати *Iris sibirica* [481]; *Trapa natans* [22, 25, 457, 170, 525], *Galanthus nivalis* (461, 492, 169, 371); *Allium ursinum* [452, 492, 432, 494, 433], *Epipactis helleborine* [456, 463, 731, 450, 452]; *Equisetum telmateia* [368, 454, 450]; *Ophiglossum vulgatum* [464]; *Botrychium multifidum* [459] та ін.

Часто популяційні дослідження є супутніми при комплексному геоботанічному чи флористичному вивченні певного об'єкту регіональної ПЗ-мережі КМ або інвентаризації його раритетного фіторізноманіття. Так, окремі відомості про популяційні параметри раритетних видів на території НПП «Голосіївський» містяться в роботах: Я.П. Дідуха, К.В. Чумак [173]; Я.П. Дідуха, Т.Л. Андрієнко, В. Серебрякова та ін. (1994); Д.В. Дубини, М.П. Царенко (2002); Д.В. Дубини, М.П. Царенко, Б.Є. Якубенко (2005); В.М. Любченко, В.М. Вірченко [340]; В.М. Любченко, І.М. Падун [341]; Б.Є. Якубенко, І.М. Григори [696]; О.І. Прядко, Р.Я. Арап, М.М. Перегрима та ін. [492] та ін. Детальніше сучасні популяційні особливості на території НПП досліджували В.В. Олефіренко [429]; В.А. Онищенко, О.І. Прядко, Р.Я. Арап [493, 492, 494, 432; 431, 435]; І.Ю. Парнікоза, М.С. Шевченко [461] та ін.

Фітосозологічну оцінку раритетного флорофонду проводили за ознаками їх регіональної популяційної структури. В основу такої оцінки була покладена схема, розроблена групою львівських дослідників [348] з деякими нашими доповненнями. Запропоновані раніше критерії оцінки ступеню рідкості видів на підставі характеристик вікової та просторової популяційної структури та ефективності насінневого та вегетативного розмноження, доповнені нами такими диференціальними ознаками, які

характеризують зміну активності регіональної популяції у часі [174], щільність популяцій та характер розміщення її елементів, демографічний тип біоморфи, тривалість утримання площі елементом популяції (тривалість повного онтогенезу), тривалість циклу відтворення [560], фітоценоцикл, рекреаційна резистентність, а також фітоценотична позиція та стратегія (табл. 7.3.1).

Таким чином за ознаками популяційної раритетні види КМ ми поділили на чотири созологічні групи.

**0.** В окрему групу виділяємо раритетні види, які наводяться для КМ за літературними джерелами, проте в останні 30 та більше років їхніх популяцій в межах території дослідження не виявлено. Такі види вважаємо зниклими (*Lycopodium annotinum*, *Lycopodiella inundata*, *Coeloglossum viride*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Gymnadenia conopsea*, *Gymnadenia densiflora*, *Orchis militaris*, *Hammarbya paludosa*, *Crocus reticulatus*, *Juncus bulbosus*, *Adonis vernalis*, *Pulsatilla grandis*, *Trollius europaeus*, *Astragalus dasyanthus*, *Salix lapponum*, *Salix myrtilloides*, *Salix starkeana*, *Drosera intermedia*, *Drosera anglica*, *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus palustris*, *Carlina cirsioides*, *Succisella inflexa*, *Linnaea borealis* та ін.) або ймовірно зниклими (*Hyperzia selago*, *Anacamptis morio*, *Cephalanthera longifolia*, *Dactylorhiza majalis*, *Dactylorhiza sambucina*, *Epipogium aphyllum*, *Corallorhiza trifida*, *Gymnadenia odoratissima*, *Malaxis monophyllos*, *Neottianthe cucullata*, *Carex bohémica*, *Carex paniculata*, *Carex chordorrhiza*, *Betula obscura*, *Moneses uniflora*, *Gentiana pneumonanthe*, *Utricularia intermedia* та ін.). Загальна кількість видів цієї категорії – 49 (31,8% від загальної кількості раритетів КМ).

**I.** Раритетні види першої групи в КМ представлені незначною кількістю локальних популяцій. До видів цієї групи належать зникаючі види: *Cephalanthera rubra*, *Epipactis atrorubens*, *Corispermum insulare*, *Platanthera bifolia*, *Astragalus arenarius*, *Menyanthes trifoliata*, *Diphasiastrum complanatum*,

*Botrychium lunaria*, *Botrychium virginianum*, *Asplenium trichomanes*, *Caldesia parnassifolia*, *Gladiolus imbricatus*, *Carex umbrosa*, *Carex dioica*, *Thalictrella thalictroides*, *Cimicifuga europaea*, *Viola uliginosa*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Gentiana cruciata*, *Gentianella amarella*, *Pedicularis palustris*, *Laserpitium latifolium*. Сучасна популяційна структура цих видів досліджена мало. Загальна кількість видів цієї категорії – 22 (14,6%).

З різною мірою детальності (за літературними та власними даними) досліджена популяційна структура 68 раритетних видів КМ. Саме для цих видів була проведена фітосозологічна оцінка на популяційному рівні (табл. 7.3.2–7.3.3). За результатами цієї оцінки, враховуючи сумарну кількість балів, яку набрали види вони розподілені на 3 фітосозологічні групи. Чим більша сума балів, тим вищий созоологічний статус виду.

**II.** Раритетні види другої групи в КМ трапляються дуже рідко, представлені локальними або диз'юнктивних популяцій, що характеризуються малими площами; низькою активністю; неповностановими, часто правосторонніми віковими спектрами, що зумовлено в більшості випадків нерегулярним та неефективним насінневим та вегетативним поновленням; низькою та середньою щільністю особин; часто дифузним, компактно-дифузним чи контагіозним типом розміщення особин по площі популяційного поля. Для більшості видів даної групи характерний моноцентричний тип біоморфи, для якої прояви морфологічної дезінтеграції не характерні, або повна дезінтеграція відбувається в постгенеративному стані без омолодження вегетативних нащадків. Елементи популяцій: особини, парціальні пагони або автономні партикули характеризуються переважно нетривалим або, рідше тривалим життям, що визначає відповідні терміни утримання популяційної площі. Цикли відтворення у раритетних видів даної групи короткі або нетривалі. До цієї групи належать 17 раритетних видів КМ: *Chimaphila umbellata*, *Dianthus pseudosquarrosus*, *Atocion lithuanicum*, *Daphne cneorum*, *Viola stagnina*,

*Parnassia palustris, Pulsatilla bohemica, Anemone sylvestris, Liparis löeseli, Platanthera chlorantha, Anacamptis palustris, Dactylorhiza fuchsii, Anacamptis coriophora, Polystichum braunii, Polystichum aculeatum, Dracocephalum ruyschiana.*

**III.** Локальні або диз'юнктивні популяції раритетних видів третьої групи також характеризуються обмеженим поширенням у КМ, стабільною або поступово згасаючою активністю. Проте завдяки інтенсивному насінневому чи вегетативному поновленню (що часто супроводжується активним розростанням особин), формуються популяції з високою щільністю та повночленною віковою структурою. Дефінітивність популяційної структури забезпечується і значними термінами життя їх елементів. Переважно контагіозний або компактно-дифузний тип розміщення особин у популяціях забезпечує зменшення рівня фітоценотичної конкуренції та надійне утримання популяційної площі внутрішньопопуляційними скупченнями. До видів цієї групи належать: *Inula helenium, Digitalis grandiflora, Utricularia minor, Prunella grandiflora, Primula veris, Corispermum insulare, Gypsophila ucrainica, Corydalis marschalliana, Batrachium aquatile, Pulsatilla pratensis, Stipa capillata, Stipa borysthenica, Scilla bifolia, Allium ursinum, Galanthus nivalis, Iris hungarica, Epipactis palustris, Dactylorhiza maculata, Botrychium multifidum, Gymnocarpium dryopteris, Dryopteris lanceolatocristata, Polypodium vulgare.* Для видів перших двох груп рідкісність обумовлена в більшій мірі природними чинниками.

**IV.** Локальні або, рідше, лінійні популяції більшості раритетних видів спорадично трапляються в КМ і характеризуються стабільною або високою активністю, згасання якої у частини регіональних популяцій відбувається переважно під впливом значної антропопресії. Більшість популяцій видів третьої групи відзначаються повночленною віковою структурою, дефінітивність якої забезпечується регулярним та ефективним насінневим

та (або) вегетативним поновленням, тривалим життям популяційних елементів. Рідкісність популяцій обумовлена як природними так і антропогенними чинниками: *Antennaria dioica*, *Pulsatilla patens*, *Iris pseudacorus*, *Iris sibirica*, *Neottia nidus-avis*, *Listera ovata*, *Veratrum lobelianum*, *Lilium martagon*, *Wolffia arrhiza*, *Ophioglossum vulgatum*, *Matteuccia struthiopteris*, *Juniperus communis*, *Acorus calamus*, *Nymphaea candida*, *Nymphaea alba*.

V. Регіональна рідкісність популяцій видів п'ятої групи в КМ обумовлена переважно не природними, а антропогенними чинниками. Ці види представлені в регіоні великими за площею континуальними або лінійними популяціями (під впливом антропопресії формуються локальні популяції), що характеризуються зростаючою або стабільною активністю, малопорушеною повночленною віковою структурою, регулярним та ефективним насінневим (іноді в поєднанні із вегетативним) поновленням. Характерний тип розміщення особин у популяціях – регулярний, дифузний або компактно-дифузний. Серед раритетів КМ таку категорію мають 13 видів: *Scorzonera purpurea*, *Trapa natans*, *Potentilla alba*, *Corydalis cava*, *Convallaria majalis*, *Dactylorhiza incarnata*, *Stratiotes aloides*, *Lycopodium clavatum*, *Equisetum telmateia*, *Salvinia natans*, *Nuphar lutea* та ін.

VI. Недостатньо вивчені на популяційному рівні: *Sparganium erectum*, *Sparganium emersum*, *Carex secalina*, *Carex brizoides*, *Pulsatilla wolfgangiana*, *Cerasus fruticosa*, *Urtica kioviensis*, *Alnus incana*, *Polemonium caeruleum*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Scutellaria altissima*. Даних для проведення фітосозологічної оцінки цих видів недостатньо.

Для встановлення категорії раритетності виду за ознаками популяційної структури також застосовували метод кластерного аналізу з використанням нормованої евклідової відстані (рис. 7.3.1). Порівняння результатів застосування методів бальної оцінки з наступним ранжуванням

сумарних оцінок в порівнянні з методом кластерного аналізу вихідного масиву даних показало перевагу першого методу фітосозологічної оцінки РВ.

**Таблиця. 7.3.1. Фітосозологічні категорії раритетних видів КМ**

Фітосозологічна категорія	Діапазон варіювання балової оцінки	Кількість видів, % (від загальної кількості раритетів КМ)
<b>I</b>	–	48 31,8%
<b>II</b>	–	22 14,6%
<b>III</b>	135,1–150,1	17 11,3%
<b>IV</b>	111,1–135,0	24 15,9%
<b>V</b>	96,1–111,0	15 9,9%
<b>VI</b> (недостатньо вивчені)	62,5–96,2	13 8,6%
	–	12 7,9%

Таблиця 7.3.2 Діагностичні ознаки популяційної структури

Діагностичні ознаки популяційної структури		РК <sup>1</sup>	Оцінка ознак у балах		
			1	2	3
Характер поширення в КМ	I	10	локалітетів більше 10 або трапляються на великих площах	локалітетів 6 – 10	локалітетів 1 – 5 або існують окремими особинами
Просторовий тип популяцій, площа	II	9	переважно континуальні, більше 10 га	іноді континуальні, лінійні або локальні, 5–10 га	диз'юнктивні; локальні або лінійні, до 5 га
Зміна активності регіональної популяції у часі в умовах урбанізації <sup>2</sup>	III	8	процвітає; кількість локальних популяцій та чисельність рослин зростає	консервативна; кількість ЛП та чисельність рослин більш менш стабільна або флуктаційна	низька згасає; кількість ЛП та чисельність рослин прогресивно скорочується
Рекреаційна резистентність	IV	6	мезорекреатофоб	олігорекреатофоб	рекреатофоб
Фітоценотична позиція, стратегія	V	4	місцями стабільні монодомінантні зарості; конкурентна	асектаторна, факультативно домінантна; толерантна, факультативно конкурентна або експлерентна	асектаторна; толерантна
Характер розміщення елементів популяції по площі популяційного поля	VI	3	регулярне	компактно-дифузне або контагіозне	дифузне
Щільність популяцій	VII	2	стабільно висока* (більше 10 облікових одиниць на м <sup>2</sup> )	стабільно середня* (3 – 10 облікових одиниць на м <sup>2</sup> ), або періодично коливається (спалахи чисельності)	низька* (до 3 облікових одиниць на м <sup>2</sup> )
Демографічний тип біоморфи	VIII	1,8	виразнополіцентричні та ацентричні	невиразнополіцентричні, моноцентричні, факультативно поліцентричні	моноцентричні
Регулярність та ефективність	IX	1,6	регулярне, задовільне	нерегулярне, проте може бути	дуже рідко або не



<b>насінного поновлення</b>				досить ефективним	відбувається, послаблене
<b>Регулярність та ефективність поновлення популяцій вегетативними діаспорами</b>	<b>X</b>	<b>1,5</b>	регулярне, ефективне	облігатне або факультативне, малоефективне або ефективне	факультативне неефективне, не відбувається
<b>Тип популяцій за характером вікової структури</b>	<b>XI</b>	<b>1,4</b>	переважно нормальні (молоді, зрілі) повночленні	лабільні, від нормальних до регресивних та інвазійних	регресивні, неповночленні
<b>Тривалість утримання площі елементом популяції (особиною, клоном-куртиною)</b>	<b>XII</b>	<b>1,2</b>	необмежено довгий період (більше 50 років); клони можуть бути потенційно безсмертними, їхні парціалі багаторічні	тривалий період (10 – 30 (80) років); клони можуть бути потенційно безсмертними, їхні парціалі одно-, малорічні	нетривалий період (1 – 5 (10) років); монокарпіки, факультативні багаторічні монокарпіки
<b>Фітоценоцикл</b>	<b>XIII</b>	<b>1,0</b>	еврифітний	геміеврифітний, гемістенофітний	стенофітний
<b>Періодичність прояву фази надземного розвитку популяцій</b>	<b>XIV</b>	<b>0,8</b>	сталий надземний розвиток популяцій, незначна частина особин переходить до вторинного спокою	з перервами, у кілька років для більшості особин відмічається вторинний спокій	надземний розвиток популяцій з перервами у кілька десятків років

<sup>1</sup> – РК – ранговий коефіцієнт значення ознак;

<sup>2</sup> – при оцінці зміни активності і чисельності локальних популяцій в умовах урбанізації не враховували пряме знищення місцезростань внаслідок забудови, більше оцінювали вплив факторів рекреації та опосередкованих факторів антропопресії (вирубки, засміченість, фітоінвазії та ін.).

<sup>3</sup> – числові показники щільності популяцій вказані орієнтовано і переважно для трав'яних моноцентричних або явнополіцентричних біоморф (де межі облікових одиниць можна чітко встановити); більш універсальною (для різнорозмірних трав'яних та деревних біоморф, у тому числі і невиразнополіцентричних) є окомірна оцінка щільності, за ступенем перекриття проєкцій надземних частин рослин: висока – проєкції рослин (дернин, ізольованих клонів-куртин, парціальних пагонів, парціальних кущів, крон дерев) в різній мірі перекриваються, створюються щільні зарості; середня – не перекриваються, проте більш менш часто стикаються; низька – не перекриваються і не стикаються.

Таблиця 7.3.3 Созологічна оцінка параметрів регіональної популяційної структури раритетних видів КМ

№	Назва виду	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
1.	<i>Epipactis helleborine</i>	1	2	2	2	3	2	2	3	2	2	1	2	2	1
2.	<i>Inula helenium</i>	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	2	1	2	1
3.	<i>Scorzonera purpurea</i>	1	2	2	2	3	1	2	3	1	3	1	2	2	1
4.	<i>Antennaria dioica</i>	3	3	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
5.	<i>Digitalis grandiflora</i>	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	1	2	2	1
6.	<i>Utricularia minor</i>	3	3	2	3	2	2	1	1	3	1	2	2	3	2
7.	<i>Prunella grandiflora</i>	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	1	2	1
8.	<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1
9.	<i>Chimaphila umbellata</i>	3	3	3	3	3	2	2	1	3	1	2	1	2	1
10.	<i>Primula veris</i>	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	1
11.	<i>Hottonia palustris</i>	3	3	2	2	1	2	1	1	2	1	3	2	3	1
12.	<i>Corispermum insulare</i>	3	2	2	3	3	3	3	3	1	3	1	3	3	2
13.	<i>Gypsophila ucrainica</i>	3	3	2	3	3	2	3	3	1	3	1	2	2	1
14.	<i>Dianthus pseudosquarrosus</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	1
15.	<i>Atocion lithuanicum</i>	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2
16.	<i>Daphne cneorum</i>	3	3	3	3	3	2	1	2	3	1	2	1	2	1
17.	<i>Trapa natans</i>	1	2	1	3	1	1	1	3	1	3	1	3	3	2
18.	<i>Viola stagnina</i>	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	1
19.	<i>Parnassia palustris</i>	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	1
20.	<i>Potentilla alba</i>	1	2	2	2	2	2	3	1	2	1	2	1	2	1
21.	<i>Corydalis marschalliana</i>	3	3	2	2	2	1	1	3	1	1	1	2	2	1
22.	<i>Corydalis cava</i>	2	2	2	2	2	1	1	3	1	1	1	2	2	1

№	Назва виду	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
23.	<i>Batrachium aquatile</i>	3	3	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	3	2
24.	<i>Pulsatilla pratensis</i>	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	1	1
25.	<i>Pulsatilla patens</i>	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1
26.	<i>Pulsatilla bohemica</i>	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	1
27.	<i>Anemone sylvestris</i>	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	1
28.	<i>Stipa capillata</i>	3	3	2	1	1	2	2	3	1	3	1	2	2	1
29.	<i>Stipa borysthena</i>	3	3	2	2	2	2	2	3	1	3	1	2	2	1
30.	<i>Convallaria majalis</i>	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1
31.	<i>Scilla bifolia</i>	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1
32.	<i>Allium ursinum</i>	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1
33.	<i>Galanthus nivalis</i>	3	3	3	2	2	2	1	3	1	1	2	2	3	1
34.	<i>Iris hungarica</i>	3	3	3	1	3	2	1	2	2	2	3	1	2	1
35.	<i>Iris pseudacorus</i>	2	3	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1
36.	<i>Iris sibirica</i>	1	2	2	1	3	2	3	2	2	2	1	1	2	1
37.	<i>Liparis lőeseli</i>	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	1	2	2	2
38.	<i>Platanthera chlorantha</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	1
39.	<i>Neottia nidus-avis</i>	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2
40.	<i>Listera ovata</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
41.	<i>Epipactis palustris</i>	2	3	2	3	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1
42.	<i>Anacamptis palustris</i>	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2
43.	<i>Dactylorhiza maculata</i>	2	3	2	2	3	3	3	3	1	3	1	2	1	1
44.	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	1	2	2	2	2	1	1	3	1	3	1	2	1	1
45.	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2

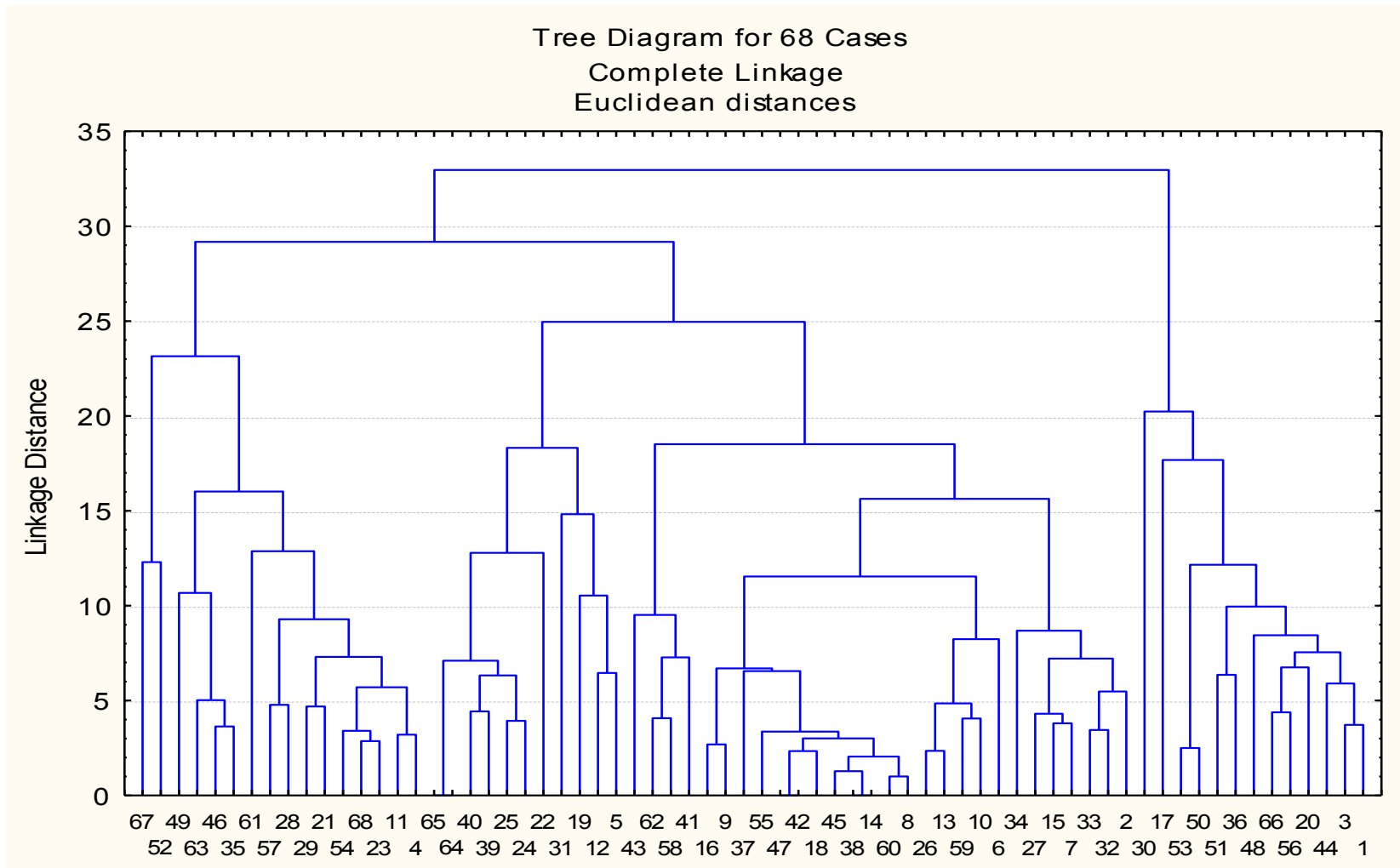
№	Назва виду	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
46.	<i>Veratrum lobelianum</i>	2	3	2	1	2	2	2	3	1	2	1	2	2	1
47.	<i>Anacamptis coriophora</i>	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2
48.	<i>Lilium martagon</i>	1	2	2	2	3	3	3	3	1	2	1	2	2	1
49.	<i>Stratiotes aloides</i>	2	3	1	1	1	2	1	1	3	1	2	1	3	1
50.	<i>Wolffia arrhiza</i>	1	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	3	2
51.	<i>Lycopodium clavatum</i>	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	3	1
52.	<i>Equisetum telmateia</i>	3	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1
53.	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	1	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2
54.	<i>Botrychium multifidum</i>	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
55.	<i>Botrychium virginianum</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3
56.	<i>Salvinia natans</i>	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	3	3	2
57.	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	3	3	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1
58.	<i>Dryopteris lanceolatocristata</i>	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	1
59.	<i>Polystichum braunii</i>	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1
60.	<i>Polystichum aculeatum</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1
61.	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	3	3	1	1	1	2	3	1	3	1	1	1	2	1
62.	<i>Polypodium vulgare</i>	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	1	2	2
63.	<i>Juniperus communis</i>	2	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1
64.	<i>Nymphaea alba</i>	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	3	3	1
65.	<i>Nymphaea candida</i>	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	3	3	1
66.	<i>Nuphar lutea</i>	1	2	2	2	3	2	1	1	1	2	1	3	3	1
67.	<i>Acorus calamus</i>	3	2	2	1	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1
68.	<i>Calla palustris</i>	3	3	2	2	2	2	2	1	3	1	2	2	2	1

**Таблиця 7.3.4. Созологічна оцінка параметрів регіональної популяційної структури раритетних видів КМ  
(з врахуванням рангового коефіцієнту)**

№	Назва виду	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	Σ
1.	<i>Epipactis helleborine</i>	10	18	16	12	12	6	4	5,4	3,2	3	1,4	2,4	2	0,8	<b>96,2</b>
2.	<i>Inula helenium</i>	30	27	24	12	8	6	6	5,4	3,2	4,5	2,8	1,2	2	0,8	<b>132,9</b>
3.	<i>Scorzonera purpurea</i>	10	18	16	12	12	3	4	5,4	1,6	4,5	1,4	2,4	2	0,8	<b>93,1</b>
4.	<i>Antennaria dioica</i>	30	27	16	12	4	6	2	1,8	3,2	1,5	1,4	1,2	2	0,8	<b>108,9</b>
5.	<i>Digitalis grandiflora</i>	30	18	16	12	12	9	6	5,4	3,2	4,5	1,4	2,4	2	0,8	<b>122,7</b>
6.	<i>Utricularia minor</i>	30	27	16	18	8	6	2	1,8	4,8	1,5	2,8	2,4	3	1,6	<b>124,9</b>
7.	<i>Prunella grandiflora</i>	30	27	16	12	12	6	6	3,6	4,8	3	2,8	1,2	2	0,8	<b>127,2</b>
8.	<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	30	27	24	18	12	9	6	5,4	4,8	4,5	4,2	2,4	3	0,8	<b>151,1</b>
9.	<i>Chimaphila umbellata</i>	30	27	24	18	12	6	4	1,8	4,8	1,5	2,8	1,2	2	0,8	<b>135,9</b>
10.	<i>Primula veris</i>	20	27	16	18	12	6	6	3,6	4,8	3	4,2	2,4	2	0,8	<b>125,8</b>
11.	<i>Hottonia palustris</i>	30	27	16	12	4	6	2	1,8	3,2	1,5	4,2	2,4	3	0,8	<b>113,9</b>
12.	<i>Corispermum insulare</i>	30	18	16	18	12	9	6	5,4	1,6	4,5	1,4	3,6	3	1,6	<b>130,1</b>
13.	<i>Gypsophila ucrainica</i>	30	27	16	18	12	6	6	5,4	1,6	4,5	1,4	2,4	2	0,8	<b>133,1</b>
14.	<i>Dianthus pseudosquarrosus</i>	30	27	24	18	12	9	6	5,4	3,2	4,5	4,2	2,4	2	0,8	<b>148,5</b>
15.	<i>Atocion lithuanicum</i>	30	27	24	12	12	6	6	5,4	3,2	4,5	2,8	3,6	2	1,6	<b>140,1</b>
16.	<i>Daphne cneorum</i>	30	27	24	18	12	6	2	3,6	4,8	1,5	2,8	1,2	2	0,8	<b>135,7</b>
17.	<i>Trapa natans</i>	10	18	8	18	4	3	2	5,4	1,6	4,5	1,4	3,6	3	1,6	<b>84,1</b>
18.	<i>Viola stagnina</i>	30	27	24	18	12	9	6	3,6	3,2	3	4,2	2,4	2	0,8	<b>145,2</b>
19.	<i>Parnassia palustris</i>	30	18	24	18	12	6	6	5,4	3,2	4,5	2,8	2,4	2	0,8	<b>135,1</b>
20.	<i>Potentilla alba</i>	10	18	16	12	8	6	6	1,8	3,2	1,5	2,8	1,2	2	0,8	<b>89,3</b>
21.	<i>Corydalis marschalliana</i>	30	27	16	12	8	3	2	5,4	1,6	1,5	1,4	2,4	2	0,8	<b>113,1</b>

