

НАЦІОНАЛЬНИЙ БОТАНІЧНИЙ САД ІМЕНІ М.М.ГРИШКА  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

DOI: <https://doi.org/10.59647/978-617-8565-03-9/1>

А. М. ГНАТЮК

**ПІЗНЬОЦВІТИ  
(*COLCHICUM* L. s.s.)  
В УКРАЇНІ**

Монографія

Київ  
Видавництво Ліра-К  
2024

Затверджено до друку вченою радою Національного ботанічного саду  
імені М.М. Гришка НАН України  
(протокол № 13 від 12 вересня 2024 р.)

#### Рецензенти:

В.І. Мельник – д. б. н., професор,  
Національний ботанічний сад імені М.М.Гришка НАН України  
С.Ю. Попович – д. б. н., професор,  
Національний університет біоресурсів та природокористування України  
Відповідальний редактор – чл.-кор. НАН України Д.Б. Рахметов

#### Гнатюк А. М.

Пізньоцвіти (*Colchicum* L. s.s.) в Україні : монографія. Київ : Видавництво  
Ліра-К, 2024. 216 с.

ISBN 978-617-8565-03-9

Монографія присвячена представникам роду *Colchicum* L. sensu stricto. в Україні. Узагальнено існуючі матеріали з історії, систематики, хорології, морфології, інтродукції та фітосозології. Наведено оригінальні дані досліджень біологічних особливостей та онтоморфогенезу видів природної флори України: *C. ancyrense* B. L. Burtt, *C. autumnale* L., *C. fominii* Bordz., та *C. umbrosum* Steven. Подано таблиці для визначення цих видів у різних фазах вегетації. Описано природні місцезростання та стан популяцій видів роду в Україні. Наведено карти-схеми поширення. Описано особливості розвитку представників роду в культурі. Оцінено можливості вирощування та розмноження рослин з метою культивування та репатріації. Наведено рекомендації щодо їхнього використання в декоративному садівництві. Проведено аналіз стану охорони видів роду *Colchicum* в Україні.

Для інтродукторів, біологів, рослинників, спеціалістів садово-паркового господарства, викладачів, аспірантів, студентів біологічного, екологічного профілю.

#### Gnatiuk A. M.

Meadow saffrons (*Colchicum* L. s.s.) in Ukraine: monograph. Kyiv: Lira-K, 2024, 216 p.

This monograph is dedicated to the representatives of the genus *Colchicum* L. sensu stricto in Ukraine. It compiles existing research on the history, taxonomy, chorology, morphology, introduction, and phytosozology of this genus. The study presents original research data on the biological characteristics and ontomorphogenesis of *Colchicum* species in Ukraine's natural flora: *C. ancyrense* B. L. Burtt, *C. autumnale* L., *C. fominii* Bordz., and *C. umbrosum* Steven. Identification tables for these species in various vegetative phases are provided. The natural habitats and population dynamics of the genus in Ukraine are described, along with distribution maps. The monograph details the characteristics of the genus's development under cultivation and assesses the feasibility of propagation and repatriation efforts. Recommendations are given for their application in ornamental horticulture. An analysis of the conservation status of *Colchicum* species in Ukraine is included.

Intended for introducers, biologists, plant cultivators, horticulture specialists, educators, graduate students, and undergraduate students in biological and environmental sciences.

УДК 582.572.22 (477)

ISBN 978-617-8565-03-9

© Гнатюк А. М., 2024

# ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	4
<b>РОЗДІЛ 1. СИСТЕМАТИЧНЕ ПОЛОЖЕННЯ, МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, ПОШИРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ <i>COLCHICUM</i> L.</b> .....	6
1.1. Історико-систематичний огляд роду <i>Colchicum</i> L. ....	6
1.2. Морфологічні особливості видів роду <i>Colchicum</i> L. s.s. ....	15
1.3. Ареал роду <i>Colchicum</i> L. ....	22
1.4. Використання пізньоцвітів.....	24
<b>РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	34
2.1. Місце та умови проведення досліджень .....	34
2.2. Методи проведення досліджень .....	40
<b>РОЗДІЛ 3. МОРФОЛОГІЯ ТА ОНТОМОРФОГЕНЕЗ ВИДІВ РОДУ <i>COLCHICUM</i> L. S.S. ФЛОРИ УКРАЇНИ</b> .....	42
3.1. Ботанічна номенклатура та біолого-морфологічні особливості .....	42
3.2. Паліноморфологічні особливості .....	65
3.3. Онтогенетичні особливості .....	71
<b>РОЗДІЛ 4. ГЕОГРАФІЧНЕ ПОШИРЕННЯ ТА ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ РОДУ <i>COLCHICUM</i> L. ФЛОРИ УКРАЇНИ</b> .....	94
<b>РОЗДІЛ 5. ВИДИ РОДУ <i>COLCHICUM</i> L. В УМОВАХ ІНТРОДУКЦІЇ</b> .....	141
5.1. Морфогенез та сезонний розвиток .....	141
5.2. Особливості розвитку <i>ex situ</i> .....	151
5.3. Тератологічні зміни у рослин .....	159
5.4. Вирощування та розмноження пізньоцвітів.....	165
5.4. Аналіз успішності інтродукції.....	173
<b>РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ВИДІВ РОДУ <i>COLCHICUM</i> L. ФЛОРИ УКРАЇНИ <i>EX SITU</i> ТА <i>IN SITU</i></b> .....	177
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	184
<b>ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ</b> .....	186
<b>ЗАКЛЮЧЕННЯ</b> .....	187
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	193

## ВСТУП

*... з різьбленої скриньки Медея дістала Зілля.  
Воно, говорять, «Прометеевим цвітом» зветься.  
Якщо хто-небудь... тим зіллям тіло омие,  
Ні для ударів заліза не може він бути вразливим,  
Ні перед палаючим він не відступить вогнем...  
Виросла вперше та квітка, коли проливалась по краплі  
Там на Кавказьких горах орлом-кровопивцею на землю  
Кров Прометея-страждальця, безсмертна червона  
волога...*

Аполлоній Родоський «Аргонавтика»

Серед природного різноманіття рослин є ті, що ваблять до себе людину з давніх-давен. Вони оспівані у легендах та піснях або за свою красу, або за лікарсько-чудодійні властивості чи за те, що мають незвичний цикл розвитку. Представники родини Пізньоцвіті (*Colchicaceae*) поєднують у собі всі ці якості і, безумовно, заслуговують на увагу. Крім цього, всі вони переважно є рідкісними рослинами і занесені до охоронних списків тих регіонів, де зростають. Всі пізньоцвіти нашої флори занесені до Червоної книги України.

Назва Колхікум (*Colchicum*) виникла до нашої ери і пов'язана з історичною країною, яку греки називали Колхідою (грецькою «колхіс» – *Κολχίς*), що існувала на західному узбережжі Чорного моря (сучасна територія західної Грузії). З давньогрецької міфології відомо, що у Колхиді знаходився казковий сад, де під патронатом богині Артеміді (Гекати) зростало безліч отруйних та лікарських рослин. Саме сумішшю, що містила цю рослину, можливо, легендарна чарівниця Медея, дочка царя Колхиди, змастила тіло Ясона перед випробуваннями. Згідно інших переказів вона використовувала колхікум як отруту для знищення ворогів. Є варіації легенд, які говорять, що пізньоцвіти, виростили там, де Медея проливала краплі своїх магічних сумішей, а сама рослина названа на честь Медеї, оскільки чарівниця була і красивою і небезпечною одночасно. З Колхиди, згідно міфів, аргонавти Еллади завезли на свою батьківщину дивну трав'янисту рослину, яка цвіла восени і плодоносила навесні. Греки називали цю рослину колхіконом. Уже за часів Гомера (VIII ст. до н.е.) назва «колхіс» була поширена у

Греції та її колоніях. Відомий грецький вчений Діоскорид, що жив у 1 ст. н.е., вперше зробив опис і рисунки цієї рослини під відповідною до місця зростання назвою – колхікон (Κολχίκο), зазначивши що він росте в Мессенії та Колхиді. К.Ліней переклав грецьку назву у латинську транскрипцію і отримав латинську назву рослини – *Colchicum*. Українська назва – «пізньоцвіт» пов'язана з особливістю багатьох видів роду цвісти пізно восени. У середньовіччі інколи латиною рослину називали «*filius ante patrem*», тобто «син раніше за батька». Один з варіантів назв болгарською мовою «кърпи кожух» – буквально «латай кожух», також пов'язаний із пізнім цвітінням рослин. Серед населення України рослини відомі під назвами: зимовик, зимовник, морозь, морозовик, осінник, син без батька, шафран морозний, шафран дикий, раст, чеснок, бриндуша осіння, весняні види часто називають брандушками, брандишами чи брандушами (Собко, 2007; Смик, 1991). В Карпатах пізньоцвіт осінній називають «розмарія» (Комендар, 2003). У літературі трапляється назва «колхідник», яка є прямим перекладом з латинської (Зиман, 2008). Англійська назва «meadow saffron» – луговий шафран, можливо є мовною трансформацією від більш давньої «Medea's saffron» – шафран Медеї (Uchibayashi, 2004).

Зважаючи на охоронний статус, декоративність і високу господарську цінність, ці рослини все ще залишаються цікавими, як для простих любителів рослин, так і для професійних дослідників.

## РОЗДІЛ 1.

# СИСТЕМАТИЧНЕ ПОЛОЖЕННЯ, МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, ПОШИРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ *COLCHICUM* L. S.S.

### 1.1. Історико-систематичний огляд роду *Colchicum* L.

Історичні згадки про рослини з цього роду досить давні, але незважаючи на те, науково-ботанічний статус вони отримали значно пізніше.

Лише у XVI ст. французький ботанік Жозеф П. Турнефор (J.P.Tournefort) уперше описав групу рослин під назвою *Colchicum* Tourn., звісно у широкому розумінні. К.Лінней (Carl Linnaeus) у 1737 р. описав *Colchicum* у ранзі роду, точніше визначивши його обсяг. Однак, науково-достовірний опис роду був оприлюднений у працях «Genera plantarum» (1737) та «Species plantarum» (1753) і належить К. Ліннею, але ще довгий час біля латинської назви роду значились криптоніми обох дослідників: *Colchicum* (Tourn.) L. У цьому ж 1737 році Лінней описав близький до *Colchicum* рід *Bulbocodium* L. Вже у 1755 р. встановлений ним рід *Colchicum* включав три види: *C. autumnale* L., *C. montanum* L. та *C. variegatum* L. Нові види роду *Colchicum* далі описувались в роботах Бібірштейна (Bieberstein, 1808), Стевена (Steven, 1829), Фішера та Мейера (1829), Міщенко (1912), Бейкера (Baker, 1879), Гроссгейма (1928) та ін.

У 1798 р., іспанський ботанік L.F.E.Ramond de Carbonnieres відокремив від родового комплексу *Bulbocodium* споріднену групу рослин і описав її в ранзі ще одного роду: *Merendera* (*Quita meriendas* – пізня квітка). У 1879 р., Е.Регель, виявивши в околицях Ташкента дивну рослину, яка цвіла рано навесні, з квітками схожими на шафран, а підземними органами – на пізньоцвіт, описав її в ранзі іншого роду *Synsyphon* Regel. Кілька нових видів під загальною назвою *Merendera* були описані також в більш пізні часи Бертом (Burt, 1968). Внутрішньородовий поділ роду *Colchicum* також пов'язаний з іменами Буасье (Boissier, 1884), котрий розділив види за будовою бульбоцибулин й Ашерсона і Гребнера (Ascherson, Greabner, 1909), які розрізняли їх за ознакою гістерантності (гістерантність – не одночасна поява листків і квіток).

У 1926 р. Б.Стефанов в своїй праці «Монография на рода *Colchicum* L.» об'єднав роди *Colchicum*, *Merendera*, *Synsyphon* та *Bulbocodium* в один

і розділив його на два підроди: *Archicolchicum* та *Eucolchicum*. До підроду *Archicolchicum* автор відніс види з округлою приймочкою маточки, а до підроду *Eucolchicum* – з видовженою (низбігаючою). Підрід *Archicolchicum* Б. Стефановъ поділив на сім секцій. До секції 1. *Luteae* він відніс види з синантними листками і пиляками, що кріпляться до тичинкової нитки основою, та розділив її на дві підсекції: А – з частками оцвітини зрослими у трубку та В – з вільними частками оцвітини. До секції 2. *Bulbocodiae* – рослини з пиляками, що кріпляться до тичинкової нитки спинкою, вільними маточками та роздільними частками відгину оцвітини і розділив її на три підсекції: А – з синантними листками та частками оцвітини зрослими у трубочку, В – з синантними листками та вільними частками оцвітини, С – з гістерантними листками і кріплення пиляків до ниток спинкою та зрослими частками оцвітини. До секції 3. *Vernae* – види з пиляками, що кріпляться до тичинкової нитки спинкою, синантними листками, роздільними частками відгину оцвітини, та частково зрослими стовпчиками маточки. До секції 4. *Montanae* – види, що мають вільні частки оцвітини, пиляки, що кріпляться до тичинкової нитки спинкою, вільні маточки та трійчасті субсинантні листки. Секцію 5. *Supanae*, що включає види з пиляками, що кріпляться до тичинкової нитки спинкою, вільними маточками та зрослими частками оцвітини, автор також розділив на підсекції: А – з двома синантними листками та В – з листками у кількості 3 і більше. До Секції 6. *Filifoliae* увійшли види з пиляками, що кріпляться до тичинкової нитки основою, вільними маточками та частками відгину, субсинантними та чисельними листками. До Секції 7. *Arenariae* – види з пиляками, що кріпляться до тичинкової нитки спинкою, вільними маточками, зрослими частками оцвітини та гістерантними листками. Підрід *Archicolchicum* автор вважав примітивнішим, а підрід *Eucolchicum* – більш еволюційно прогресивним, до нього він відніс Секцію 8. *Autumnales* для видів якої характерна гістерантність.

У сучасній літературі все більшої популярності набуває широке розуміння роду *Colchicum*, як його сприймали ще Ker Gawler (1821) та Baillon (1894). Цю точку зору поділяли F. Vuxbaum (1925-1936) та R.M.T. Dahlgren (1985), оскільки розділили трибу *Colchiceae* лише на два роди: *Androcymbium* і *Colchicum* (до якого включили *Merendera*, *Synsyphon* і *Bulbocodium*). У своєму синопсисі Kareen Persson (1993) наводить всі згадані роди як *Colchicum*, така ж тенденція у працях B. Nordenstam (1986, 1998). Проте, G. Oganezova (2004), зокрема, визнає

окреме існування таких родів як *Merendera* та *Bulbocodium* і рід *Colchicum* розглядає більш вузько.