№	Назва виду	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	Σ
22.	<i>Corydalis cava</i>	20	9	16	12	8	3	2	5,4	1,6	1,5	1,4	2,4	2	0,8	<b>85,1</b>
23.	<i>Batrachium aquatile</i>	30	27	16	12	8	6	2	1,8	3,2	1,5	2,8	2,4	3	1,6	<b>117,3</b>
24.	<i>Pulsatilla pratensis</i>	20	18	16	12	12	9	6	5,4	3,2	4,5	2,8	2,4	1	0,8	<b>113,1</b>
25.	<i>Pulsatilla patens</i>	20	18	16	12	12	6	6	3,6	3,2	3	2,8	2,4	2	0,8	<b>107,8</b>
26.	<i>Pulsatilla bohemica</i>	30	27	16	18	12	6	6	5,4	3,2	4,5	2,8	2,4	3	0,8	<b>137,1</b>
27.	<i>Anemone sylvestris</i>	30	27	24	12	12	9	6	3,6	3,2	3	4,2	2,4	2	0,8	<b>139,2</b>
28.	<i>Stipa capillata</i>	30	27	16	6	4	6	4	5,4	1,6	4,5	1,4	2,4	2	0,8	<b>111,1</b>
29.	<i>Stipa borysthenica</i>	30	27	16	12	8	6	4	5,4	1,6	4,5	1,4	2,4	2	0,8	<b>121,1</b>
30.	<i>Convallaria majalis</i>	10	9	16	6	4	3	2	1,8	4,8	1,5	1,4	1,2	1	0,8	<b>62,5</b>
31.	<i>Scilla bifolia</i>	30	9	24	12	8	6	4	5,4	3,2	3	2,8	2,4	2	0,8	<b>121,6</b>
32.	<i>Allium ursinum</i>	30	27	24	12	8	6	4	3,6	1,6	3	2,8	1,2	2	0,8	<b>126</b>
33.	<i>Galanthus nivalis</i>	30	27	24	12	8	6	2	5,4	1,6	1,5	2,8	2,4	3	0,8	<b>126,5</b>
34.	<i>Iris hungarica</i>	30	27	24	6	12	6	2	3,6	3,2	3	4,2	1,2	2	0,8	<b>125</b>
35.	<i>Iris pseudacorus</i>	20	27	16	6	8	6	2	3,6	3,2	3	2,8	1,2	2	0,8	<b>101,6</b>
36.	<i>Iris sibirica</i>	10	18	16	6	12	6	6	3,6	3,2	3	1,4	1,2	2	0,8	<b>89,2</b>
37.	<i>Liparis loeselii</i>	30	27	24	18	8	6	4	5,4	3,2	4,5	1,4	2,4	2	1,6	<b>137,5</b>
38.	<i>Platanthera chlorantha</i>	30	27	24	18	12	9	6	5,4	3,2	4,5	4,2	2,4	2	0,8	<b>148,5</b>
39.	<i>Neottia nidus-avis</i>	20	18	16	12	8	9	6	3,6	3,2	3	2,8	3,6	2	1,6	<b>108,8</b>
40.	<i>Listera ovata</i>	20	18	16	12	8	6	4	3,6	1,6	3	1,4	2,4	2	0,8	<b>98,8</b>
41.	<i>Epipactis palustris</i>	20	27	16	18	8	6	4	1,8	3,2	1,5	1,4	2,4	2	0,8	<b>112,1</b>
42.	<i>Anacamptis palustris</i>	30	27	24	18	12	9	6	3,6	4,8	4,5	4,2	2,4	2	1,6	<b>149,1</b>
43.	<i>Dactylorhiza maculata</i>	20	27	16	12	12	9	6	5,4	1,6	4,5	1,4	2,4	1	0,8	<b>119,1</b>
44.	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	10	18	16	12	8	3	2	5,4	1,6	4,5	1,4	2,4	1	0,8	<b>86,1</b>
45.	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	30	27	24	18	12	9	6	5,4	3,2	4,5	4,2	2,4	3	1,6	<b>150,3</b>

№	Назва виду	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	Σ
46.	<i>Veratrum lobelianum</i>	20	27	16	6	8	6	4	5,4	1,6	3	1,4	2,4	2	0,8	<b>103,6</b>
47.	<i>Anacamptis coriophora</i>	30	27	24	18	12	9	6	3,6	4,8	4,5	4,2	2,4	2	1,6	<b>149,1</b>
48.	<i>Lilium martagon</i>	10	18	16	12	12	9	6	5,4	1,6	3	1,4	2,4	2	0,8	<b>99,6</b>
49.	<i>Stratiotes aloides</i>	20	27	8	6	4	6	2	1,8	4,8	1,5	2,8	1,2	3	0,8	<b>88,9</b>
50.	<i>Wolffia arrhiza</i>	10	27	16	12	8	6	4	1,8	3,2	1,5	2,8	1,2	3	1,6	<b>98,1</b>
51.	<i>Lycopodium clavatum</i>	10	18	16	6	8	6	2	1,8	3,2	1,5	2,8	1,2	3	0,8	<b>80,3</b>
52.	<i>Equisetum telmateia</i>	30	9	8	6	4	6	2	1,8	4,8	1,5	1,4	1,2	1	0,8	<b>77,5</b>
53.	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	10	27	16	12	8	6	4	1,8	1,6	3	2,8	2,4	3	1,6	<b>99,2</b>
54.	<i>Botrychium multifidum</i>	30	27	16	12	8	6	4	3,6	3,2	3	2,8	2,4	3	2,4	<b>123,4</b>
55.	<i>Botrychium virginianum</i>	30	27	24	18	12	9	6	5,4	4,8	3	2,8	2,4	3	2,4	<b>149,8</b>
56.	<i>Salvinia natans</i>	10	18	16	12	8	6	2	1,8	3,2	3	1,4	3,6	3	1,6	<b>89,6</b>
57.	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	30	27	16	6	8	6	4	5,4	3,2	3	2,8	2,4	2	0,8	<b>116,6</b>
58.	<i>Dryopteris lanceolatocristata</i>	20	27	16	18	12	9	6	5,4	3,2	4,5	2,8	2,4	2	0,8	<b>129,1</b>
59.	<i>Polystichum braunii</i>	30	27	16	18	12	9	6	5,4	4,8	4,5	2,8	2,4	2	0,8	<b>140,7</b>
60.	<i>Polystichum aculeatum</i>	30	27	24	18	12	9	6	5,4	4,8	4,5	4,2	2,4	2	0,8	<b>150,1</b>
61.	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	30	27	8	6	4	6	6	1,8	4,8	1,5	1,4	1,2	2	0,8	<b>100,5</b>
62.	<i>Polypodium vulgare</i>	20	27	16	18	12	6	6	3,6	3,2	3	2,8	1,2	2	1,6	<b>122,4</b>
63.	<i>Juniperus communis</i>	20	27	16	6	4	6	4	3,6	3,2	3	2,8	1,2	2	0,8	<b>99,6</b>
64.	<i>Nymphaea alba</i>	20	18	16	12	12	6	2	1,8	1,6	3	1,4	3,6	3	0,8	<b>101,2</b>
65.	<i>Nymphaea candida</i>	20	18	16	12	12	6	2	1,8	1,6	3	1,4	3,6	3	0,8	<b>101,2</b>
66.	<i>Nuphar lutea</i>	10	18	16	12	12	6	2	1,8	1,6	3	1,4	3,6	3	0,8	<b>91,2</b>
67.	<i>Acorus calamus</i>	30	18	16	6	4	6	2	3,6	4,8	1,5	2,8	1,2	2	0,8	<b>98,7</b>
68.	<i>Calla palustris</i>	30	27	16	12	8	6	4	1,8	4,8	1,5	2,8	2,4	2	0,8	<b>119,1</b>



**Рис. 7.3.1.** Дендрограма подібності раритетних видів за їхньою популяційною структурою  
(номери на графіку відповідають нумерації видів у таблиці 7.3.3 та 7.3.4)



#### 7.4. Порівняльна характеристика особливостей популяційних структур раритетних видів в межах субурбанзони КМ та на територіях ПЗФ України.

Порівняльні дослідження біологічних особливостей виду у т.ч. і параметрів його популяційної структури на заповідних та на територіях, що зазнають підсиленого впливу антропопресії, дозволяють з одного боку, встановити прояви структурної, ритмологічної, розмірної, репродуктивної та ін. типів поліваріантності, що забезпечує гетерогенність на різних рівнях організації (організмівому, клональному (субпопуляційному), популяційному) і визначають пластичність життєвої стратегії, а з іншого – оцінити адаптивні можливості виду.

До порівняльного аналізу залучені низка біоморфологічних, популяційних та ін. характеристик (еколого-ценотичні, онтогенетичні та популяційні особливості, ознаки репродуктивної біології див. табл. 7.3.2) які в комплексі можуть слугувати маркерами стійкості популяцій виду в умовах урбанізації.

Матеріалами для порівняння стали з одного боку наявні літературні відомості, що стосуються вивчення різних хорологічних, еколого-ценотичних, біоморфологічних та популяційних особливостей раритетних видів в умовах мінімального антропогенного пресу, переважно на територіях ПЗФ, з іншого – матеріали власних досліджень. До аналізу включені види, що відносно добре досліджені в різних частинах ареалу, зокрема в Україні та в Києві: *Iris sibirica* [279, 378, 661, 2006, 481]; *Lilium martagon* [368, 338, 263, 429, 461, 432]; *Listera ovata* [450, 454, 432]; *Trapa natans* [22]; *Galanthus nivalis* [169, 371]; *Epipactis helleborine* [577, 332 та ін.]; *Corydalis cava* [444]; представників *Orchidaceae* [564, 590–593, 224, 225, 226, 686 та ін.]; *Allium ursinum* (600, 168 та ін.); *Daphne cneorum* [368]; *Equisetum telmateia* [368].

Поза межами КМ еталонні популяції модельних раритетних видів нами досліджувалися переважно у відносно мало трансформованих природо-заповідних об'єктах Хмельницької та Рівненської обл. (переважно підпорядковані об'єкти НПП «Малого Полісся» та «Дермансько-Острозького») які стали особливо цінними для вивчення популяцій болотних та лучно-болотних видів. Всього з цих позицій проаналізовано 20 раритетних видів КМ.

У більшості раритетних видів для популяції субурбанзони КМ, як і для популяцій на заповідних територіях властивий сукцесійний тип динаміки, котрий характеризується односпрямованою зміною вікової структури від інвазійних до старіючих і регресивних. В межах субурбанзони КМ такі зміни більш виражені і протікають швидше. У видів різних біоморф такі зміни по різному проявляються і проходять різними темпами: швидше у одно-, малорічних монокарпиків та полікарпичних вегетативних одно-, малорічників, повільніше у видів з тривалим та нескінченно тривалими онтогенезами. Також встановлено, що за умов антропопресії ці зміни у одних видів прискорюються (перехід до монокарпичності, прискорення циклів розвитку, інтенсифікація зміни генерацій та ін.) (*Carex secalina*, *Caldesia parnassifolia*, *Gymnadenia conopsea*, *Neottia nidus-avis*, *Gentianella amarella* та ін.), у інших – уповільнюються (перехід до квазісенільного стану та стану вторинного спокою) (наприклад, більшість представників *Orchidaceae*, *Polypodium vulgare*, *Botrychium lunaria* та ін.).

Для більшості раритетних видів в умовах субурбанзони КМ щільність популяцій знижується в порівнянні з популяціями на заповідних територіях. Для видів, що проявляють більшу рекреаційну резистентність і здатні до інтенсивного насінневого та вегетативного розмноження щільність популяцій в умовах КМ зберігають високу щільність (наприклад, *Corydalis cava*, *Nuphar lutea*, *Salvinia natans*, *Lilium martagon* та ін.). Життєвість популяцій всіх видів в умовах антропопресії завжди знижується.

Для популяцій видів, як інтенсивно поновлюються насінневими та вегетативними діаспорами на заповідних територіях в нормі проявляється лівосторонній характер вікових спектрів (*Lilium martagon*, *Corydalis cava* та ін.). Умови субурбанзони міста сприяють прояву лабільності вікової структури, при цьому відмічається більша різноманітність популяцій від інвазійних (з лівосторонніми спектрами) до нормальних (переважно з бімодальними спектрами) та регресивних (з правосторонніми неповностановими спектрами). Порушення трав'яного покриву сприяють формуванню інвазійних популяцій, при цьому активізується можливість насінневого розмноження яке зазвичай в умовах абсолютної заповідності лімітоване, що обумовлено значним задернінням. Всюди популяції багато чисельні добре розмножуються вегетативно і займають досить великі площі *Antennaria dioica*, проте в умовах КМ вони локальні, хоча і багаточисельні.

Для видів, що розмножуються інтенсивно насінневим та вегетативним шляхом популяційна структура більше адаптована і динамічна, за умов еколого-ценотичного оптимуму і низького рівня антропопресії переважно характерна нормальні молоді популяції повночленні або облігатно неповночленні з лівосторонніми віковими спектрами або нормальні зрілі з бімодальними віковими спектрами при підвищенні антропопресії інвазійно-лівосторонні або регресивно-правосторонні.

Популяції на території ПЗФ та на непорушених більш стабільні просторово і в часі, їхні зміни обумовлені ендегенними сукцесійними змінами угруповань та односпрямованою динамікою зміни вікової структури, пов'язаною із внутрішньо скоординованими процесами старіння та поновлення. Популяції, що формуються в умовах антропопресії більш лабільні, просторова міграція, прискорення чи уповільнення процесів поновлення та старіння. Можлива експансія на звільнені території. Фактор антропопресії з одного боку лімітуючий, з іншого стимулюючий.

Для раритетних видів відмічена трансформація в нормі континуальних популяцій у локальні (*Epipactis helleborine*, *Lilium martagon*, *Corydalis cava*) та лінійні, що тягнуться вздовж трамвайних колій, лісових стежок та доріг (*Epipactis helleborine*, *Neottia nidus-avis*), залишків луків вздовж річок *Parnassia palustris* та ін. Для видів, водних, прибережно водних більше характерна лінійна структура популяцій, яка зберігається і в умовах КМ (*Trapa natans*, *Equisetum telmateia* та ін.). Часто за умов урбанізації відбувається трансформація локальних популяцій з великою площею та значною чисельністю особин у популяції з дуже низькою чисельністю та такі, що представлені окремими рослинами: *Anemone sylvestris* *Potentilla alba* *Daphne cneorum* *Primula veris* *Chimaphila umbellata* *Inula helenium* та ін.

Для стенофітних, рекреатофобних раритетних видів КМ, особливо болотних зазвичай характерні малі площі, компактно-дифузна структура (*Viola stagnina*, *Calla palustris* та ін.).

Антропогенні фактори сприяють формуванню компактно-дифузного типу розміщення особин *Stipa borysthena* та *Stipa capillata* (на відміну від типового континуального або лінійного, який ми спостерігали на пісках Херсонщини), при цьому виділяються невеликі скупчення площею до 10 м<sup>2</sup> кв., між скупченнями розсіяно трапляються окремі дернини.

Для видів, що розмножуються переважно насінневим шляхом (*Epipactis helleborine*) популяції в умовах заповідного режиму часто, знаходяться у критичному стані – вони нечисленні займають малу площу, щільність ценопопуляції дуже низька (5-9 ос./100 м<sup>2</sup>) і складаються виключно з зрілих, старих генеративних особин, оскільки щільна дернина гальмує розвиток підросту. За умов заростання лісу, знижується рівень освітленості відповідно знижується інтенсивність квітування. Вікова структура деградує, накопичуються старі генеративні та постгенеративні особини що пов'язано з

довготривалістю цього вікового стану. Спалахи чисельності відмічені, наприклад у *Neottia nidus-avis*.

На порушених екотопах здатність до прояву експлерентної стратегії відмічена у *Liparis loeselii*, *Ophioglossum vulgatum*, *Galanthus nivalis*, *Allium ursinum*, *Scilla bifolia*, *Corydalis cava*, *Potentilla alba*, *Inula helenium* та ін.

В умовах КМ частина РВ вимушено займає екотонні угруповання. Хоча для деяких видів екотонні місцезростання є типовими в межах всього ареалу (наприклад, *Equisetum telmateia* зростає між лісом та прирічковими угрупованнями [Мельник, 2000]).

В умовах субурбанзони КМ в порівнянні з заповідними територіями спостерігається зміна фітоценоциклу деяких РВ: наприклад з еврифітного (лучні петрофітні степи, світлі соснові ліси, буково-соснові ліси, широколистяні ліси) до стенофітного (екофітон лучних степів) у *Pulsatilla bohemica*; з еврифітного до гемістенофітного (екофітон соснових лісів, екофітон дубово-соснових лісів) у *Daphne sneorum*; у *Inula helenium* з еврифітного на гемістенофітний (екофітон узлісних чагарників, екофітон прибережно-водної рослинності).

Для деяких видів як в межах України (на заповідних територіях), так і у КМ характерні локальні популяції низької чисельності або з флуктуаціями, для особин характерне послаблене насінневе та вегетативне поновлення (наприклад, у *Dracocephalum ruyschiana*, *Utricularia minor*, *Digitalis grandiflora* та ін.).

Таким чином, фактори урбанізації для більшості видів спричинюють витіснення виду у екотонні місцезростання, зменшення площ популяцій, фрагментацію популяційної структури, суттєве зменшення показників щільності та чисельності, послаблення насінневого та вегетативного поновлення, трансформацію вікового спектра на неповночленний правосторонній.

### 7.5. Охорона раритетних видів КМ «*in situ*»

Мета і завдання фітосозології на сучасному етапі вже визначені, однак ще залишаються не достатньо розробленими шляхи і методи охорони окремих видів рослин, системи їх популяцій, а також природних фітоценозів та флористичних комплексів з їх участю. У теоретичному аспекті ідея фітосозології ґрунтується на концепції охорони всієї фітогенетичної різноманітності. Найбільш ефективною формою охорони фітогенофонду, зокрема флорофонду є режим заповідання характерних елементів природних ландшафтів, зонально-поясних типів рослинності, унікальних флористичних комплексів що є цінними резерватами генетичного різноманіття рослин та створення репрезентативної системи взаємопов'язаних природоохоронних об'єктів різного созологічного рангу – еконету. Різна роль заповідних об'єктів природо-заповідного фонду у підтримці екологічного балансу біосфери, еволюційного потенціалу природних екосистем обумовлює їх поліфункціональність, яка полягає у виконанні консерваційної, біогенетичної, екологічної, економічної, наукової, соціальної, санітарно-гігієнічної, ландшафтно-естетичної, освітньої та дидактичної функцій [576].

В межах КМ охорону 67% раритетної компоненти *in situ* забезпечують: 1 національний природний парк, 3 регіональні ландшафтні парки, 15 заказників, 6 пам'яток природи та 3 парки-пам'ятки. Фітосозологічна репрезентативність об'єктів природо-заповідного фонду КМ представлена у табл. 7.5.1.

Найбільшою фітосозологічною репрезентативністю характеризується НПП: «Голосіївський» (71 вид); РПЛ «Лиса гора» (22 види), РПЛ «Дніпровські острови» та ЛЗ «Пуца Водиця (22). Проте тут наразі відчувається гостра необхідність забезпечення належного рівня охорони раритетних видів.

З метою забезпечення ефективної охорони пропонується підвищити природоохоронні статуси заповідних урочищ «Безодня», «Козинська гора», «Кірикове» та включити їх до складу НПП «Голосіївський».

В об'єктах природо-заповідного фонду України вищих категорій (біосферних та природних заповідників та національних природних парках) представлені популяції 144 видів (95,4% усієї РКУКМ). Серед раритетних видів УКМ 24 види (16,0%) охороняються в Україні тільки в одному з об'єктів найвищого соціологічного статусу, а 13 (8,6%) не виявлені в жодному із заповідників чи національних парків України.

В додатку детально охарактеризована охорона раритетних видів «*in situ*», як у місцевій (міській) природо-охоронній мережі, так і в системі природно-заповідного фонду України.

#### **7.6. Охорона раритетних видів КМ «*ex situ*»**

Одним з шляхів охорони раритетного фітогенофонду є створення штучних колекцій у ботанічних садах, які мають широкий арсенал сучасних методів, зокрема вирощування в монокультурі, спеціальних експозиціях та колекціях, створення насінневих банків, тощо. Інтродукційний експеримент має не тільки важливе соціологічне значення, а й теоретико-практичне, оскільки дозволяє виявити можливості адаптації рослин, їх екологічну амплітуду, межі модифікаційної мінливості та поліваріантність розвитку.

Аналіз літературних джерел дозволив встановити наявність у колекціях різних ботанічних садів 79 (44,3%) видів раритетних для флори КМ. Найбільша кількість раритетних видів інтродукована в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України – 54 видів (35,8%), Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна – 39 видів (25,8%); Донецькому ботанічному саду НАН У – 33 видів (23,8%), Криворізькому Ботанічному саду – 22 види (14,6%).

Таблиця 7.5.1. Фітосозологічна репрезентативність об'єктів природо-заповідного фонду КМ

Природно-заповідні об'єкти	ВСЬОГО	IUCN RED LIST	EUROPEAN RED LIST	CITES II додаток	THE BERN CONVENTION:	ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ 2009	РЕГІОНАЛЬ-НА ОХОРОНА	ЗЕЛЕНА КНИГА УКРАЇНИ
<b>НПП: Голосіївський</b>	71	12	28	11	10	29	63	7
<i>Голосіївський ліс</i>	19	2	8	6	4	8	19	–
<b>РЛП: Лиса гора</b>	22	–	6	4	2	11	22	1
<b>ЛЗ: Пуща-Водиця</b>	22	3	10	6	1	9	22	0
<b>ППСПМ: Пуща-Водицький лісопарк;</b>	18	1	5	3	1	5	18	–
<b>РЛП: Дніпровські острови</b>	24	15	17	1	5	7	24	6
<b>ЛПГ: Конча-Заспа</b>	13	2	8	1	5	7	13	2
<b>ЛЗ: Межигірський</b>	2	1	1	–	–	1	2	
<b>ЛЗ: Жуків острів</b>	8	5	6	1	–	1	8	3
<b>ЛЗ: Муромець</b>	8	3	4	1	3	4	8	3
<b>БЗМЗ: Урочище Гора Козинська</b>	3	–	1	–	1	1	3	1
<b>ЗЗЗ: Романівське болото</b>	14	6	7	4	1	9	14	1
<b>Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України</b>	49	12	27	14	9	37	49	5
<b>Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна</b>	39	6	19	10	7	28	39	2



Особливо велике значення має створення в ботанічних садах колекції вузьколокальних ендемічних, реліктових і стенофітних видів, при цьому необхідно розробити агротехніку їх вирощування, отримати достатню кількість посадкового матеріалу для створення нових реінтродукованих та покращення існуючих популяцій

Усі модельні раритетні види УКМ *Carex bohemica* Schreb., *Gypsophila ucrainica* Kleopow, *Dianthus pseudosquarrosus* (Novak) Klokov, *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s.str.; *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *P. bohemica* (Scalický) Tzvelev досліджені як в природних умовах так і в умовах інтродукції впродовж 5 років.

В умовах культури особини модельних видів за всіма біометричними показниками набагато перевищують особини того ж віку з природних місцезростань. Їхня насіннева продуктивність в умовах культури у 5–15 разів більша, ніж у природних умовах. Так окремі особини *Pulsatilla bohemica* формували до 82 генеративних пагонів.

*Carex bohemica* має лабільну життєву форму, може розвиватися прискореними темпами як однорічний чи дворічний монокарпик, або за сприятливих умов у наступні роки продовжувати життя після першої насінневої репродукції і функціонувати як багаторічний полікарпик. У ботанічних садах України вид не культивується. З метою дослідження виду у культурі нами передано насінневий матеріал до Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. За нашими 5-річними спостереженнями рослина у культурі невимоглива, проте для вирощування потребує зволожені або болотисті ділянки. Ми культивували її контейнерним способом. При пересиханні субстрату швидко в'яне, проте здатна відростати при нормалізації режиму зволоження. Краще росте на легких ґрунтах і добре освітлених місцях. Легко розмножується насінням. Також можна розмножувати діленням куща. Насіння має високу схожість – 70–98%. У культурі розвивається прискореними

темпами і зацвітає вже у перший рік. Її насіннева продуктивність зростає в 5-10 разів. Отриманий насінневий матеріал за останні три роки був використаний для відновлення та покращання структури існуючих популяцій в заказнику «Святе озеро» та відновлення популяцій в околицях м.Києва.

Осока богемська – винятково своєрідна та декоративна рослина. Зберігає декоративність впродовж всього вегетаційного періоду, від ранньої весни і до пізніх заморозків. Має компактні кущі з надзвичайно оригінальними і декоративними суцвіт-тями. Доцільно використовувати для групових посадок при декоруванні перезволожених, болотистих або неродючих, піщаних ділянок, а також берегів водойм.

Встановлено, що *Carex bohemica* та *Dianthus pseudosquarrosus* (яких немає в жодному з ботанічних садів України) у культурі розвиваються прискореними темпами і зацвітають вже у перший рік. Завдяки поліхронності квітування впродовж вегетаційного періоду їхня насіннева продуктивність зростає в 5–10 разів. Насіння має високу схожість – 70–98%.

Отриманий насінневий матеріал за останні два роки був використаний для відновлення втрачених популяцій цих видів у флорокомплексах заповідних територій Київського мегаполісу, що відповідають еколого-ценотичному оптимуму видів.

## ВИСНОВКИ

Проведено комплексний систематичний, географічний, біоморфологічний, екологічний, ценотичний та ектопологічний аналізи РКУКМ; з'ясовано просторову структуру популяцій раритетних видів, уточнено їх сучасні місцезнаходження; детально досліджено біоморфологічні та популяційні особливості модельних видів; здійснено созологічну оцінку раритетного флорофонду КМ на популяційному рівні; проаналізовано причини раритетності видів, їх репрезентативність у природно-заповідних об'єктах мегаполісу та України в цілому, розроблено рекомендації їхньої охорони.

1. До раритетного флорофонду урбанofлори Київського мегаполісу (КМ) входить 151 вид судинних рослин (15% аборигенної фракції), що мають міжнародний (IUCN RED LIST – 27 видів; EUROPEAN RED LIST – 66 видів; Бернська конвенція – 17 видів; CITES – 31 вид); державний (Червона книга України, 2009) – 82 види та регіональний (Природоохоронний кадастр рідкісних рослин м. Києва – 55 видів; обласний – 44 види) созологічні статуси. Обґрунтована необхідність додаткового включення до державного та регіонального созологічних кадастрів 5 раритетних видів.
2. В результаті інвентаризації місцезнаходжень раритетних видів встановлено, що за останні 50 років з території міста зникли 38 видів, за останні 15 років – 11 видів є ймовірно зниклими, під загрозою перебувають 40 видів.
3. Раритетні види флори КМ належать до 100 родів, 57 родин, 37 порядків, 8 підкласів, 8 класів та 6 відділів. Найвищою созологічною ємністю характеризуються родини *Orchidaceae*, *Ranunculaceae*, *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Ericaceae* та *Iridaceae*; роди – *Carex*, *Dactylorhiza*, *Epipactis*, *Pulsatilla*, *Salix*. 30 родин та 78 родів представлені по одному виду.

4. Види раритетної компоненти КМ належать до 32 груп та 10 типів ареалів, серед яких найбільш чисельними за кількістю видів є: голарктичний (31%), європейський (12,6%), європейсько-середземноморський (13,9%) та палеарктичний (9,3%). Суттєво переважають еврихорні та мезохорні види (91,6%). Ендемічне ядро представлене 3 конфінітними субендеміками. Ареали більшості видів характеризуються консервативною та регресивною хоріономічною активністю.
5. Серед основних біоморф РКУКМ домінують трав'яні полікарпіки (132; 87,4%); серед типів корневих систем – мичкуватокореневі (119; 78,8%), надземних пагонів – розеткоутворюючі (92; 61%), підземних пагонів – коротко- та довгокореневищні (89; 59%) види. За характером вегетації превалюють літньозелені (91; 60%) та літньо-зимовозелені (35; 23%) види. Моноцентричність біоморфи характерна для більшості созофітів (71; 47%). У спектрі екоморф серед клімаморф переважають криптофіти (41%) та гемікриптофіти (37%); геліоморф – геліо- та сциогеліофіти (70%); гігроморф – мезо- (36%) та ксеромезофіти (13%) зі значною участю гігрофітів (15 %); термоморф – мезо- та оліготермофіти (63,6 та 25,1%); трофоморф – мезо- та мегатрофи (55 та 27%).
6. 71,6% раритетних видів властива вузька стено- та гемістенофітна екотопологічна активність. Серед екоценоморф превалюють зональні созофіти лісової приуроченості – сільванти та марганти (42%); серед інтразональних та азональних – палюданти (12,7%), прато-палюданти (11,9%) і в меншій мірі – акванти (9,3%) та псамофанти (4,6%).
7. Раритетні види урбанофлори КМ є екоценоелементами 9 природних екотопологічних макрофлорокомплексів. Найбільшу фітосозологічну ємність мають: дрімо- (78 видів), тамно- (39), прато- (42) та палюдозофітон (29).

8. За відношенням раритетних видів КМ до антропотолерантності переважають антропофоби – 139 видів (геміапофіти, евапофіти та евентоапофіти нараховують відповідно 1, 2 та 9 видів); урбанотолерантності – урбанофоби, евурбанофоби та урбанонейтрали (106, 33 та 12 видів); умов гемеробії – агемероби та олігогемероби (72 та 68 видів) та найменшими показниками ев- та мезогемеробів (7 та 4 види); рекреаційної резистентності – рекреатофоби (95 видів) та значно менше оліго- та мезорекреатофоби (35 та 20 видів).
9. На характер просторової структури популяцій раритетних видів в межах КМ значний вплив мають фактори урбанізації. Континуальні (12; 7,9%) та лінійні (15; 9,9%) популяції, характерні для незначної кількості видів раритетного флорофонду, під впливом антропопресії трансформуються в локальні. Абсолютно переважають види з локальними та диз'юнктивними популяціями (124; 82,2%).
10. Серед модельних раритетних видів більшою лабільністю біоморфи характеризуються *Gypsophila ucrainica* (компактно- та дифузнокущова форми) та *Carex bohemica* (моно-, полікарпічність), решта видів більш консервативні. У структурно-функціональному зонуванні пагонів видів роду *Pulsatilla* проявляються як міжвидові відмінності, так і внутрішньовидові, зокрема між особинами різних вікових станів та різних рівнів життєвості. Моноцентричність біоморфи та значна тривалість життя елемента популяції забезпечують більшості модельним видам сталі фітоценотичні позиції. Відсутність пристосувань до активного та ефективного вегетативного розмноження та розростання лімітує значне розширення популяційних площ.
11. На підставі порівняльного аналізу структур популяцій модельних раритетних видів КМ з їхніми популяціями в різних частинах ареалу на територіях ПЗФ України встановлено, що в умовах посилення

урбанофакторів вони проявляють вузьку широту еколого-ценотичної активності, займають менші площі, формують локальну просторову структуру. Регресивні зміни популяційних структур урбаносозофітів проявляються: у зниженні показників кількості та щільності особин; фрагментації популяційного поля; нерегулярності та послабленні насінневого поновлення. Рекреаційне масове вилучення з популяцій найбільш вітабельних репродуктивних особин призводить до накопичення у вікових спектрах низькожиттєвих старіючих генеративних та постгенеративних особин.