Рід *Colchicum* є номенклатурним типом однойменної родини *Colchicaceae*. Проте, серед дослідників достатньо розбіжностей не тільки у відношенні обсягу цієї родини, а і у її таксономічній самостійності. Родина *Colchicaceae* одними авторами розглядається як самостійна, а іншими включається до складу *Melanthiaceae* або *Liliaceae*.

Як родина *Colchicaceae* була вперше описана А.Р. de Candolle у 1805 році, до її складу було включено шість родів: *Colchicum*, *Bulbocodium* і *Merendera* (які і сьогодні залишились в ній) та *Erythronium*, *Tofieldia* і *Veratrum* (їх зараз відносять до *Liliaceae*, *Tofieldiaceae* та *Melanthiaceae*, відповідно).

Родина *Melanthiaceae* Batsch ex Borkh. вперше була описана раніше за *Colchicaceae* німецькими ботаніками Августом Бачем (August Batsch) та Моріцем Боркхаузенем (Moritz Balthasar Borkhausen) у 1797 році. У позаминулому столітті S.L.Endlicher (1836, 1841), R.Braun (1810), J.Lindly (1836, 1846), A.Shnitslein (1843, 1846) визнавали родину під цією назвою, а П.Ф.Горянінов (1834), Eug. Warming (1879) та Р.Е.Вуасьє (1884) – під назвою *Colchicaceae*.

Вже у другій половині XIX століття у системах А.Ейхлера (1875), J.D.Hooker (1884), А.Енглера (1889) та їх послідовників родина *Melanthiaceae* (разом із *Colchicaceae*) включена як підродина у велику і, у прийнятому ними обсязі, досить різнорідну родину *Liliaceae*, виокремлену А.Л.Жуссьє у 1789 р. Такий самий таксономічний статус пізньоцвітів і майже такий самий обсяг родини лілійних у системах Р.Ветштейна, Ч.Бессея і Х.Халліра та у багатьох довідниках з систематики, визначниках та «Флорах».

Проте, у першій чверті XX століття робляться спроби розділення лілійних на кілька більш вузьких родин, про що свідчать роботи голландського ботаніка J.P.Lotsy (1911). Він відновлює цілу низку родин, встановлених раніше, і додає до них нові. Ф. Вухбаум (1925, 1936, 1937) здійснив повний морфологічний аналіз *Liliaceae* s.l. та встановив нову підродину *Wurmbaeoideae*, до якої включив шість триб – *Neodregeae*: *Neodregea* та *Onixotis* (syn. *Dipidax*); *Wurmbaeae*: *Wurmbaea* та *Guillaria*; *Colchiceae*: *Androcymbium* та *Colchicum* (включаючи *Bulbocodium* і *Merendera*); *Vaeometrae*: *Vaeometra*; *Iphigenieae*: *Iphigenia*, *Camptorrhiza* (*Iphigeniopsis*) та *Ornithoglossum*; *Glorioseae*: *Gloriosa*, *Littonia* та *Sandersonia*. Кореневищні роди він залишив в підродині *Melanthioideae*,



яку розділив на чотири триби, до однієї з яких – *Uvularieae*, відніс рід *Burchardia*.

У 1982 році обсяг підродини *Wurmbaeoideae* було переглянуто із застосуванням хемотаксономічного підходу, у ній було залишено роди з наявністю колхіциноїдних алкалоїдів, які увійшли у сім триб: *Iphigenieae*, *Kreysigieae*, *Neodregeae*, *Glorioseae*, *Baeometrae*, *Wurmbaeae* та *Colchiceae* (з родами *Colchicum*, *Bulbocodium* і *Merendera*) (Santavy, 1982).

Пізніше, В. Nordenstam (1986), узагальнюючи таксономічні дослідження *Colchicaceae*, запропонував деякі нові межі триб. Його класифікація у цілому нагадує таку F. Vuxbaum. Але, визнавши рід *Hexacurtis* проміжним між трибами F. Vuxbaum *Iphigenieae* та *Glorioseae*, він об'єднав їх в одну трибу *Iphigeneae*. Об'єднані в одну також триби *Neodregeae* та *Wurmbaeae*. Триби *Baeometrae* та *Colchiceae*, були залишені незмінними (Vinnersten, 2003).

Спробами піддати ревізії традиційну систему А.Engler є роботи данського ботаніка R.Dahlgren (1975) та А.Л.Тахтаджяна (1980). В їхніх системах *Colchicum* включений до *Melanthioideae*. R.Dahlgren спочатку підрозділяє *Melanthiaceae* на три самостійні родини – *Colchicaceae*, *Tricyrtidaceae* та *Melanthiaceae*, при цьому *Colchicaceae* він розміщує на початку порядку *Liliales* (у прийнятому ним обсязі), тоді як *Melanthiaceae* – у кінці. У 1985 р. R.Dahlgren виокремлює самостійний порядок *Melanthiales*, а родину *Colchicaceae* включає до порядку *Liliales* надпорядку *Liliflorae*.

У системі А.Л.Тахтаджяна (1987) всі три групи згадані вище (*Colchicaceae*, *Tricyrtidaceae* та *Melanthiaceae*) разом із родом *Petrosavia* спочатку розглядалися як одна природна родина. У його праці «Система Магнолиофітов» родина *Melanthiaceae* у прийнятому ним обсязі вже складається з трьох підродин: *Petrosavioideae*, *Melanthioideae* і *Colchicoideae*. Підродина *Colchicoideae* включала 5 триб: *Uvularieae*, *Glorioseae*, *Tricyrtideae*, *Anguillarieae* і *Colchiceae*. При цьому зазначається, що Пізньоцвіті характеризуються нуклеарним типом розвитку ендосперму, тоді як Мелантієві (і можливо, Петросавієві) мають гелобіальний ендосперм. Крім того підземні органи *Colchicoideae* представлені кормусом (в тому числі тунікатним цибулиноподібним кормусом, або ж бульбоцибулиною, як у *Colchiceae* (у Мелантієвих – кореневище, або кормусоподібні чи примітивні тунікатні цибулини). Автором відмічені також відмінності у будові квітки, зокрема гінецею.

У своїй пізнішій праці А. Takhtajan (1996) вже відокремив Пізньоцвіті від Мелантієвих у окремий порядок *Colchicales* і включив до нього сім родин: *Trucyrtidaceae*, *Burchardiaceae*, *Uvulariaceae*, *Campanemataceae*, *Scolipaceae*, *Colchicaceae* та *Calochortaceae*, але вказав на близький зв'язок його з порядком *Melanthiales*. Згідно цієї системи рід *Colchicum* L. належить до класу – *Liliopsida* Scopoli, підкласу – *Liliidae* Takhtajan, надпорядку – *Lilianaе* Takhtajan; порядку – *Colchicales* Dumortier, родини – *Colchicaceae* DC. та підродини – *Colchicoideae*.

Наступні молекулярні дослідження (Chase et al., 1993, 1995; Rudall et al., 1997) виявили деякі аберантні роди (*Burchardia*, *Tripladenia*, *Uvularia* та *Disporum*). В зв'язку з цим В. Nordenstam у 1998 році розширив родину *Colchicaceae* і включив до неї 19 родів, розділивши їх на дві підродини: *Wurmbaeoideae* (рослини з бульбоцибулинами, паралельним жилкуванням листків та наявністю колхіцину) та *Uvularioideae* (рослини кореневищні, часто із сітчастим жилкуванням листків, іншим хімічним складом). Рід *Colchicum* увійшов до складу першої підродини. А. Vinnersten (2003) дещо змінила межі триб, включивши до *Colchiceae*, крім *Colchicum* (включ. *Bulbocodium* і *Merendera*) та *Androcymbium* ще 11 родів.

В останні десятиліття все популярнішою стає систематика, що ґрунтується на філогенетичних підходах і є предметом досліджень міжнародного колективу ботаніків-систематиків Angiosperm Phylogeny Group (APG), котрі працюють над удосконаленням класифікації покритонасінних рослин, яка враховувала би нові відомості про зв'язки квіткових рослин, отримані шляхом молекулярного аналізу ДНК. В системі APG III system (2009) та APG IV (2016) рід *Colchicum* входить до родини *Colchiceae* порядку *Liliales*. Згідно філогенетичної класифікації Vinnersten & Manning (Vinnersten, 2007) родину розділено на 6 наступних триб: *Burchardieae* (рід *Burchardia* R.Br.); *Uvularieae* (роди *Disporum* Salisb. та *Uvularia* L.), *Tripladenieae* (роди *Kuntheria* Conran & Clifford, *Schelhammera* R.Br. та *Tripladenia* D.Don), *Iphigenieae* (роди *Camptorrhiza* E.Phillips та *Iphigenia* Kunth), *Anguillarieae* (роди *Baeometra* Salisb. та *Wurmbea* Thunb. (incl. *Neodregea* C.H.Wright і *Onixotis* Raf.) і *Colchiceae*. До останньої включено 5 родів: *Gloriosa* L. (incl. *Littonia* Hook.), *Hexacyrtis* Dinter, *Ornithoglossum* Salisb., *Sandersonia* Hook. та *Colchicum* L. За цією системою до *Colchicum* включено крім *Bulbocodium* L. і *Merendera* Ramond ще і *Androcymbium* Willd. Таксономія роду *Colchicum*, згідно систем різних авторів, наведена в табл. 1.1.

Положення роду *Colchicum* L. у системах різних авторів

Таксон	Система				
	A. Engler , K. Prantl (1888)	R. Dahlgren et al. (1985)	A. Тахтаджян (1980)	A. Takhtajan (1996)	APG III system (2009) та Vinnersten & Manning (2007)
Порядок	<i>Liliales</i>	<i>Liliales</i>	<i>Liliales</i>	<i>Colchicales</i>	<i>Liliales</i>
Родина	<i>Liliaceae</i>	<i>Colchicaceae</i>	<i>Melanthiaceae</i>	<i>Colchicaceae</i>	<i>Colchicaceae</i>
Підродина	<i>Melanthioideae</i>	–	<i>Colchicoideae</i>	<i>Colchicoideae</i>	-
Триба	<i>Colchiceae</i>	<i>Colchiceae</i>	<i>Colchiceae</i>	–	<i>Colchiceae</i>
Роди	<i>Colchicum</i> , <i>Merendera</i> , <i>Bulbocodium</i> , <i>Synsyphon</i> ,	<i>Colchicum</i> (incl. <i>Bulbocodium</i> , <i>Merendera</i> ), <i>Androcymbium</i>	<i>Colchicum</i> , <i>Androcymbium</i> , <i>Merendera</i> , <i>Bulbocodium</i>	<i>Colchicum</i> , <i>Androcymbium</i> , <i>Merendera</i> , <i>Bulbocodium</i>	<i>Colchicum</i> (incl. <i>Bulbocodium</i> , <i>Merendera</i> , <i>Androcymbium</i> ), <i>Gloriosa</i> , <i>Hexacyrtis</i> , <i>Ornithoglossum</i> , <i>Sandersonia</i>

Таким чином, за системою A.Engler, K.Prantl (1888) рід *Colchicum* L. відноситься до родини *Liliaceae* Juss. порядку *Liliales*, за класифікацією однодольних F. Vuxbaum (1937), R. Dahlgren et al. (1985), B. Nordenstam (1998) рід належить до родини *Colchicaceae* A.P. de Candolle, порядку *Liliales*, а А.Л.Тахтаджян (1980, 1987) спочатку відносить пізньоцвіти до родини *Melanthiaceae* порядку *Liliales*, а потім у 1996 р. до родини *Colchicaceae* порядку *Colchicales*, пізніші дослідження знову «повернули» родину *Colchicaceae* до *Liliales*.

У даній роботі прийнято точку зору Г.Г.Оганезової (2016) і рід розглядається *sensu stricto* (s.s. – у вузькому розумінні), приймаючи самостійність *Colchicum*, *Bulbocodium*, *Merendera* та *Androcymbium* як окремих родів. Ці роди відрізняються один від одного багатьма ознаками, такими як морфологічні, анатомічні, розвитком, а також кількістю хромосом і екологічними уподобаннями (Оганезова 2007, 2016).

Розбіжності у встановленні обсягу роду *Colchicum* s.s. проявилися у визнанні кількості видів у ньому. Різні автори включають до нього від 45 до 100 видів.

Монограф роду K. Persson (Persson, 1992, 2007) включає до складу роду 99 видів (разом із 14 видами *Merendera* та *Bulbocodium*). Такі види як *Colchicum agrippinum* hort. Angl. ex Baker и *C. byzantinum* Ker Gawl.

розглядає як гібриди. К. Persson переводить у синоніми деякі «традиційні» види, зокрема, *C. fominii* Bordz. відносить до *C. arenarium* Waldst. & Kit); *C. pannonicum* Griseb. & Schenk до *C. autumnale* L., *C. biebersteinii* Rouy. включає до складу *C. triphyllum* Kunze, *C. zangezorum* Grossh. відносить до *C. freynii* Bornm., а види *C. ninae* Sosn., *C. bifolium* Freyn. & Sint., *C. goharae* Gabr. переводить у синоніми до *C. szovitsii* Fisch. & C. A. Mey. У «Flora of Europeae» C. D. Brickell (1980) висловлює сумніви щодо самостійності *C. fominii* і *C. laetum* Steven та виокремлює у групу *C. autumnale* такі види як *C. neapolitanum* (Ten.) Ten., *C. luzitanum* Brot, *C. lingulatum* Boiss. & Spuner, *C. parnassicum* Sart., Orph. & Heldr. У «Flora of Turkey» C. D. Brickell (1984) наводить *C. ancyrense* B. L. Burtт як синонім *C. triphyllum*, а *C. serpentinum* Woronow вважає синонімом *C. falcifolium* Stapf. Persson (2007) у своєму переліку зберігає самостійність *C. serpentinum* та наводить нові, описані нею види для Туреччини та Греції (Persson, 1988; 1999 a, b, c; 2001; 2005; 2007).

Таксономічна база POWO визнає 161 таксон у роді *Colchicum sensu lato* (POWO, 2024). Проаналізувавши доступні літературні джерела наводимо (можливо не повний) список видів роду *Colchicum sensu stricto*, вказуючи найбільш поширені синоніми (табл. 1.2.). Однак, слід зауважити, що для деяких з наведених у переліку видів їх самостійний таксономічний статус наразі є дискусійним.