**12.** За результатами фітосозологічної оцінки раритетних видів КМ на популяційному рівні виділено шість категорій їхньої созологічної цінності. Okремо виділена група зниклих та ймовірно зниклих видів (48; 31,8%). Під загрозою зникнення перебувають регіональні популяції видів I (22; 14,6%) та II (18; 11,9%) созологічних груп; вразливими є види III (24; 15,9%) групи. Порівняно великими, стабільними і малопорушеними популяціями характеризуються види IV (15; 9,9%) та V (12; 7,9%) груп, раритетність яких обумовлена переважно урбаноантропопресією.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдулоєва О.С. Види рослин, занесених до Червоної книги України (2009), в науковому гербарії Кафедри ботаніки Київського національного університету імені Тараса Шевченка / О.С. Абдулоєва, Н.І. Карпенко, В.І. Діденко // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. Матеріали міжнародної конференції (11–15 жовтня 2010 р., м. Київ). – Київ: Альтерпрес, 2010. – С. 51–55.
2. Актуальные проблемы современной биоморфологии. Коллективная монография под ред. Н. П. Савиных. Киров: Изд-во ООО "Радуга-ПРЕСС", 2012. – 610 с.
3. Акшенцев Е. В. Пространственно–временная организация ценопопуляций купальницы европейской :*Trollius europaeus* L.: автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата биол. наук 03.00.16 «Экология» / Е.В. Акшенцев. – Йошкар-Ола, 2006. – 22 с.
4. Алексеев Ю.Е. Осока плетневидная / Ю.Е. Алексеев, Л.И. Абрамова // Биолог. флора Моск. обл.: 1980. – вып.6. – С. 177–180.
5. Алехин А.А. Дремлик болотный в условиях культуры // Тез. докл. Всесоюзн.науч. совещ. «Охрана, обогащение, воспроизводство и использование растительных ресурсов». – Ставрополь. – 1990. – С. 302–303.
6. Алябышева, Е. А. Онтогенез и особенности организации некоторых гигрофитов республики Майй Эл: автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата биол. наук / Е.А. Алябышева. – Йошкар–Ола, 2001. – 21 с.
7. Альошкіна У.М. Поширення та характеристика рідкісних біотопів м. Києва / У.М. Альошкіна // Укр. ботан. журн. – 2011. – 68, № 1. – С. 77–90.
8. Андриенко Т.Л. Мелкие болотные ивы (*Salix lapponum* L., *S. myrtilloides* L., *S. rosmarinifolia* L.) на Украине / Т.Л. Андриенко // Ботан. журн. – 1980. – 65, № 6. – С. 843–848.
9. Андриенко Т.Л. Полесский государственный заповідник / Т.Л. Андриенко, С.Ю. Попович, Ю.Р. Шеляг – Сосонко // Растительный мир. – К.: Наук. думка, 1986. – 208 с.

10. Андриенко Т.Л. Распространение и структура популяций *Galanthus nivalis* (Amaryllidaceae) на Украине / Т.Л. Андриенко, В.И. Мельник, Л.А. Якушина // Ботан. журн., 1992. – 77, № 3. – С. 101–107.
11. Андриенко Т.Л. Распространение, экология и ценология *Drosera intermedia* Haune (Droseraceae) на Украине / Т.Л. Андриенко // Ботан. журн. – 1977. – 62, № 8. – С. 1207–1209.
12. Андриенко Т.Л. Редкие виды флоры болот УССР / Т.Л. Андриенко // Изменение растительности и флоры болот УССР под влиянием мелиорации. – К.: Наук. думка, 1982. – С. 49–97.
13. Андрієнко Т.Л. *Scheuchzeria palustris* L. на Україні / Т.Л. Андрієнко // Укр. ботан. журн. – 1975. – 39, № 5. – С. 617–623.
14. Андрієнко Т.Л. Біорізноманіття Цуманської Пущі та питання його збереження / Т.Л. Андрієнко, М.Л. Клестов, М.В. Химин та ін. // Під ред. Т.Л. Андрієнко та М.Л. Клестова. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 136 с.
15. Андрієнко Т.Л. Комахоїдні рослини України / Під ред. В.В. Протопопової. – К.: Альтерпрес, 2010. – 80 с.
16. Андрієнко Т.Л. Нові місцезнаходження *Carex bohemica* Schreb. в Україні / Т.Л. Андрієнко, О. Л. Прядко, О. Ю. Недоруб, В. М. Антосяк // Укр. ботан. журн. – 1999. – 56, №2. – С. 160–162.
17. Андрієнко Т.Л. Нові місцезнаходження рідкісних видів на Українському Поліссі / Т.Л. Андрієнко, О.І. Прядко // Укр. ботан. журн. – 1977. – 34, № 4. – С. 403–407.
18. Андрієнко Т.Л. Поширення і еколого – ценотичні особливості *Carex dioica* L. та *C. chordorrhiza* Ehrh. на Україні / Т.Л. Андрієнко, О.І. Прядко // Укр. ботан. журн. – 1980. – 36, № 3. – С. 7–10.
19. Андрієнко Т.Л. Флора, рослинність та стратиграфія Романівського болота в околицях м. Києва / Т.Л. Андрієнко, С.С. Харкевич // Укр. ботан. журн. – 1973. – 30, № 6. – С. 779–781.
20. Андроновна Е.В., Филиппов Е.Г. Морфологические особенности цветков у самоопыляющихся растений *Cypripedium calceolus* и *Cypripedium shanxiense* (Orchidaceae) // Бот. журн., 2007. – 92, № 3. – С. 360–364.



21. Антонова, И. С. О модульной организации некоторых групп высших растений / И. С. Антонова, Н. Г. Лагунова // Журн. общ. биол. – 1999. – 60. – № 1. – С. 49–59.
22. Арап Р.Я. *Trapa natans* L. s.L. у приграничній частині України, Росії та Білорусі // Фіторізноманіття прикордонних територій України, Росії та Білорусі у постчорнобильський період: зб. статей за матеріалами міжнар. конф., 17-18 груд. 2010 р., Чернігів, Україна. – К.: Фітосоціоцентр, 2010. – С. 22–27.
23. Артюшенко З.Т. Амариллисовые СССР. – Л.: Наука, 1970. – 179 с.
24. Афанасьев К.С. Новое местонахождение *Aldrovanda vesiculosa* L. в СССР / К.С. Афанасьев // Ботан. журн. – 1953. – 38, № 3. – С. 432–434.
25. Багацька Т.С. Вищі судинні рослини рекреаційних зон м. Києва / Т.С. Багацька // Інтродукція рослин, 2014, № 3. – С. 31–37.
26. Багмет О.Б. Морфоструктурна позиція Київського плато / О.Б. Багмет, В.П. Палієнко // Укр. географ. журн. – 2006. – № 4. – С. 36–42.
27. Байкова Е.В. Опыт построения системы жизненных форм рода *Salvia* (Lamiaceae) / Е.В. Байкова // Ботанический журнал. – 2006. – 91, № 6. – С. 856–870.
28. Байрак О.М. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини / О.М. Байрак, Н.О. Стецюк. – Полтава: Верстка, 2005. – 248 с.
29. Байрак О.М. Конспект флори Лівобережного Придніпров'я. Судинні рослини – Полтава: Верстка, 1997. – 164 с.
30. Бакалина Л.В. Онтогенез і популяційна структура сонів широколистого і чорніючого в екосистемах Канівського природного заповідника / Л.В. Бакалина // Заповідна справа в Україні. – 1997. – 3, вип.. 2. – С. 16–22.
31. Баландин С.А. Росянка круглолистная / С.А. Баландин, Т.П. Баландина // Биологическая флора Московской области. Вып. 9, ч. 2. М.: Изд-во МГУ, 1993. – С. 31–38.
32. Баландина Т.П. Клюква четырехлепестная / Биологическая флора Московской области. Вып. 9, ч. II / Под ред. В.Н. Павлова, В.Н. Тихомирова. М, Изд-во МГУ, 1993. – С. 78–87.
33. Балашев Л.С. Изменения растительности и флоры болот под влиянием мелиорации / Л.С. Балашев, Т.Л. Андриенко, А.И. Кузьмичев, И.М. Григора // – К.: Наук. думка, 1982. – 289 с.

34. Балашов Л.С. Ялівець звичайний (*Juniperus communis* L.) в лісах Поліського заповідника та його фітоценотична роль / Л.С. Балашов // Там же. – 1974. – 31, №4. – С. 525–528.
35. Баранова Е.В. Девясил високий – *Inula helenium* L. / Е.В. Баранова, А.И. Шретер // Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. – М.: ГУГК, 1976. – 227 с.
36. Баранова М.В. Лилии Ленинград, «Агропромиздат». Ленинградское отделение 1990. – 384 с.
37. Баранова М.В. Луковичные растения семейства Лилейных: география, биоморфологический анализ, выращивание / М.В. Баранова. – Санкт-Петербург: "Наука", 1999. – 228 с.
38. Баранова М.В. Онтогенез видов рода *Lilium* (*Liliaceae*) и его закономерности / М.В. Баранова // Ботан. журн. – 1989, 74, № 12. – С. 101–107.
39. Баранова М.В. Структура, классификация и направления эволюционных преобразований вегетативных органов луковичных растений семейства *Liliaceae* / М.В. Баранова // Бот. журн. 1986, 71, № 10. С. 1308–1320.
40. Барбарич А.И. Хорология флоры Украины / А.И. Барбарич, Д.М. Доброчаева, О.Н. Дубовик и др. – К.: Наук. думка, 1986. – 271 с.
41. Бармак І.М. Структура ценопопуляцій *Astragalus dasyanthus* Pall. на Кіровоградщині. Його збереження та охорона / І.М. Бармак // Біорізноманіття як ключовий елемент збалансованого розвитку: регіональний аспект: матеріали Всеукр. конф. молодих вчених. – Миколаїв: МДУ, 2003. – С. 7–11.
42. Бармак І.М. Сучасний стан *Astragalus dasyanthus* Pall. на Кіровоградщині / І.М. Бармак // Еколого-біологічні дослідження на природних та антропогенно змінених територіях: матеріали наук. конф. молодих вчених. – Кривий Ріг. – 2002. – С. 26–29.
43. Барсегян Н.А. Аир болотный (*Acorus calamus* L) и перспективы его культивирования в Армении : автореферат дис. ... кандидата биологических наук: 03.00.05.– Ереван, 1998.– 22 с.
44. Барыкина Р. П. Элементарный метамер побега цветкового растения Р. П. Барыкина, М.А. Гуленкова // Бюлл. МОИП. Отд. биол. – 1983. – 88. – Вып. 4. – С. 114–124.

45. Барыкина В.В. Культура голубики и клюквы за рубежом. В кн.: География плодonoшения лесных древесных пород, нустарников и ягодников, значение их урожаев в народном хозяйстве и жизни фауны / В.В. Барыкина. – М., 1964. – С. 116–119.
46. Барыкина Р.П. Купальница европейская / Р.П. Барыкина, Н.В. Чубатова // Биологическая флора московской области. Вып. 13. Под ред. В.Н. Павлова, В.Н. Тихомирова. М.: Полиэкс, 1997. – С. 97–109.
47. Батыгина Т.Б. Эмбриология цветковых растений. Терминология и концепции. Системы репродукции / Т.Б. Батыгина, Е.А. Т.Б. Брагина. // Вивипария ред. Батыгина. СПб: Мир и семья, – 3. – 2000а. – С. 39–62.
48. Бачурина Г.Ф., Брадiс Є.М. Новi місцезнаходження альдрованди в Україні / Г.Ф. Бачурина, Є.М. Брадiс // Укр. ботан. журн. – 1958. – 15, № 4. – С. 97–98.
49. Безсмертна О.О. Рід *Asplenium* L. (Aspleniaceae) у природній флорі України / О.О. Безсмертна, М.М. Перегрим, О.В. Вашека // Укр. ботан. журн. – 2012. – 69, № 4. – С. 66–80.
50. Белоус В.Н. Структурно–морфобиологические формы астрагалов Центрального Предкавказья и Западного Кавказа / В.Н. Белоус // Труды 6–й Междунар. конф. по морфологии растений памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых. – М.: МГПУ, 1999. – С. 30–32.
51. Беляев И.М. Клюква обыкновенная. – *Oxycoccus palustris* Pers. / И.М. Беляев // Записки Ленинградского плодoовощного института. Изд.ЛПОИ, 1938. – вып.3. – С.125–180.
52. Беляков Е.А. Модульная и структурно–функциональная организация видов рода *Sparganium* L. в различных экологических условиях / Е.А. Беляков, А.Г. Лапиров // Сибирский экологический журнал. – 2015. – № 5. – С. 785–799.
53. Беляков Е.А. Биология некоторых представителей рода *Sparganium* L. (сем. *Typhaceae* : автореф. дис.на соискание учёной степени кандидата биол. наук 03.02.01 «Ботаника» / Е.А. Беляков. – Борок – 2016.
54. Бельгард А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР / А.Л. Бельгард. – Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1950. – 264 с.
55. Белан С.С. Нова знахідка *Anacamptis coriophora* (L.) R.m. Bateman, Pridgeon et m.w. Chase (Orchidaceae) у Сумському геоботанічному окрузі / С.С. Белан // Укр. ботан. журн. –2013. –70, № 3. – С. 358–360.

56. Блинова И.В. *Malaxis monophyllos* (Orchidaceae) во флоре Мурманской области / И.В. Блинова // Ботанический журнал. – 2013. – 98, № 10. – С. 1303–1314.
57. Блинова И.В. Биология орхидных на северо–востоке Фенноскандии и стратегии их выживания на северной границе распространения: автореф. дис. На соискание ученой степени доктора биол. наук.: 03.00.05. «Ботаника» / И.В. Блинова – Москва, 2009. – 44 с.
58. Бобкова Е.В. Жизненные формы и онтогенез *Alnus incana* (Betulaceae) в подзоне хвойно – широколиственных лесов европейской части России/ Е.В. Бобкова // Ботан. журн. 2001. – 86. – С.75–86.
59. Бобров Ю.А. Грушанковые России / Ю. А. Бобров. – Киров, 2009. – 137 с.
60. Бойко Г.А. Ежеголовник всплывший / Г.А. Бойко, Ю.Е. Алексеев // Биологическая флора Московской области. М.: Изд–во Московского ун–та, 1990. № 8. – С. 63–77.
61. Бойко М.Ф. Знахідка *Aldrovanda vesiculosa* L. (*Droseraceae*) на Кардашинському болоті в Херсонській області / М.Ф. Бойко, І.І. Мойсенко // Укр. ботан. журн. – 2001. – 58, № 6. – С. 706–709.
62. Бондар О.І Екологічний стан м. Києва / О.І. Бондар, В.А.Трокоз та ін. // ТОВ «АМГ», К.: 2008. – 96 с.
63. Борисенко Л. Поширення весняних ефемероїдів у межах Київської області / Л. Борисенко, М. Перегрим // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка / Київський національний університет імені Тараса Шевченка. – Київ, 2014. – С. 12–17.
64. Борисова И.В. Возрастные этапы формирования дерновины степных злаков / И.В. Борисова, Т.А. Попова // Ботанический журнал. – 1971. – 56, № 5. – С. 619–626.
65. Борисова И.В. Монокормные поликарпические травы / И.В. Борисова // Ботанический журнал. – 1992. – 77, № 10. – С. 39–46.
66. Борисова Н.А. К определению возраста и скорости роста зарослей ландыша майского – *Convallaria majalis* L. / И.В. Борисова // Вопросы фармакогнозии. – 1967. – 21, № 4. – С.12–23.
67. Борисова Н.А. Некоторые механизмы равновесия в лесных биоценозах / Н.А. Борисова // Труды Ленингр. лесотехн. акад. им. С.М. Кирова. 1967. – Вып. 104. – С. 29–35.

68. Борисовская Г.М. Морфология побега и формирование стелы *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt (Thelypteridaceae) / Г.М.Борисовская, М.А. Романова, В.Ю. Шалиско // Ботан. журн. – 2001. – 86., № 8. – С. 62–72.
69. Бородіна Р.М. Деякі біолого–морфологічні особливості горицвіту весняного та горицвіту волжського / Р.М. Бородіна // Інтродукція та акліматизація рослин в Україні. – 1970. – вип. 4. – С. 74–78.
70. Бороян Р.Г. Аир болотный и перспективы его выращивани: качестве лекарственного растения / Р.Г. Бороян, Н.А. Барсегян // В сб. Матер. Современ, вопросы фитотерап. и традиционной медицины. Ереван, 1993. – С. 23–25.
71. Бортняк М. М. Нове місцезнаходження *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. на Київщині / М.М. Бортняк // Укр. ботан. журн. – 1984. – 41, № 3. – С. 78–79.
72. Бортняк М.М. До поширення деяких нових та маловідомих для Київського Полісся рослин. / М.М. Бортняк // Укр. ботан. журн. – 1962. – 19, вип. 3. – С. 79–84.
73. Бортняк М.М. Матеріали до флори Київської області / М.М. Бортняк // Укр. ботан. журн. – 1975. – 32, № 4. – С. 56–361.
74. Бочкин В.Д. Гроздовник полулунный *Botrychium lunaria* (L.) Sw. / В.Д. Бочкин, Ю.А. Насимович // Красная книга города Москвы. – М.: АБФ, 2001. – 624 с.
75. Брагина Е.А. Репродуктивная биология живородящих растений: *Bryophyllum pinnatum* (Lam. ) Oken, *B. daigremontianum* (Hamet et Perr. ) Berger и *Hammarbya paludosa* (L. ) Ktze: автореф. на соискание ученой степени кандидат. биолог. наук: 03.00.05. «Ботаника» / Е.А. Брагина. – Санкт-Петербург.
76. Брагина Е. А. Морфогенез вегетативных пропагул у *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kunze (Orchidaceae) / Е. А. Брагина // Тр. 6–й Межд конф. по морфологии растений памяти И. Г. и Т. И. Серебряковых (ред. А. Г. Еленевский) М., МПГУ. 1999. – С. 42–43.
77. Брагина Е. Гаммарбия болотная / Е. Брагина // Биологическая флора Московской области. Под ред. В.Н. Павлова. – 16. – Тула: Гриф и К, 2008. – С. 26–42.
78. Брадїс Є.М. Рідкісні та зникаючі види болотних рослин в УРСР та необхідність їх охорони / Є.М. Брадїс, Т.Л. Андрієнко // Фізична географія та геоморфологія. Міжвід. наук. зб. – К.: Вища шк., 1973. – 10. – С. 107–113.
79. Буйко Р.А. Биология *Inula helenium* L. (девясила високого) и накопление в нем эфирного масла / Р.А. Буйко // Ботан. журн. 1959. – 44, № 12. – С. 1741–1747.

80. Булохов А. Д. Сообщества с *Carex brizoides* L. на восточном пределе ареала / А.Д.Булохов, В.И. Радыгина // Вестник Брянского Государственного Университета № 4 (2) 4 . – 2012.
81. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры / Р.И. Бурда. – Киев: Наук. думка, 1991. – 168 с.
82. Бурда Р.І. Ковила волосиста – *Stipa capillata* L. / Р.І. Бурда // Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Вид-во «Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана», 1996. –431 с.
83. Бусканова Г. Н. Онтогенетические тактики и стратегии выживания *Epipactis helleborine* (L.) Crantz (Orchidaceae) в условиях стресса / Г. Н. Бусканова // Популяции в пространстве и времени : сб. материалов VIII Всерос. популяц. семинара. – Н. Новгород, 2005. – С. 40–41.
84. Буткус В.Ф. Клюкву–в культуру / В.Ф. Буткус , Р.Ю. Рузгене. – Вильнюс: Пяргале, 1976. – 35 с.
85. Быков Б.А. Доминанты растительного покрова Советского Союза. Том 1 Алма–Ата: Изд–во АН Казахской ССР, 1960. – 313 с.
86. Быченко Т. М. Особенности биологии некоторых видов орхидных Южного Прибайкалья в связи с вопросами их охраны: автореф. дис.на соискание ученой степени канд. биол. наук.03.00.05. «Ботаника» / Т.М. Быченко. – Москва, 1992. – 20 с.
87. Быченко Т.М. Разнообразие жизненных форм и особенности вегетативного раз– множения орхидных Прибайкалья / Т.М. Быченко // Вопросы общей ботаники: традиции и перспективы: Матер. междунар. конф., посвящ. 200–летию Казан. ботан. школы (23–27 января 2006). Казань, 2006. – С. 153–157.
88. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений / И.В. Вайнагий // Ботанический журнал. – 1974. – 59, № 6. – С. 826–831.
89. Валуйских О.Е. О вегетативном размножении *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br. (orchidaceae) / О.Е. Валуйских // Вестник ТвГУ. Серия «Биология и экология». Вып. 6, 2007. – С. 129–134.
90. Вальтер Г. Общая геоботаника / Г. Вальтер. – М.: Мир, 1982. – 261 с.
91. Варлыгина Т.И. *Listera cordata*, *Listera ovata* / Т.И. Варлыгина. – Биол. флора Московской области. М., 1995. – Вып. 10. – С. 52–63.

92. Васильев-Яковлев С.Н. Очерк физико-географических условий Киевского городского лесничества / С.Н. Васильев-Яковлев // Лесн. журн. – 1915. – № 8–9. – С. 44–61.
93. Васильченко Т.И. Влияние выпаса на ценопопуляции горицвета весеннего на степных меловых склонах в Курской области / Т.И. Васильченко // Растительные ресурсы. – 1979. – 15, № 2. – С. 210–213.
94. Васильченко Т.И. Большой жизненный цикл *Daphne sneorum* (*Thymelaeaceae*) в условиях пастбищного и заповедного режимов / Т.И. Васильченко // Бот. журн. 1981. – 66, № 9. – С. 1266–1275.
95. Васильченко Т.И. Ценопопуляции *Daphne sneorum* (*Thymelaeaceae*) в условиях пастбищного и заповедного режимов / Т.И. Васильченко // Бот. журн. – 1981. – 66, № 11. – С. 1561–1569.
96. Вахрамеева М.Г. Орхидные России (биология, экология и охрана) / М.Г. Вахрамеева, Т.И. Варлыгина, И.В. Татаренко // Издательство: Товарищество научных изданий КМК 2014. – 437 с.
97. Высоцкий Г.Н. Ергения / Г.Н. Высоцкий // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1915. – 8. – вып. 10, № 2 (6 – 12). – С. 1113–1443.
98. Вахрамеева М.Г. Род Дремлик / М.Г. Вахрамеева, Т.И. Варлыгина, А.Е. Баталов, И.А. Тимченко, Т.И. Богомолова // Биологическая флора московской обл./издательство московского университета. – М. 1997. – С. 50–62.
99. Вахрамеева М.Г. Мякотница однолистная / М.Г. Вахрамеева, Т.М. Быченко, И.В. Татаренко, М.В. Экзерцева // Биологическая флора Московской области. Вып. 9. – Ч. 2. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – С. 40–50.
100. Вахрамеева З.М. Особенности роста и развития клюквы болотной в культуре / З.М. Вахрамеева // В кн.: Экология, продуктивность и биохимический состав лекарственных и ягодных растений лесов и болот Карелии. – Петрозаводск, 1979. – С. 125–153.
101. Вахрамеева М. Любка двулистная / М. Вахрамеева, Л. Денисова // Диагнозы и ключи возрастных состояний луговых растений ч.2. – Москва, 1983. — С. 16–23.
102. Вашека О.В. Атлас папоротей флоры України / О.В. Вашека, О.О. Бесмертна // монографія. – К.: Поливода А.В., 2012. – 160 с.
103. Верьянов Л.В. Орхидные (*Orchidaceae*) Средней России / Л.В. Верьянов // Turczaninowia. – 2000. – 3, вып. 1. – С. 30–53.

- 104.** Види судинних рослин флори України, які занесені до Європейського червоного списку тварин і рослин, що знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі (1991). – Режим доступу: [http://maiL.menr.gov.ua/publ/redbook/\\_ros/evrosL.htm](http://maiL.menr.gov.ua/publ/redbook/_ros/evrosL.htm)
- 105.** Виноградова В.М. Род *Arctostaphylos* Adans – Толокнянка / В.М. Виноградова // Флора европейской части СССР. – Ленинград – Издательство «Наука», ленинградское отделение, 1981. – 5. – 48 с.
- 106.** Виноградова Т.Н. Смена жизненных форм у некоторых орхидных в ходе онтогенеза // Бюлл. ГБС. 2004. Вып. 187. – С. 7–77.
- 107.** Виноградова Т.Н. Цикл развития и динамика численности *Corallorhiza trifida* (Orchidaceae) в Мурманской области / Т.Н. Виноградова // Бюл. Гл. ботан. сада РАН. 1999. – N 177, – С. 73–81.
- 108.** Виноградова Т.Н. К вопросу о ветвлении подземных коралловидных корневищ на примере *Calypso bulbosa* (L.) Oakes, *Corallorhiza trifida* ChateL. и *Epipogium aphyllum* (F. W. Schmidt) Sw. // Вестн. ТвГУ. Сер. Биол. изкол. 2007. – № 7. – С. 90–94.
- 109.** Виноградова Т.Н. Ранние стадии развития *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. (Orchidaceae) в природных условиях // Бюл. ГБС. 1999. – Вып. 178. – С. 106–112.
- 110.** Вишницкая О.Н. Биоморфология некоторых сплавинообразующих гигрогелофитов: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук: 03.00.05. «Ботаника» / О.Н. Вишницкая. – Сыктывкар, 2009. – 21 с.
- 111.** Вишницкая, О.Н. . Формирование жизненной формы *Menyanthes trifoliata* (Menyanthaceae) / О. Н. Вишницкая, Н. П. Савиных // Растительные ресурсы. – 2008. – 44., № 3. – С. 1–8.
- 112.** Волкова П.А. Зависимость интенсивности вегетативного роста и размножения от успеха ловли насекомых и условий обитания у *Drosera rotundifolia* L., *D. anglica* Huds., *D. obovata* Mert. et Koch (Droseraceae) и *Pinguicula vulgaris* L. (Lentibulariaceae): [Электронный ресурс] / П.А. Волкова, Е.М. Кумскова. Электрон. ст. Режим доступа к ст.: [http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/2003/flora/fl\\_nstp.htm](http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/2003/flora/fl_nstp.htm)
- 113.** Воронова С.М. Фітораритети судинних рослин міжнародного та державного – природоохоронного статусу у природному заповіднику



«Сланецький степ» / С.М. Воронова // Вісник Національного науково-природничого музею. сер. Ботан. – 2005. –2007. – Ч. 2., № 4, 5 – С. 298–333.

**114.** Воронцова Л.И. Мультивариантность развития особей в течение онтогенеза и её значение в регуляции численности и состава ценопопуляций растений / Л.И. Воронцова, Л.Б. Заугольнова // Журн. общ. биол. – 1978. – № 4. – С. 555–562.

**115.** Гаврилова С.Е. Род *Viola* L. во флоре Московской области: автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата биол. наук : 03.02.01. «Ботаника» / С.Е. Гаврилова. – Москва, 2010. – 24 с.

**116.** Гаврилюк В.С. Природа Києва та його околиць / В.С. Гаврилюк, І.О. Речмедін // Вид. Київського державного університету ім. Т. Г. Шевченка: К., 1956. – 69 с.

**117.** Гаммерман А.Ф. К сравнительному морфолого–анатомическому изучению *Astragalus dasyanthus* Pall. (Астрагала шерстистоцветкового) / А.Ф. Гаммерман, И.В. Селенина, М.К. Грушвицкая // Труды Ленинградского хим.–фарм. института. – 1965. – 19, Вопросы фармакогнозии, вып. 3. – С. 57–61.

**118.** Гапоненко М.Б. Перспективи культивування *Anacamptis morio* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase (*Orchidaceae*) з метою збереження виду в Україні / М.Б. Гапоненко, Р.В. Іванніков // Укр. ботан. журн., 2013. – 70, № 5 – С. 635–641.

**119.** Гапоненко М.Б. Спонтанне вегетативне розмноження бульбових орхідних (*Orchidaceae* juss.) флори України / М.Б. Гапоненко // Інтродукція рослин, 2014. – № 1. – С. 25–29.

**120.** Гатцук Л.Е. Ландыш майский – *Convallaria majalis* L. / Л.Е. Гатцук, И.Л. Крылова // Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. – М.: ГУГК, 1976. – 256 с.

**121.** Гатцук, Л. Е. Геммаксилярные растения и система соподчиненных единиц их побегового тела / Л. Е. Гатцук // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1974. – 79. – Вып. 1. – С. 100–113.

**122.** Гатцук, Л. Е. Иерархическая система структурно–биологических единиц растительного организма, выделенных на макроморфологическом уровне / Л. Е. Гатцук // Успехи экологической морфологии и ее влияние на смежные науки: Межвуз. сб. науч. трудов. – М.: Прометей, 1994. – С. 18–19.

123. Гелюта В.П. Заказник «Любче». Природні умови, біорізноманітність, збереження та управління/ В.П. Гелюта, Л.П. Вакаренко, Д.В. Дубина та ін. // – К.: 2001. – 222 с.
124. Гелюта В.П. Рослинність проектного заказника "Озеро Любче" (Західне Полісся) / В.П. Гелюта, Л.П. Вакаренко, Д.В. Дубина // Укр. ботан. журн. – 2000. – 57, № 1. – С. 37–42.
125. Гельтман Д.В. Альдрованда пузырчатая *Aldrovanda vesiculosa* L. / Д.В. Гельтман // Красная книга России. – С. 201–202
126. Геоморфология Украинской ССР. – К.: Высш. школа, 1990. – 287 с.
127. Герасимова О.В. Динамика популяции, развитие и воспроизводство венериного башмачка (*Cypripedium calceolus* L.) в Клязьминском береговом ботаническом заказнике / О.В. Герасимова, И.И. Ляшенко // Вестник Тверского гос. университета. – 2007. – № 7 (Биология и экология). – С. 112–115.
128. Гетманец И.А. Экологическая характеристика ив южного Урала / И.А. Гетманец // Вестник Огу №6 (125) июнь `2011. – С. 136–141.
129. Глазунова Е.Д. Некоторые аспекты репродуктивной биологии *Corallorhiza trifida* ChâteL. (*Orchidaceae*) / Е.Д. Глазунова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2014. – № 3–3. – С. 39–42.
130. Глотова Е.В. Влияние уровня освещенности на переход популяций *Lilium martagon* L. к генеративному состоянию / Е.В. Глотова // Биология – наука XXI века: 6–я Пущинская школа–конфер. молодых ученых (Пущино, 20–24 мая 2002 г.): Сб. тезисов. 2. –Тула: Тул. гос. пед. ун–т им. Л.Н.Толстого, 2002. – 38 с.
131. Глущенко Л.А. Інтродукція *Daphne sneorum* L. – один із шляхів збереження і активного господарського використання рідкісного виду Лікарське рослинництво від досвіду минулого до новітніх технологій / Л.А.Глущенко, Л.Л. Онук // Матеріали третьої Міжнародної науково–практичної інтернет–конференції. – Полтава, 15–16 травня 2014 р. – Полтава, 2014. – С. 20–22.
132. Голубев В.Н. О биологическом значении геофиллии у травянистых растений / В.Н. Голубев // Бот. журн., 1956. – 26. –№ 2. – С. 236–242.
133. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма / В.Н. Голубев // Ялта: ГНБС, 1996. – 88 с.

- 134.** Голубев В.Н. К вопросу о классификации жизненных форм / В.Н. Голубев // Труды Центрально-Черноземного гос. заповедника им. проф. В.В. Алехина. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1960. – С. 117–156.
- 135.** Голубев В.Н. Методические указания к популяционно–количественному и эколого–биологическому изучению редких, исчезающих и эндемичных растений Крыма / В.Н. Голубев, Е.Ф. Молчанов. – Ялта: Изд-во, НБС, 1978. – 32с.
- 136.** Голубев В.Н. Основы биоморфологии травянистых растений центральной лесостепи. Ч.1. Биоморфология подземных органов. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1962. – 511 с.
- 137.** Голубев В.Н. Эколого–биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ Лесостепи / В.Н. Голубев // М.: Наука, 1965. – 288 с.
- 138.** Горб Л.К. Развитие пыльцы и зародышевого мешка у *Daphne sneorum* L. / Л.К. Горб // Охрана, изучение и обогащение растительного мира, 1988. –В.15.– С. 86–89.
- 139.** Горбик В.П. Эколого–ценотические особенности произрастания альдрованды пузырчатой в Киевском водохранилище / В.П. Горбик, В.М. Котов // Гидробиологические исследования прес-ных вод. Сб. науч. тр. – Киев: Наук. думка, 1985. – С. 76–78.
- 140.** Горбунов А.Б. Особенности прорастания семян клюквы. / А.Б. Горбунов // Растит. ресурсы, 1971. – 7, вып.1. – С. 62–67.
- 141.** Гречишкіна Ю.В. Класичні місцезнаходження таксонів флори України, описаних з території м. Києва, та їх охорона / Ю.В. Гречишкіна // Укр. ботан. журн. – 2010. – 67, № 4. – С. 514–526.
- 142.** Гречишкіна Ю.В. Природна флора судинних рослин м. Києва: автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. біол. наук: спец. 03.00.05 – «Ботаніка» / Ю.В. Гречишкіна – К., 2010. – 21 с.
- 143.** Гродзинский А.М. Состояние и перспективы изучения и сохранения генофонда в ботанических садах Центральной и Юго-восточной Европы и Балкан / А.М. Гродзинский, И.И. Сикура // Интродукция и акклиматизация растений. – 1991. – 15. – С. 3–10.
- 144.** Грисюк Н.М. Клюквенные ресурсы Украинского Полесья и их охрана. / Н.М. Грисюк, С.Н. Козьяков // В кн.: Агропромышленная интенсификация и проблемы питания. Киев: СОПС, 1980. – С. 130–141.

145. Гриценко В.В. Лучні степи Київського плато: флора, рослинність, популяції рідкісних видів та охорона: автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. біол. наук 03.00.05. «Ботаника» / В.В. Гриценко–К., 2007. – 23 с.
146. Грозовский С.А. Особенности произрастания надбородника безлистного (*Eriopogon aphyllum* (F.W. Schmidt) Sw.) на территории Кологривского района Костромской области и рекомендации по его охране / С.А. Грозовский, А.В. Немчинова // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: материалы III Всероссийской научной конференции / Мар. гос. ун-т. – Йошкар-Ола; Пущино, 2008. – 323 с.
147. Грузинская И.А. Семейство аронниковые, или ароидные (Araceae) // Жизнь растений. В 6 т. / Гл. ред. А.Л. Тахтаджян. – М.: Просвещение, 1981. – 6. Цветковые растения. / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. – С. 466–493.
148. Грушевская О.М. Возрастной состав популяций равноплодника василистникового в Беловежской пуще / О.М. Грушевская // Беловежская пуща. – Мн., 1973. – В. 7. – С. 129–131.
149. Губанов, И. А. и др. *Aldrovanda vesiculosa* L. – Альдрованда пузырчатая // Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3 т. – М.: Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технолог. иссл., 2003. – Т. 2. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). – 341 с.
150. Губанов, И.А. Дикорастущие полезные растения СССР / И.А. Губанов, И.Л. Крылова, В.Л. Тихонова. – М.: Мысль. 1976. – 360 с
151. Гумбольдт А. Идеи о физиономичности растений / А. Гумбольдт. – М., 1936. – 228 с.
152. Гуреева И.И. Равноспоровые папоротники Южной Сибири (вопросы систематики, происхождения, биоморфологии, популяционной биологии): автореф. дис. на соискание ученой степени доктора биол. наук : 03.00.05. «Ботаника» / И.И. Гуреева –Новосибирск, 1997. – 33с.
153. Гуреева И.И. Равноспоровые папоротники Южной Сибири. Систематика, происхождение, биоморфология, популяционная биология / И.И.. Гуреева. – Томск, Изд-во Том. ун-та. 2001. – 158 с.
154. Данилик І.М. Нове знаходження *Carex umbrosa* (Cyperaceae) в Україні / І.М. Данилик, Т.Л. Андрієнко // Укр. ботан. журн. – 1995. – 52, № 4. – С. 542–544.

- 155.** Данилик І.М. Осока богемська – *Carex bohemica* Schreb. / І.М.Данилик, Т.Л. Андрієнко, С.Л. Мосякін // Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 82 с.
- 156.** Данилик І.М. Сосновська с.в. унікальна популяція *Carex dioica* (*Cyperaceae*) у високогір'ї Свидовця (Українські карпати) / І.М. Данилик, Л.М. Борсукевич // Укр. ботан. журн., 2014, – 71, № 2–2013. – 209 с.
- 157.** Денгубенко А.В. Эколого–биологические особенности и устойчивость популяций редких видов растений Беловежской пуши / А.В. Денгубенко, В.И. Парфенов // Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пуши. – Мн., 1996. – С. 113–121.
- 158.** Денисова Г. Р.Онтогенез *Dracoscephalum ruyschiana* L. / Г. Р. Денисова, Ю. М. Ковалева. // Онтогенетический атлас лекарственных растений. Йошкар–Ола: Научное издание: МарГУ, 2007. – 5. – С. 175–178.
- 159.** Денисова Л.В. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР / Л.В. Денисова, С.В. Никитина, Л.Б. Заугольнова // М.: Госагропром СССР, 1986. – 34 с.
- 160.** Денисова Л.В. Род Башмачок (Венерин башмачок) *Cypripedium* L. / Л.В. Денисова, М.Г. Вахрамеева // Биологическая флора Московской области. М.: Изд–во Московского университета, 1978. – Вып. 4. – С. 62–70.
- 161.** Денисова Г.Р. Биоморфология и структура ценопопуляций некоторых сибирских видов рода *Dracoscephalum* L.: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук: 03.00.05 – «Ботаника» / Г.Р. Денисова – Новосибирск, 2006. – 16 с.
- 162.** Дервиз–Соколова Т.Г. Морфология ив северо–востока СССР в связи с проблемами жизненной формы покрытосеменных растений: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора.биол.наук. 03.00.05 – «Ботаника» / Т.Г. Дервиз–Соколова, – Москва., 1982.– 52с.
- 163.** Державина Н.М. Жизненные формы и строение вегетативных органов спорофитов у видов *Polypodium* L., обитающих в СССР: автореф. дис. на соискание ученой степени .канд. биол. наук. 03.00.05. «Ботаника» / Н.М. Державина, – Москва, 1983. – 16 с.

164. Державина Н.М. Структура и динамика ценопопуляционных скоплений *Polypodium vulgare* (*Polypodiaceae*) в лесах Западного Закавказья / Н.М. Державина, Н.И. Шорина // Бот. журнал, 1992. – 77, 2. – С. 47–54.
165. Дедю И.И. Экологический энциклопедический словарь / И.И. Дедю. – Кишинев: Глав. ред. Молд. советск. энциклопедии, 1990. – 408 с.
166. Диденко С.Я. Сравнительная характеристика онтогенеза украинских видов рода *Galanthus* L. / С.Я.Диденко, А.Р. Баранский // Вивчення онтогенезу рослин природних та культурних флор у ботанічних закладах та дендропарках Євразії. Матеріали 11 Міжнародної конференції. – Біла Церква, 1999. – С. 86–89.
167. Дидух Я.П. Ботанико-географическое районирование Крымско-Новороссийской провинции / Я.П. Дидух, С.А. Литвинская, В.В. Новосад // Ботан. журн. – 1990. – 75, № 4. – С. 494–507.
168. Діденко І. Онтогенетична структура популяцій *Allium ursinum* L. в природних фітоценозах та в умовах Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАНУ/ І. Діденко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття / Київський національний університет імені Тараса Шевченка. – Київ : Київський університет, 1999 – Випуск № 22/24 за 2009. – С. 118–119.
169. Діденко С.Я. Види роду *Galanthus* L. (*Amaryllidaceae*) в природі і в культурі в Україні: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. біол наук.: 03.00.05 «Ботаніка» / С.Я. Діденко – Київ. – 2000. – 18 с.
170. Дідух А.Я. Особливості онтоморфогенезу *Trapa natans* L. (*Trapaceae*) / А.Я. Дідух // Укр. ботан. журн., 2011. – 68, № 4 – С. 540–551.
171. Дідух Я.П. *Botrychium lunaria* (L.) Sw.– Гронянка місячна, ключ–трава / Я.П. Дідух, В.В. Протопопова // Екофлора України. Т. I. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – С. 110–111.
172. Дідух Я.П. Біотопи міста Києва / Я.П. Дідух, У.М. Альошкіна // – К.: НаУКМА, Аграр Медіа–Груп, 2012. – 163 с.
173. Дідух Я.П. Геоботанічна характеристика заказника «Лісники» (м. Київ) / Я.П. Дідух, К.В. Чумак // Укр.ботан.журн., – 1992. – 49, №6, – С. 22–27.
174. Дидух Я.П. Проблемы активности видов растений / Я.П. Дидух // Ботанический журнал. – 1982. – 67, № 7. – С. 925–935.

175. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій // Укр. ботан. журн. – 2003. – 60, № 1. – С. 6–17.
176. Доброчаева Д.Н. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
177. Дохман В.И. К экологии видов рода *Adonis*. Является ли *Adonis vernalis* в прошлом растением субарктических степей / В.И. Дохман // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. – 1948. – Вып. 3. – С. 76–77.
178. Драпайло Н.М.

187. Дубына, Д. В. Макрофиты – индикаторы изменения природной среды / Д. В. Дубына, С. М. Сытник, Л. А. Тасенкевич, Ю. В. Шеляг–Сосонко, С. Гейны, З. Гроудова, М. Гусак, Г. Отягелова, О. Эржабкова. – Киев: Наук. думка, 1993. – 434 с.
188. Дубовик О.Н. Новые материалы к изучению рода астрагал (*Astragalus* L.) на Украине / О.Н. Дубовик, Л.И. Крицкая // Новости систематики высших и низших растений. – К.: Наук. думка, 1978. – С. 126–140.
189. Дуборовський Ю.В. Збереження островів околиць Києва як важливої складової дніпровського екокоридору / Ю.В. Дуборовський, Л.Д. Дубровська, А.Г. Котенко, В.М. Титар, О.М. Цвелих // Дніпровський екологічний коридор. – К.: Wetlands international Black Sea Programme, 2008. – С. 78–85.
190. Дубровський Ю. Дніпровські острови біля Києва: Стан та природоохоронна цінність. Пропозиції щодо збереження островів як важливої ділянки Дніпровського екокоридору / Ю. Дубровський, Л. Дубровська, А. Котенко, В. Титар, О. Цвілих // Жива Україна. – Спецвипуск «Розмай». – 2008b. – С. 12–14.
191. Дубровський Ю.В. Розведення цибулі ведмежої на вологих грабово–кленових фаціях Голосіївського лісу / Ю.В. Дубровський, Л.Д. Дубровська, Л.М. Зуб // Екологія Голосіївського лісу. – К.: Фенікс, 2007. – С. 101–105.
192. Евсеенко И.А. Некоторые биоморфологические особенности *Acorus calamus* L. / И.А. Евсеенко, Л.В. Петухова // Тезисы докладов V Всероссийской конференции по водным растениям "Гидрботаника 2000", Борок 10–13 окт. –2000.
193. Егорова Т. В. Осоки СССР. Виды подрода *Vignea* / Т. В. Егорова. – М., Л.: Наука, 1966. – 266 с.
194. Егорова Т.В. Осока теневая *Carex umbrosa* Host / Т.В. Егорова // Красная книга России, – 2008. – С. 190–191.
195. Егорова Т.В. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / Т.В. Егорова // Отв. ред. А.Л. Тахта – джан. – СПб.: СПб. гос. хим. – фарм. акад.; Сент – Луис: Миссурийский ботан. сад, 1999. – 772 с.
196. Егорова Т.В. Система и конспект рода *Eleocharis* R. Вг. (*Cyperaceae*) флоры СССР / Т.В. Егорова // Новости системат. высш. раст. – 1981. – 18. – С. 95–124.
197. Егорова Т.В. Таксономический обзор рода *Eleocharis* R. Вг. (*Cyperaceae*) флоры России / Т.В. Егорова // Новости систематики высших растений. – 2001. – 33. – С. 56–85.
198. Екологічний атлас Києва. –К.: ТОВ «Агентство Інтермедіа», 2006. – 60 с



199. Екологічна енциклопедія. – 3. – К.: ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2008. – 472 с.
200. Екофлора України. Т. 2 / Я.П. Дідух, Р.І. Бурда, С.М. Зиман та ін. / Відпов. ред. Я.П. Дідух. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 480 с.
201. Екофлора України. Т. 1 / Я.П. Дідух, П.Г. Плюта, В.В. Протопопова та ін. / Відпов. ред. Я.П. Дідух. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 284 с.
202. Ефремов А.Н. Возобновление и половая структура ценопопуляций *Stratiotes aloides* L. (*Hydrocharitaceae*) / А.Н. Ефремов // Вестн. Том. гос. ун-та. – 2009. – С. 351–353.
203. Ефремов А.П. Белокрыльник болотный / А.П. Ефремов, Ю.Е. Алексеев // Биологическая флора Московской области. – Изд-во Моск. ун-та, 1983. – Вып. 7. – С. 67–82.
204. Ермакова И.М. Жизненность ценопопуляций и методы ее определения / И.М. Ермакова // Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М.: Наука, 1976. – С. 92 – 106.
205. Жигаленко О.А. Нова знахідка *Carex bohemica* Schreb. (*Cyperaceae*) з лівобережного Лісостепу (Україна) / О.А. Жигаленко, І.М. Данилик, Т.Л. Андриєнко // Укр. ботан. журн. – 2009. – 66, № 4. – С. 566–569.
206. Жижин Н.П. Структура ценопопуляций и особенности охраны березы низкой (*Betula humilis* Schrank) в заповеднике «Росточье» / Н.П. Жижин, А.А. Кагало // Популяционные исследования растений в заповедниках М.: Наука, 1989 – С. 88–104.
207. Жмылёв П. Ю. Биоморфология водных растений: проблемы и подходы к классификации жизненных форм / П. Ю. Жмылёв, С. А. Леднёв, А. В. Щербаков // Леонид Васильевич Кудряшов. Ad memoriam: Сборник статей. – М.: МАКС Пресс, 2012. – С. 101–128.
208. Жмылёв П.Ю. К проблемам биоморфологии водных сосудистых растений / П.Ю. Жмылев, Е.А. Карпухина, С.А. Леднев // Вестник ТвГУ. Серия «Биология и экология». – 2013. – 32. – № 31. – С. 137–159.
209. Жмылев П.Ю. *Hammarbya Paludosa* (L.) O. Kuntze (*Orchidaceae*): новое местонахождение редкого вида в Московской области / П.Ю. Жмылев, Е.А. Карпухина, Е.В. Веряскина, А.С. Теребова // Вестник Российского университета

дружбы народов Серия Экология и безопасность жизнедеятельности 2013. – № 2  
С. 19–25.

**210.** Жмылев П.Ю. Биоморфология растений: иллюстрированный словарь. Учебное пособие / П.Ю. Жмылев, Ю.Е. Алексеев, Е.А. Карпухина, С.А. Баландин – 2-е изд. – М., 2005. – 265 с.

**211.** Жмылев П.Ю. К проблемам биоморфологии водных сосудистых растений / П.Ю. Жмылев, Е.А. Карпухина, С.А. Леднев // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология, издательство Твер. гос. ун-т (Тверь), 2013. – 32, № 31, – С. 137–159

**212.** Жукова Л. А. Лекарственные растения разнообразие жизненных форм учебное пособие / Л. А. Жукова О. П. Ведерникова Т. М. Быченко Г. О. Османова. – Йошкар-Ола: ООО ИПФ «СТРИНГ», 2015. – 168 с.

**213.** Жукова Л.А. Биоразнообразие растений и популяционная морфология / Л.А. Жукова // Конструкционные единицы в морфологии растений: материалы школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2 – 8 мая 2004 г.). – Киров, 2004. – С. 45–52.

**214.** Жукова Л.А. Многообразие путей онтогенеза в популяциях растений / Л.А. Жукова // Экология. – 2001. – № 3. – С. 169–176.

**215.** Жукова Л.А. Некоторые аспекты изучения онтогенеза семенных растений / Л.А. Жукова // Вопросы онтогенеза растений. – Йошкар-Ола: Мар. ГУ, 1988. – С. 3–14.

**216.** Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений / Л.А. Жукова. – Йошкар Ола: РИИК «Ланар», 1995. – 224 с.

**217.** Жукова, Л. А. Новый вариант классификации поливариантности развития организмов и популяций / Л. А. Жукова // Актуальные проблемы экологии, биологии и химии: мат. Всеросс. конф. – Йошкар–Ола, 2010. – С. 76–81.

**218.** Заверуха Б.В. Береза темная с Кременецких гор / Б.В. Заверуха // Природа. – 1960. – № 2. – С. 106–107.

**219.** Заверуха Б.В. Нові та рідкісні види берез української флори / Б.В. Заверуха // Укр. ботан. журн. – 1964. – 21, № 5. – С. 78–86.

**220.** Заверуха Б.В. Охраняемые растения Украины / Б.В.Заверуха, Т.Л. Андриенко, В.В. Протопопова. – К.: Наукова думка. – 1983. – С.37–38.

**221.** Заверуха Б.В. Розвиток теоретичних основ фітосозології / Б.В. Заверуха, В.В. Новосад // Укр. ботан. журн. – 1998. – 54, 2. – С. 121–127.

222. Заверуха Б.В. Флора Вольно-Подоліи и ее генезис / Заверуха Б.В. – Киев: Наук. думка, 1986 – 192 с.
223. Заверуха Б.В. Флористическое районирование Украинской ССР // Б.В. Заверуха // Природа УССР. Растительный мир. – К.: Наук. думка, 1985. – С. 33–45.
224. Загульский М.Н. Экология и биология *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó в Украинский Карпатах / М.Н. Загульский, Г.М. Басамак, Г.М. Бушко, Р.М. М.Н. Бушко // Онтогенез растений в природных и нарушенных местообитаниях. Львов, 1989. – С. 25–27.
225. Загульский М.Н. Некоторые особенности репродуктивной биологии орхидных в Западных регионах Украины / М.Н. Загульский // Теорет. и прикл. карпология. Тез. докл. Всесоюзн. конф. Кишинев, 1989.– С. 179–180.
226. Загульський М.М. Хорологія, структура популяцій та охорона орхідних (*Orcidaceae* Juss.) західних регіонів України: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. біол. наук 03.00.05. «Ботаніка» / М.М. Загульський: – К., 1994. – 26 с.
227. Запасающие органы, положение цветков на побеге и время зацветания видов Текст. / И.Г.Серебряков // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1948. – 3, вып. 2. – С. 49–66.
228. Заповідні перлини Хмельниччини / Під заг. ред. Т.Л. Андрієнко. – Хмельницький, 2006. – 230 с.
229. Захаренко В.Г. Онтогенез девясила високого (*Inula helenium* L.) в природі и в культурі на юге України / В.Г. Захаренко // Труды Никитского ботанического сада. – Ялта : Никитский ботанический сад, 2004. – 123– С. 42–48.
230. Захарова И.П. Модели побегообразования и жизненные формы некоторых видов *Gentiana* L. Секции *Pneumonanthe bungei*: автореф. канд. биол. наук 03.00.05 – «Ботаніка» / И.П. Захарова. – Москва 1991. – 18 с.
231. Зелена книга України / Під заг. ред. чл.–кор. НАН України Я. Дідуха – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
232. Зеленчук Т.К. Насінне розмноження та поновлення *Carlina cirsioides* Klok. на Західному Поділлі / Т.К. Зеленчук // Укр. ботан. журн. 1987. – 44. № 2. – С. 17–203.
233. Зеленчук Т.К. Онтоморфогенез и жизненная форма *Carlina cirsioides* Klokov в условиях Западной Подоліи / Т.К. Зеленчук, А.Т. Зеленчук. – Львов, 1996. – 13с.
234. Зеров Д. К. Хвощ великий (*Equisetum majus* Gars.) і хвощ строкатий (*Equisetum variegatum* Schlech.) в околицях Києва / Д.К. Зеров // Укр. ботан. журн., 1963. – 20. – №6. – С. 74–80.

235. Зиман С.М. Деякі кореляційні зв'язки сезонного розвитку та біоморфологічних структур Донбасу / С.М. Зиман // Укр. ботан. журн. – 1976. – 33, № 3. – С. 243–245.
236. Зиман С.М. Життєві форми у вищих рослин та їх сучасні дослідження / С.М. Зиман // Укр. ботан. журн. – 1975. – 32, № 3. – С. 273–282.
237. Зиман С.Н. Жизненные формы и биология степных растений Донбасса / С.Н. Зиман. – К.: Наук. думка, 1976. – 191 с.
238. Зиман С.Н. Морфология и филогения семейства лютиковых / С.Н. Зиман. – К.: Наук. думка, 1985. – 248 с.
239. Злобин Ю.А. Популяции редких видов растений: теоритические основы и методика изучения / Ю.А. Злобин, В.Г. Скляр, А.А. Клименко. – Сумы: Университетская книга, 2013. – 439 с.
240. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста / Ю.А. Злобин – Сумы: Университетская книга, 2009. – 263 с.
241. Зозулин Г.М. Система жизненных форм высших растений / Г.М. Зозулин // Ботанический журнал. – 1961. – 46, № 1. – С. 3–20.
242. Золотухина Н.О. Репродуктивная биология некоторых видов орхидных (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *Listera ovata* (L.) R. Br., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. Ex Bernh.) Bess и *Cypripedium calceolus* (L.): автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата биол. наук: 03.00.05. «Ботаника» / Н.О. Золотухина – С.-П. 2000. – 26 с.
243. Зонтиков Д.Н. Особенности онтогенеза и возрастной структуры популяций *Pulsatilla patens* (L.) Mill. / Д.Н. Зонтиков, С.А. Зонтикова, Р.В. Сергеев // Научный журнал КубГАУ. 2013. – № 9. – С. 25–35.
244. Зуб Л.М. Угруповання вищих водних рослин в умовах урбаноланшафту ( на прикладі водойм м. Києва) / Л.М. Зуб, О.Л. Савицький // Укр. фітоценолог. Зб. Сер. А. Фітосоціологія. – 1998. – Вип. 1(9). – С. 39–52–275.
245. Ивашкина Л.А. О состоянии популяций лилии кудреватой в Предуралье / Л.А. Ивашкина // Ботанические исследования на Урале. Информационные материалы. – Свердловск, 1985. – 21 с.
246. Истомина И.И. Поливариантность онтогенеза и жизненные формы лесных кустарников / И.И. Истомина, Н.Н. Богомоллова // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. – 1991. – 96, № 4. – С. 68–78.

247. Ишбирдин А.Р. Стратегии жизни ценопопуляции *Cephalanthera Rubra* (L.) Rich. на территории Башкирского государственного заповедника / А.Р. Ишбирдин, М.М. Ишмуратова, Т.В. Жирнова // VIII Всероссийский популяционный семинар. 2005. – С. 85–98.
248. Ібатуліна Ю.В. Структура ценопопуляцій степових видів на південному сході України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук.: спец. 03.00.05 «Ботаніка» / Ю.В. Ібатуліна. – К., 2005. – 21 с.
249. Іванюк А.С. Особливості онтогенезу представників роду *Carlina* L. в умовах культури / А.С. Іванюк // Актуальні проблеми гуманітарної освіти. – Випуск 2. – Кременець, 2006. – С. 108–111.
250. Івашин Д.С. До біології і екології горицвіту весняного (*Adonis vernalis* L.) / Д.С. Івашин // Укр. ботан. журн. – 1962. – 29, № 4. – С. 84–90.
251. Ізмест'єва С.В. Морфологічна мінливість *Carex dioica* L. (*Cyperaceae* Juss.) на Поліссі / С.В.Ізмест'єва // Modern Phytomorphology 2: 2012. – С. 103–104.
252. Ізмест'єва С.В. Просторова структура популяцій *Carex dioica* L. (*Cyperaceae*) в Україні / С.В. Ізмест'єва, І.М. Данилик // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. – 2013. – Вип. 61. – С. 63–72.
253. Ізмест'єва С.В. Стан популяцій *Carex dioica* L. (*Cyperaceae* Juss.) у флорі Шацького Поозер'я (у співав. І. М. Данилик) / С.В. Ізмест'єва, І.М. Данилик // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку. Мат-ли наук. конф. (6–9 вересня 2012 р., смт. Шацьк). – Львів : СПОЛОМ, 2012. – 30. с.
254. Каден Н.Н. Плоды и семена среднерусских лютиковых / Н.Н. Каден // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. – 1950. – 78, № 6. – С. 71–84.
255. Камелина О. П. Семейство ворсянковые (*Dipsacaceae*) / О.П. Камелина // Жизнь растений. В 6-ти т. / под ред. А. Л. Тахтаджяна. – М.: Просвещение, 1981. – 5. Ч. 2. Цветковые растения. – С. 383–385.
256. Каталог раритетного біорізноманіття заповідників і національних природних парків України. Фітогенетичний фонд, мікогенетичний фонд, фітоценотичний фонд / Під наук. ред. д.б.н. С.Ю. Поповича. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 276 с.