Таблиця 1.2

### Види роду *Colchicum* L. s. s.

№	Назва виду	Синоніми
1.	<i>C. agrippinum</i> Baker	<i>C. tessellatum</i> Hort. ex Baker
2.	<i>C. alpinum</i> DC.	<i>C. parvulum</i> Tenore
3.	<i>C. amabile</i> Heldr.	<i>C. parnassicum</i> Sart. Orph. & Heldr, <i>C. variopictum</i> Janka
4.	<i>C. ancyrense</i> B.L.Burtт = <i>C. triphyllum</i> G.Kuntze,	<i>C. biebersteinii</i> Rouy, <i>C. bulbocodioides</i> M.Bieb. non Brot., <i>C. montanum</i> auct. non L., <i>C. hungaricum</i> Janka, <i>C. catacuzenium</i> Heldr. ex Stef., <i>C. catacuzenium</i> Grey-Wilson & Mathew
5.	<i>C. fominii</i> Bordz. = <i>C. arenarium</i> Waldst. & Kit.	= <i>C. fominii</i> s.l., <i>C. arenarium</i> f. <i>angustum</i> Priszter
6.	<i>C. asteranthum</i> Vassil. & Perss.	–
7.	<i>C. autumnale</i> L.	<i>C. haynaldii</i> Heuff., <i>C. commune</i> Neck., <i>C. patens</i> Schultz, <i>C. praecox</i> Spenn., <i>C. vernale</i> Hoffm., <i>C. transsilvanicum</i> Schur, <i>C. multiflorum</i> Schur, <i>C. pannonicum</i> Griseb. & Schenk
8.	<i>C. balansae</i> Planch.	<i>C. candidum</i> Schott & Kotschy ex Boiss.

9.	<i>C. baytopiorum</i> C.D. Brick.	–
10.	<i>C. bifolium</i> Freyn & Sint.	–
11.	<i>C. bivonae</i> Guss.	<i>C. visianii</i> Parl, <i>C. bowlesianum</i> Burt, <i>C. latifolium</i> Sm., <i>C. sibtorpii</i> sensu Burt, <i>C. euboicum</i> Orph., <i>C. variegatum</i> Bivona
12.	<i>C. boissieri</i> Orph.	<i>C. procurrens</i> Baker
13.	<i>C. borisii</i> Stef.	<i>C. autumnale</i> L.
14.	<i>C. brachyphyllum</i> Boiss. & Haussk.	<i>C. falciculare</i> var. <i>brachyphyllum</i> Boiss. & Haussk
15.	<i>C. burtii</i> Meikle	–
16.	<i>C. byzantinum</i> Ker-Gwl.	<i>C. floribundum</i> Lawson
17.	<i>C. chalcedonicum</i> Azn.	<i>C. turcicum</i> Janka var. <i>chalcedonicum</i> (Azn.)Stef.
18.	<i>C. cilicicum</i> (Boiss.)Dammer	<i>C. byzantinum</i> Ker-Gwl. var. <i>cilicicum</i> Boiss., <i>C. decaisnei</i> sensu Lynch
19.	<i>C. corsicum</i> Baker	–
20.	<i>C. cousturieri</i> Greuter	–
21.	<i>C. crociflorum</i> Sims.	–
22.	<i>C. crocifolium</i> Boiss.	<i>C. montanum</i> sensu Lynch
23.	<i>C. davidovii</i> Stef.	–
24.	<i>C. davisii</i> C.D. Brick.	<i>C. speciosum</i> sensu Reich.
25.	<i>C. decaisnei</i> Boiss.	<i>C. brevistylum</i> Feinbrun, <i>C. troodii</i> sensu CD. Brick.
26.	<i>C. dolichantherum</i> Pers.	–
27.	<i>C. falcifolium</i> Stapf.	<i>C. serpentinum</i> Woronow ex Misch.
28.	<i>C. fasciculare</i> Boiss.	<i>C. illyricum</i> Stokes
29.	<i>C. feinbruniae</i> Pers.	–
30.	<i>C. fominii</i> Bordz.	<i>C. arenarium</i> var. <i>fominii</i> (Bordz.) Zahar. & Artjush., <i>C. arenarium</i> auct. non Waldst. & Kit.
31.	<i>C. goharae</i> Gabriel.	–
32.	<i>C. graecum</i> Pers.	–
33.	<i>C. hierosolymitanum</i> Feinbr.	–
34.	<i>C. imperatoris-friderici</i> Siehe ex Perss.	–
35.	<i>C. inundatum</i> Pers.	–
36.	<i>C. jesdianum</i> Greniak.	–
37.	<i>C. kesselringii</i> Rgl.	<i>C. synsiphon crociflorum</i> Regel, <i>C. crociflorum</i> var. <i>typicum</i> & var. <i>stenophyllum</i> Regel, <i>C. regelii</i> Stef.
38.	<i>C. kotschyi</i> Boiss.	<i>C. candidum</i> Schott., <i>C. kotschyi</i> var. <i>hirtiflorum</i> Boiss.
39.	<i>C. laetum</i> Steven	<i>C. autumnale</i> M. Bieb., <i>C. kotschyi</i> Boiss., <i>C. balansae</i> Planch.
40.	<i>C. leptanthum</i> Pers.	–
41.	<i>C. levieri</i> Janka	–
42.	<i>C. lingulatum</i> Boiss. & Spruner	–
43.	<i>C. lusitanum</i> Brot.	<i>C. bivonae</i> Willk., <i>C. todarii</i> Parl.
44.	<i>C. luteum</i> Baker	<i>C. alberti</i> Regel
45.	<i>C. lybanoticum</i> Ehrenb. ex Boiss.	–

46.	<i>C. macrophyllum</i> Burt	<i>C. latifolium</i> Sm. var. <i>longistylum</i> Pampanini
47.	<i>C. micaceum</i> Pers.	–
48.	<i>C. micranthum</i> Boiss.	<i>C. parvulum</i> Janka
49.	<i>C. minutum</i> Pers.	<i>C. hiemale</i> Siehe, <i>C. issicum</i> Siehe, <i>C. psaridis</i> sensu Brick., <i>C. alpinum</i> Schimp.ex Nym.
50.	<i>C. montanum</i> L.	<i>C. bertolonii</i> Steven, <i>C. catacuseonium</i> Heldr. ex Boiss., <i>C. cupanii</i> Guss, <i>C. nivale</i> Boiss. & Huet., <i>C. pusillum</i> Sieber, <i>C. ritchii</i> R. Br., <i>C. crociflorum</i> Schott. & Kotschy, <i>C. fasciculare</i> R. Br., <i>C. holophum</i> Coss. & Dur., <i>C. minimum</i> Elwes, <i>C. parviflorum</i> Bivona
51.	<i>C. munzurenze</i> Pers.	–
52.	<i>C. neapolitanum</i> Tenore	<i>C. kochii</i> Parl., <i>C. longifolium</i> Castag., <i>C. arenarium</i> Koch, <i>C. castrense</i> Laramb., <i>C. jankae</i> Freyn, <i>C. orientale</i> Frivald. ex Kunth., <i>C. polymorphum</i> Orph.
53.	<i>C. ninae</i> Sosn.	–
54.	<i>C. nivale</i> (Boiss. & Huet) Stef.	–
55.	<i>C. palmetorum</i> Greniak.	–
56.	<i>C. parlatoris</i> Orph.	–
57.	<i>C. parnassicum</i> Sart.Orph. & Heldr.	<i>C. lingulatum</i> Sart. var. <i>parnassicum</i> Orph & Heldr.
58.	<i>C. paschei</i> Pers.	–
59.	<i>C. persicum</i> Baker	<i>C. haussknechtii</i> Boiss., <i>C. hallophylum</i> Freyn & Bornm., <i>C. kotschyi</i> sensu Stef.,
60.	<i>C. polyphyllum</i> Boiss.& Heldr.	<i>C. stevenii</i> sensu Boiss., <i>C. cilicicum</i> Hayek & Siehe, <i>C. decaisnei</i> var. <i>cilicicum</i> Siehe, <i>C. trapesunticum</i> Boiss. ex Baker
61.	<i>C. psaridis</i> Heldr. ex Halacsy	–
62.	<i>C. pulchellum</i> Pers.	–
63.	<i>C. pulchrum</i> Herb.ex Baker	<i>C. visianii</i> Parl.
64.	<i>C. pusillum</i> Sieber	<i>C. montanum</i> L. var. <i>pusillum</i> (Sieber) Fiori
65.	<i>C. rhodopeum</i> Kivasch.	–
66.	<i>C. sanguicolle</i> Pers.	–
67.	<i>C. schimperi</i> Janka ex Stef.	<i>C. steveni</i> Baker
68.	<i>C. serpentinum</i> Woronov ex Misch.	<i>C. tauri</i> Sieh. & Stef., <i>C. hirsutum</i> Stef.
69.	<i>C. sibthorpii</i> Baker	<i>C. latifolium</i> Sibth. & Sm., <i>C. byzantinum</i> Tenore, <i>C. variegatum</i> Sieber ex Baker
70.	<i>C. speciosum</i> Steven	<i>C. lencoranicum</i> Grossh., <i>C. hyrcanicum</i> Woronow, <i>C. speciosum</i> var. <i>lencoranicum</i> Misch., <i>C. latifolium</i> Griseb., <i>C. bornmuelleri</i> Freyn., <i>C. giganteum</i> hort. Leicht. ex Arnott, <i>C. illyricum</i> Frivald.
71.	<i>C. steveni</i> Kunth	<i>C. polyphyllum</i> Boiss. & Heldr.
72.	<i>C. szovitsii</i> Fisch. & C.A. Mey.	<i>C. bifolium</i> Freyn & Sint., <i>C. hydrophilum</i> Siehe, <i>C. armenum</i> B.Fedtsch., <i>C. acutifolium</i> Siehe, <i>C. nivale</i> Boiss. & Huet ex Stef.
73.	<i>C. tenorii</i> Parl.	<i>C. bisignani</i> Tenore, <i>C. bivonae</i> Tenore,

		<i>C. bysantinum</i> Tenore
74.	<i>C. troodi</i> Kotch.	–
75.	<i>C. triphyllum</i> G.Kuntze	= <i>C. ancyrense</i> B.L.Burt
76.	<i>C. tunicatum</i> Feinbr.	–
77.	<i>C. turcicum</i> Janka	–
78.	<i>C. tuviae</i> Feinbr.	–
79.	<i>C. umbrosum</i> Steven	<i>C. arenarium</i> Waldst. & Kit. var. <i>umbrosum</i> Ker-Gawler
80.	<i>C. variegatum</i> L.	<i>C. parkinsonii</i> Hooker, <i>C. agrippinum</i> auct. non Hort.ex Baker, <i>C. tessulatum</i> Mill.
81.	<i>C. woronowii</i> Bokeria	<i>C. liparochlamys</i> Woronow, <i>C. speciosum</i> auct. non Steven
82.	<i>C. zangenzurum</i> Grossh.	–

На основі морфолого-анатомічного, фенологічного та географічного аналізу видів пізньоцвітів К.А.Захаріаді та З.Т.Артюшенко (1968) запропонували розділити види роду з південно-східної частини Європи і Кавказу на три секції: sect. *Arenariae* Stef. emend. Zachar. & Artjush., sect. *Colchicum* Zachar. & Artjush. (=sect. *Autumnales* Stef.), sect. *Bulbocodiae* Stef. emend. Zachar. & Artjush.

На території України в природі трапляються чотири види роду *Colchicum* s.s.: *C. autumnale* L., *C. ancyrense* B. L. Burt, *C. fominii* Bordz., та *C. umbrosum* Steven. За класифікацією Б.Стефанова (1926) два види з них гістерантні і відносяться до підроду *Eucolchicum* Sect. *Autumnales* (*C. autumnale* та *C. umbrosum*) та два – до підроду *Archicolchicum*. (*C. ancyrense* – синантний до Sect. *Bulbocodiae* і *C. fominii* – гістерантний до Sect. *Arenariae*). За схемою, запропонованою К.А.Захаріаді та З.Т.Артюшенко (1968) *C. autumnale* та *C. umbrosum* належать до Sect. *Colchicum*, *C. ancyrense* – до Sect. *Bulbocodiae* і *C. fominii* до Sect. *Arenariae*.

## 1.2. Морфологічні особливості видів роду *Colchicum* L. s.s.

Види роду *Colchicum* є багаторічними трав'янистими рослинами, бульбоцибулинними геофітами, ефемероїдами. Листки і квітки їх у нижній частині вкриті однією чи декількома лускоподібними піхвами листків (катафілами), які утворюють так звану «шийку». Зелених листків від 2 до 18 (рідко поодинокі), вони плоскі чи складчасті, лінійно-ланцетні, на верхівці тупі або загострені, переважно голі, іноді по краю шорсткі чи війчасті.

Йоган Фрідріх Тило Ірміш (нім. Johann Friedrich Thilo Irmisch) ще у 1850 р. описав розвиток листків на пагоні *C. autumnale*. Він встановив, що першим формується покривний листок, близько 1 см завдовжки у вигляді білої гладенької півчастої шийки, що не містить будь-яких судинних пучків. Потім формується другий листок, він довший за перший і вже має зеленувату верхівку і невелику кількість судинних пучків у своїй основі. Наступними формуються пластинчасті листки, що містять хлорофіл і виконують функцію фотосинтеза (Irmisch, 1850; Wehsang, 1929). Листки розміщені на вкороченому підземному пагоні з дуже короткими міжвузлями, а отже утворюють приземну розетку. Квітки і листки з'являються майже одночасно весною, або ж квітки з'являються у кінці літа чи восени, а листки і плоди – навесні наступного року.