257. Катенин А.Е. Эндотрофная микориза у видов лилейных и лютиковых в Арктике / А.Е. Катенин // Ботанического журнала` 1962. – 47, № 9. М.–Л. Изд-во АН СССР 1962. – С. 1273–1282.
258. Кашин А.С. Частота апомиксиса и половая структура в популяциях *Antennaria dioica* Европейской части России / А.С. Кашин, И.С. Кочанова, Н.М. Лисицкая, Е.В. Угольниковая, Ю.А. Полякова // изв. Саратов. ун-та. нов. сер. сер. химия. биология. экология. 2014. – 14, вып. 1 – С. 74–80.
259. Київ як екологічна система: природа-людина-виробництво-екологія. –К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2001 – 259 с.
260. Кирпотин С.Н. О целесообразности использования физиономического подхода и принципов теории симметрии при выделении и изучении жизненных форм растений / С.Н. Кирпотин // Krylovia. Сибирский ботанический журнал. 1999. – 1, № 1. – С. 15–25.
261. Киселева Т.И. Биологические основы размножения сибирских видов рода *Alnus* Mill.: автореф. дисс. на соискание ученой степени кандидата биол. наук, 03.00.05 – «Ботаника» / Т.И. Киселева. – Новосибирск – 2007. – 16 с.
262. Кіш Р.Я. Нові знахідки рідкісних видів судинних рослин на Притисянській низовині (Закарпаття, Україна) / Р.Я. Кіш, І.М. Данилик, Б.Г. Проць // Наук. вісник. Ужгород. нац. унту– Серія: Біологія . – 2005. – Вип. 16. – С. 22–26.
263. Клименко Г.О. Особенности структуры лесовых та узлісних популяцій *Lilium martagon* L. у Новгород-Сіверському Поліссі / Г.О. Клименко, С.М. Панченко // Заповідна справа в Україні: 16, вип. 2. – 2010. – С. 14–19.
264. Клименко О.М. Морфолого–анатомічні особливості наземних, плаваючих та придонних листків *Nuphar lutea* (L.) Smith. / О.М. Клименко // Матеріали І міжнародної наукової конференції«Сучасна Фітоморфологія»24–26 квітня 2012, – Львів. – С. 59–63.
265. Клоков М.В. Ковыли Украины / М.В. Клоков, В.В. Осычнюк // Новости систематики высших и низших растений. – К.: Наук. думка, 1976. – С. 7–92.
266. Клоков М.В. О днепровских и некоторых других видах рода *Corispermum* L. / М.В. Клоков // Бот. мат–лы Гербария Бот. ин–та АН СССР. – 1960. – 20. – С. 90–136.
267. Ключикова И.С. Возобновление некоторых видов орхидных умеренной зоны в условиях Ботанического сада ТвГУ / И.С. Ключикова // Материалы VII научной

конференции студентов и аспирантов апрель 2009 года. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2009. – С. 36–40.

**268.** Кобозева Е. А. Сравнительный анализ морфогенеза монокарпического побега *Tulipa biebersteiniana* Schult. Et Schult. Fil. и *Lilium martagon* L. / Е.А. Кобозева, Н.И. Шорина // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского Выпуск № 25. – 2011. – С. 66–75.

**269.** Кобозева Е.А. Некоторые особенности биологии и состояние ценопопуляций *Lilium martagon* L. в лесостепи Пензенской области / Е.А. Кобозева // Принципы и способы сохранения биоразнообразия. Мат-лы III Всероссийской научн. конф. Марийск. гос. ун-т. – Йошкар-Ола; Пушино, 2008. – С. 340–341.

**270.** Козо-Полянский Б.М. Случаи превращения биоморф культурных растений и их значение / Б.М. Козо-Полянский // Тр. Воронеж, гос. ун-та, 1945. – 13. № 1. – С. 46–50.

**271.** Козырева С.В. Онтогенез горечавки крестовидной – *Gentiana cruciata* L. / С.В. Козырева // Онтогенетический атлас лекарственных растений: 3, Йошкар-Ола МарГУ, 2002. – С. 125–130.

**272.** Козырева С.В. Онтогенез горечавки легочной (*Gentiana pneumonante* L.) / С.В. Козырева, Э.В. Шестакова // Онтогенетический атлас лекарственных растений: 3. – Йошкар-Ола МарГУ, 2002. – С. 130–134.

**273.** Козырева С.В. Особенности онтогенеза и возрастной структуры ценопопуляций *Gentiana cruciata* L. / С.В. Козырева // 9 Молодежная научная конференция "Актуальные проблемы биологии и экологии", посвященная 40-летию Института биологии Коми научного центра УрО РАН, – Сыктывкар, 15–17 апр., 2002. – С. 67–68.

**274.** Козырева С.В. Биоморфологические особенности особей и возрастная структура ценопопуляций *Gentiana cruciata* L. 10 молодежная научная конференция "Актуальные проблемы биологии и экологии", Сыктывкар, 15–17 апр., 2003. – С. 105–107.

**275.** Козьяков А.С. Запасы сырья *Convallaria majalis* L. и его охрана на Украине / А.С. Козьяков, Т.М. Грищенко // Растительные ресурсы. – вып. 2., 28. – 1992. – С. 28–36.

276. Колесник А.В. Рід *Scilla* L. У флорі Українських Карпат (систематика, еколого–географічні, біологічні та популяційні особливості): автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата біоло. наук 03.00.05 – «Ботаніка» / А.В. Колесник. – Київ, 2003. – 23 с.
277. Коломейцева Г.Л. Биоморфы орхидных и модели их развития / Г.Л. Коломейцева // Бюлл. ГБС РАН. 2004. – Вып. 188. – С. 129–147
278. Коломейцева Г.Л. Морфологические типы орхидных / Г.Л. Коломейцева // Бюлл. ГБС РАН. 2003б. – Вып. 185. – С. 112–137.
279. Комендар В. І. Про знахідку *Iris sibirica* L. на заповідній території «Долини нарцисів» / В.І. Комендар // Укр. бот. журн. – 1983. – 39, № 1. – 98 с
280. Комір З. Деякі особливості онтогенезу *Prunella grandiflora* (L.) ScholL. *ex situ* / З.Комір, О. Альохін // Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. – 2007. – 12–14. – С. 71–73.
281. Кондратюк Е.Н. Луганский государственный заповедник / Е.Н. Кондратюк., Р.И. Бурда, Т.Т. Чуприна и др.. – Киев : Наук. думка, 1988. – 188 с.
282. Кондратюк Е.Н. Ковыльные степи Донбасса / Е.Н. Кондратюк, Т.Г. Чуприна. – К.: Наук. думка, 1992. – 172 с.
283. Кондратюк Е.Н. Конспект флоры юго-востока Украины / Е.Н. Кондратюк, Р. Н. Бурда, В.М. Остапко. – Киев : Наук. думка, 1985. – 272 с.
284. Коніщук В.В. Нові місцезнаходження рідкісних рослин у Черемському природному заповіднику / В.В. Коніщук, О.І. Прядко / Заповідна справа в Україні. – Канів, 2004. – С. 18–23.
285. Коніщук В.В. Рідкісні види рослин Черемського природного заповідника / В.В. Коніщук // Укр. ботан. журн. – 2003. – 60, № 3. – С. 264–272.
286. Коновалова Т.Ю. Опыт выращивания видов орхидных флоры Московской области в открытом грунте / Т.Ю. Коновалова, Н.А. Шевырева // Восстановление и мониторинг природной флоры. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2010. – С. 32–39.
287. Конопля О.М. Рідкісні і зникаючі рослини Луганської області / О.М. Конопля, Р.Я. Ісаєва, М.І. Конопля, В.М. Остапко. – Донецьк: УкрНТЕК, 2003. – 340 с.
288. Коржинский С.И. Материалы к географии, морфологии и биологии *Aldrovanda vesiculosa* L. // Тр. О-ва. Естествоиспыт. при Казан. ун-те. – Казань, 1887. – 17. – Вып. 1. – 98–157 с.



289. Корона В.В. О сходствах и различиях между морфологическими концепциями Линнея и Гете // Гомологии в ботанике: опыт и рефлексия. – СПб.: Санкт-Петербургский союз ученых, 2001. – С. 23–29.
290. Котов М.И. Изменения во флоре г. Киева и его окрестностей за последние 200 лет / М.И. Котов // Ботан. журн. – 1979. – 64, № 1. – С. 53–57.
291. Красная книга республики Беларусь: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / Под ред. Л.И. Хоружик и др. – Минск: БелЭн, 2005. – С. 35–39.
292. Красноборов И.М. Кальдезия белозоролистная *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl. / И.М. Красноборов, Н.Н. Цвелёв // Красная книга России, 2008. – С. 39–40.
293. Красняк О.І. *Hedera helix* L. (*Araliaceae*) на території Національного природного парку "Голосіївський" / О.І. Красняк, О.В. Тищенко // Укр. ботан. журн. – 2009. – 66, №1. – С. 25–28.
294. Криницин И.Г. Онтогенез и структура популяций спорофитов некоторых видов рода *Botrychium* Sw. в подзонах южной тайги и подтайги Европейской России: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. – Барнаул, 2004. – 19 с.
295. Крицька Л.І. Флоросоціологічні особливості степних флор регіону Западного Причорномор'я в зв'язі з питаннями оптимізації його природно-заповідної мережі / Л.І. Крицька, В.В. Новосад // Вісник Національного науково-природничого музею НАН України. – К., 2001. – С. 147–188.
296. Крицька Л.І. Ендемізм флори Кодимо-Єланецького Побужжя / Л.І. Крицька, В.В. Новосад // Вісник нац. наук.-природн. музею. – К.: Фітон, 2008–009. – № 6–7 – С. 5–17.
297. Крицька Л.І. Астрагал шерстистоквітковий – *Astragalus dasyanthus* Parl. / Л.І. Крицька // Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Вид-во «Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана», 1996 – 143 с.
298. Крічфалушій В.В. Червоний список Закарпаття: види рослин та рослинні угруповання, що знаходяться під загрозою зникнення./ В.В. Крічфалушій, Г.Б. Будніков, А.В. Мигаль. – Ужгород, 1999. – 196 с.
299. Кропотова И.И. Некоторые данные по экологии и биологической активности ландыша майского (*Convallaria majalis* L.) / И.И. Кропотова // Вестник Московского ун-та. Сер. 6. Биология, почвоведение. – № 2. – 1964. – С. 73–79.

- 300.** Кропотова И.И. О развитии генеративных побегов майского ландыша (*Convallaria majalis* L.) / И.И. Кропотова // Вестник Московского ун-та. Сер. 6. Биология, почвоведение. – № 2. – 1968. – С. 116–119.
- 301.** Крылов П.Н. *Carex* L. – Осока. – Флора Западной Сибири / П.Н. Крылов // Руководство к определению западно-сибирских растений. – 3. *Cyperaceae–Orchidaceae*. – Томск, 1929. – С. 416–536.
- 302.** Крылова И.Л. Ландыш майский / И.Л. Крылова // Биолог. флора Московской обл. – вып. 1. – М.: МГУ, 1974. – С. 21–33.
- 303.** Крылова И.Л. *Convallaria majalis* L. как компонент растительных сообществ / И.Л. Крылова // Растительные ресурсы. – вып. 2., 29. – 1993. – С. 1–10.
- 304.** Крюков Л.А. Поливариантность онтогенеза *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo в связи с вегетативным размножением протокормов *in vitro* / Л.А. Крюков, А.И. Широков, В.В. Сырова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2011. – № 6 (1), С. 144–148.
- 305.** Кудинов К.А. О значении термина «редкий таксон» / К.А. Кудинов // Редкие виды растений в заповедниках: сб. научн. трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР. – М.: Центр. научно-исслед. лаборатор. охотничего хоз-ва и заповедников, 1987. – С. 5–9.
- 306.** Кузнецова Т.В. Перспективы использования признаков цветорасположения для решения таксономических проблем в трибе *Genisteae* (*Fabaceae*) / Т.В. Кузнецова // Актуальные вопросы экологической морфологии растений: межвуз. сб. научн. трудов. – М.: Прометей, 1995. – С. 133–142.
- 307.** Кузнецова Т.В. Соцветия. Морфологическая классификация / Т.В. Кузнецова, Н.И. Пряхина, Г.П. Яковлев. – С.-Пб.: Изд-во Хим.-фарм. ин-та, 1992. – 127 с.
- 308.** Куликов П.В. К характеристике вторично-наземной жизненной формы у некоторых орхидных умеренной зоны // Успехи экол. морфологии растений и её влияние на смежные науки. – М., 1994. – С. 28–30.
- 309.** Куль Т.В. Вегетативное размножение *Cypripedium calceolus* L. В естественных условиях / Т.В. Куль // Охрана и культивирование орхидей. Москва. 1987. – С. 12–14.

- 310.** Кумскова Е.М. О структуре популяций росянки круглолистной (*Drosera rotundifolia*): [Электронный ресурс] / Е.М. Кумскова. Электрон. ст. Режим доступа к ст.: [http://herba.msu.ru/shipunov/belomog/2003/flora/fl\\_nstp.htm](http://herba.msu.ru/shipunov/belomog/2003/flora/fl_nstp.htm)
- 311.** Куркин К.А. Системные исследования динамики лугов. М.: Наука, 1976. – 284 с.
- 312.** Курлович Т.В. Клюква, голубика, брусника / Т.В. Курлович – М.: Изд-во «Ниола Пресс», 2007. –200 с.
- 313.** Курченко Е.И. О жизненных формах злаков / Е.И. Курченко // Конструкционные единицы в морфологии растений: материалы школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2 – 8 мая 2004 года). – Киров, 2004. – С. 54–60.
- 314.** Кучеревський В.В. Географічне поширення, насіннева продуктивність та охорона роду *Stipa* L. у Правобережному степовому Придніпров'ї / В.В. Кучеревський, Г.Н. Шоль, Т.А. Провоженко // Інтродукція рослин. – 2006. – № 3. – С. 3–6.
- 315.** Кучеров Е.В. Дикорастущие пищевые растения Башкирии и их использование / Е.В. Кучеров. – Уфа. РИО Госкомиздата БССР. 1990. – 160 с.
- 316.** Кучеров Е.В. Эколого–ценотическая характеристика *Adonis vernalis* L. на Южном Урале / Е.В. Кучеров, А.А. Мулдашев, А.Х. Галеева // Растительные ресурсы. – 1993. – вып.2. – С. 11–16.
- 317.** Кучерявая Л.Ф. Реликты водной флоры Киевского водохранилища / Л.Ф. Кучерявая // Охрана, изуч. и обогащение раст. мира. – 1985. – Вып. 12. – С. 37–41.
- 318.** Кушнір Н.В. Види роду *Crocus* (*Iridaceae*) флори України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата біол. Наук: 03.00.05 «Ботаніка» / Н.В. Кушнір. – К.,2015. – 22с.
- 319.** Лавренко Е.М. Провинциальное разделение Причерноморско-Казахстанской подобласти Степной области Евразии // Ботан. журн. – 1970-а. – 55, № 5. – С. 609 – 625.
- 320.** Лавренко Е.М. Провинциальное разделение Центрально-Азиатской подобласти Степной области Евразии // Ботан. журн. – 1970-б. – 55, № 12. – С. 1734–1747.
- 321.** Лавренко Е.М. О синтетическом изучении жизненных форм на примере степных дерновинных злаков (предварительное сообщение) / Е.М. Лавренко,

В.М. Свешникова // Е.М. Лавренко Избранные труды. – С.–Пб.: Изд-во С.–Пб. ун-та, 2000. – С. 631–645.

**322.** Лавренко Е.М. Провинциальное разделение Центрально-азиатской и Ирано-Туранской подобластей Афро-Азиатской пустынной области / Е.М. Лавренко // Ботан. журн. – 1965. – 50, № 1. – С. 3–15.

**323.** Лавренко Е.М. О синтетическом изучении жизненных форм на примере степных дерновинных злаков / Е.М. Лавренко, В.М. Свешникова // Журн. общ. биол. 1965. – 23. № 3 – С. 12–37.

**324.** Лавренюк О. В. Поширення видів родини *Orchidaceae* Lindl. у київській області / О.В. Лавренюк, О.С. Абдулоєва // Другі наукові читання пам'яті Сергія Таращука, Миколаїв, – 2011. – С. 85–87.

**325.** Лапиров А.Г. Морфология вегетативной и генеративной сферы *Sparganium emersum* Rehm. / А.Г. Лапиров, Е.А. Беляков // Мат. I (VII) Междунар. конф. по водным макрофитам «Гидрботаника 2010». Ярославль: ООО «Принтхаус», 2010. – С. 181–184.

**326.** Лапиров, А. Г. Онтогенез низкотравных гелофитов и его адаптационные особенности / А. Г. Лапиров // Материалы I(VII) Международной конференции по водным макрофитам «Гидрботаника 2010» (пос. Борок, 9–13 октября 2010 г.). Ярославль, 2010. – С. 13–16.

**327.** Лебедева О.А. Биология шелковника волосистолистного (*Batrachium trichophyllum* (Chaix) Bosch.): автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата биол. наук: 03.00.05. «Ботаника» / О.А. Лебедева. – Сыктывкар, 2006. – 18 с.

**328.** Лелекова Е.В. Биоморфология водных и прибрежно-водных семенных растений северо-востока Европейской России : автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата биол. наук: 03.00.05. «Ботаника»/ Е.В. Лелекова. – Пермь, 2006. – 19 с.

**329.** Леоненко В. Б. Додаток до атласу об'єктів природно-заповідного фонду України / В.Б. Леоненко, М.П. Стеценко, Ю.М. Возний. – Київ: Київський університет, 2003. – 119 с.

**330.** Лесина С.А. Орхидные (сем. *Orchidaceae*) Ильменского государственного заповедника: биологическое разнообразие и современное состояние: автореф.

дис. на соискание ученой степени кандидата биол. наук: 03.02.01. «Ботаника» / С.А. Лесина. – Екатеринбург, 2011. – 21 с.

**331.** Лесков А. П. Экология и биология *Trapa natans* L. в условиях Восточного Забайкалья // Вестник Бурятского государственного университета. – Улан-Удэ, 2006. – Сер. 2, вып. 8. – С. 127–135.

**332.** Лисак Г. Стан ценопопуляції *Epipactis helleborine* (L.) Crantz в урочищі "Пісочок" / Г. Лисак, І. Любинець // Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія : Агронімія. - 2014. – № 18. – С. 30–35.

**333.** Лукаш О.В. Види *Iridaceae* Juss. у заплаві Десни / О.В. Лукаш, Д.С. Подорожний // Укр. ботан. журн. – 2007. – 64, 3. – С. 382–392.

**334.** Лукс Ю.А. К вопросу о естественном вегетативном размножении некоторых наземных орхидей с корневыми клубнями / Ю.А. Лукс // Интродукция и селекция цветочных растений: тр. Никитск. ботн. сада. 1970. – 43. С. 72–78.

**335.** Любарский Е.Л. Об эволюции вегетативного возобновления и размножения травянистых поликарпиков // Бот. журн. 1961. – 46, № 7. – С. 961–968.

**336.** Любарский, Е.Л. Структура ценопопуляций вегетативно-подвижных растений Текст. / Е.Л. Любарский, В.И. Полуянова. Казань: Изд-во Каз. ун-та, 1984.– 140 с.

**337.** Любимець І.П. Стан ценопопуляцій *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb. На території Яворівського національного природного парку // Наук. зап. держ. природознавч. музею. – Львів, 2005. – Вип. 21. – С. 215–220.

**338.** Любинець І.П. Динамічні тенденції структури ценопопуляції *Lilium martagon* L. На території Яворівського національного природного парку / І.П. Любинець // Міжвідомчий наук.–тех. зб. "Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна пром.". –Львів. – 2006. – 31. – С. 104–107.

**339.** Любищев А.А. Проблемы формы, систематики и эволюции организмов. – М.: Наука, 1982. – 278 с.

**340.** Любченко В.М. Стан та тенденції зміни рослинності та флори Голосіївського лісу / В.М. Любченко, В.М. Вірченко // Екологія Голосіївського лісу. – К.: Фенікс, 2007. – С. 35–41.

**341.** Любченко В.М. Сучасний стан рослинності Голосіївського лісу / В.М. Любченко, І.М. Падун // Укр. ботан. журн. – 1985. – 42, № 1. – С. 66–70.

- 342.** Любченко В.М. Сучасний стан рослинності Голосіївського лісу / В.М. Любченко, І.М. Падун // Укр. ботан. журн. – 1985. – 42, № 1. – С. 66–70.
- 343.** Любинська Л.Г. Стан популяцій деяких рідкісних видів Кам'янецького Придністров'я та охорона фітогенофонду / Л.Г. Любинська // Укр. бот. журн. – 1987. – 44, № 4. – С. 46–48.
- 344.** Мазай Д.Г. Современное состояние *Daphne snoopurum* L. на территории Национального парка «Припятский». – С.445–447.
- 345.** Мазинг В.В. О размножении и распространении растений верховых болот при помощи семян / В.В. Мазинг // Ежегодник о–ва естествоиспытателей при АН ЭССР, 1955. – С.141–161.
- 346.** Мазинг В.В. Кого ловит венерин башмачок ? // Охрана и культивирование орхидей: Тезисы Всесоюзного совещания. -Таллинн, 1980. – С.56.
- 347.** Мазур Т.П. Біоекологічні особливості інтродукованих у захищений ґрунт видів роду *Nymphaea* L. та перспективи їх використання в Україні: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата біол. наук 03.00.05 – «Ботаніка» / Т.П. Мазур. – Київ, 2002. – 20 с.
- 348.** Малиновський К. Рідкісні, ендемічні, реліктові та погранично-ареальні види рослин Українських Карпат / К. Малиновський, Й. Царик, В. Кияк, Ю. Нестерук. – Львів: Ліга-Прес, 2002. – 76 с.
- 349.** Мазуренко М.Т. Биоморфологические адаптации растений к экстремальным условиям Крайнего Севера. – М., 1986. – 209 с.
- 350.** Мазуренко М.Т. Структура и морфогенез кустарников / М.Т. Мазуренко, А.П. Хохряков. – М.: Наука, 1977. – 160 с.
- 351.** Макеев В.А. Результаты и перспективы селекционной работы с клюквой на Костромской лесной опытной станции / В.А. Макеев, Г.Ю. Макеева // Сб. научных статей, посвященный 50-летию Костромской лесной опытной станции ВНИИЛМ. Кострома: ВНИИЛМ, 2006. – С. 183–192.
- 352.** Макрофиты – индикаторы изменений природной среды / Д.В. Дубына, С. Гейны, З. Гроудова и др. – К.: Наук. думка, 1993. – 434 с.
- 353.** Малиновський К.А. Популяційна біологія рослин: її цілі, завдання і методи / К.А. Малиновський // Укр. ботан. журнал. – 1986. – 48, № 4. – С. 5–12.

- 354.** Малиновський К.А. Структура популяцій. Щільність і просторове розміщення / К.А. Малиновський, Й.В. Царик, Г.Г. Жилияєв, Ю.Й. Кобів // Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат. – К.: Наук. думка, 1998. – С. 30–49.
- 355.** Малышев Л.И. Род Осока – *Carex* L. // Флора Сибири. – Т. 3. *Cyperaceae*. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1990. – С. 35–170.
- 356.** Мальцева Т.А. Биоморфология некоторых кистекорневых гигрогелофитов : автореф. дис. на соискание ученой степени доктора биол. наук: 03.00.05. «Ботаника» / Т.А. Мальцева. – Сыктывкар, 2009. – 19 с.
- 357.** Мамаев С.А. Орхидные Урала: систематика, биология, охрана. / С.А. Мамаев, М.С. Князев, П.В. Куликов, Е.Г. Филиппов // Екатеринбург: УрО РАН, 2004. – 124 с.
- 358.** Маракаев О.А. Эколого-физиологические особенности онтогенеза *Dactylorhiza maculata* (L.) Soo (сем. *Orchidaceae*) в связи с микотрофией автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата биол. наук: 03.00.05. «Ботаника» / О.А. Маракаев – Москва, 2002. – 27 с.
- 359.** Марков М.В. Популяционная биология растений. – М.: Изд-во КМК 2012. – 387 с.
- 360.** Марков М.В. Популяционная биология розеточных и полурозеточных малолетних растений / М.В. Марков. – Казань: Казанский ун-т, 1990. – 186 с.
- 361.** Мартинюк В.О. Уведення в асептичну культуру рідкісної ендемічної рослини *Atocion lithuanicum* (Zapal.) Tzvel. / В.О.Мартинюк, А.В. Голубенко Г.Б. Гуменюк // Фактори експериментальної еволюції організмів. – 2014. – 15. – С. 102–106.
- 362.** Марфенин Н. Н. Концепция модульной организации в развитии / Н.Н. Марфенин // Журн. общ. биол. – 1999. – 60. – № 1. – С. 6–17.
- 363.** Маслова В.Р. Червона книга Луганської області. Судинні рослини / В.Р. Маслова, Л.І. Лесняк, В.І. Мельник, М.М. Перегрим. – Луганськ : Знання, 2003. – 280 с.
- 364.** Мосякін С.Л. Родини і порядки квіткових рослин флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі / С. Л. Мосякін // Укр. ботан. журн. – 2013. – 70, №3. – С. 289–307.

- 365.** Мосякін С.Л. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин. Навчально-методичний посібник / С.Л.Мосякін, С.М. Зиман, О.В. Булах та ін. [під ред. Зиман С.М.]. – Ужгород: Медіум, 2004. – 156 с.
- 366.** Мейен С.В. Эволюция и систематика высших растений по данным палеоботаники / С.В. Мейен. – М., 1992. – 174 с.
- 367.** Мельник В.И. Этапы онтогенеза и возрастная структура ценопопуляций *Allium ursinum* L. на Украине // Онтогенез интродуцированных растений в ботанических садах Советского Союза. М., 1991.
- 368.** Мельник В.И. Редкие виды флоры равнинных лесов Украины / В.И. Мельник. – К.: Фитосоцицентр, 2000. – 211 с.
- 369.** Мельник В.И. Растительный покров Острожской долины (Украина) / В.И. Мельник, Р.И. Савчук, В.Н. Баточенко // Ботан. журн. – 2001. – 86, № 12. – С. 112–119.
- 370.** Мельник В.І. Види роду *Botrychium* Sw. (*Botrychiaceae*), рекомендовані для включення до Червоної книги України: географічне поширення та стан популяції / В.І. Мельник // Нац. ун-т «Києво-Могилянська академія». Наук.зеп. – 93. – Біол. та екол. – 2009. – С. 45–53.
- 371.** Мельник В.І. Види роду *Galanthus* L. (*Amaryllidaceae*) в Україні: Монографія./ В.І.Мельник, С.Я.Діденко – Київ: НБС НАН України, 2013. – 152с.
- 372.** Мельник В.І. Географічне поширення *Betula humilis* Schrank. в Україні / В.І. Мельник, Л.А Савчук // Інтродукція рослин. – 2004. – № 4. – С. 3–9.
- 373.** Мельник В.І. Горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.) в Україні / В.І. Мельник, М.І. Парубок. – К.: Фітосоціцентр, 2004. – 163 с.
- 374.** Мельник В.І. Нові місцезнаходження *Huperzia selago* (L.) Vemh. Ex Schrank et Mart, та *Botrychium multifidum* (Gmel.) Rupr на Волинському Поліссі. / В.І. Мельник. // Укр. ботан. журн. – 1976. – 33, вип. 4. – С. 401–402.
- 375.** Мельник В.І. Нові місцезнаходження рідкісних видів флори Волинського Полісся / В.І. Мельник, О.Р. Баранський // Укр. ботан. журн. – 2006. – 63, № 3. – С. 333–339.
- 376.** Мельник В.І. Фітоценотичний аналіз місцезростань *Daphne sneorum* L. (*Thymelaeaceae*) в Україні / В.І. Мельник // Укр. ботан. журн. – 1995 а. –52, № 1. – С. 38–48.



- 377.** Мельник С.А. Ще одна знахідка альдрованди на Україні / С.А. Мельник // Укр. ботан. журн. – 1972. – 29, № 3. – С. 381–383.
- 378.** Методическое пособие по изучению популяций травянистых растений на полевой практике по ботанике / [Н.И. Конопля, С.В. Петренко, В.Ф. Дрель, Л.И. Лесняк]. – Луганск, 1996. – 72 с.
- 379.** Мельчакова Т.Н. Возраст и темп роста *Menyanthes trifoliata* L. в зависимости от условий произрастания Текст. / Т.Н. Мельчакова // Раст. ресурсы. 1989. – 25, вып. 2. – С. 207–213.
- 380.** Мельчакова Т.Н. Влияние заготовки сырья на восстановление популяции вахты трёхлистной в сосняке травяно–сфагновом / Т.Н. Мельчакова // Некоторые вопросы экологической физиологии растений. – Пермь, 1990. – С. 52–56.
- 381.** Минаева Т.Ю. Шейхцерия болотная / Т.Ю. Минаева // Биологическая флора Московской области., – Вып. 13. –1997. – С. 30–49.
- 382.** Михайлова А. Онтогенез и динамика популяции *Utricularia intermedia* Наупе в Национальном парке «Русский север» / А. Михайлова // Вестн. Нсо. сер. «физико-математ. и естественнонауч. «дисциплины». Вологда: ВГПУ, 2010. – Вып. VIII. – С. 72–76.
- 383.** Михалин М.В. Сезонный ритм растений и перспективы его трансформации / М.В. Михалин, Б.В. Попков, А.Н. Прилуцкий // Бюл. Ботанического сада–института ДВО РАН. – 2010. – № 5. – С. 117–132.
- 384.** Мойсієнко І.І. *Carex secalina* Willd. ex Wahlenb. на Тилігульському лимані / І.І. Мойсієнко, В.А. Соломаха, Т.Д. Соломаха // УБЖ., 2009. – 66, № 1 – С. 35–43.
- 385.** Мосякін С.Л. Критичний перегляд видів роду *Corispermum* L. флори України / С.Л. Мосякін // Укр. ботан. журн.– 1988. – 45, № 5. – С. 19–23.
- 386.** Мосякін С.Л. Прогманична філогенетична класифікація спорових судинних рослин флори України / С.Л. Мосякін, О.В. Тищенко / Укр. Бот. Журн., 2010. – 67.– С. 802–817.
- 387.** Муковкина З.П. К вопросу о всхожести семян горцивета весеннего / З.П. Муковкина // Биологические основы семеноведения и семеноводства интродуцентов. – Новосибирск, 1974. – С. 212–214.
- 388.** Муллабаева Э.З. Некоторые характеристики ценопопуляций *Lilium martagon* L. На Южном Урале / Э.З. Муллабаева, А.В. Фатыхова // Вестн. Оренбургского гос. ун–та. – 2009. – 6. – С. 258–260.

- 389.** Мусієнко М.М. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник / М.М. Мусієнко, В.В. Серебряков, О.В. Брайон. – К.: Т-во «Знання» КОО, 2002. – 550 с.
- 390.** Мухаметвафина А.А. Онтогенез лилии кудреватой. Онтогенетический атлас растений/ А.А. Мухаметвафина, М.М. Ишмуратова // Отв. ред. Л.А. Жукова. – Йошкар–Ола: МарГУ, 2007. – 5. – С. 292–296.
- 391.** Мырза М.В. Сравнительная биологическая характеристика астрагала шерстистоцветкового (*Astragalus dasyanthus* Pall.) на Украине и в Молдавии: автореф. дис. на соискание научн. степени канд. биол. наук.: спец. 03.00.05 «Ботаника» / М.В. Мырза. – К., 1975. – 23 с.
- 392.** Наконечний О. М. Флористичний склад угруповання за участю *Ophioglossum vulgatum* L., (*Ophioglossaceae*) на території Голицького заказника (Опілля). // Різноманіття фітобіоти: шляхи відновлення, збагачення і збереження. Історія та сучасні проблеми. Мат–ли міжнар. конф., присвяченої 200–річчю заснування Кременецького бот.саду. – Кременець, Тернопіль, 2007. – С. 176–177.
- 393.** Недосеко О.И. Бореальные виды ив подродов *Salix* и *Vetrix*: онтоморфогенез и жизненные формы / О. И. Недосеко. – М-во образования и науки Российской Федерации, Нижегородский гос. ун–т им. Н. И. Лобачевского нац. исслед. ун–т. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета, 2014. – 426 с.
- 394.** Недосеко О.И. Жизненные формы бореальных видов ив подродов *Salix vetrix* / О.И. Недосеко // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2014. – № 1 (1). – С. 172–179.
- 395.** Недосеко О.И. Жизненные формы ивы приземистой *Salix starkeana* Willd / О.И. Недосеко // Мир науки, культуры, образования. № 6 (31) 2011. – С. 390–397.
- 396.** Немченко Э.П. Лилия кудреватая / Э.П. Немченко // Биологическая флора Московской области. – М.: МГУ, 1993. – 9, вып. 1. – С. 32–39.
- 397.** Несауле В. П. , Орехов В. П. Лилии. Рига.: Лиесма. 1973. – 150 с.
- 398.** Нечитайло З.А. Ботаніка. Вищі рослини / З.А. Нечитайло, Л.Ф. Кучерява. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 432 с.
- 399.** Никирса Т.Д. *Botrychium virginianum* (L.) Sw. (*Ophioglossaceae*) – редкий вид флоры Хотинской возвышенности (Черновицкая область, Украина) / Т.Д. Никирса, И.И Чорней // Мат-лы VIII Молодеж. конф. ботан. в Санкт-Петербурге (17 – 21 мая 2004 г.). – СПб: СПГУТД, 2004. – 45 с.

400. Никитина С.В. Прострел раскрытый /С.В. Никитина, Л.В. Никитина, М.Г. Вахрамеева // Биол. флора Моск. области. – М., 1978.– Вып. 4 С. 79–85.
401. Николаева М.Г. Справочник по проращиванию покоящихся семян / М.Г. Николаева, М.В. Разумова, В.Н. Гладкова // Изд-во "Наука," Ленинградское отделение, 1985. – 346 с.
402. Новиков В.С. Осока плетевидная / Новиков В.С., Абрамова Л.И. // Биолог. флора Моск. обл. 1980. – вып. 6. – С. 167–189.
403. Новиков В.С. *Juncus bulbosus* (L.) (Juncaceae) во флоре Средней России / В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров, М.П. Шилов // Новости систематики высш. раст. – 22. – Л.: Наука, 1985. – С. 68–71.
404. Новосад В. Раритетний фітогенофонд судинних рослин зони впливу Хмельницької АЕС та його охорона. – Ландшафтне та біотичне різноманіття Малополицького Погориння в умовах зростаючого антропогенного впливу (екологічні та природоохоронні аспекти) / В. Новосад, Л. Крицька, О. Щербакова, К. Новосад та ін. // Матеріали науково-практичної конференції «Екологія Малополицького Погориння в умовах зростаючого антропогенного впливу», 15–16 грудня 2011 р. – Славута, 2011. – С. 35–45.
405. Новосад В.В. Аутфітосозологічне районування території України / В.В. Новосад // Флорологія та фітосозологія: К.,– 2014. –3–4– С. 5–12.
406. Новосад В.В. Еколого-флорокомплексна диференціація регіональних рівнинних флор та її аналіз на прикладі Керченсько-Таманського регіону / В.В. Новосад // Укр. ботан. журн. – 1986. – 43, N 4. – С. 25–30.
407. Новосад В.В. Фіто- та флорорізноманіття Кодимо-Єланецького Побужжя / В.В. Новосад, Л.І. Крицька, О.Ф.Щербакова. – К.: Фітон, 2011. – 230 с.
408. Новосад В.В. Флора Керченско-Таманского региона (структурно-сравнительный анализ, экофлоротопическая дифференциация, генезис, перспективы рационального использования и охраны). – К: Наук. думка, 1992. – 278 с.
409. Новосад В.В. Фітобіота національного природного парку «Бузький Гард (судинні рослини, фіто- та флорорізноманіття) / В.В.Новосад, Л.І. Крицька, О.Ф. Щербакова //Анотований конспект спонтанної флори. 2. – К.: Фітон, 2013. – 258 с.
410. Новосад Е.В. Особенности сезонного изменения морфопараметров и структуры годичных побегов некоторых видов рода *Pulsatilla* Mill. в

урбанизированных ландшафтах г. Киева / Е.В. Новосад, О.Ф. Щербакова // Промышленная ботаника – 2013. – Вып.13. – С. 53–63.

**411.** Новосад К. В. Існуючі та втрачені фітораритети судинних рослин урбанофлори Київського мегаполісу / К.В. Новосад // Растительный мир в Красной книге Украины: реализация глобальной стратегии сохранения растений. – 2012. – С. 143–147.

**412.** Новосад К. В. Біоморфологічні особливості і демографічна структура популяцій *Pulsatilla bohemica* (Skalický) Tzvelev за умов різної флорокомплексної приуроченості та антропопресії / К.В. Новосад, О.Ф. Щербакова // Чорноморський ботанічний журнал. – 2014. – 10, №. 1. – С. 90–100.

**413.** Новосад К.В. Особливості структури популяцій *Pulsatilla bohemica* (Skalický) Tzvelev на заповідних та урбанізованих територіях та питання їх збереження в умовах активної антропопресії / К.В. Новосад, О.Ф. Щербакова // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – 2013. – 15. – С. 111–119.

**414.** Новосад К.В. Природні флорокомплекси Київського мегаполісу, як резервати раритетних видів рослин / К.В. Новосад // Флорологія та фітосозологія. – Т.2. – К: Фітон, 2011. – С. 161–165.

**415.** Новосад К.В. Проблеми збереження раритетних видів судинних рослин в умовах прогресуючої антропопресії (на прикладі зони впливу Ташлицької ГАЕС Південно-українського енергокомплексу / К.В. Новосад // Сучасні проблеми природничих наук. Матеріали IV Всеукраїнської наукової конференції (22–23 квітня, 2009р. м. Ніжин). – Ніжин: Наука сервіс, 2009. – С. 99–100.

**416.** Новосад К.В. Раритетна компонента урбанофлори Київського мегаполісу та її охорона *in situ* / Новосад К.В. // Флорологія та фітосозологія. – 1. – К: Фітон, 2011. – С. 148–155.

**417.** Новосад К.В. Раритетний фітогенофонд судинних рослин та об'єкти природно заповідної мережі Київського мегаполісу / К.В. Новосад // Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє. – Тернопіль, 2010. – С. 450–453.

**418.** Новосад К.В. Раритетний флорофонд Київського мегаполісу та проблеми збереження його *ex situ* та *in situ* / К.В. Новосад // Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах і дендропарках. – К., 2010. – С. 253–255.

- 419.** Новосад К.В. Созофиты Киевского мегаполиса в условиях урбаноландшафтов и природно-заповедных территорий / К.В. Новосад // «Научная дискуссия: вопросы физики, химии, биологии»: материалы VI международной заочной научно-практической конференции (31 января 2013 г.). – М.: Международный центр науки и образования, 2013. – С. 56–63.
- 420.** Новосад В.В. Смілка Ситника – *Silene sytnikii* Krytzka, Novosad et Protodorova: систематика, морфологія, хорологія, ектопологи́я, філогенія, структура популяцій, інтродукція та созологія / В.В. Новосад, Л.І. Крицька, О.Ф. Щербакова. – К., 2011. – 108 с.
- 421.** Нотов А. А. Шпажник черепитчатый / А.А. Нотов, Ю.В. Наумцев // Биологическая флора Московской области. – 2003. – Вып. 15. – С. 31–49.
- 422.** Нотов, А. А. Модульная организация как модельный объект в биологических исследованиях / А. А. Нотов // Вестник ТвГУ, серия «Биология и экология». – 2008. – Вып. 9. – С. 162–176.
- 423.** Нухимовский Е.Л. О соотношении понятий «партикуляция» и «вегетативное размножение» / Е.Л. Нухимовский // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. – 1973. – 78, № 5. – С. 107–120.
- 424.** Нухимовский Е.Л. Основы биоморфологии семенных растений: Т. 1. Теория организации биоморф / Е.Л. Нухимовский. – М.: Недра, 1997. – 630 с.
- 425.** Нухимовский Е.Л. Проблема классификации в биоморфологии семенных растений / Е.Л. Нухимовский // Успехи современной биологии. – 1980. – Т. 90, вып. 2 (5). – С. 286–307.
- 426.** Нухимовский Е.Л. Экологическая морфология некоторых лекарственных растений в естественных условиях их произрастания. Сообщение 7. *Inula helenium* L. / Е.Л. Нухимовский, Ю.Д. Нухимовская // Растит. ресурсы. – 1979. – вып. 1. – 15. – С. 36–43.
- 427.** Оганезова Г.Г. Особенности структуры подземных побегов *Asopus calamus* L. (Aragaceae). / Г.Г. Оганезова, Н.А. Барсегян // Ботанический журн. Санкт-Петербург, 1997. – 12. – С. 45–51.
- 428.** Оганезова Г.Г. Структурные особенности роста и развития наземных органов аира болотного / Г.Г. Оганезова, Н.А. Барсегян // В кн. Труды первой Всесоюзной конферен. по ботаническому ресурсоведению. Санкт-Петербург, 1996. – 177 с.

429. Олефіренко В.В. Гніздівка звичайна та лілія лісова у Голосіївському лісі (м. Київ) / В.В. Олефіренко // Укр. фітоценологічний збірник, Серія А. Фітосоціологія, 2001. – № 1–2 (12–13). – С. 252–254.
430. Оляницька Л.Г. Сучасті фітокомплекси і угруповання рослин водойм м. Києва / Л. Г. Оляницька, Т.С. Багацька // Екол. стан водойм м.Києва. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – С.49–55.
431. Онищенко В.А. НПП «Голосіївський» / Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.2. Національні природні парки / Колектив авторів під ред. В.А. Онищенка і Т.Л. Андрієнко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2012. – С. 139–151.
432. Онищенко В.А. Види з Червоної книги України в ур. Теремки (НПП «Голосіївський», м. Київ) // Мат-ли Міжнародної наукової конференції «Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин». – Київ, 2010. – С. 288–289.
433. Онищенко В.А. Закономірності поширення весняних ефемероїдів у широколистяних та хвойно–широколистяних лісах України / В.А. Онищенко // Укр. ботан. журн. – 2007. – 64, № 6. – С. 806–824.
434. Онищенко В.А. Острови на Дніпрі у північній та центральній частині Києва // Дніпровський екологічний коридор/ В.А. Онищенко. – К.: Wetlands international Black Sea Programme, 2008. – С. 187–190.
435. Онищенко В.А. Судинні рослини і мохоподібні національного природного парку «Голосіївський» / В.А. Онищенко, О.І. Прядко, В.М. Вірченко, Р.Я. Арап, О.О. Орлов, В.В. Дацюк. – Київ: Альтерпрес, 2016. – 94 с.
436. Орлов О.О. Рідкісні та зникаючі види судинних рослин Житомирської області / О.О. Орлов. – Житомир: Волинь, ПП "Рута", 2005. – 296 с.
437. Орлов О.О. Сон чорніючий – *Pulsatilla nigricans* Störck / О.О. Орлов // Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Вид-во «Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана», 1996. – 54 с.
438. Орлов О.О. Флористичні знахідки червонокнижних видів у Житомирській області за період 1987 – 2002 рр. / О.О. Орлов // Ю.Д. Клепов та сучасна ботанічна наука. – К.: Фітосоціо – центр, 2002. – С. 384–392.

439. Осичнюк В.В. Насінна продуктивність і врожай насіння деяких дернинних злаків у фітоценозах Хомутовського степу / В.В. Осичнюк, М.П. Шупранов // Укр. ботан. журн. – 1978. – 35, № 2. – С. 122–126.
440. Остапко В.М. Раритетный флорофонд юговостока Украины (хорология) / В.М. Остапко. – Донецк: ООО Лебедь, 2001. – 121 с.
441. Остапко В.М. Эйдологические, популяционные и ценотические основы фитосозологии на юго-востоке Украины / В.М. Остапко. – Донецк: ООО «Лебедь», 2005. – 408 с.
442. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання) / Укладачі: Т.Л. Андрієнко, М.М. Перегрим. – Київ: Альтерпрес, 2012. – 148 с.
443. Паленова М.М. Особенности популяционной жизни некоторых надземно-ползучих трав: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора биол. наук: 03.00.05. «Ботаника» / М.М. Паленова – М., 1993 – 16 с.
444. Панченко С.М. Структура популяцій *Corydalis cava* та *C. solida* (Fumariaceae) в лісах Національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» / С.М. Панченко, В.М. Кондратенко // Укр. ботан. журн. – 2010. – 67, № 6. – С. 880–892.
445. Панченко С.М. Весняні ефемероїди листяних лісів Лівобережного Полісся / С.М. Панченко, О.В. Лукаш, О.П. Черноус // Укр. ботан. журн. – 2006. – 64, № 5. – С. 671–680.
446. Панченко С.М. Причини відмінностей клонів *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank & Mart. (Huperziaceae) гірської та рівнинної популяцій / С.М. Панченко // Укр. ботан. журн., 2007. – 64, № 5. – С. 660–666.
447. Панченко С.М. Флора національного природного парку «Деснянсько – Старогутський» та проблеми охорони фіторізноманіття Новгород – Сіверського Полісся / С.М. Панченко. – Суми: Університетська книга, 2005. – 170 с.
448. Панченко С.М., Черноус О.П. Вікова та віталітетна структура популяцій *Diphasiastrum complanatum* s.L. у НПП «Деснянсько–Старогутський» / С.М. Панченко, О.П. Черноус // Укр. ботан. журн. – 2005. – 62, №5. – С. 698–706.
449. Парникоза И.Ю. Новые местонахождения редких растений в долине Днепра в г. Киеве (2012) / И.Ю. Парникоза // Естествознание в регионах: проблемы, поиски, решения. Материалы международной научной конференции «Регионы в

умовиях неустойчивого розвитку», г. Кострома–Шарья, 1–3 ноября 2012. – 1. – Кострома, 2012. – С. 208–213.

**450.** Парнікоза І.Ю. Стан популяцій рідкісних рослин міста Вишгорода та його околиць / І.Ю. Парнікоза, М.С. Чернишенко // Чорноморськ. бот. ж., 2010. – 6, № 4 – С. 491–505.

**451.** Парнікоза І. Нові місцезнаходження раритетних рослин в межах долини Дніпра у Києві / І. Парнікоза // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження глобальної стратегії збереження рослин. Матеріали II Міжнародної наукової конференції (9–12 жовтня 2012 р. м. Умань, Черкаська область). – К.: Паливода А.В., 2012. – С. 158–163.

**452.** Парнікоза І. Ю. Раритетна флора (Охорона, вивчення, реінтродукція) / І.Ю. Парнікоза, М.С. Шевченко, Д.М. Іноземцева, О.В. Василюк, О.С. Шевченко. – К.: КЕКЦ, 2008. – 132 с.

**453.** Парнікоза І. Ю. Списки природної флори судинних рослин Голосіївського лісу та РЛП «Лиса гора» (м. Київ). / І.Ю. Парнікоза, Ю.В. Гречишкіна // «Наукові доповіді НУБіП», 2010–4 (20).

**454.** Парнікоза І.Ю. Стан місцезнаходжень рідкісних рослин міста Вишгорода та його околиць / І.Ю. Парнікоза, М.С. Шевченко // Наукові основи збереження біотичної різноманітності – 1(8), № 1: 99–116, 2010.

**455.** Парнікоза І.Ю. Сучасний стан популяцій рідкісних рослин Голосіївського лісу в м. Києві / І.Ю. Парнікоза, М.С. Шевченко, Н.А. Петренко // Актуальні проблеми ботаніки та екології. Збірка наукових праць. Вип. 2. – Київ: Фітосоціоцентр, 2008. – 172 с.

**456.** Парнікоза І.Ю. Сучасний стан ценопопуляцій рідкісних рослин регіонального ландшафтного парку «Лиса гора» м. Київ / І.Ю. Парнікоза, Д.М. Іноземцева // Укр. ботан. журн. – 2005. – 62, № 5. – С. 649–656.

**457.** Парнікоза І.Ю. Про необхідність надання найціннішій з ботанічної точки зору складовій Київського острівного архіпелагу статусу заповідної зони Регіонального ландшафтного парку «Дніпровські острови» / І.Ю. Парнікоза, М.С.Шевченко // Дніпровський екологічний коридор. Під ред. Марушевського Г.Б., Куцуконь Ю.К. Матеріали семінару, 2–3 квітня 2007 р., Київ: Wetlands International Black sea Programme, 2008. – С. 86–88.



458. Парнікоза І.Ю. Раритетна флора (охорона, вивчення, реінтродукція силами студентських екологічних організацій) / І.Ю. Парнікоза, О.В. Василюк, М.С. Шевченко та ін.– К.: НЕЦУ, 2005. – 1. – С. 12–16.
459. Парнікоза І.Ю. Стан ценопопуляцій *Botrychium multifidum* (S.G. Gmel.) Rurg. у м. Києві / І.Ю. Парнікоза, Г.О. Цуканова // Укр. ботан. журн. – 2005. – 62, № 2. – С. 289–295.
460. Парнікоза І.Ю. Сучасний стан популяцій видів *Ophioglossaceae* флори України / І.Ю. Парнікоза // Запов. справа в Україні. – 2010. – 16, вип. 1. – С. 22–27.
461. Парнікоза І.Ю. Сучасний стан популяцій деяких рідкісних рослин Голосіївського лісу / І.Ю. Парнікоза, М.С.Шевченко // Екологія Голосіївського лісу. – К: Фенікс, 2007. – С. 35–41.
462. Парнікоза І.Ю. Ценопопуляції рідкісних видів рослин на Святошинських ставах м. Києва / І.Ю. Парнікоза, М.С.Шевченко //Український фітоценологічний збірник.– Київ, 2006. – Сер. С, вип. 24. – С.110–114.
463. Парнікоза І.Ю. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz в умовах долини Дніпра у Києві / Parnikoza I. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz in Dnipro river condition, Kyiv // Популяційна екологія рослин: сучасний стан, точки росту. Збірник наукових праць за матеріалами міжнародного Інтернет-симпозіуму, м. Суми, 2-4 квітня 2012 р. / За ред. Злобіна Ю.А. та ін. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2012. – С. 247–253.
464. Парнікоза І.Ю. *Ophiglossum vulgatum* L. в долині Дніпра у Києві // Динаміка біорізноманіття 2012: Зб. наук. пр. / За ред. Загороднюка І. – Луганськ: Держ. Закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка», 2012. – С. 69–73.
465. Парнікоза І.Ю., Гільчук П.В. Популяція *Epipactis helleborine* (L.) Crantz святошинського лісу Укр..фітоцен. зб.– Київ, 2001. – Сер. А, вип. 1 (17)
466. Парубок М.І. Аналіз популяцій *Adonis vernalis* L. у зв'язку з проблемою охорони виду в Україні / М.І. Парубок // XI з'їзд Укр. ботан. товариства. – Харків, 2001. – С. 290–291.
467. Парубок М.І. Порівняльна характеристика природних та інтродукованих популяцій *Adonis vernalis* L. / М.І. Парубок // Інтродукція рослин. – 2000. – № 1. – С. 45–47.

468. Парфенов В. И. Редкие и исчезающие виды растений Белоруссии и Литвы / В.И. Парфенов. – Минск : Наука и техника, 1987. – 352 с. : ил. - Библиогр.: С. 322–330.
469. Пекар Я. П. Біоморфологія видів роду *Corydalis* DC Закарпаття.03.00.05–ботаніка: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук 03,00.05 «Ботаніка» / Я.П. Пекар. – К.2000. – 22с.
470. Перегрим М.М. *Crocus reticulatus* Steven ex Adams на Донецькому кряжі / М.М. Перегрим // Інтродукція рослин. – 2004. – №4. – С. 21–27.
471. Перегрим О.М. Поширення видів роду *Pedicularis* (*Orobanchaceae*) в Україні / О.М. Перегрим, М.М. Перегрим // Укр. ботан. журн., 2014. – 71, № 5 – С. 573–580.
472. Петров В. В. К биологии размножения серой ольхи корневыми отпрысками / В.В. Петров // Бюл. МОИП.Отд. биол. 1968. – 73. Вып. 3.– С. 86–90.
473. Петрова С. О некоторых особенностях биологии *Pedicularis sceptrum-carolinum* L. (*Orobanchaceae*) / С. Петрова, Е. Павленко // V Международная научная конференция, посвященная 130–летию Гербария им. П.Н. Крылова и 135–летию Сибирского ботанического сада Томского государственного университета (Томск, 20–22 октября 2015 г.). – Томск, 2015. – С. 208–210.
474. Петухова Д. Ю. Биоморфология столонно-розеточных гидрофитов: автореф. дис на соискание ученой степени кандидата биол. наук: 03.00.05. «Ботаника»: / Д. Ю. Петухова. – Киров, 2008. – 22 с.
475. Письякуова, В.В. Семейство Вахтовые (*Menyanthaceae*) Текст. / В.В. Письякуова // Жизнь растений: под ред. А. Л. Тахтаджяна. – 5, Ч. 2. – М., 1981.– С. 370–371.
476. Плотников В.В. Онтогенез спорофита *Lycopodium annotinum* L. (*Lycopodiaceae*) и структура его популяций / В.В. Плотников // Ботан. журн. – 1977. – 62, № 7. – С 425 – 431.
477. Плотников В.В. Эволюция структуры растительных сообществ / В.В. Плотников. – М., Наука,1979. – 276 с.
478. Побирušко В.Ф. Эколого–биологические особенности и внутривидовая изменчивость некоторых видор рода *Betula* L. на границах ареалов (в условиях Беларуси): автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата биол. наук: 03.00.05 «Ботаніка» / В.Ф. Побирušко. – Минск – 1992. – 25 с.

479. Погребняк П.С. Основы лесной типологии / П.С. Погребняк. – Киев, 1941. – 241 с.
480. Поддубная–Арнольди В. А. Выращивание орхидей из семян / В.А. Поддубная–Арнольди, В.А. Селезнева – Труды Гл. ботан. сада, 1953. – 3. – С. 106–124.
481. Подорожний Д.С. Півники сибірські (*Iris sibirica* L.) в Україні (хорологія, популяції, еколого-ценотичні особливості та охорона): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: 03.00.05. «Ботаніка» / Д.С. Подорожний. – К., 2013. – 20 с.
482. Полынцева Н.А. Биологические особенности видов рода венерин башмачок в условиях Хакасской автономной области / Н.А. Полынцева, Л.Д. Утемова // Исчезающие и редкие растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны. Барнаул. 1982. – С. 78–81.
483. Полянская М. А., Жукова Л. А. Онтогенез уховника обыкновенного (*Ophioglossum vulgatum* L.) / М.А. Полянская, Л.А. Жукова // Онтогенетический атлас лекарственных растений.–6. – Йошкар–Ола: Мар. гос. ун–т, 2011. – С. 176–181.
484. Поплавская Г.И . Об экотипах некоторых растений в Крыму / Г.И. Поплавская // Журн. Рус. ботан. о-ва 1930. – 15, № 4. – С. 339–349.
485. Поплавская Г. И. Растительность Горного Крыма // Тр. Ботан. ин-та им.Комарова АН СССР. – 1948. – Вып. 5. – С. 7–88.
486. Пошкурлат А.П. Горлицет весенний – *Adonis vernalis* L. / А.П. Пошкурлат // Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. – М.: ГУГК, 1976. – С. 224–225.
487. Пошкурлат А.П. Горлицет весенний / А.П. Пошкурлат, И.А. Губанов // Биологическая флора Московской области. – М.: МГУ, 1975. – вып. 2. – С. 36–47.
488. Пошкурлат А.П. Семенное размножение весеннего горлицета (*Adonis vernalis* L.) / А.П. Пошкурлат // Биологические науки. – 1969. – 61, № 7. – С. 54–60.
489. Пошкурлат А.П. Условия обитания *Adonis vernalis* L. на разных участках ареала в Европейской части СССР / А.П. Пошкурлат // Растительные ресурсы. – 1991. – вып. 3. – С. 47–54.
490. Прокопів А.І. Структурна організація пагонових систем *Gentiana* L. / А.І. Прокопів // Modern Phytomorphology., 2012. – С. 149–152

- 491.** Прядко Е.И. Охрана орхидных в Национальном природном парке «Голосеевский» / Е.И. Прядко, Р.Я. Арап // Охрана и культивирование орхидей: мат–лы: IX Международной научной конференции (Санкт–Петербург, 26–30 сентября 2011 г.). – С. 341–344.
- 492.** Прядко О.І. Вплив урбанізації на поширення *Galanthus nivalis* L. в м. Києві та роль НПП "Голосіївський" в його охороні / О.І. Прядко, Р.Я. Арап, Л.П. Вакаренко, В.В. Дацюк // Матеріали четвертої міжнародної науково-практичної конференції «Рослини та урбанізація». Дніпропетровськ, 6–26 березня 2014. – Дніпропетровськ: ТОВ ВГ "Куніца". 2014. – С. 83–86.
- 493.** Прядко О.І. Оновлений список регіонально рідкісних рослин м. Києва та роль Національного природного парку «Голосіївський» в їх охороні / О.І. Прядко, М.М. Перегрим, Т.Л. Андрієнко, В.А. Онищенко, Р.Я. Арап // Заповідна справа. – Випуск 1(20), 2014. – С. 38–43.
- 494.** Прядко О.І. Охрана лесов с *Allium ursinum* L. в Национальном природном парке «Голосеевский» (г. Киев, Украина). Растительность Восточной Европы и Северной Азии / О.І. Прядко, А.Ю. Чернобров, В.В. Дацюк // Материалы Международной научной конференции (Брянск, 29 сентября– 3 октября 2014 г.) – Брянск, 2014. – 168 с.
- 495.** Прядко О.І. Поширення та сучасний стан популяцій видів рослин із Червоної книги України на території НПП „Голосіївський” / О.І. Прядко, Р.Я. Арап // Матер. міжнар. конф. «Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин». – К., 2010. – С. 297–300.
- 496.** Прядко О.І. Регіонально рідкісні види м. Києва та його зеленої зони в Національному природному парку «Голосіївський» / Е.И. Прядко, Р.Я. Арап // Матер. II Міжнар. наук. конф. «Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин» (9–12 жовтня 2012 року, м. Умань). – Київ: Паливода А.В., 2012. – С. 279–282.
- 497.** Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии / Т.А. Работнов // Проблемы ботаники. – М.; Л., 1950 а. – 1. – С. 465–483.
- 498.** Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в естественных ценозах / Т.А. Работнов // Тр. Ботанического института АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. – 1950 б. – Вып. 6. – С. 7–204.

499. Работнов Т.А. Изучение ценологических популяций в целях выяснения «Стратегии жизни» видов растений / Т.А. Работнов // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. – 1975. – 80, № 2. – С. 5–17.
500. Работнов Т.А. Определение возрастного состава популяций видов в естественных растительных сообществах / Т.А. Работнов // Полевая геоботаника. – М.–Л.: Наука, 1964. – 3. – С. 132–145.
501. Работнов Т.А. Фитоценология / Т.А. Работнов. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 350 с.
502. Работнов Т.А. *Ranunculaceae* Juss. / Т.А. Работнов // Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Двудольные. М.; Л.: Сельхозгиз, 1951. – 2. – С. 327–391.
503. Расевич В.В. Еколого–ценотичні особливості популяцій видів роду *Daphne* L. у природній флорі України: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата біол. наук: 03.00.16 «Екологія» / В.В. Расевич. – Київ–2010 – 22с.
504. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. –СПб. Наука, VII – 1993. – 190 с.
505. Рева М.Л. Страницы Красной книги / М.Л. Рева. – Донецк: «Донбас», 1982. – 112 с.
506. Редкие виды флоры Молдавии (биология, экология, география) / [отв. ред. А.А. Чеботарь]. – Кишинев: Штиинца, 1982. – 104 с.
507. Решетюк О.В. Специфіка ценологічного потенціалу *Cypripedium calceolus* L. / О.В. Решетюк // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин / Матеріали III Міжнародної наукової конференції (4-7 червня 2014 р., м. Львів). – Львів, 2014. – С. 148–151.
508. Рідкісні й зникаючі рослини Луганської області / О.М. Конопля, Р.Я. Ісаєва, М.І. Конопля, В.М. Остапко // – Донецьк: Вид-во «УкрНТЕК», 2003. – 340 с.
509. Рідкісні рослини флори України в культурі / Н.Є. Антонюк, Р.М. Бородіна, В.Г. Собко, Л.С. Скворцова // – К.: Наук. думка, 1982. – 216 с.
510. Рогова Т.В. Изменение ценопопуляций ландыша майского в условиях антропогенного воздействия / Т.В. Рогова, Л.С. Соболевская, М.Б. Фардеева // Популяционная экология расте ний. Материалы конференции к 85–летию со дня рождения А.А. Уранова (27 января – 1 февраля 1986 г.). – М.: Наука, 1987. – С. 159–163.