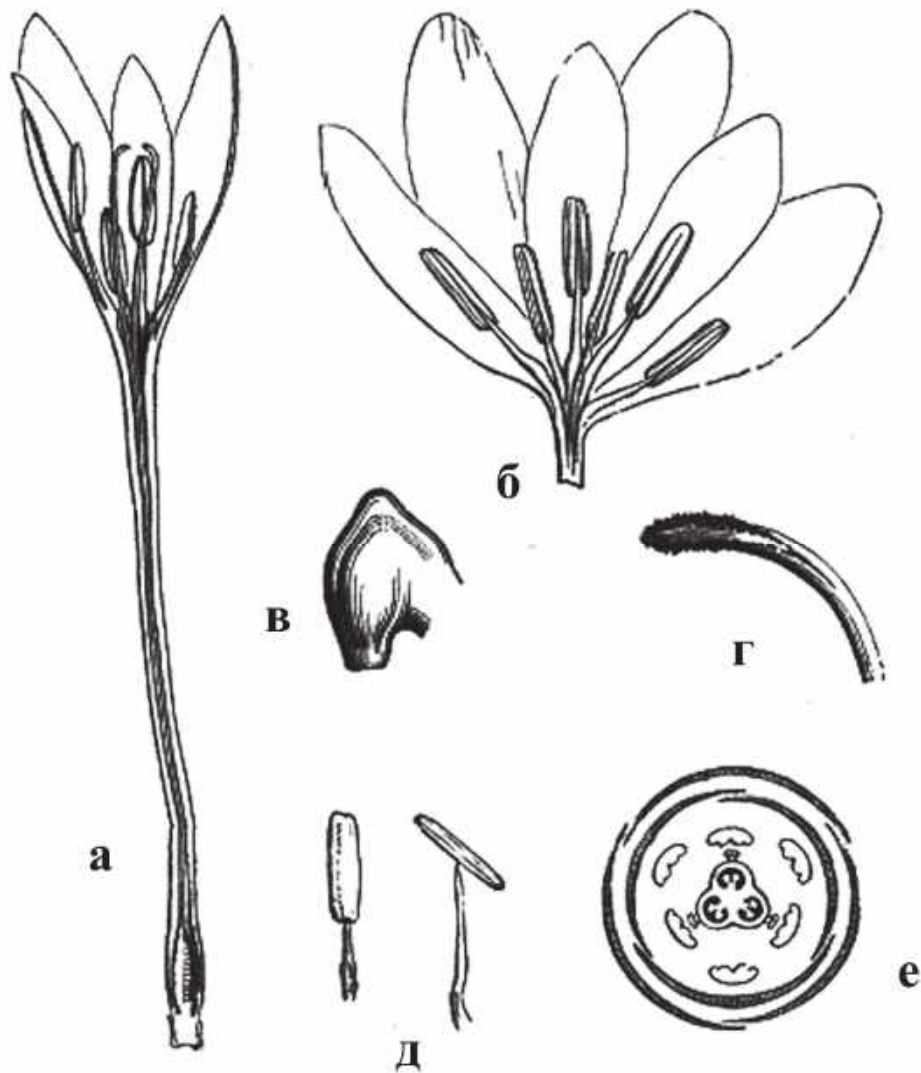
Квітки правильні, відкритого типу. Оцвітина у *Colchicum s.s.* проста, віночкоподібна, зрослопелюсткова, з шести-роздільним ліycopодібним відгином і довгою трубкою (на відміну від представників *Merendera* та *Bulbocodium*). Квітки поодинокі або зібрані у зонтикоподібне суцвіття (Schumann, 1904; Wehsarg, 1929) чи щільну китицю (Persson, 1993) у верхній частині однорічного пагона, мають маленький приквіток і сидять на короткій квітконіжці, по 1–8 (рідко до 30), двостатеві, актиноморфні, різні за розміром і забарвленням, пурпурові, рожеві, білі або жовті, часто з приємним ароматом, протогінічні (приймочки дозрівають раніше за пиляки). Іноді спостерігається часткова дихогамія, гомогамія чи протерандрія. Трапляється гетеростилія, у особин з короткими маточками можливе спонтанне самозапилення (Фельбаба-Клушина, 1995; Knuth P., 1899; Кернерь, 1896). Відомі дані про можливість підземного самозапилення без появи квітки на поверхні ґрунту (Собко, 1984). Запилення і запліднення відбуваються восени, а поділ яйцеклітини розпочинається весною наступного року, отже запліднена яйцеклітина переходить у стан спокою, який триває 4-5 місяців.

Тичинок 6, прикріплених до основи сегментів оцвітини у двох рядах, з них три внутрішні – довші. Проте, такі види як *Colchicum kesselringii* Regel, *Colchicum luteum* Baker і *Colchicum bornmuelleri* Freyn мають тичинки однакової довжини (Собко, 2001). Схематична будова квітки пізньоцвітів показана на рис. 1.1.

Пиляки лінійні або довгасті, чотиригнізді, інтрорзні, прикріплені до нитки біля основи або по середині (коливні), розкриваються двома повздовжніми тріщинами. Пилкові зерна двопорові або чотири-



багатопорові, переважно жовті, маслянисті, липкі. Тичинкові нитки тонкі, при основі трохи потовщені.



**Рис. 1. 1. Будова квітки пізньоцвітів:**

а – повздовжній розріз, б – частки відгину оцвітини та андроцей, в – насінний зачаток, г – приймочки, д – тичинки, е – діаграма квітки.

(за матеріалами Watson, 1992)

Нектарники стамінальні, розміщуються в основі тичинки вище місця зростання тичинкової нитки з віночком з нижнього (повернутого до частки віночка) боку, оранжеві чи жовті, виділяють нектар в борозенку відповідного сегмента оцвітини.

Нектарники зазвичай не зростаються з оцвітинею, оскільки є результатом розростання основи тичинкової нитки, але у *C. speciosum*, *C. bivonae*, *C. luteum* таке зростання відмічене. Форма нектарників в основі буває овальною або трапецієподібною з секреторною тканиною на

адаксіальній поверхні чи трикутною з адаксіально орієнтованою секреторною тканиною зосередженою біля основи чи на ребрах. Від форми основи нектарника залежить система його провідних тканин (Оганезова, 2011; Оганезова, 2016).

Рослини ентомофільні. Тип квітки відноситься до генералізованих (не спеціалізованих до певних запилювачів) (Ollerton & al., 2007; Weberling, 2004). Запилюються переважно бджолами (*Apis mellifera* L.), метеликами (*Vanessa urticae* L.), мухами (*Musca domestica* L.), різними дзюрчалками (*Syrphidae*) та джмелями (*Bombus*) (Фельбаба–Клушина, 2001).

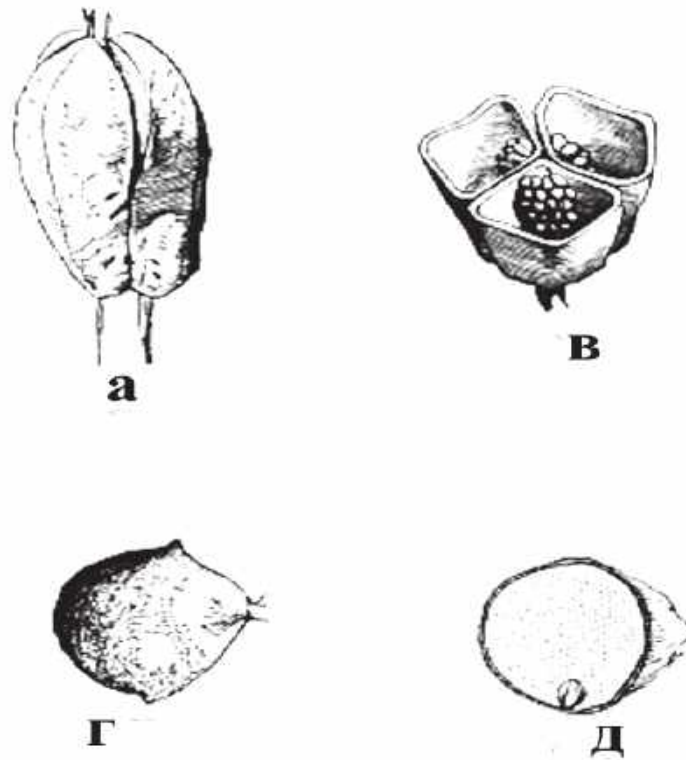
Гінецей тричленний, ценокарпний, точніше, синкарпний (плодолистки зрослі стінками, плацентажія центрально-кутова). Плодолистки зрослі лише у межах зав'язі. Стилодіїв три, ниткоподібних, вгорі прямих або відігнутих. Приймочки округлої (точкової) або видовженої (низбігаючої) форми. Зав'язь верхня, тригніздна, підземна. Плоди – яйцеподібні або яйцеподібно-довгасті септицидні коробочки (при дозріванні відкриваються на третину вгорі по перетинках комісурального шва, у місці зростання країв плодолистиків) на коротких плодоніжках (рис. 1.2).

Насіння кулясте або круглясто-яйцеподібне, з бурою зморшкуватою оболонкою. Дещо схоже на насіння великонасінних повитиць (*Cuscuta* spp.). Насінний рубчик видовжено-овальний, розміщений на видовженій частині основи. Біля рубчика є великий м'ясистий придаток, розміщений з одного боку насінини між мікропіле (пилковходом) і халазою (Loew et al, 1934).

Поверхня висушеної насінини губчасто-петлеподібно-складчаста, рихла. Ендотеста складається з двох шарів вузьких кутинізованих клітин, що містять коричневий пігмент, масла й алейронові зерна. Екзотеста складається з 2–3 шарів тонкостінних клітин паренхіми, які містять зерна крохмалю, і одного шару клітин епідермісу (Linda S. et al, 2011). Клітини фунікулуса також заповнені зернами крохмалю і беруть участь в утворенні придатку (принасінника) – арилоїда. За своєю морфологічною природою це один з різновидів арилоїда – строфіола, тобто розростання тканини зовнішнього інтегумента насінини вздовж насінного шва. Проте, цей нарід деякі дослідники визначають як карункул – мікропілярний арилус (Heimann-Winawer, P., 1919; Loew et al., 1934). У зрілому насінні придаток досить великий і займає значну частину поверхні. При дозріванні насіння крохмаль, що міститься в арилоїді та екзотесті, перетворюється на цукор і внаслідок стискання клітин виділяється на поверхні у вигляді крапель, строфіола зморщується і зменшується у розмірах. Таке пристосування

призначене для приваблення мурашок, які розповсюджують насіння. Завдяки краплинам цукру насіння досить липке і здатне розноситись, прилипаючи до взуття людей та ніг тварин. Такий спосіб поширення зумовлює часте трапляння пізньоцвітів вздовж стежок (зокрема, притаманне *S. ancurense*). Додатковою функцією цього придатка, очевидно є захист насіння від швидкого висихання (Гнатюк, 2003).

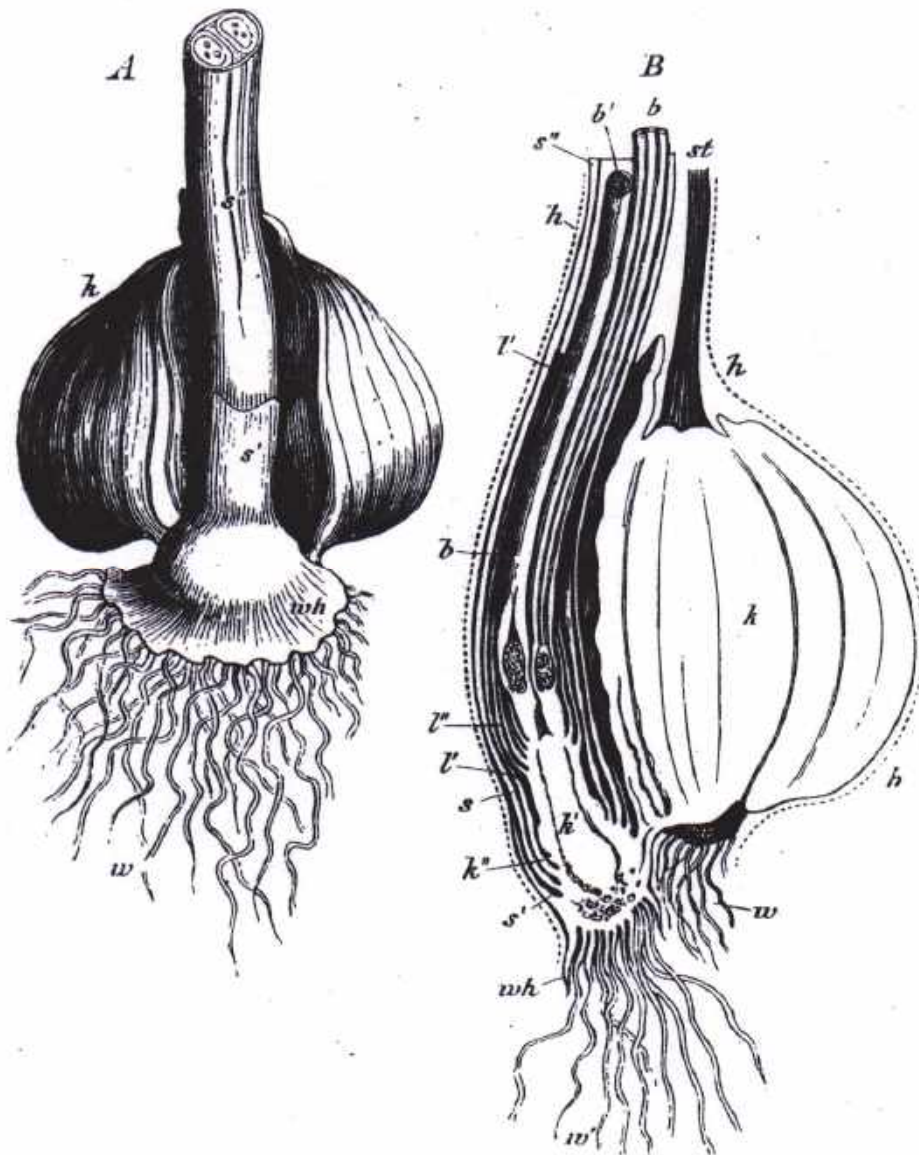
Ендосперм нуклеарний. Маленький ембріон розміщений біля мікропіле. За даними Л.Г.Кріалашвілі, яка вивчала розвиток мегагаметофіту, запліднення, ембріо- та ендоспермогенез, зародковий мішок у пізньоцвітів розвивається по *Polygonum*-типу, а формування зародку відбувається по *Solanad*-типу. У деяких видів відмічено гальмування ембріологічних процесів та дегенерація вже сформованого зародкового мішка, що зумовлює утворення «щуплого» насіння у цих рослин (Кріалашвілі, 1987).



**Рис. 1. 2. Будова плодів та насіння пізньоцвітів:**

а – плід, в – плід (поперечний розріз), г – насінина, д – насінина (поперечний розріз). (за матеріалами Watson, 1992)

Бульбоцибулина тунікатна, з симподіальним типом наростання з початку і до кінця життєвого циклу (Федоров, 1962). Зовнішні відмерлі луски зберігаються на бульбоцибулині довгий час і є її покривом. Будова підземних органів пізньоцвітів під час цвітіння схематично показана на рис. 1.3.



**Рис. 1.3. Будова підземних органів пізньоцвіту під час цвітіння (за А.Енглером, 1888):**

*A* – загальний вигляд, *B* – повздовжній розріз, *h* – зовнішня луска (туніка); *st* – пагін минулого року; *k* – основна частина бульбоцибулини, з запасом поживних речовин; *wh* – «денце» з коренями; *w* – корені; *b, b'* – квітки; *l, l''* – листки; *s, s'* – низові листки (катафіли); *k'* – брунька відновлення; *k''* – зачаткова брунька відновлення.

За формою бульбоцибулини кулясті чи яйцеподібні, дещо стиснуті у вертикальній площині, вкриті плівчастими або ж шкірястими, часто бурими оболонками, котрі звичайно подовжені у шийку, яка охоплює надземну частину рослини. Однак, у рослин *C. boissieri* Orph., *C. asteranthum* Vassil. et K. Perss., *C. minutum* Perss., *C. munzurenze* Pers. й *C. psaridis* Heldr. ex Halacsy утворюються горизонтально розміщені, довгі і вузькі бульбоцибулини, схожі на кореневище, подібні до підземних

органів представників з роду *Merendera*. В умовах гірського поясу бульбоцибулини прегенеративних особин *S. autumnale* L. також часто мають вигляд кореневища (Фельбаба-Клушина, 1995).

Бульбоцибулина є органом, що накопичує та зберігає і тому складається з майже однорідної маси клітин паренхіми, багатих на крохмаль, з численними судинними пучками (Loew E., Kirchner O., 1934). Характерною особливістю бульбоцибулини є те, що у нижній її частині формується виріст із брунькою, який називають «шпоркою» або «зубом». Завдяки цьому пристосуванню, бульбоцибулини заглиблюються в ґрунт.

Існує декілька версій щодо формування цього утворення. Так Jaehn F. та ін. (Jaehn F. et al., 1985) вважають, що «зуб» формується з профілю (першого листка) та гіпоподія (нижньої частини листка) шляхом асиметричного абаксіального росту. При цьому профіль розвивається як листовий примордій (зачатковий листовий бугорок на конусі наростання пагона) та може бути ідентифікований лише на ранніх стадіях розвитку рослини. Інші автори (Irmisch, 1850; Loew & Kirchner, 1934) не ідентифікують профіль і розглядають «зуб» лише як розростання материнської бульби, Л.М.Фельбаба-Клушина визначає його лише як розростання гіпоподія (Фельбаба-Клушина, 1995).

Коренева система мичкувата, представлена двома типами коренів (осінньої та весняної генерацій), що мають дещо різну анатомічну будову. Весняні корені товщі за осінні й характеризуються більш товстою паренхімою і дещо хвилястою ендодермою в нижній потовщеній частині, проте вони практично не виконують контрактильної функції, яка здійснюється переважно за рахунок «зуба» (Linda S. та ін., 2011). Обидва типи коренів можуть розвиватись на рослинах різних вікових станів, проте поява «весняних» коренів залежить від глибини розміщення бульбоцибулини у ґрунті й вони не формуються на бульбоцибулинах, що знаходяться глибше за 15–25 см (Kimbah, 1897; Frankova et al., 2004).

Будову однорічного пагона пізньоцвітів досліджували F.Jaehn, E.Pfirsch та I.Roux (Pfirsch, 1955; Jaehn та ін., 1985; Фельбаба–Клушина, 2001) на прикладі *S. autumnale*. Вони встановили, що у формуванні річного пагона беруть участь перший прикореневий листок, перший та другий піхвові листки (катафіли), перший пластинчастий листок, у піхві якого знаходиться брунька відновлення, а також другий пластинчастий листок, у піхві якого знаходиться вегетативна брунька. В процесі розвитку пагона міжвузля між профілом і першим листком стискаються і надалі беруть участь у формуванні коренів. З наступних міжвузль

формується листки, а пізніше з декількох видовжених міжвузлів розвивається майбутня бульбоцибулина (Linda S. et al., 2011). Дослідники, що не враховують міжвузля, що передує профілу, вважають, що нова бульба формується з четвертого міжвузля (Jaehn F. et al., 1985). Якщо ж враховувати гіпоподіум як перше міжвузля, то слід вважати, що бульбоцибулина формується з п'ятого міжвузля (Irmisch, 1850).

У морфологічній будові та ритмі сезонного розвитку пізньоцвітів поєднуються як ксерофітні (наявність бульбоцибулини, період літнього спокою), так і мезофітні ознаки (порівняно великі розміри рослини, крупні листки, тонкі покривні луски бульбоцибулин). Вважається, що період літнього «спокою» пізньоцвітів є пристосуванням до умов середземноморського клімату з посушливим літом і порівняно м'яким і вологим осінньо-зимово-весняним періодом (Харкевич, 1957).

### 1.3. Ареал роду *Colchicum* L.

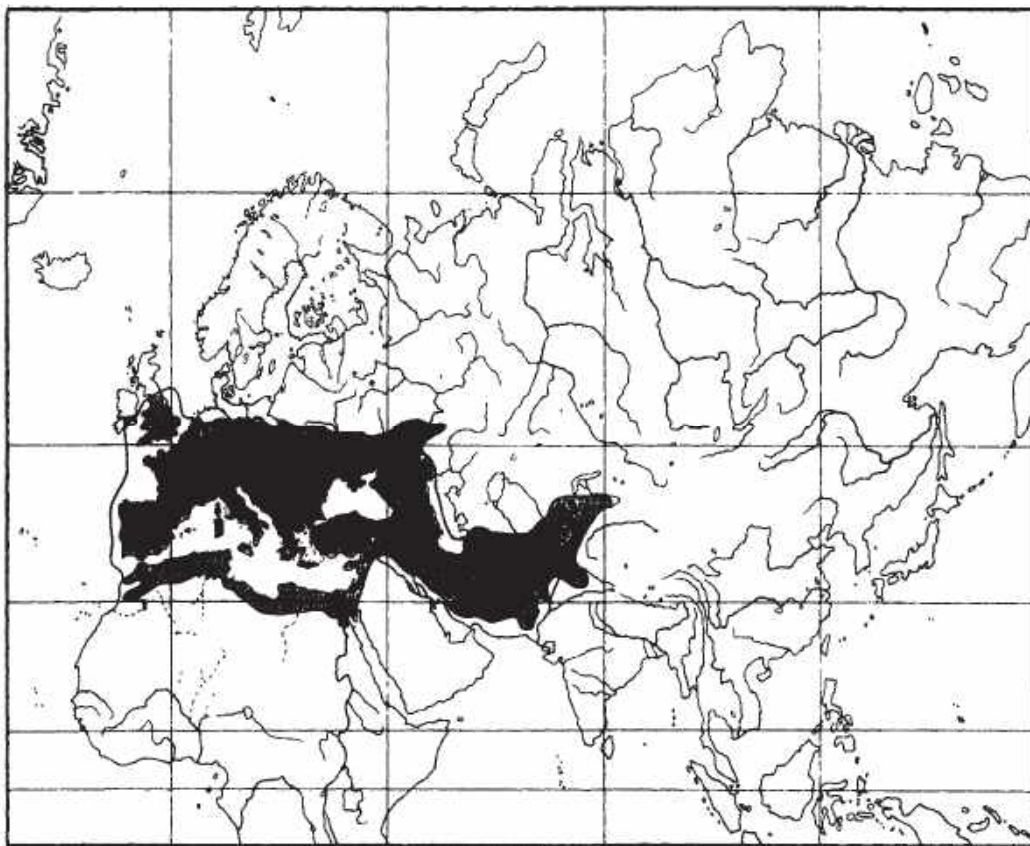
Рід *Colchicum* належить до давньосередземноморського флористичного елемента. Розвиток флори Давнього Середземномор'я науковці часто пов'язують із геологічною історією давнього моря Тетісу. Редукція палеозойсько-мезозойського Тетісу в другій половині третинного періоду призвела до наступних наслідків: об'єднання південних гондванських материків (зокрема Африки) з північними – Ангаридою та Скандісом; утворення пустельних та напівпустельних районів на дні колишнього Тетіса та на його берегах – районах Азії, Північної Африки, південної Європи, а також системи високих гір альпійської орогенії – Гімалаї, Тянь-Шань, Паміро-Алтай, Ельбрус, Кавказ (та інші західніше).

Сучасні представники роду *Colchicum* переважно поширені саме на цих територіях. Винятками є *C. luteum*, що зростає у Центральній Азії, та *C. autumnale*, сучасний ареал якого досягає Британських островів та берегів Балтійського моря і тим самим розширює загальний ареал роду у цьому напрямку.

Представники роду *Colchicum* ростуть головним чином у Середземномор'ї, Європі (за виключенням північних районів), Західній та Центральній Азії, на Кавказі, у Гімалаях і Тибеті. У Колхиді і Талиші *Colchicum* відносять до реліктів дольодовикового періоду, а проникнення видів роду у гірські області вважають пізнішим. Центри видового

насичення пізньоцвітів знаходяться в Малій Азії та на Балканах, зокрема у Туреччині й Греції (Persson, 1988, 1999 а, б, с, 2001, 2005, 2007). Наявність джерела видоутворення синантних видів встановлено на Вірменському нагір'ї (Оганезова, 2011). Дослідження особливостей географічного розподілу осередків диплоїдних синантних і гістерантних видів та співвідношення цих даних з особливостями морфології квітки показало, що у цьому регіоні трапляються два потоки видоутворення як синантних так і гістерантних видів роду. Синантні види мігрують з Вірменського нагір'я та суміжних територій, а гістерантні – з Південно-Східного Середземномор'я (Оганезова, 2011).

Таким чином, північна межа ареалу роду проходить від Тибету, через Кавказ, Крим, Карпати до південної частини Великої Британії. Південна межа охоплює весь Піренейський півострів, узбережжя Північної Африки, півночі Аравії, проходить через Месопотамію до півночі Індії (рис. 1.4).



**Рис. 1.4.** Ареал роду *Colchicum* L. (за Н. Мойзелем, 1965)

Існує думка, що у своєму походженні рід *Colchicum* пов'язаний з південно-африканським ксерофітним флористичним центром, а біоморфологічні особливості будови та ритму сезонного розвитку у

філогенетично давніх видів роду свідчать про тривалу еволюцію їх в умовах аридних областей. Філогенетично більш молоді види мають риси певної мезофітизації, яка зумовлена входженням цих видів у гумідні області (Стефановъ, 1926).

#### **1.4. Використання пізньоцвітів**

Використання видів роду *Colchicum* людиною пов'язане з їх хімічним складом та привабливим зовнішнім виглядом.

Як і більшість лікарських рослин, пізньоцвіти досить токсичні. Всі частини рослин отруйні, оскільки містять близько 20 алкалоїдів. Про те, що ці рослини містять отруйні речовини було відомо здавна. Теофраст (370–286 до н.е.) називав отруту пізньоцвітів «*ephemeron*», що означало, що вона вбиває протягом дня (Bowles, 1924). Діоскорид (I ст. н.е.) також вказував на смертельні випадки при використанні екстракту пізньоцвіту, пов'язані з його отруйністю. Є відомості, що ще грецькі раби вживали бульбоцибулини пізньоцвіту, щоб бути хворими та не працювати, проте часто така практика призводила до смертельних випадків. Порошок з бульбоцибулин, змішаний з вином здавна слугував надійною отрутою для знищення ворогів.

Основні алкалоїди пізньоцвітів належать до каріокластичних отрут, тобто здатні викликати розпад ядер у різних клітинах організму (здатні зупиняти поділ ядер у метафазі і спричинювати загибель клітин). Отруєння пізньоцвітом викликає печію у горлі, запаморочення, при великих дозах – нудоту, блювання, діарею, випадіння волосся, ураження нирок, параліч і колапс. Отруйні всі частини рослини. Контакт соку зі шкірою людини може викликати опіки.

#### ***Вивчення хімічного складу***

Пізньоцвіти здавна приваблювали увагу дослідників. Вперше хімічний аналіз бульбоцибулин *C. autumnale* був здійснений у 1810 р. Мореті (Melandri Moretti), а у 1818 р. Штольцем (Stolze). У 1820 р. відомі французькі фармацевти Пельтьє (P.S.Pelletier) та Кавенту (J.Caventou) із бульбоцибулин пізньоцвіту виділили алкалоїд, який помилково прийняли за вже відомий на той час вератрин. Насіння пізньоцвіту також досліджували, так у 1832 р. Бюхнер (L.A.Buchner) знайшов у ньому жирні



олії, вільні кислоти, гіркий екстракт та смоли (Perejra, 1854). У 1833 р. Гейгер (М.М.Geiger) та Хессе (Hesse) повторили дослідження і виділили речовину, довівши, що вона не є вератрином. Новий алкалоїд дістав назву – колхіцин. Одним з піонерів у дослідженні колхіцину був також фармацевт Гертель, яким у журналі «Русский фармацевтический вестник» за 1881 р. опубліковано розроблений метод отримання та аналізу колхіцину. У 1883 р. Зейсель (S. Zeisel) і Хоуд (L. Houde) у 1884 р. виділили чистий колхіцин та отримали його елементарну формулу –  $C_{22}H_{25}O_6N$ . Пізніше Віндаус (Adolph Windaus) визначив структурну формулу колхіцину, яка згодом виявилась помилковою. Сумніви стосовно її правильності висловлювали інші дослідники у своїх працях (Cohen, Cook та Roe у 1940 р.). І лише у 1945 р. Дьюар (Dewar) віднайшов вірну структурну формулу, яка була експериментально підтверджена Р. Б. Вудвортом шляхом синтезу у 1965 р. Колхіцин виявився основною діючою речовиною.

Чистий колхіцин утворює тонкі безбарвні кристали у вигляді голок, з температурою плавлення  $155^{\circ}C$ . Колхіцин розчинний у холодній воді, спирті та хлороформі; менш розчинний у гарячій воді, холодному бензині й майже не розчинний у холодному ефірі. Розбавлені мінеральні кислоти та луги забарвлюють колхіцин в інтенсивно-жовтий колір. Розчини колхіцину мають нейтральну реакцію та не утворюють солей при взаємодії з кислотами. Колхіцин має велику стійкість. Він не розкладається ні при стерилізації в автоклаві, ні при тривалому стоянні розчину. Однак при нагріванні з розбавленими кислотами колхіцин гідролізується, та утворює колхіцеїн та інші продукти. Під дією сонячного світла колхіцин окислюється і перетворюється на люміколхіцин, речовину з іншими біологічними властивостями. Смертельна доза при одноразовому прийманні чистого колхіцину для людини 3 мг (Вајај, 1994).

Отримання чистого колхіцину сприяло широкому використанню його як у біологічних дослідженнях, так і у медичній практиці. Понад століття колхіцин вважався єдиним алкалоїдом пізньоцвітів. Лише, у 1948 р. словацький вчений F. Santavy виділив з *C. autumnale* близько 20 нових алкалоїдів. Один з них, названий речовиною F, знайшов застосування у лікуванні раку шкіри. Пізніше, у 1952 р. такий самий алкалоїд був виділений із *C. speciosum* В.В.Кисельовим і названий колхаміном.