- 511.** Розанова М.А. Обзор литературы по родам *Vaccinium* брусника, черника, голубика и *Oxycoccus* / М.А. Розанова // Тр. по прикл.ботанике, генетике и селекции. – М.–Л., 1934. – сер.8, № 2, – С.121–172.
- 512.** Романова М.А. Дифференциация тканей корневища *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman (Athugiaceae) / Романова М.А. // Ботан. журн. – 1997. – 82., № 3. – С. 75–84.
- 513.** Романова М.А. Принципы структурной организации вегетативного тела папоротников: онтогенетический подход / М.А.Романова, Г.М. Борисовская // Ботан. журн. – 2004. – 89, № 5. – С. 705–716.
- 514.** Рысин Л.П. Морфоструктура подземных органов лесных травянистых растений / Л.П. Рысин, Г.П. Рысина– М.: Наука, 1987. – 2018 с.
- 515.** Рысина Г.П. К биологии прострела раскрытого в Подмосковье / Т.П. Рысина // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1981. – 86, вып. 3. – С. 129–134.
- 516.** Рысина Г.П. Ранние этапы онтогенеза лесных травянистых растений Подмосковья / Г.П. Рысина. – М.: Наука, 1973. – 216 с.
- 517.** Рязанова С.Ю. Изучение биологических особенностей *Acorus calamus* L. при интродукции в Центральном Нечерноземном регионе России: автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата биол. наук 06.01.13– «Лекарственные и эфирно–масличные культуры» / С.Ю.Рязанова. – Москва, 2009 – 20 с.
- 518.** Савиных Н.П. Модуль у растений как структура и категория / Н.П. Савиных, Т.А. Мальцева // Вестник ТвГУ, серия «Биология и экология». – 2008. – Вып. 9. – С. 227–233.
- 519.** Савиных Н. П. О жизненных формах водных растений / Н. П. Савиных // Гидрботаника: методология, методы: Матер. Школы по гидрботанике (Борок, 8–12 апреля 2003 г.). – Рыбинск, 2003б. – С. 39–48.
- 520.** Савиных Н.П. Применение концепции модульной организации к описанию структуры растения / Н.П. Савиных // Современные подходы к описанию структуры растений. – Киров: ООО «Лобань», 2008. – С. 47–69.
- 521.** Савиных Н.П. Дезинтеграция как модус морфологической эволюции растений / Н.П. Савиных // Modern Phytomorphology, 2014. –5. –С. 101–105.
- 522.** Савиных Н.П. Модели побегообразования и архитектурные модели растений с позиций модульной организации / Н.П. Савиных // Конструкционные

единицы в морфологии растений: материалы X школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2 – 8 мая 2004 г.). – Киров, 2004. – С. 89–96.

**523.** Савиных Н.П. Модули у растений / Н.П. Савиных // Межд. конф. по анатомии и морфологии растений (Санкт–Петербург, 14–18/X 2002 г.). – СПб., 2002. – С. 95–96.

**524.** Савиных Н.П. Онтогенез и его особенности у водных растений / Н.П. Савиных // Гидробиотаника: методология и методы: Матер. Школы по гидробиотанике (Борок, 8–12 апреля 2003 г.). – Рыбинск, 2003а. – С. 98–105.

**525.** Савицький О.Л. Рослинність водойм м. Києва / О.Л. Савицький, Л.М. Зуб // Укр. ботан. журн. – 1999. – 56, № 1. – С. 267–275.

**526.** Савчук Л.А. *Betula humilis* в Україні (еколого–ценотичні особливості, структура популяцій, наукові основи охорони) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: 03.00.05 «Ботаника» / Л.А. Савчук – К., 2006.– 19 с.

**527.** Саксонов С.В. Горечавкоцветные (*Gentianales: Rubiaceae, Gentianaceae, Menyanthaceae*), Синюшничкоцветные (*Polemoniales: Polemoniaceae*), Бурчниковые (*Boraginales: Boraginaceae*) и Норичниковые (*Scrophulariales: Scrophulariaceae, Globulariaceae, Plantaginaceae*) в Красной Книге Самарской области / С.В. Саксонов, О.А. Задульская, А.В. Иванова, Н.С. Ильина, Н.В. Конева, А.В. Лобанова, В.И. Матвеев, Т.И. Плаксина, С.А. Розно, О.В. Савенко, Н.И. Симонова, А.А. Устинова, Н.А. Юрицына // Фиторазнообразие восточной Европы, 2006. – № 1 – С.135–158.

**528.** Салахов Н.В. Эколого–фитоценотическая приуроченность, жизненные формы и популяционная биология *Juniperus communis* L. в республике Татарстан. Аши мирна биология, экология и фитоценотическая роль можжевельника обыкновенного в верхневолжье): автореф. дис. на соискание ученой степени доктора биол. наук: 03.00.16 «Экология» / Н.В. Салахов–Казань, 2009 – 19 с.

**529.** Сапоженкова Т.В. Особенности онтоморфогенеза колючника осотовидного *Carlina cirsioides* Клоков при интродукции / Т.В. Сапоженкова, Б.В. Сенчина, Л.А. Скринникова // Рекомендации: Онтогенез высших цветковых растений. Киев, 1989. – С. 13–18.

**530.** Седова Е.А. Прорастание семян лилий: эволюция представлений о температурной реакции надземно и подземнопрорастающих видов / Е.А. Седова // Вестник Московского университета. Серия 16. Биология. 2003. – №4. – С. 43–48.

- 531.** Селиванова-Городкова Е. А. Лекарственное значение и биологические особенности баранца – *Hyperzia selago* (*Lycopodium selago* L.) Е. А. / Селиванова-Городкова. – В кн.: Проблемы современной ботаники. 2. Л., «Наука», 1965. – С. 205–209.
- 532.** Семенкевич Ю.М. Деякі доповнення до флори околиць Києва / Ю.М. Семенкевич // Вісник Київського ботанічного саду, 1925. – Вип. 3. – С. 35–48.
- 533.** Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / И.Г. Серебряков // Полевая геоботаника. – М.: Наука, 1964. – 3 – С. 146–205.
- 534.** Серебряков И.Г. К биологии сезонного развития болотных растений Подмосковья в связи с условиями их произрастания и происхождением / И.Г. Серебряков, Т.М. Галицкая // Ученые записки МГПИ им. Потемкина, кафедра ботаники. 1951. – 19. Вып. 1. – С. 19–47.
- 535.** Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений / И.Г. Серебряков. – М.: Советская наука, 1952. – 391 с.
- 536.** Серебряков И.Г. О ритме сезонного развития растений подмосковных лесов / И.Г. Серебряков // Вестн. Московского ун-та. 1947. – №6. –С. 75–108.
- 537.** Серебряков И.Г. Соотношение внутренних и внешних факторов в годичном ритме развития растений: (К истории вопроса) / И.Г. Серебряков // Ботан. журн. 1966. – 51, №1. – С. 923–926.
- 538.** Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных / И.Г. Серебряков. – М.: Высш. школа, 1962. – 378 с.
- 539.** Серебрякова Т. И.. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений / Т.И.Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский, и др.// Издательство: Москва, ИКЦ «Академкнига» 2006. – 543с.
- 540.** Серебрякова Т.И. Жизненные формы и модели побегообразования наземно-ползучих многолетних трав / Т.И. Серебрякова // Жизненные формы: структура, спектры и эволюция. – М.: Наука, 1981. – С. 161–179.
- 541.** Серегин А.П. *Pedicularis palustris* и *P. sceptrum-carolinum* (*Orobanchaceae*) во Владимирской области и в Средней России: динамика и причины вымирания / А.П. Серегин // Ботанический журнал. – 2011. – 96, № 12. – С. 1561–1574.
- 542.** Силаева Ж.Г. Структура ценопопуляций спорофитов *Polypodium vulgare* L. (*Polypodiaceae*) 03.02.08 – экология, автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук Орел – 2012



- 543.** Сиротюк Э. А. Горечавковые Западного Кавказа. (особенности биологии и охрана): автореф. дис. на соиск. учен. степ. доктора биол. наук 03.00.05 «Ботаника» / Э. А. Сиротюк. – Краснодар, 2007. – 42 с. :
- 544.** Сиротюк Э.А. Жизненные формы горечавковых западного Кавказа: систематический и эколого–ценотический анализ / Э.А. Сиротюк // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно–математические и технические науки . 2012. –№2. – С. 40–48.
- 545.** Скворцов А.К. Ивы СССР. Таксономический и географический обзор / А.К. Скворцов. – М.: Изд–во «Наука». – 1968. – 262 с.
- 546.** Скворцов В.Э. Побеговая система хвощей (*Equisetum* L. s.L.) и ее изменчивость / В. Э. Скворцов // Вестник ТвГУ. Сер. «Биология и экология». – 2008. – Вып. 9. – С. 247–253.
- 547.** Скворцов В.Э. Род *Equisetum* L. в российской и мировой флоре Морфология, экология, таксономия: автореф. дисс. на соискание ученой степени кандидата биол. наук: 03.00.05 «Ботаника» / В.Э. Скворцов. – Москва – 2008. – 22 с.
- 548.** Скворцов О.К. Про темнокорі берези із підсекції *Albae* / О.К. Скворцов // Укр. ботан. журн. – 1986. – 43, № 3. – С. 83–88.
- 549.** Скользнева Л.Н. Морфогенетические особенности и диагнозы возрастных состояний *Astragalus dasyanthus* Pall. / Л.Н. Скользнева // Труды VI–й международной конференции по морфологии растений памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых. – М.: МГПУ, 1999. – С. 189–190.
- 550.** Скоропляс І. О. Сучасний стан популяцій *Carlina cirsioides* Klokov на горі Касова / І. О. Скоропляс // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2014. – № 1. – С. 143–145.
- 551.** Скоропляс І.О. Рідкісні види роду *Carlina* L флори України (географічне поширення, структура популяцій. Охорона): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидат. біол. наук: 03.00.05 «Ботаника» / І.О. Скоропляс. – К., 2015. – 24 с.
- 552.** Скуратович А.Н. Осока теневая, асака ценявая *Carex umbrosa* Host Красная книга Республики Беларусь. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / А.Н. Скуратович. – Минск: «Беларуская Энцыклапедыя» имени Петруся Бровки. 2005. – С. 276–277.
- 553.** Словарь ботанических терминов / (под общ. ред. И.А. Дудки). – К.: Наук. думка, 1984. – 308 с.

- 554.** Слюсаренко Л.П. Род *Stipa* L. – Ковыль / Л.П. Слюсаренко // Злаки Украины (Анатомо–морфологический, кариосистематический и эколого–фитоценотический обзор). – К.: Наук. думка, 1977. – С. 405–424.
- 555.** Смирнов А.В. Об изменении позиций некоторых орхидных в лесах Средней Сибири, нарушенных антропогенными факторами / О.В. Смирнова // Науч. докл. высш. школы. Биол. науки, 1969. – № 8 (68). – С. 79–83.
- 556.** Смирнова О.В. Критерии выделения возрастных состояний и особенности хода онтогенеза у растений разных биоморф / О.В. Смирнова, Л.Б. Заугольнова, Н.А. Торопова, Л.Д. Фаликов // Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М.: Наука, 1976. – С. 14–43.
- 557.** Смирнова О.В. Квазисенильность как одно из проявлений фитоценотической толерантности растений / О.В. Смирнова, А.А. Чистякова. И. И. Истомина // Журнал общей биологии 1984. –14, № 2. – С. 216–225.
- 558.** Смирнова О.В. Род Хохлатка – *Corydalis* Medic. / О.В. Смирнова, А.В. Черемушкина. – Биологическая флора Московской области. Вып.2. М.:Изд–во Моск. ун–та. 1975. – С.48–72.
- 559.** Смирнова О.В. Род Хохлатка (*Corydalis*) Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений. Эфемероиды. / О.В. Смирнова, А.В. Черемушкина // Методические разработки для студентов биологических специальностей Москва: МГПИ им. В.И. Ленина, 1987. – С. 23–35.
- 560.** Смирнова О.В. Структура травяного покрова широколиственных лесов / О.В. Смирнова. – М.: Наука, 1987. – 207 с.
- 561.** Смирнова Е.С. 1986. Морфологическая классификация побеговых систем орхидных / Е.С. Смирнова // Журн. общ. биол. 1986. – 47, № 4. С. 505–519.
- 562.** Собко В.Г. *Epipactis palustris* (L.) Crantz в природе и в первичной культуре / В.Г. Собко, О.Н. Нефедова // Охрана и культивирование орхидей. Киев, 1983. – С. 45–48.
- 563.** Собко В.Г. Визначник рослин Київської області / В.Г. Собко, Л.П. Мордатенко– Київ: Фітосоціоцентр, 2004.– 374 с.
- 564.** Собко В.Г. Орхидеи Украины / В.Г. Собко. – К.: Наук. думка, 1989. – 192 с.
- 565.** Собко В.Г. Ризорестуционное размножение вегетативных малолетников семейства орхидных / В.Г. Собко // Охрана и культивирование орхидей. Таллин, 1980. – С.82–87.

- 566.** Собко В.Г. Рідкісні рослини Лівобережного Полісся України/ В.Г. Собко, А.П. Лебеда, О.О. Ільєнко– Київ: Фітосоціоцентр, 2006. – 216 с.
- 567.** Собко В.Г. Рідкісні та зникаючі види рослин Черкаської області (сторінками Червоної книги України) / В.Г. Собко, І.С. Косенко. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 214 с.
- 568.** Собко В.Г. Срібних хвиль ковилових степове море / В.Г. Собко, Л.П. Мордатенко. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 276 с.
- 569.** Собко В.Г. Стежинами Червоної книги / В.Г. Собко. – К.: Урожай, 1993. – 173 с.
- 570.** Собко В.Г. Інтродукція рідкісних і зникаючих рослин флори України / В.Г. Собко, М.Б Гапоненко. – К.: Наук. думка, 1996. – 280 с.
- 571.** Современные походы к описанию структуры растения – Киров, 2008. – 355 с.
- 572.** Солодовщикова Ю.А. К вопросу семенной продуктивности гладыша широколистного (*Laserpitium latifolium* L.) / Ю.А. Солодовщикова Материалы VI научной конференции студентов и аспирантов апрель 2008 года: Сб. ст.– Тверь: Твер. гос. ун–т, 2008. – 39 с.
- 573.** Солоневич Н.Г. Материалы к эколого–биологической характеристике болотных трав и кустарников / Н.Г. Солоневич // В кн.: Растительность крайнего Севера СССР и ее освоение, вып.2, 1956. – Л., – С. 307–497.
- 574.** Старостенкова М.М. Ветреница лесная / М.М. Старостенкова // Биологическая флора Московской области. 1976. – вып. 3. – С. 134–138.
- 575.** Старостенкова М.М. Лук медвежий – *Allium ursinum* / М.М. Старостенкова // Биологическая флора Московской области. – М., 1978. – В. 4. – С.52–61.
- 576.** Стойко С.М. Раритетний фітогенофонд західних регіонів України (созологічна оцінка й наукові засади охорони) / С.М. Стойко, П.Т. Ященко, О.О. Кагало та ін. – Львів: Ліга – Прес, 2004. – 232 с.
- 577.** Стрямець Г.В. Рідкісні види флори та заходи щодо їх збереження на території природного заповідника «Розточчя» / Г.В. Трямець, Н.М.Ференц, І.Г.Хомин // Наукові записки державного природознавчого музею Випуск 29 Львів, 2013. – С.181–188.
- 578.** Тарєєв А.С. Нова знахідка *Betula obscura* (*Betulaceae*) на території Центрального Полісся України / А.С. Тарєєв, В.П. Гелюта // Український ботанічний журнал. – 2015. – 72, № 2. – С. 144–146.

579. Татаренко И.В. Классификации жизненных форм наземных орхидных / И.В. Татаренко. // Материалы Конференция памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых. М., 2004. – С. 202–204.
580. Татаренко И.В. Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны / И.В. Татаренко. – М., Аргус 1996. – 207 с.
581. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли / А.Л. Тахтаджян. – Л. : Наука, 1978. – 247 с.
582. Тахтаджян А.Л. Флористическое деление суши / А.Л. Тахтаджян // Жизнь растений. М.: Просвещение, 1974. – 1. – С. 117–153.
583. Тевс В.Г. К биологии *Convallaria majalis* L. (Ландыш майский) / В.Г. Тевс // Вопросы фармакогнозии. – 1965. – 19, № 3. – С. 45–54.
584. Темченко А.М. Фітоценологічна характеристика *Daphne sneorum* L. (*Thymelaeaceae* Juss.) у Придніпров'ї / А.М. Темченко, Я.П. Дідух, В.М. Любченко // Укр. ботан. журн. – 1986. – 43, № 3. – С. 53–57.
585. Терлецький В.К. *Potentilla alba* L. у природних ценозах Волині та в культурі / В.К. Терлецький, А.Б. Філіпенко // Нетрадиционные, новые и забытые виды растений: научные и практические аспекты культивирования : материалы I Междунар. науч. конф., 10–12 сент. 2013 г. / Нац. ботан. сад им. Н. Н. Гришко Нац. акад. наук Украины ; [редкол.: С. В. Клименко (отв. ред.), Д. Б. Рахметов, Я. Бриндза]. – К. : Книгоноша, 2013. – С. 146–149.
586. Тимонин А.К. Роль морфологии в ботанике // Гомологии в ботанике: опыт и рефлексия. – СПб.: Санкт-Петербургский союз ученых, 2001. – С. 10–17.
587. Тимофеев–Ресовский Н.В. Очерк учения о популяциях / Н.В. Тимофеев–Ресовский, А.В. Яблоков, Н.В. Глотов. – М.: Наука, 1973. – 280 с.
588. Тимошок Е.Е. Семенное размножение *Oxycoccus palustris* (Ericaceae) в Западной Сибири (Томская об-ласть) / Е.Е. Тимошок // Растит. ресурсы. 2007. – 43, вып. 3. – С. 9–13.
589. Тимошок Е.Е. Структура ценопопуляций *Menyanthes trifoliata* L. и её изменение после заготовок сырья (Томская область) Текст. / Е.Е. Тимошок, И. О. Гурьянова // Раст. ресурсы. 1988. – 24, вып. 3. – С. 335–342.
590. Тимченко І.А. *Epipactis purpurata* Smith (*Orchidaceae*) в Україні / І.А. Тимченко, Т.Л. Андрієнко // Укр. ботан. журн. – 1992. – 49, № 4. – С. 91–93.

- 591.** Тимченко І.А. Структура популяцій видів роду *Epipactis* Zinn і тенденції її зміни під антропогенним впливом / І.А. Тимченко // Укр. ботан. журн. – 1996. – 53, №6. – С. 690–695.
- 592.** Тимченко І.А. Фитоценотическая приуроченность *Epipactis palustris* (L.) Qantz в Украине / І.А. Тимченко // Бюл. ботан. сада им. И.С. Косенко Кубанского госагроун - та. – 1998. – № 7. – С. 158–160.
- 593.** Тимченко І.А.. Еколого–фітоценотична приуроченність видів роду *Epipactis* Zinn (*Orchidaceae*) / І.А. Тимченко, Т.В. Фіцайло // Укр. фітосоц. зб. Сер. С. – 2003. – Вип. 1 (20). – С. 103–112.
- 594.** Ткаченко В.С. Ковила пірчаста – *Stipa pennata* L. / В.С. Ткаченко // Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Вид-во «Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана», 1996. – 444 с.
- 595.** Толмачёв А.И. Введение в географию растений / А.И. Толмачёв. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1974. – 244 с.
- 596.** Третьяков Д.И. О произрастании *Isopyrum thalictroides* L. (*Ranunculaceae* Adans.) в Беларуси / Д.И. Третьяков, В.Н. Лебедев, П.Н. Ломонос // Красная книга Республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы: материалы междунаро. науч. конф. / Вит. гос. ун-т; редкол.: 2011. – С.173–174.
- 597.** Тухфатуллина М.С. Водяной орех *Trapa natans* L. в Белорусском Поозерье и перспективы его аквакультуры / М.С. Тухфатуллина // Фундаментальные и прикладные исследования в биологии. Материалы I международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Донецк, 23–26 февраля 2009. Т.1. – Донецк, 2009. – С. 424–427.
- 598.** Тухфатуллина М.С. Способы распространения плодов водяного ореха *Trapa natans* L. / М.С. Тухфатуллина, А.М. Дорофеев // Фундаментальные и прикладные исследования в биологии. Материалы I международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Донецк, 23–26 февраля 2009. –1. – Донецк, 2009. – С. 427–430.
- 599.** Удра І.Х. Особливості стратегії розмноження рідкісних видів рослин – основа для рекомендацій щодо їх охорони / І.Х. Удра, Н.І. Батова // Заповідна справа в Україні. – 1999. – 5, №1. – С. 25–31.
- 600.** Удра І.Х. Рідкісні для Київського Полісся лісові угруповання з *Allium ursinum* L. / І.Х. Удра // Укр.ботан. журн. – 1983. – 40, № 4. – С. 61–65

- 601.** Уранов А.А. Большой жизненный цикл и возрастные спектры ценопопуляций цветковых растений / А.А. Уранов // Тез. докладов съезда ВБО. – К.: Наук. думка, 1973. – С. 217–219.
- 602.** Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов / А.А. Уранов // Биологические науки. – 1975. – № 2. – С. 7 – 34.
- 603.** Уранов А.А. Жизненное состояние видов в растительном сообществе / А.А. Уранов // Бюлл. МОИП. Отд. Биологии. – 1960. – 64, Вып. 3. – С. 77–92.
- 604.** Уранов А.А. Из опыта изучения фитогенного поля *Stipa pennata* L. / А.А. Уранов, Н.Ф. Михайлова // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. – 1974. – 79, № 5. – С. 151–159.
- 605.** Уранов А.А. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений / А.А. Уранов, О.В. Смирнова // Бюлл. МОИП. Отд. Биологии. – 1969. – 74, Вып. 1. – С. 119–134.
- 606.** Устименко П.М. Угруповання сіривільхових лісів (*Alneta incanae*) з домінуванням у травостой скополії карніолійської (*Scopolia carniolica*) / П.М. Устименко, Л.І Мілкіна / Зелена книга України / – К.: Альтерпрес, 2009. – С. 125–126.
- 607.** Фардеева М.Б. Многолетняя динамика онтогенетической и пространственной структуры ценопопуляций *Cypripedium Calceolus* L. / М.Б. Фардеева, Н.А. Чижикова, О.В. Красильникова // Ученые записки Казанского университета, Естественные науки. – 2010. – 152, кн. 3. – С. 159–173.
- 608.** Фардеева М.Б. Орхидные Республики Татарстан: биология, экология, вопросы охраны: автореф. дис. на соиск. учен. степ. доктора биол. наук 03.00.05 «Ботаника» / М.Б. Фардеева. – М.: МГУ, 1997. – 26 с.
- 609.** Федорончук М.М. *Silene* L. sensu lato в Україні: огляд роду *Silene sensu stricto* (Caryophyllaceae) / М.М. Федорончук // Укр. ботан. журн. – 1997. – 54, № 6. – С. 557–564.
- 610.** Федорончук М.М. Аналіз ендемізму *Caryophyllaceae* JUSS. флори України / М.М. Федорончук // Укр. ботан. журн., 2009 – 66, № 4 С. 541–549
- 611.** Федорончук М.М., Дідух Я.П., Бурда Р.І. *Silene lithuanica* Zapał – Екофлора Т.3/ Фітосоціоцентр – Київ 2002, – С. 252–253.

- 612.** Федотова Т.А. Закономерности камбиальной деятельности травянистого летнезимнезеленого растения *Potentilla alba* L.: автореф. дис. на соиск. учен. степени. кандидата биол. наук 03.00.05 «Ботаника» / Т.А. Федотова. – Москва, 1979. – 16 с.
- 613.** Филин В.Р. Ужовник обыкновенный / В.Р. Филин. – Биологическая флора Московской области. – 1995. – 11. – С. 4–36.
- 614.** Филин В.Р. Отдел папоротниковидные (*Polypodiophyta*). В кн.: Жизнь растений. 4. М.: Просвещение, 1978. – С. 149–251.
- 615.** Филин В.Р. Хвощ зимующий / В.Р. Филин // Биологическая флора Московской области. М.: Изд. МГУ, 1990. – В.8. – С. 21–41.
- 616.** Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона / Під заг. ред. Т.Л. Андриєнко. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 316 с.
- 617.** Фіцайло Т.В. Еколого –ценотична оцінка місцезростань рідкісних видів в околицях м.Києва заказник «Лісники» / Т.В. Фіцайло //Укр., бот. журн., К. 1997. –54 №2 – С.162–167
- 618.** Флора восточной Европы. – С.-Пб.: Мир и семья-95, 1996 – Т. 9. – 456 с.; С.-Пб.: Мир и семья, СПХФА, 2001. – Т.10. – 670 с.; М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – Т. 11. – 536 с.
- 619.** Флора европейской части СССР. – Ленинград: Наука, Ленинградское отделение, 1974. – Т. 1. – 404с.; 1978. – Т. 3. – 259 с.; 1979. – Т. 4. – 356 с.; 1981. – Т. 5. – 380 с.; 1987. – Т. 6. – 254 с.; Санкт-Петербург: Наука, 1994. – Т. 7. – 320 с.; Ленинград: Наука, Ленинградское отделение, 1989. – Т. 8. – 416 с.
- 620.** Флора СССР. – М., Л.: Изд-во АН СССР. – 1935. – Т. 4. – 760 с.; 1936. – Т. 6. – с.; 1937. – Т. 7. – 792 с.; 1946. – Т. 12. – 918 с.; 1954. – Т. 21. – 704 с.
- 621.** Флора УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1938. – Т. I. – 200 с.; 1940. – Т. II. – 590 с.; 1950. – Т. III. – 428 с.; 1952. – Т. IV. – 672 с.; 1953. – Т. V. – 528 с.; 1954. – Т. VI. – 672 с.; 1955. – Т. VII. – 670 с.; 1957. – Т. VIII – 544 с.; 1960. – Т. IX. – 672 с.; 1961. – Т. X. – 492 с.; 1962. – Т. XI. – 591 с.; 1965. – Т. XII. – 592 с.
- 622.** Хміль Т.С. Динаміка вікової структури популяцій *Platanthera chlorantha* (*Orchidaceae* Juss.) в Яворівському НПП (Україна) / Т.С. Хміль // Матеріали Міжнародної наукової конференції «Охорона і культивування орхідей», 6-8 жовтня 2003 року. – Харків, 2003. – С.62–64.

- 623.** Хомутовский М.И. *Hammarbya paludosa* (L.) Kuntze на территории Тверской области: биология, экология, вопросы охраны / М.И. Хомутовский // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского 2014. – №3(3) С. 128–141.
- 624.** Хомутовский М.И. Антэкология, семенная продуктивность и оценка состояния ценопопуляций некоторых видов орхидных (*Orchidaceae* Juss.) Валдайской возвышенности: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора биол. наук: 03.02.01. – «Ботаника» / М.И. Хомутовский – Москва, 2012 – 23 с.
- 625.** Хомутовский М.И. Оценка устойчивости некоторых видов орхидных в условиях искусственных биотопов / М.И. Хомутовский // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. –14, № 5. – С. 232–235.
- 626.** Хомутовский М.И. Биология и экология *Liparis loeselii* (L.) Rich. (*Orchidaceae* Juss.) в Тверской области / М.И. Хомутовский // Известия Самарского научного центра РАН. – 2013. – 15, № 3 (7). – С. 2105–2115.
- 627.** Хохряков А. П. Закономерности эволюции растений / А.П. Хохряков // Новосибирск, Наука, 1975. – 200 с.
- 628.** Хохряков А.П. Фенобиоморфологическая классификация жизненных форм и специализация репродуктивного цикла высших растений / А.П. Хохряков // Современные походы к описанию структуры растения– Киров, 2008. –С. 14–26.
- 629.** Хохряков А.П. Жизненные формы папоротникообразных // Изв. АН СССР. Сер. биол. 1979. – № 2. – С. 251–254.
- 630.** Хохряков А.П. Жизненные формы плаунов и некоторые общие вопросы эволюции и системы жизненных форм растений / А.П. Хохряков // Журн. общ. биол. 1975. – 36, № 6. – С. 829–846.
- 631.** Хохряков А.П. Эволюция биоморф растений / А.П. Хохряков. – М. Наука, 1981–168 с.
- 632.** Храпко О.В. Папоротники юга российского Дальнего Востока (биология, экология, вопросы охраны генофонда): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаника» / О.В. Храпко – Владивосток, 1997. – 27 с.
- 633.** Цвелев Н.Н. О некоторых редких растениях европейской части СССР / Н.Н. Цвелев // Новости сист. высш. раст. Вып. 6. –1969.– С. 294–301.