Колхіцин і колхамін належать до групи алкалоїдів – сильнодійних отруйних речовин, які виробляються рослинами. Роль алкалоїдів у житті рослин ще не до кінця з'ясована. Одні вчені вважають їх речовинами, які

захищають рослини від поїдання. Інші розглядають їх як відходи життєдіяльності рослин. Відмічено також значення алкалоїдів у фізіологічних процесах рослин, до складу яких вони входять. Так, Альбо, вивчивши фізіологічні процеси у *Colchicum* та *Merendera*, пов'язані з утворенням в них колхіцину, дійшов висновку, що колхіцин бере участь у живленні та формоутворенні рослини. Доказом цього є те, що колхіцин міститься не тільки в епідермі зовнішніх тканин, а й у значній кількості в ендоспермі та зародках насінин. До того ж під час проростання кількість колхіцину в насінні значно знижується.

Як сировину для виділення алкалоїдів було запропоновано використовувати *C. speciosum*, бульбоцибулини якого, зібрані на Кавказі, містять близько 0,16% колхаміну і 0,6% колхіцину від абсолютно сухої ваги. Пізніше було вивчено хімічний склад різних частин середньоазійських видів *C. kesselringii* та *C. luteum*, у яких найбільшу кількість алкалоїдів було знайдено у надземній частині (листки, стебла, насіння). Значний вміст алкалоїдів відмічено у листках *C. luteum* (1,86% від абс. маси) на початку цвітіння (Юсупов, 1967, 1969; 1970). *C. arenarium* містить 0,16% колхіцину, 0,13%  $\beta$ -люміколхіцину та 0,06%  $\gamma$ -люміколхіцину у бульбоцибулинах та 0,29% колхіцину у квітках (Gasic, Porovic, 1980). Багато алкалоїдів 0,4 – 1,8% колхіцину міститься у насінні *C. autumnale*, що дає змогу отримувати потрібні речовини, не знищуючи рослини повністю (Гнатюк, 2008).

### **Лікарські властивості пізньоцвітів**

*Colchicum* належить до найдавніших лікарських рослин, які використовувались для лікування подагри та ревматизму. Дані про нього є у древніх письмових джерелах Єгипту, Індії та Греції. Він займав не останнє місце серед медичних засобів Давнього Єгипту, є згадки про нього у папірусі Еберса (Єгипетський папірус XVI ст. (1500 р.) до н.е., знайдений у 1872 р. у Фівах). Пізньоцвіт входив до числа лікарських засобів давньої індуської культури, медицина якої розвивалась незалежно від єгипетської. У книгах «Веди», написаних за 2 тис. років до н.е., серед лікарських засобів значиться пізньоцвіт, що зростає на схилах Гімалаїв і зараз відомий як *C. luteum*. З Індії пізньоцвіт прийшов до арабської медицини, оскільки на той час між Індією та Аравією йшла активна торгівля. У списках товарів, що надходили з Індії часто згадувався «кашмирський гермодактиль».

Звісно, що лікарська сировина надходила під місцевими назвами, які є далекими від сучасної ботанічної номенклатури. Так у давніх перських джерелах він наводиться як «sorinjan», «fuljikum», «ekemaron», а у грецьких, зокрема у Павла Егінського, як ἑρμόδακτυλος (лат. *hermodactylus*, що в перекладі означає «палець Гермеса»). У Серапіона він вказаний як «surugen» або «hermodactyl», а у Діоскоріда – як «κολχικόν» та «ἐφήμερον». Серед синонімів Ulfaz Udwiyeħ наводить ще такі як «Asa-ba-noormus», «Hulbeeb» – з арабської та «Soorenjan» (повний келих) – з хінді (Pereira, 1854).

Торгівці травами, помітивши, що бульбоцибулина деяких пізньоцвітів за формою схожа на опухлу ногу, намагались лікувати ними хвороби ніг. Клавдій Гален (130-200 р.), відомий давньогрецький лікар, вважав насіння пізньоцвіту гарним засобом від подагри. *Hermodactylus*, як ефективний засіб від цієї недуги був визнаний також Орибасом, великим лікарем (IV ст.), а також Етієм Аміденом іншим видатним єгипетським лікарем в Александрії (V ст.). Візантійські лікарі для лікування подагри у V ст. н.е. також використовували «гермодактиль». Згадки про нього є, зокрема, у працях Олександра Тралеського (560 р.) та Павла Егінського (650 р.) грецьких лікарів VI–VII ст., Месі (Mesue, Yahanna ibn Masawaih) асирійського лікаря, що у 777–857 р. мешкав у Багдаді, відомого перського вченого XI ст. Абу Алі Ібн Сіно (Avicenna) (Pereira, 1854; Ваїаї, 1994). Останній у своїй лікарській праці пропонує застосовувати пізньоцвіт для лікування будь-яких хвороб суглобів, товстої кишки та при катарах. Він використовував пізньоцвіт також для лікування ран (як знеболювальне), проте застерігав, що зловживання послаблює шлунок та посилює статевий потяг (Pereira, 1854).

У XIII ст. вийшов трактат грецького лікаря Димитрія Папа-Геноса про подагру, яку він рекомендував лікувати пілюлями, що склалися з алоє, насіння індійського гермодактиля та кориці. У середньовіччі відвар з квіток використовували жінки для поліпшення кольору обличчя. Через Грецію відомості про лікарські властивості цієї рослини проникли до Європи. В цей час «гермодактиль» став досить популярним засобом, ним намагалися лікувати майже всі хвороби. В епоху Відродження люди надягали обереги з бульбоцибулин пізньоцвітів проти чуми (Catalogue, 1862).

У праці «Compedium Medicina» відомого середньовічного лікаря Гілберта (Gilbertus Anglicus) датованій 13 ст. згадується гермодактиль у прописах для лікування подагри, а також при загоюванні ран для запобігання утворенню «дикого м'яса» (Handerson, 1918). Лікарі тих

часів відзначали, що рослини, що надходять зі східних країн під назвою «гермотактиль» дещо різняться не тільки за своїм зовнішнім виглядом, а і за лікарськими властивостями. Зокрема, зазначали, що «гермодактиль» буває трьох видів: білий, червоний та чорний (з них червоний та чорний – отруйні). Східні торговці травами продавали їх під назвами «soringjan sheeren» (солодкий) та «soringjan tulkh» (гіркий). Ці рослини були ідентифіковані пізніше як різні ботанічні види: *Colchicum luteum* (гіркий) та *Merendera persica* (солодкий), обидва ці види містять колхіцин 0,2% і 0,02% відповідно.

З XIII по XVI ст. захоплення пізньоцвітом дещо стихає, що було пов'язано з частими випадками отруєння цими ліками. З XVI ст. цікавість до пізньоцвіту повернулася. В цей час дійсно популярним став засіб від ревматизму та подагри французького офіцера Гуссона (Хассона) під назвою «вода Гуссона», основним компонентом якої була винна настоянка з *S. autumnale*. Бульби цього виду слабкогіркі, всередині тверді, білі з запахом редьки, який зникає після сушіння (Харченко та ін., 1972). Поступово індійський та кашмирський «гермодактиль» був повністю витіснений місцевою сировиною, як більш дешевою, доступною та ефективною. Пізньоцвіт увійшов до першої «Британської фармакопеї» (1618 р.) – збірника, що включав описи найбільш важливих лікарських засобів, офіційно визнаних медичною наукою Англії, проте його не вважали повноцінним лікарським засобом майже до кінця XVIII ст. (Bowles, 1924). Є відомості про те, що *S. autumnale* використовувався в Європі як засіб від подагри у 1760 р. бароном Антоном фон Шторхом, лікарем імператриці Марії Терезії, а до Пн. Америки був завезений Бенжаменом Франкліном (у 1780–90-і роки) (Ефроимсон, 1997, 2002).

Після відкриття і виділення з пізньоцвіту колхіцину, його почали застосовувати для лікування подагри і ревматизму з 1853 р. більш широко. Колхіцин і галенові препарати пізньоцвіту увійшли до всіх європейських фармакопей (навіть до Міжнародної фармакопеї, що видається ООН) і залишились у них до цього часу, як засоби для лікування подагри та інших захворювань.

Колхіцин ефективно знімає біль при гострих нападах подагри, має виражений протизапальний ефект. Його дія пов'язана зі зниженням міграції лейкоцитів у вогнище запалення і пригніченням фагоцитозу мікрокристалів солей сечової кислоти. Колхіцин зв'язується з мікротрубочками у інтерфазі та інгібує їх полімеризацію і тим самим перешкоджає утворенню цитоскелетної структури, знижує рухливість та

дегранулює внутрішньоклітинні лізосоми. Отже, одночасно діє як токсин і знижує виділення лізосом, хемоатрактантів та молочної кислоти. Дією на лейкоцити пригнічує фагоцитоз кристалів сечової кислоти. Він порушує клітинну мембрану лейкоцитів та знижує їх мобілізацію, міграцію і адгезивну здатність. Колхіцин зменшує інвазію нових гранулоцитів та перешкоджає діленню і міграції клітин. Затримує відкладення в тканини солей сечової кислоти. Колхіцин має здатність до зниження дофамін-бета-гідроксилази.

Препарати з колхаміном успішно використовуються для лікування раку шкіри, папіломах дихальних шляхів, рецидивах раку молочної залози, злоякісних пухлинах стравоходу, шлунку та прямої кишки, псоріазі, гострокінцевих конділомах. Ефективні при хронічному мієлолейкозі, оскільки пригнічують лейко- і лімфопоез (процес утворення лейкоцитів і лімфоцитів) (Балицький, 1982; Ягодка, 1991).

Пізньоцвіт (гомеопатичний засіб *Colchicum*) досить широко використовують у гомеопатії при подагрі та ревматизмі, запальних процесах у шлунку та кишківнику, невралгіях, кашлі, порушеннях кровообігу.

Використовується він і у сучасній народній медицині. Зокрема, настоянку насіння пізньоцвіту осіннього призначають при деформуючому поліартриті, як знеболювальний засіб. Місцево настоянку насіння і мазь з суміші насіння, квітів та бульбоцибулин використовують як знеболювальний засіб при ревматизмі суглобів та подагрі (Харченко та ін., 1972). При мієлолейкозі спиртову настоянку з бульб (1/3 літрової банки подрібнених бульбоцибулин заливають 40% спиртом) призначають по чайній ложці 3 рази на день для зменшення кількості лейкоцитів у крові. Мазь, виготовлену на основі подрібнених бульбоцибулин використовують для лікування початкових стадій раку шкіри.

У народній медицині Таджикистану бульбоцибулини пізньоцвіту жовтого у свіжому вигляді (1 бульбоцибулину на день) призначають вживати при ломоті тіла та при болях у суглобах («бурумдарт»). Насіння використовують для знищення гризунів (мишей та пацюків), а мисливці як отруту для лисиць та вовків.

У сучасній офіційній медицині успішно використовується препарати, що містять алкалоїди пізньоцвітів під назвами Колхіцин (*Colchicine*) для лікування подагри та Демеколцин (*Demecolcine*) – протипухлинний засіб.

Як свідчать інструкції до медичних засобів з колхіцином різних виробників, антимиотична дія колхіцину призводить до діареї, нудоти, блювання та болю у шлунку при передозуванні. У пацієнтів з нирковою

недостатністю можуть розвиватися порушення з боку кісткового мозку, агранулоцитоз, нейроміопатія, міопатія або рабдоміоліз. Спостерігаються мієлосупресії, лейкопенії, гранулоцитопенії, тромбоцитопенії, панцитопенії та апластичні анемії. Дослідження на тваринах свідчать про наявність ефектів ембріотоксичності, тератогенності та змін постнатального розвитку внаслідок застосування клінічних терапевтичних або більш високих доз колхіцину. Колхіцин виділяється у грудне молоко. Застосування колхіцину спричиняє морфологічні аномалії сперматозоїдів і зниження числа сперматозоїдів у чоловіків, а також порушення процесу проникнення сперматозоїдів, другого мейотичного поділу і поділу клітин яйцеклітини після запліднення.

Зважаючи на отруйність пізньоцвітів, всі засоби, що містять у своєму складі будь-які компоненти з цих рослин, можливо вживати з метою лікування лише під ретельним контролем лікарів.

### ***Використання алкалоїдів *Colchicum* у селекції рослин***

Властивістю колхіцину є те, що при контакті з рослинними клітинами під час поділу він викликає явище поліплоїдії. Одними з перших робіт з дослідження дії колхіцину на рослини можна вважати роботи Чарльза Дарвіна, який вивчав дію наркотичних речовин (зокрема колхіцину, нікотину і морфіну) на комахоїдних та інших рослинах у 1875 р. (Eigsti, 1955), однак вони мають переважно історичне значення.

Майже через 60 років Pernice у 1889 р., а у 1890 р. І.І.Герасимов описують дію колхіцину на мітоз, досліджуючи тваринні клітини. Широке застосування колхіцину в експериментальному одержанні поліплоїдів у рослин почалось після появи праць бельгійських та американських вчених (Блекслі, Ейвері, Дюстена, Хаваса і Лі) у 1937–1938 рр. Серед перших авторів, котрі застосували новий метод для одержання поліплоїдів були й радянські вчені А.Р.Жебрак і В.В. Сахаров. Унікальність дії колхіцину на мітоз полягає у тому, що він паралізує механізм розходження хромосом до полюсів, але не перешкоджає їх репродукції. Інші життєві процеси проходять у клітині нормально навіть при тривалій дії колхіцину. Колхіцин діє вибірково на апарат веретена та центроміри.

У соматичних клітинах під час мітозу колхіцин блокує апарат веретена. Під дією колхіцину нитки веретена одразу ж руйнуються (спочатку зникають міжполюсні нитки, а потім і хромосомні) або і зовсім

не утворюються (якщо колхіцин подіяв на початку поділу клітини). В результаті цього хромосоми, що повздовжньо розділились на дві хроматиди кожна і розмістились (в метафазі) в екваторіальній площині ядра, не розходяться, а залишаються у материнській клітині. Таким чином, вона з диплоїдної перетворюється у тетраплоїдну (має подвоєне число хромосом). При застосуванні колхіцину під час мейозу його дія може проявлятися як у першому так і у другому діленні. В результаті формуються диплоїдні гамети, які в процесі запліднення формують тетраплоїдну зиготу.

Для отримання поліплоїдних форм у рослин можна обробляти колхіцином насіння, проростки, сіянці, молоді рослини (поливати або обприскувати надземну частину розчином), стебла рослин (шляхом ін'єкцій), живці, квіткові пагони, бруньки, тощо (Elgsti O.J., Dustin P., 1955).

### ***Використання пізньоцвітів як декоративних рослин***

Представники роду дуже декоративні й здавна вирощуються у садах і парках. В Європі культивуються з середини XVI століття. У першій половині XVIII ст. пізньоцвіти вирощували у Петербурзі як лікарські рослини, а їх декоративність оцінили дещо пізніше. Директором Петербурзького ботанічного саду Е.Л.Регелем навіть була закладена колекція пізньоцвітів. Майже у всій літературі, що стосується квітникарства згадуються пізньоцвіти (Гнатюк, 2008).

Найпоширенішими в культурі є європейський вид – пізньоцвіт осінній (*C. autumnale*) та кавказько-малоазійський – пізньоцвіт прекрасний (*C. speciosum*), їх декоративні форми та сорти: великоквіткові, махрові, з білим і темно-пурпуровим забарвленням пелюсток. Так у *C. autumnale* відомі наступні садові форми: '*Flore pleno*' чи '*Pleniflorum*' – з махровими ліловими квітками; '*Album*' – з білими квітками; '*Alboplenum*' чи '*Album plenum*' – з білими махровими квітками (заввишки 15–20 см); '*Atropurpureum*' – з темними карміново-червоними квітками; '*Purpureum*' – з пурпуровими квітками, '*Neddiste*' – з ніжно-рожевими квітками та ін.

Для *C. speciosum* найбільш відомі такі садові форми як: '*Album*' – з білими, ледь кремовими квітками; '*Atrorubens*' – з темними червонувато-пурпуровими квітками з білими плямами в основі часток відгину; '*Giganteum*' – досить великі рослини з блідо-ліловими квітками; '*Rubrum*' – з пурпуровими квітками; '*Veratrifolium*' – великоквіткова пізньоквітуча форма з великими складчастими листками; '*Turkey*' – пізньоквітучий, з

келихоподібними ліловими, з білою основою квітками; ‘*Ordu*’ – ранньоквітучий, квітки яскраво аметистово-фіолетові з білими плямами в основі відгину та ін.

Досить давно (з 1889 р.) в культурі вирощується *C. bornmuelleri* Freyn, названий на честь J. Franz H. Bornmueller (1862–1948) ганноверського ботаніка, який зібрав бульбоцибулини в горах біля Амасії в Малій Азії. Цей культивар дещо відрізняється від типового *C. speciosum* більш раннім цвітінням та зеленувато-білим (без пурпурового) кольором трубки оцвітини. Бутони відростають білими і лише згодом забарвлюються у пурпуровий смугами чи плямами, розкриті квітки пурпурові з вираженою майже білою плямою у центрі (Bowles, 1924).

Майже все сортове різноманіття пізньоцвітів було отримане від природних видів шляхом гібридизації. Серед сортів слід зазначити такі як: ‘*Huxley*’ – з великими листками та лілово-рожевими квітками, забарвлення яких поступово переходить у яскраво-пурпурове (виведений у 1950 р. англійським селекціонером R. Backhouse), ‘*Waterlily*’ – з махровими ліловими квітками (отриманий голландським селекціонером W. Kerbert від схрещування *C. speciosum* ‘*Album*’ x *C. autumnale* ‘*Album plenum*’); ‘*Autumn Queen*’ – ранньоквітучий (серпень–вересень) з плямистими фіолетово-рожевими квітками (заввишки 20–25 см) гібрид *C. bivonae* x *C. speciosum*, отриманий W. Kerbert приблизно у 1905 р. Від схрещування різних форм *C. speciosum* з іншими видами пізньоцвітів отримані численні великоквіткові сорти: ‘*Lilac Wonder*’ – пізньоквітучий з фіолетово-рожевими квітками (заввишки 20–25 см); ‘*Premier*’ – пізньоквітучий з яскравими лілово-рожевими, з білими плямами в основі відгину, квітками; ‘*Princess Astrid*’ – ранньоквітучий з фіолетовими шахово-плямистими квітками; ‘*The Giant*’ – пізньоквітучий з великими лілово-рожевими, з білими плямами в основі відгину квітками (заввишки до 30 см); ‘*Violet Queen*’ – з ліловими з блакитним відтінком і білими плямами в основі відгину квітками (заввишки 20–25 см); ‘*W. Kerbert*’ – частки відгину квіток синьо-фіолетові, з більш темною верхівкою та білою основою; ‘*Antaris*’ – ранньоквітучий (др. пол. серпня), квітки білі з бузковим краєм; ‘*Attlee*’ – великоквітковий, квітки кремові по краю аметистові (подібний до ‘*Antaris*’, але дещо темніший і пізньоквітучий); ‘*Autumn Herald*’ – квітки винно-фіолетові, з білуватими плямами в зіві, та блідо оранжевими тичинками, квітує у вересні–жовтні, ‘*Dick Trotter*’ з рожевими келихоподібними квітками з білим зівом, квітує у вересні;



'*Disraeli*' – зі строкатими ліловими квітками (гібрид W.Kerbert) та ін (Гнатюк, 2008). Цей перелік поповнюється.

Весняноквітучі види менш поширені. Зрідка вирощуються сорти таких видів як *C. hungaricum* 'Velebit Star' та 'Valentine', *C. szovitsii* 'Snow White' та ін.

Пізньоцвіти не надто вибагливі до умов вирощування і тому заслуговують на ширше використання у квітковому оформленні міст України. До того ж великоквіткові форми пізньоцвітів придатні для зрізу та на вигонку.

Отже, види роду *Colchicum* в Україні мають перспективу більш широкого використання як сировини для хімічної та фармакологічної галузі, а також як декоративні рослини.

## РОЗДІЛ 2.

### МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Місце та умови проведення досліджень

Місце, умови і методи проведення спостережень мають велике значення, оскільки можуть впливати на результати досліджень. Дані наших спостережень, викладені у наступних розділах, ґрунтуються на дослідженнях, що проводили в умовах первинної культури на науково-дослідній ділянці «Рідкісні рослини флори України» у Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України (НБС) та в природі.

Національний ботанічний сад імені М.М.Гришка знаходиться у м. Києві, що розташоване на межі Полісся та Лісостепу. Ботанічний сад розміщений на південно-східній околиці Києва на правому березі р. Дніпро й охоплює територію урочища Звіринець на Печерських пагорбах Правобережного плато, або Придніпровської височини. На півдні територія саду обмежена долиною р. Либідь, що впадає до Дніпра, на півночі та північному сході межує зі Старо-Наводницькою, а на заході й південному заході – із Військово-Цвинтарською балками. Більша частина території саду порізана ярами та балками.

Основний тип ґрунтів – темно-сірі опідзолені, з великою кількістю похідних ґрунтових різновидів. Велике значення у формуванні різноманітності ґрунтів відіграє чітко виражена пересіченість місцевості, сильний поверхневий змив і господарська діяльність людини. Ґрунтові води знаходяться глибоко, тому не впливають на процеси ґрунтоутворення.

Одним з основних елементів, що зумовлюють клімат території є температура повітря. Кліматичні особливості Києва характеризуються порівняно м'якою зимою, що пов'язано з частим вторгненням атлантичного повітря під час якого встановлюються середньодобові температури в межах – 5°C. Іноді наступають відлиги. При формуванні континентальних повітряних мас – погода похмура, помірні вітри і морози в межах -10° – -15°C. При вторгненні арктичного повітря температура знижується до -20°, рідко нижче -30°C. Сніговий покрив тримається в середньому не більше 100 днів. Час його появи досить різний. Висота його невелика, близько 10 см, інколи більше.

Весна нестійка, з частою зміною теплих і холодних повітряних мас, іноді затишна і холодна з похмурою та дощовою погодою, або тепла і рання з сонячною погодою. Перехід середньодобової температури через 0°C умовно вважається початком весни. Згідно з багаторічними даними стійке настання весни в Києві відбувається в третій декаді березня. Однак протягом 1991–2020 рр. строки метеорологічної весни в середньому такі: початок – 29 лютого чи 1 березня, закінчення – 10 травня (Вишневецький та ін., 2023).

Початком літа вважається перехід середньодобової температури повітря через 15°C. В умовах Києва найбільш рання така дата відмічена на початку травня, найпізніша – у середині червня. Літо помірно жарке, досить вологе. Середня температура коливається в межах 20°C. Літній максимум в останнє десятиліття досягав 36°C і вище. У літні місяці переважно випадає найбільша кількість атмосферних опадів.

Восени середньомісячна температура повітря позитивна, але спостерігається різке зниження її за місяцями. В умовах Києва за середніми багаторічними даними середньодобова температура переходить через 0°C в третій декаді листопада. Протягом 1991–2020 рр. стійкий перехід температури повітря через 0 °C у середньому припадав на 29 листопада (Вишневецький та ін., 2023).

Кількість атмосферних опадів за рік складає близько 550–650 мм. Середня сума річної сонячної радіації – близько 100 кал/см<sup>2</sup>. Сума позитивних температур (вище 5°C) складає 2700–2800°. Навесні та восени спостерігаються різкі коливання температури повітря, тоді як літом і зимою ці зміни невеликі. Заморозки на поверхні ґрунту залежать від циркуляції повітряних мас та особливостей рельєфу, а у зимовий період температура ґрунту залежить від потужності снігового покриву. У найхолоднішому місяці січні температура ґрунту складає -4 – -6°C. Тривалість промерзання ґрунту 100–125 днів. Повне відтанення спостерігається після сходження снігового покриву, зазвичай, у 2–3-й декаді травня. Осінній період характеризується наступом атлантичних повітряних мас і значними коливаннями температури (Собко, Гапоненко, 1996).

Середньомісячна температура повітря у осінні місяці позитивна. У вересні вона дорівнює 14,9°, у жовтні – 6,8°, листопаді – близько 1°C. У кінці листопада – на початку грудня температура знижується нижче 0°C; може утворюватись сніговий покрив. Кількість опадів на території ботанічного саду достатня, але через пересіченість рельєфу, під час сильних опадів спостерігається поверхневий стік, який заважає

глибокому проникненню вологи в ґрунт. Нестача вологи у ґрунті і високі температури повітря у період вегетації несприятливо впливають на стан більшості рослин (Собко, Гапоненко, 1996).

Територія саду входить до складу Східноєвропейської флористичної провінції, межа якої на півночі та північному сході лежить у межах поширення дуба звичайного, клена гостролистого, ліщини звичайної, бруслини бородавчатої та ін. Лісова та лісостепова рослинність, що залишилась на деяких ділянках саду, свідчить про те, що у минулому вона була поширена по всій цій території.

На ділянці вивчали онтоморфогенез видів роду *Colchicum*, морфологічну мінливість рослин при інтродукції, а також розробляли та опрацьовували способи насінневого та вегетативного розмноження.

Експедиційні дослідження проводили в районах найбільшого розповсюдження видів роду *Colchicum* в Україні: Карпатах, Криму та на Одещині переважно у період з 2000 по 2013 роки.

**Карпати.** Географічне положення Прикарпатської височини (в межах Чернівецької, Івано-Франківської та Львівської областей) зумовлює помірно-континентальний клімат цієї території, який характеризується гумідністю та інтенсивною діяльністю вітрів південно-західних напрямів. Радіаційні та циркуляційні умови, що відповідають положенню Українських Карпат між 48 і 50° північної широти, зумовлюють відносно високі річні температури у передгірних районах. Закарпаття (південні схили Карпатського хребта, долина р. Тиса та північ Угорської низовини) належить до області континентально-європейського клімату.

У Прикарпатті середньорічні температури складають 7–8°C. Середня температура січня -3 – -5°C. З підвищенням висоти над рівнем моря температура повітря знижується. На висоті 1200 м н.р.м. середня річна температура близько 3°C, а на верховинах, на висоті 1500 м н.р.м. і вище, знижується до 0°C. Тривалість теплого періоду коливається від 290 до 160 днів в Прикарпатті.

У Закарпатті сума активних температур вище 10°C складає більше 3000–3200°, в окремих місцях до 3600°. Середня температура липня більша 20°C, а січня -3 – -4°C. Тривалість безморозного періоду близько 170–190 днів. Річна кількість опадів 530–700 мм (за безморозний період 380–460 мм), в районах найбільшого зволоження досягає 1400 мм і більше.

У передгір'ї кліматичні умови різні, але загалом характеризуються теплою погодою. Сума активних температур коливається в межах 2700–

3000°. Середня температура липня 9–20°C, січня -4,2 – -4,5°C. Тривалість безморозного періоду близько 170–175 днів. Річна кількість опадів 650–850 мм.

У горах, на висоті 1500 м н.р.м. сума активних температур знижується до 600°. Середня температура липня складає 12°C, січня – 10°C. Річна кількість опадів складає 1000–1200 мм.

Ґрунти у горах та передгір'ї опідзолені та дернові буроземи, на рівнині – дерново-глеєві в комплексі з підзолисто-глеєвими та болотистими.

У Прикарпатті значні площі займають ліси (32%) і луки (35%). У передгірному поясі (до висоти 450–550 м н.р.м.) на дерново-підзолистих суглинистих ґрунтах переважають грабово-дубові ліси, а у північно-східній частині – букові. В нижньому і верхньому лісових поясах (550–1200 та 1200–1500 м н.р.м.) на бурих лісових ґрунтах ростуть букові та ялинові ліси. Вище верхньої межі лісу до висоти 1800 м н.р.м. знаходиться субальпійський пояс, утворений заростями криволісся з сосни, вільхи, ялівцю. За ним розміщений альпійській пояс з угрупованнями костриці, осоки та інших видів. Луки розміщені у лісовому поясі. Переважають серед них угруповання з біловуса, щучника, мітлиці, костриці та ін.

**Крим.** Кліматичні умови Кримського півострова досить неоднорідні, що зумовлено впливом Кримських гір. Зимою різниця в температурах на Південному березі, в горах та на північних схилах гір досягає 11–15°C. Абсолютний мінімум температури у Ялті -15°C, на Ай-Петрі -26°C, у Сімферополі морози досягають -30°C. Найменша середня температура -4°C у січні спостерігається в горах, а найбільш висока на ПБК +5°C. При піднятті на кожні 100 м температура зменшується в середньому на 0,65°C. Середньорічні температури коливаються в межах 10–12°C. На висоті 1000 м н.р.м. середньорічна температура близько 6°C. Періоди з температурою повітря, що перевищує 0°, 5°, 10°, 15°C визначають можливу тривалість вегетаційного періоду. Тривалість теплого періоду 210–230 днів в гірських районах Криму.