- 634.** Цвелев Н.Н. О родах трибы смолевковых (*Sileneae* DC, *Caryophyllaceae*) в Восточной Европе / Н.Н. Цвелев // Новости систематики высш. растений. – 33. – С.Пб.: Изд-во С.Пб. гос. хим.-фарм. акад., 2001. – С. 90–113.
- 635.** Цвелев Н.Н. О способе распространения водяного ореха *Trapa natans* L. В прошлом и вымирании его в историческое время / Н.Н. Цвелев // Ботан журн. 49, №9, – С. 1338–1340.
- 636.** Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / под ред. Т.И. Серебряковой. – М.: Наука, 1976. – 217 с.
- 637.** Цибанова Н.А. Жизненный цикл и возрастная структура ценопопуляций *Pulsatilla patens* (L.) Mill. (*Ranunculaceae*) в северной степи / Н.А. Цибанова// Ботан. журн., 1976. – 61, № 9. – С. 1272–1277.
- 638.** Цуканова Г.О. Антропогенна трансформація рослинності Дніпровських островів в межах м. Києва / Г.О. Цуканова // Ю.Д. Клеопов і сучасна ботанічна наука. Матеріали читань, присвячених 100-річчю з дня народження Ю.Д. Келеопова. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – С. 315–318.
- 639.** Цуканова Г.О. Рідкісні рослини островів Дніпра в межах м. Києва та стан їх охорони / Г.О. Цуканова // Актуальні проблеми флористики, систематики, екології та збереження фіторізноманіття. Матеріали конференції молодих вчених–ботаніків України. – Л., 2002. – С. 239–241.
- 640.** Цуканова Г.О. Рослинний покрив островів Дніпра в межах м.Києва/ Г.О.Цуканова, Т.Л.Андрієнко, О.І.Прядко //Укр.ботан.журн.– 2002. – 59, №2. – С.135–140.
- 641.** Цуканова Г.О. Флористичне та ценотичне різноманіття островів Дніпра в межах м.Києва та його охорона: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаника» / Г.О. Цуканова – Київ, 2005. – 162 с.
- 642.** Чап Т.Ф. Пыльцеголовник красный (*Cephalanthera rubra* (L.) Rich.) на Самарской Луке / Т.Ф. Чап // Охорона і культивування орхідей / Матеріали міжнародної наукової конференції (Київ, вересень 1999 р.). Київ: Наук. думка, 1999. – С. 85–87.
- 643.** Червона книга України. Рослинний світ / За заг. ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.

644. Черемушкина В.А. Подходы к классификации жизненных форм растений / В.А. Черемушкина // Конструкционные единицы в морфологии растений: материалы школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2 – 8 мая 2004 г.). – Киров, 2004. – С. 115–121.
645. Чернова М.В. Сравнительный анализ репродуктивной сферы *Nuphar lutea* (L.) Smith в изменяющихся условиях среды / М.В. Чернова // Вестник ТвГУ. Серия: Биология и экология (31). 2013. – С. 123–132.
646. Чиков П. С. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР / П.С. Чиков. – Москва: Картография, 1983 – 340 с.
647. Чопик В.И. Редкие и исчезающие растения Украины / В.И. Чопик. – К.: Наук. думка, 1978. – 218 с.
648. Чопик В.І. Конспект флори Середнього Подніпров'я. Судинні рослини. / В.Й. Чопик, М.М. Бортняк, Ю.О. Войтюк, В.П. Погребенник, Л.Ф. Кучерява, В.А. Нечитайло, В.М. Любченко, В.Л. Шевчик. – К.: Фітосоціоцентр, 1998. – 6 с.
649. Чопик В.И. Эталон дикорастущей флоры урбанизованных территорий – урочище «Лиса гора» в г. Киеве / В.И. Чопик, А.Н. Краснова, А.И.Кузмечов // Ботанический журнал. – 1986. – Т.71, №8. – С.1136–1141.
650. Чорна Г.А. До морфогенезу таксонів розсіченолистих гідрофільних дводольних / Г.А. Чорна // Український фітоценологічний збірник К. 2006. – вип 24 – С. 96–102.
651. Чорней І.І. Про поширення *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub (*Lycopodiaceae*) на Буковині / І.І. Чорней, А.І. Токарюк // Заповідна справа в Україні. – 2002. – 8, вип. 2. – С. 47–48.
652. Чуб В.В. Роль позиционной информации в регуляции развития органов цветка и листовых серий побегов специальность: автореф. дисс. на соискание ученой степени доктора биол. наук.: 03.00.05. «Ботаника» / В.В. Чуб – Москва, 2008. – 45 с.
653. Чуй О.В. Вплив екологічних умов на фенологічний ритм розвитку та динаміку ростових процесів *Pulsatilla patens* (L.) Mill. на території Західного Поділля / О.В. Чуй, В.І. Парпан // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин / Матеріали III Міжнародної наукової конференції (4-7 червня 2014 р., м. Львів). – Львів, 2014. – С.166–169.

654. Чупракова Е.И. Биоморфология *Epipactis palustris* (L.) Crantz с позиции охраны вида / Е.И. Чупракова, Н.П. Савиных // Науч. вед. БелГУ. Серия «Естеств. науки». – № 9 (104). Вып. 15/1. – Белгород, 2011. – С. 23–28.
655. Чурілов А.М. Ценопопуляції охоронних видів роду *Dactylorhiza* Soo у лісових ценозах південної частини Київського правобережного полісся / А.М. Чурілов, Б.С. Якубенко // Наук. вісник НУБіП України, 2011. – С. 158–165.
656. Чурілов А.М. Флора, рослинність і охорона лісів південної частини Київського полісся: автореф. дис на здобуття наук. ступеня кандидата біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка» / А.М. Чурілов. – Київ, 2015. – 23 с.
657. Шаповал В.В. Субординатно-серіальна класифікація біоморф. 1. Проблема методології біоморфоструктурного аналізу флори / В.В. Шаповал // Вісті біосфер. заповідника «Асканія Нова». – 2005. – 7. – С. 40–57.
658. Шарлімань Н.В. Краткий путеводитель по Киеву и его окрестностям / Н.В. Шарлімань. – Киев: Изд. Киев. Орнитол. О-ва им.К.Ф. Кеслера, 1916. – 47 с.
659. Шафранова Л.М. Ветвление растений: процесс и результат / Л. М. Шафранова // Жизненные формы: структура, спектры, эволюция. – М.: Наука, 1981. – С. 179–213.
660. Шафранова Л.М. О метамерности и метамерах у растений / Л.М. Шафранова // Журн. общ. биол. – 1980. – 61. – № 3. – С. 437–448.
661. Швець Т.А. Біологічні особливості видів роду *Iris* L. у зв'язку з інтродукцією в умови правобережного лісостепу України: автореф. дис на здобуття наук. ступеня кандидата біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка» / Т.А. Швець. – К., 2006. – 20 с.
662. Шевченко М.С. Нове місцезнаходження *Liparis loeselii* (L.) Rich. в м. Києві / М.С. Шевченко, І. Ю. Парнікоза, І.А. Тимченко, В.Л. Шевчик // Зб. матеріалів І міжнародної конференції молодих учених –«Біологія: від молекули до біосфери» (Харків. 21–23 листопада 2006 р.). – Харків, 2006. – 55 с.
663. Шевченко М. С. Унікальне місцезнаходження *Liparis loeselii* (L.) Rich. в м. Києві / М.С. Шевченко, І.А. Тимченко, І.Ю. Парнікоза // Укр. ботан. журн. – 2007. – 64, № 3. – С. 438–443.
664. Шевченко М.С. *Liparis loeselii* (L.) Rich. в околицях м. Вишгород (Київська область) / М.С. Шевченко, І.Ю. Парнікоза, О.С. Шевченко // Біологічні дослідження молодих вчених в Україні: Матеріали VII всеукраїнської наукової

конференції студентів та аспірантів, Київ, 20-21 вересня 2007 р. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2007. – С. 20–22.

**665.** Шевченко М.С. О распространении и экологических характеристиках популяций *Epipactis helleborine* в Киеве / М.С. Шевченко, І.Ю. Парнікоза // Материалы I (IX) международной конференции молодых ботаников в Санкт-Петербурге, 21–26 мая 2006 г., Санкт-Петербург. – СПб, 2006. – 119 с.

**666.** Шевченко М.С. Про залежність популяцій *Dactylorhiza incarnata* Soo` міста Києва та його околиць від дії антропогенних факторів / М.С. Шевченко, І.Ю. Парнікоза // Матеріали VI всеукраїнської конференції студентів та аспірантів «Біологічні дослідження молодих вчених в Україні», Київ, 21-22 вересня 2006 р. – К.: КНУ, 2006. – С. 81–82.

**667.** Шевченко Т.Г. Семенное размножение горцивета весеннего в природе и культуре / Т.Г. Шевченко // Вопросы обогащения генофонда и семеноведения интродуцентов: тез. докл. VIII Всесоюз. совещ. – М.: Наука, 1997. – С. 149–150.

**668.** Шеляг-Сосонко Ю.Р. Применение системно-структурного метода при исследовании флор / Ю.Р. Шеляг-Сосонко, Я.П. Дидух // Актуальные вопросы современной ботаники. – К.: Наук. думка, 1979. – С. 3–11.

**669.** Шенников А. П. Введение в геоботанику / А. П. Шенников. – Изд-во Ленингр. ун-та, 1964. – 447 с.

**670.** Шеховцова И.Н. Морфологическая изменчивость половой дифференциации колосков в соцветии видов рода *Carex* (подрод *Kreczetoviczia*, *Cyperaceae*) и аномальные варианты строения цветка / И. Н. Шеховцова, К.С. Байков // Вестн. Том. гос. ун-та. 2008.– С. 196–199.

**671.** Шиндер О.І. Поширення та стан популяцій *Crocus reticulatus* Stev. Ex adams (*Iridaceae*) і *Tulipa quercetorum* Klok. & Zoz (*Liliaceae*) на території східного поділля / О.І. Шиндер // Укр. Ботан. Журн., 2009. – 66, № 4 – С. 489–497.

**672.** Широков А.И. Культивирование орхидей европейской России / А.И. Широков, Г.Л. Коломейцева, А.В. Буров, Е.В. Каменева. – Нижний Новгород, 2005. – 64 с.

**673.** Шиян Н.М. *Aldrovanda vesiculosa* L. (*Droseraceae*) у басейні р. Прип'яті / Н.М. Шиян, Т.Л. Андрієнко // Укр. ботан. журн., 2011, 68, № 4. – С. 517–525.

**674.** Шмальгаузен И.Ф. О некоторых новых для окрестностей г. Києва видах растений. // Зап. Киев. общ. естествоиспытателей. – 1891. – 11, вып. 2. – С. 69–74.

- 675.** Шорина Н.И. Возрастные биоморфологические признаки особей шафранов в ценопопуляциях высокогорий Западного Закавказья / Н.И. Шорина // Возрастной состав популяций цветковых растений в связи с их онтогенезом: сб. трудов. – М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1974. – С. 225–259.
- 676.** Шорина Н.И. Возрастные состояния гаметофитов папоротников и возрастно–половая структура их популяций / Н.И. Шорина // Популяционная экология растений. Материалы конференции к 85–летию со дня рождения А.А. Уранова (27 января – 1 февраля 1986 г.). – М.: Наука, 1987а. – С. 43–48.
- 677.** Шорина Н.И. Из опыта синтетической классификации биоморф у спорофитов папоротников // Актуальные вопросы экологической морфологии растений. Межвузовский сборник научных трудов. М.: Прометей, 1995. – С. 24–30.
- 678.** Шорина Н.И. О Гомологиях почек *Polypodiophyta* и *Angiospermae* / Н.И. Шорина // Вестник ТвГУ, серия «Биология и экология», вып. 9, 2008. – С.279–287.
- 679.** Шорина Н.И. Особенности морфологии и роста акрогенно ветвящихся папоротников // Н.И. Шорина // Морфогенез и ритм развития высших растений. М., Изд-во Моск. гос. пед. ин-та. 1987. – С. 52–59.
- 680.** Шорина Н.И. Строение зарослей папоротника орляка в связи с его морфологией / / Н.И. Шорина // Жизненные формы: структура, спектры, эволюция. М., Наука. 1981. – С. 213–232.
- 681.** Шорина Н.И. Строение зарослей папоротника-орляка в связи с его морфологией / Н.И. Шорина // Жизненные формы: структура, спектры, эволюция. – М.: Наука, 1981. – С. 213–231.
- 682.** Шорина Н.И. Экологическая морфология и популяционная биология представителей подкласса *Polypodiidae*: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора биол. наук: 03.00.05. «Ботаника» / Н.И. Шорина – М., 1994. – 41 с.
- 683.** Шорина Н.И. Опыт синтетического подхода к классификации биоморф папоротников / Н.И. Шорина // Успехи экологической морфологии растений и ее влияние на смежные науки. Межвузовский сборник научных трудов. Под ред. А.Г.Еленевского. М.: Прометей, 1994. – С. 8–9.
- 684.** Шорина Н.И. Особенности метамерии у спорофитов папоротников / Н.И. Шорина // Жизненные формы: онтогенез и структура. Межвузовский сборник научных работ, под ред. Т.Г. Соколовой. М.: Прометей, 1993. – С. 159–164.

- 685.** Шретер А.И. Астрагал шерстистоцветковый – *Astragalus dasyanthus* Pall. / А.И. Шретер // Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. – М.: ГУГК, 1976. – 194 с.
- 686.** Шумська Н.В. Стан популяцій видів родини *Orchidaceae* Juss. у Галицькому національному природному парку / Н.В. Шумська, І.І. Дмитраш // Вісник Прикарпатського нац. ун-ту імені Василя Стефаника. Серія Біологія. – 2012. – Вип.17. – С. 12–17.
- 687.** Щербаков А.В. Классификации жизненных форм и анализ информации по региональным флорам водоемов // Бюл. МОИП. Отд. биол. – М., 1994.
- 688.** Щербакова О.Ф. Біоморфологічні та популяційні особливості *Dianthus hupanicus* Andr. в Кодимо-Єланецькому Побужжі / О.Ф. Щербакова // Укр. ботан. журн. – 2008. – 65, 4. – С. 552–564.
- 689.** Щербакова О.Ф. Особливості біоморфології та популяційної демографії астрагалу шерстистоквіткового у зв'язку з його охороною на Миколаївщині та Кіровоградщині / О.Ф. Щербакова, І.М. Бармак // Заповідна справа в Україні. – 2008. – 14, № 1. – С. 31–37.
- 690.** Щербакова О.Ф. Особливості сезонного розвитку та поліваріантність структури річних квітконосних пагонів *Pulsatilla patens*(L.) Mill. і *P. pratensis* (L.) Mill. в умовах Київського мегаполісу / О.Ф. Щербакова, К.В. Новосад // Інтродукція рослин. – 2013. – №3. – С. 34–42.
- 691.** Щербакова О.Ф. Стратегії поведінки модельних раритетних видів флори Кодимо-Єланецького Побужжя / О.Ф. Щербакова // Актуальні проблеми ботаніки та екології: матеріали міжнар. конф. молодих учених-ботаніків (Київ, 17 – 20 вересня 2007 р.). – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – С. 187–188.
- 692.** Щербакова О.Ф. Поліваріантність елементарних модулів у структурі річних квітконосних пагонів *Pulsatilla patens* (L.) Mill. і *P. pratensis* (L.) Mill. (*Ranunculaceae*) / О.Ф. Щербакова, К.В. Новосад // Укр. ботан. журн. – 2014. – 70, № 6. – С. 751–761.
- 693.** Юдина В. Ф. Ритм развития и продуктивность клюквы болотной в южной Карелии / В.Ф. Юдина, Т.А. Максимова // Эколого-биологические особенности и продуктивность растений болот Карелии. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР, 1982. – С. 33–50.

- 694.** Юрцев Б.А. О понятии «популяция» в геоботанике, флористике, ботанической географии / Б.А. Юрцев // Популяционная экология растений: материалы конф. к 85-летию со дня рождения А.А. Уранова (Москва, 27 января – 1 февраля 1986 г.). – М.: Наука, 1987. – С. 48–52
- 695.** Юрцев Б.А. Жизненные формы: один из узловых объектов ботаники / Б.А. Юрцев // Проблемы экологической морфологии растений. – М.: Наука, 1976. – С. 9–44.
- 696.** Якубенко Б.Є. Флора і рослинність Голосіївського лісу та прилеглих територій / Б.Є. Якубенко, І.М. Григора // Екологія Голосіївського лісу. – К.: Фенікс, 2007. – С. 21–34.
- 697.** A Sustainable Future for Europe; the European Strategy for Plant Conservation 2008 – 2014 / Developed by the Planta Europa and the Council of Europe. – Salisbury, UK – Strasbourg, France, 2008. – 63 p.
- 698.** Berten R. *Carex bohemica* na 100 jaar afwezigheid opnieuw opgedoken in Bokrijk (prov. Limburg) / R.Berten, C. Nagels // Dumortiera. – 100 – 30.04.2012. – P.12–15.
- 699.** Bidartondo M. Changing partners in the dark: isotopic and molecular evidence of ectomycorrhizal liaisons between forest orchids and trees / M. Bidartondo, B. Burghardt, G. Gebauer, T.D. Bruns, D.J. Read // Proc Biol Sci. 2004 Sep 7;271(1550):1799-806. [http://angelo.berkeley.edu/wp-content/uploads/Changing-Partners-in-the-Dark-Isotopic-and-Molecular-Evidence-of-Ectomycorrhizal-Liaisons-between-Forest-Orchids-and-Trees\\_Bidartondo](http://angelo.berkeley.edu/wp-content/uploads/Changing-Partners-in-the-Dark-Isotopic-and-Molecular-Evidence-of-Ectomycorrhizal-Liaisons-between-Forest-Orchids-and-Trees_Bidartondo).
- 700.** Bilz M. European Red List of Vascular Plants / M. Bilz, S. P. Kell, N. Maxted, R. V. Landsdown. – Luxemburg : Publications Office of European Union, 2011. – 230 p.
- 701.** Catling PM (1980) Rain-assisted autogamy in *Liparis loeselii* (L.) L. C. Rich. (Orchidaceae) / PM. Catling // Bull Torrey Bot Club 107:525– 529.
- 702.** Chater A.O. *Carex* L. Flora Europaea. – Vol. 5. *Alismataceae* to *Orchidaceae* (Monocotyledones). – Cambridge: Cambridge University Press, 1980. – С. 290–323.
- 703.** Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Bern/Berne, 19.IX.1979. Appendix I – Strictly Protected Flora Species – Режим доступу: <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=0900001680304354> – Назва з екрану.

- 704.** Fast G. European terrestrial orchids (Symbiotic and asymbiotic methods) / G. Fast // *Orchid Biology, II. Reviews and perspectives. Orchid seed germination and seedling culture - a manual*, New York: Cornell University Press. 1982.– pp.:309–326.
- 705.** Favard A. La probleme des bourgeons axillaires precoces dans la morphogenese des inflorescences en cymes chez les Drosera. *Mem. Soc. bot. Fr.* 1964 S. 191–201.
- 706.** *Flora Europaea in 5 volumes: / T. G. Tutin etc. (eds.). – V. 2. – Cambridge : Univer. Press, 1968. – 455 p. ; – V. 4. – London ; New York ; Melbourne : Cambridge Univer. Press, 1976. – 505 p.*
- 707.** Frank D., Klotz S. *Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR / Halle-Wittenberg: MartinLuter-Universität, 1990. 167 S.*
- 708.** Fuchs A., Ziegenspeck. H. *Entwicklungsgeschichte der Axen der einheimischen Orchideen und ihre Physiologie und Biologie I. Cyripedium, Helleborine, Limodorum, Cephalanthera. / A. Fuchs, H. Ziegenspeck // Botanisches Archiv 1926. Bd.14: S. 165–260.*
- 709.** *Global Strategy for Plant Conservation. A guide to the GSPC: all the targets, objectives and facts / Completed by S. Sharrock. – Richmond: BGCI, 2012. – 36 p. 27.*  
Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 346 p.*
- 710.** Irmisch T. *Beiträge zur Biologie und Morphologie der Orchideen Leipzig / T. Irmisch. – Ambrosius Abel, 1853. 102 p.*
- 711.** Kamiński R. *Restytucja Aldrovandy pęcherzykowej (*Aldrovanda vesiculosa* L.) w Polsce i rozpoznanie czynników, decydujących o jej przetrwaniu w klimacie umiarkowanym / R. Kamiński.. – Wrocław: Wyd–wo Uniwersytetu Wrocławskiego, 2006. – 105 s.*
- 712.** Kedra M. *Morphogenesis of *Lilium martagon* L. explants in callus culture / M. Kedra // Magdalena Kedra and Anna Bach. – Acta biologica cracoviensia, Series botanica. – V. 47, № 1. –2005. – P. 65–73.*
- 713.** Kershaw R.F. *Quantitative ecological studies from Landmannahellier, Iceland. I. Eriophorum andustifolium / R.F Kershaw // 7 J. Ecology. 1962. – VoL. 50. – P. 163–169.*
- 714.** Kükenthal G. *Cyperaceae–Caricoideae / G. Kükenthal // A. Engler Das Pflanzenreich. – Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, 1909. – Bd. 4, h. 20. – 884 s.*



- 715.** Kull T. *Cypripedium calceolus* L. Journal of Ecology Volume 87, Issue 5 1999 Pages 913–924. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2745.1999.00407.x/full>.
- 716.** Kull T. Fruitset and recruitment in populations of *Cypripedium calceolus* L. in Estonia Botanical Journal of the Linnean Society 1998 Volume 126, Issue 1-2, pages 27–38.
- 717.** Kulpa W. Boilgia kielkowania milka wiosennego (*Adonis vernalis*) / Kulpa W. // Rocznik nauk rolnychich. – 1960. – 81, № A–2. – S. 337 – 382.
- 718.** Landolt E. Ökologischen Zeigerwerte zur Flora der Schweiz. // Geobotanisches Institut der ETH, Stiftung Rübel, 64. Heft, Zürich 1977. – 208 p.
- 719.** Lang D. Orchids of Britain: A Field Guide Oxford Univ. Press 1980. – 224 p.
- 720.** Madalski J. *Botrychium virginianum* Sw na polnocnej krawedzi Po–dola. – Kosmos, 1938. – Ser. A. V. 63 № 3. – S. 363–375.
- 721.** Med-Checklist. A critical inventory of vascular plants of the circum-mediterranean countries / [W. Greuter, H. M. Burdet, G. Long (eds.)]. – Genève : Conservatoire et Jardin botaniques, Ville de Genève Med-Checklist Trust of OPTIMA, 1984. – Vol. 1. – 330 +C p.
- 722.** Mosyakin S. L. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist / S. L. Mosyakin M. M. Fedoronchuk. – Kiev, 1999. – 346 p.
- 723.** Mosyakin S.L. Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist / S.L. Mosyakin, M.M. Fedoronchuk – Kiev, 1999. – S. 31–33.
- 724.** Motyka J. Rozmieszenie i ecologia roslin naszyniowych na polnocnej krawedzi zachodniego Podola / J. Motyka. – Lublin, 1947. – 400 s.
- 725.** Mqdalski J. *Botrychium virginianum* Sw. na potnocnejkrawdzi Podola / J. Mqdalski // Kosmos. Ser. A. – 1938. – 63. – S. 363–375.
- 726.** Müller–Doblies D.: Galanthus ist doch sympodial gebaut / D. Müller–Doblies. – Ber. Dtsch. Bot. Ges. 84: 1971. – P. 665–682.
- 727.** Novosad K.V. Extinct and rare species of vascular plants of urban flora of Kyiv megapolis (taxonomical, chorological, ecocoenotic, phytosozological aspects) / K.V. Novosad // Флорологія та фітосозологія. – 2014. – Т. 3–4. – С. 83–88.
- 728.** Parnikoza I. Current state of rare plants populations of Muromets Island, Kyiv, Ukraine // Біологічні дослідження молодих вчених в Україні / I. Parnikoza, M. Shevchenko, N. Shevchenko // Матеріали ІХ Всеукраїнської наукової конференції студентів та молодих науковців. (Київ, 28–29.10.09). – Київ, 2009. – С. 31–32.

- 729.** Parnikoza I. Dynamics of rare plants populations of the velikyj hvosch tract (Outskirts of Vyshgorod town) / I.Parnikoza, M. Schevchenko // Молодь та поступ біології: Збірник тез IV Міжнародної наукової конференції студентів та аспірантів (7–10 квітня 2008, м. Львів). – Львів, 2008. –126 р.
- 730.** Parnikoza I.Yu. Current state of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. and *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo populations in Kyiv and its vicinities, Ukraine / I.Yu. Parnikoza., M.S. Schevchenko // Вестник Тверского гос. ун-та. – 2007. – 36, № 8. – С. 59–62.
- 731.** Parnikoza I.Yu. The problem of conservation of *Epipactis palustris* (L.) Crantz. (Orchidaceae) populations of Kyiv region in the context of succession / I.Yu. Parnikoza., M.S. Schevchenko // Екологія: наука, освіта, природоохоронна діяльність: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – К.: Наук. світ. – 2007б. –62 с.
- 732.** Poschlod P. Population biology and dynamics of lived pond mud plant, *Carex bohemica* Schreber / P. Poschlod. – VerhandL. Ges. Okol:– 25. – 1996. P.321–337.
- 733.** Prochazka F. Orchideje nasi prirody / F. Prochazka, V. Velisek. – Praha: Academia, 1983. – 281 p.
- 734.** Raunkiaer C. Life formas of plants and statistical plant geography / C. Raunkiaer – New York; London, 1934. – 352 p.
- 735.** Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical Plant geography / C. Raunkiaer. – Oxford: Clarendon Press, 1934. – 632 p.
- 736.** Red Data Book of the Baltic Region. Part 1. Institute of Biologi. – Riga, 1993. – 95 s.
- 737.** Reproduction 1-5 Sept. 1996. Kew, London, UK. 1996. P. 61.
- 738.** Salisbury E.J. The Reproductive Capacity of Plants. London, Bell & Sons Ltd, 1942. – 244 p.
- 739.** Schmid E. Die Erfassung der Vegetation seinheiten mit floristischen und epimorphologischen Analysen / E. Schmid // Berichte d. Schweiz. Bot. Ges. – 1963. – Bd. 73. – S. 276–324.
- 740.** Sculthorpe C.D. The Biology of Aquatic Vascular Plants / C.D. Sculthorpe. – London: Edward Arnold Ltd., 1967. – 610 p.
- 741.** Sebald O. Die Farn– und Blütenpflanzen Baden / O. Sebald, S. Seybold, G. Philippi & A.Wörz/ – Württembergs. – Band 8. – Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer, 1998. – 540 pp.

742. Soyrinki N.. On the periodicity in the flowering of *Epipogium aphyllum*, (Orchidaceae) / N. Soyrinki // Memoranda Societas Pro Fauna et Flora Fennica. 63: – 1987. – P. 63–72.
743. Streitwolf-Engel R. The ecological significance of arbuscular mycorrhizal fungal effects on clonal reproduction in plants / R. Streitwolf-Engel, M.G. A. Heijden, A. Wiemken, I. R. Sanders // Ecology, VoL.82, Issue 10 October 2001. – P. 2846–2859.
744. Summerhayes V.S. Wild orchids of Britain / V.S. Summerhayes. – London, Published by Collins 1951. – 366 p.
745. Taylor L. Biological Flora of the British Isles: *Epipogium aphyllum* Sw. / L. Taylor, D.L. Roberts // Journal of Ecology 2011, 99, P. 878–890.
746. Taylor Roy L. the foliar embryos of *malaxis paludosa* / L. Taylor, D.L. Roberts Canadian Journal of Botany, 1967, VoL. 45, No. 9 : pp. 1553–1556.
747. Topa E. Fragmente floristice din Bucovina i Basarabia de Nord / Topa E. // BuL. Gradini Botanice i al Museului Botanic de la Univ. din Cluj. – 1936. – 15, № 1 – 4. – P. 209–218.
748. Troll W. Vergleichende Morphogie der hoheren Pflanzen / W. Troll. – Berlin, 1937. – S. 288–304, 499–511.
749. Ziegenspeck H. Orchidaceae // Kirchner O., Loew E., Schröter C., Wangerin W. (Hrsg.), Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. – Band I.. Lfg. 4. – Stuttgart: Verlagsbuchhandlung Eugenulmer, 1936. – 740 s.
750. Ziegenspeck H. Orchidaceae. Stuttgart: Ulmer. Verlag fiir Land-wirtschaft und Naturwissenschaften, 1936. – 740 s.
751. Čeřovský J. Ochrana roslinneho prirodniho bohatstvi v kultrni krajine / J. Čeřovský // Památky priroda. – 1977. – 2. – S. 97 – 103.
752. Warming E. Über perenne Gewächse / E. Warming // Bot. Centralblatt. – 1884. – Bd. 18, № 19. – S. 16–22.
753. Troll W. Die Infloreszenzen Bd.I. / W. Troll. – Jena: Fischer, 1964. – 615 s.
754. WWF Plants Conservation Programme, IUCN Red List (2014) of Threatened Species // [www.redlist.org](http://www.redlist.org)
755. Zimmerman W. Zur Taxonomie der Gattung *Pulsatilla* Miller / W. Zimmerman, G. Miehllich-Vogel // Kulturpflanze. – 1962. – № 3. – SS. 93–133.