Гори також суттєво впливають на розподіл опадів. Передгірські райони Криму вирізняються посушливими степовими умовами. У центральній, степовій частині Криму річна сума опадів складає близько 400 мм; на північному та південному схилах гір, на висоті 200–300 м н.р.м. – 500–600 мм, на яйлах – 600–900 мм, місцями до 1000–1200 мм. Стійкий сніговий покрив спостерігається лише у горах. Тривалість

сонячного сяння коливається в межах 2106–2505 годин. Середньорічна кількість хмарних днів 40–55, місцями до 75 днів.

Гірський Крим знаходиться у Середземноморській зоні з найбільш теплим кліматом. Ґрунти тут переважають бурі лісові та гірсько-лугові. Рослинність Гірського Криму утворює ряд поясів. На північному макросхилі виділяють наступні пояси: лісостеповий (займає передгір'я і характеризується лучними степами, що чергуються з шибляковим рідколіссям), пояс дубових лісів (займає висоти від 340–450 м н.р.м. і складається у нижній частині з дуба пухнастого, а у верхній – з дуба скельного), пояс букових і грабових лісів (займає висоти до 1300 м н.р.м.). На південному макросхилі до висоти 400–500 м н.р.м. розміщується пояс шибляку, що складається з заростей граба східного, дуба пухнастого, з домішкою ялівцю високого та сосни Станкевича. Далі, до висоти 1000–1200 м н.р.м. розміщений пояс хвойних лісів, утворений сосною кримською, а у верхній своїй частині сосною Сосновського та буком східним. Верхню частину гірського хребта займає пояс лучних степів яйли, які чергуються з чагарниками та низькорослими буковими і сосновими лісами.

**Одеська область.** Територія знаходиться на межі чотирьох геоморфологічних областей: Подільської, Придніпровської, Південно-молдавської височини та Причорноморської низовини. Рельєф рівнинний, що зумовлено розміщенням області в межах давніх платформових структур – Східноєвропейської докембрійської та Скіфської палеозойської.

Клімат області помірно-континентальний, з недостатнім зволоженням, короткою м'якою зимою та тривалим спекотним літом. Число годин сонячного сяння збільшується від 2120 на півночі до 2339 на півдні. Середні денні величини сумарної радіації в Одесі збільшуються від 63 кал/см<sup>2</sup> у лютому та до 383 кал/см<sup>2</sup> у липні. На південному заході (Вилкове, Кілія) величини сумарної радіації досягають 120 ккал/см<sup>2</sup> за рік, а радіаційного балансу – 54 ккал/см<sup>2</sup> за рік.

Середня величина атмосферного тиску близько 1017 мб. Протягом року переважають континентальні та морські повітряні маси. Середні місячні температури ґрунту досягають 26–29°C, а абсолютні максимуми 65–69°. В обідні години температура ґрунту буває вищою на 20–30% за температуру повітря. З віддаленням від берега моря середні температури повітря о 13 годині збільшуються від 25–26°C до 27–28°C. Абсолютні максимуми температури повітря в прибережній смузі 36–38°C, а в

південних степових районах – близько 40°C. Найбільш теплими є південно-західні райони (Кілійський, Ізмаїльський, Керченський), де середні річні температури повітря складають близько 11°C, а суми активних температур 3500°. В середньому за сезон в Одесі спостерігалось 49 днів з максимальною денною температурою повітря вище 25° і 9 днів з максимальною денною температурою повітря вище 30°C.

Взимку погода не стійка з частими відлигами та короткочасними похолоданнями. Абсолютний мінімум температури коливається від -26°C в Ізмаїлі, до -34°C – в Любашівці і Саврані. Тривалість зими від 56 днів в Ізмаїлі і до 105–106 днів на півночі. Найбільш холодні II–III декади січня.

Тривалість весни 70–78 днів в приморських та 62–65 днів в північних районах. Початок її припадає на 17 лютого – 11 березня в залежності від району. Березень як правило хмарний і прохолодний. Закінчується весна (перехід через 15°C) по всій області в середині травня. Осінь триває 70–75 днів на півночі і 79–88 днів на півдні. Перша половина осені має стійку сонячну погоду. У другій половині сезону збільшується число похмурих днів, випадають опади. Весною і восени часті приморозки. Тривалість періоду з середньодобовими температурами повітря вищими 10°C в середньому 170–200 днів з 12–16 квітня на півдні і 19–23 квітня – на півночі, восени – 22–25 і 12–16 жовтня відповідно.

У середньому за рік випадає 370–500 мм опадів в залежності від району. В південних районах стійкий сніговий покрив встановлюється досить рідко, а в теплі зими відсутній. Грозовий період припадає на квітень–жовтень (в середньому по області 20–26 днів з грозами). Переважають вітри північних напрямків (ПЗ, П та ПС). Середня річна швидкість вітру 3,5–4,5 м/с., на узбережжі до 4–6 м/с. Ґрунтовий покрив представлений потужними чорноземами звичайними середньогумусними та мало гумусними; трапляються також ділянки чорноземів карбонатних і на щільних глинах. Ґрунти різного ступеня змитості. У заплаві та на дні балок розвинені лучні та чорноземно-лучні ґрунти, солонцюваті глинисто-піщані та супіщані.

Більша частина території (80–90%) розорана або використовується під пасовища. В доагрокультурний період тут панували різнотравно-типчакowo-ковилові степи. Місцями в балках існували байрачні ліси, від більшості з них залишились лише групи чагарників з терену, степового мигдалю, спіреї, степової вишні, глоду. На даній території проводяться роботи по штучному лісорозведенню (насаджування байрачних схилів та полезахисних смуг). На широких заплавах заливних терасах на лучних

грунтах розвинуті коротко заплавні луки (тонконіг лучний, лисохвіст лучний, пирій повзучий, костриця безоста, костриця червона, конюшина).

Наші експедиційні дослідження здійснювались на території цих регіонів з метою дослідження стану локальних популяцій видів роду *Colchicum* для описів угруповань виду в зв'язку з рельєфом і ґрунтовими умовами. Під час експедиційних досліджень проводили вивчення біоморфологічних особливостей, а також насінневої продуктивності видів даного роду.

## 2.2. Методи проведення досліджень

Метою і завданням наших досліджень було проаналізувати стан рослин у природних локалітетах з метою охорони, інтродукції та репатріації і здійснити прогнозування перспектив вирощування представників роду *Colchicum* в культурі.

Збір дослідного матеріалу проводили шляхом збору насіння та живих рослин згідно з правилами збору рідкісних та зникаючих видів рослин. Окрім того, отримували насіннєвий матеріал по делектусам та шляхом обміну з інших ботанічних садів.

Поширення видів роду *Colchicum* у флорі України вивчали маршрутним методом, а також на підставі гербарних, літературних та інших відкритих джерел. Попередньо були вивчені фондові колекції пізньоцвітів у гербаріях: НБС імені М.М. Гришка НАН України у м. Києві (KWHN); Інституту ботаніки імені Н.Г.Холодного НАН України у м. Києві (KW); Нікітського ботанічного саду в Криму (JALT); Львівського (LW) та Чернівецького (CHER) університетів; Ботанічного інституту РАН у м. Санкт-Петербург, Росія (LE) та Інституту ботаніки АН Абхазії в м. Сухум, Грузія (SUH), Ужгородського (UU), Львівського природознавчого музею НАН України (YWS). Акроніми гербаріїв наведено за Index Herbariorum (Thiers, 2008–onward). Опрацьовані бази даних iNaturalist (<https://www.iNaturalist.org/>) та UkrBIN (<https://www.ukrbin.com/>).

Стаціонарні та лабораторні дослідження проводили на базі Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України в м. Києві. При дослідженні користувались традиційними методами. В лабораторних умовах здійснювали морфометричні дослідження рослин,



насіння та пилоквих зерен, методику дослідження яких описано у відповідних розділах.

Для опису місцезростань складали перелік видів рослин, що були виявлені під час проведення досліджень. До переліку включали види рослин, що траплялись у межах ділянки популяції. Назви видів рослин наведені за Критичним переліком судинних рослин України (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999). Рясність окремих видів рослин встановлювали за шкалою Друде. Класифікацію рослинних угруповань здійснювали за домінантним принципом (Продромус растительности..., 1991). Просторову структуру популяції визначали за загальноприйнятою класифікацією (Odum, 1986)

Збір матеріалу для опису стану популяцій проводили у межах ділянки асоціації, всередині контуру, на площадках квадратної форми, площею 1м<sup>2</sup>. На кожній площадці підраховували кількість особин досліджуваного виду і визначали їхній віковий стан. В кожній популяції підрахунок здійснювали на 10–15 площадках, закладених вздовж ділянки по трансекті випадковим методом. При обмеженості розмірів популяції та невеликій кількості екземплярів виду проводили повний перелік всіх особин на площі розповсюдження. Оцінювали віковий (онтогенетичний) стан популяцій у природних локалітетах та у інтродукційних популяціях (Гнатюк, 2008).

Для вивчення великого життєвого циклу пізньоцвітів застосовували принципи виділення вікових станів та матеріали досліджень по представникам роду (Фельбаба-Клушина, 1994). Біоморфологічна характеристика рослин кожної вікової групи подана на основі вимірів 25–30 особин. Виміри проводили за допомогою лінійки та штангенциркуля.

## РОЗДІЛ 3.

### МОРФОЛОГІЯ ТА ОНТОМОРФОГЕНЕЗ ВИДІВ РОДУ *COLCHICUM* L. S. S. ФЛОРИ УКРАЇНИ

#### 3.1. Ботанічна номенклатура та біолого-морфологічні особливості

На території України в природних угрупованнях зростають чотири види роду Пізньоцвіт (*Colchicum* s.s.): п. анкарський (*C. ancycense*), п. осінній (*C. autumnale*), п. Фоміна (*C. fominii*) та п. тіньовий (*C. umbrosum*). Пріоритетні назви видів наведено згідно із номенклатурним списком (Mosyakin and Fedoronchuck, 1999) та Червоної книги України (2009), а синоніми згідно з К. Persson «Nomenclatural synopsis» (Persson, 2007) та базою POWO. Ще раз зазначимо, що існують певні розбіжності у визначенні та номенклатурі двох з цих видів, а саме *C. ancycense* і *C. fominii*, а також деякі розбіжності у ботанічних описах різних авторів. При біоморфологічних описах враховувались літературні дані та матеріали власних досліджень. Розміри та кількість органів вказано інтервалом від найменших, що нам траплялись, до найбільших (у дужках – ті показники, що спостерігались рідко).

#### *Пізньоцвіт анкарський (пізньоцвіт трилистий)*

*Colchicum ancycense* V. L. Burtt, Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. (1955) 21: 298; Привалова, Опред. высш. раст. Крыма (1972) 84; Черняк., Свод доп. измен. к «Фл. СССР» (1973) 326; Гейдеман, Опред. высш. раст. Молд. ССР (1975) , 92; Цвелев, Фл. Европ. части СССР (1979), IV, 217. – Type: Turkey, Ankara: Chan Kaya, 900 m, sandy non-lime slopes wet from melting snow, 3000 ft., 1.III.1935, Balls & Gourlay 2052, holotype E, isotypes BM, K, S. (*Colchicum vernum* auct. ross., non *Bulbocodium vernum* L. (1753): Pall., Tabl. Phys. Topogr. Taur., Cat.: 50 (1795 («1796»)), Gemahlde von Taurien, Verzeichn.: 104 (1796), Reise Sudl. Statthaltersch. Russ. Reichs, 2: 213 (1801); all nom. nud. (for publication dates: cf. Rehder 1911).

= *C. bulbocodioides* M.Bieb., Fl. Taur.-Cauc. (1808) 1, 293 – non Brotero (1804);

= *C. biebersteinii* Rouy, Bull. Soc. Bot. France (1906) 52, 646, nom. illeg.; Черняк., Фл. СССР (1935) IV, 25; Бордз., Фл. УРСР (1950) III, 74;

= *C. montanum* auct. non L. (1753). Ic: Baker. in Bot. Mag.: tab. 6443 (1879); Misczenko, Bush & Fomin in Fl. Cauc. Crit. ii: fasc.4, III (1912); – *C. montanum* sensu Boiss., Fl. Orient. 5: 164 (1882) p.p.)

= *C. triphyllum* Kuntze in Flora (1846) 29 (2): 755. Klon Prir.-Mat. 22: 38 (1926). – Type: Greece, Sterea Ellada: Fokida, Parnassis: ‘In reg. abietina m. Parnassi: Leucocastron supra Livadi, 3500 ped.’, 24.III.1857, Guicciardi in Heldr. Herb. Graec. Norm. No. 628, lectotype G (selected here), isotypes FI, G, GOET, JE, M, P, S, UPS, W, WU.

Багаторічна трав’яниста рослина 10–15 см заввишки. Висота під час квітування – 6–7 (10) см (рис. 3.1–3.2). Рослина квітує рано навесні, одразу після сходження снігу, або у теплі зими – у (січні)–лютому–березні. Плодоносить у квітні–травні того ж року.

Бульбоцибулини яйцеподібні, дещо стиснуті у вертикальній площині, 1–2 (3,6) x 1–1,5 см, вкриті зверху однією тонкою золотисто-коричневою плівчастою лускою, подовженою у коротку (близько 1 см) шийку, шпорка 0,8–1,5 см завдовжки. Глибина залягання бульбоцибулини в ґрунті 4–8 см. Листків 3 (4), вони лінійні або лінійно-ланцетні, жолобчасті, по краю здебільшого війчасті, шорсткі або голі, сизувато-зелені, розвиваються одночасно з квітками. Під час цвітіння рослин листки висхідні, 2,5–3,5 (4,5) x 0,4–0,8 см. На час досягання насіння – жовтуваті, шаблеподібно-зігнуті, по краю гладенькі, розкладені у різні боки від плодів, 10,0–15,0 x 0,4–1,8 см. Квіток 1–3 (в культурі – до 8 шт), від блідо-лілового (майже білого) до лілово-рожевого кольору, з приємним ароматом. Трубка віночка біла, кремова або лілово-рожева у верхній частині, 2–5 см завдовжки. Частки відгину віночка еліптичні чи видовжено-еліптичні, на верхівці тупі або гоструваті, (1,6) 1,8–2,2 x 0,7–0,9 см, з 10–16 (17) жилками, при основі жовтуваті, голі. Тичинки в 2–2,5 рази коротші від часток відгину віночка, тичинкові нитки 5–8 мм, до основи потовщені, білі чи жовтувато-білі, голі, в основі жовті (за рахунок нектарників); пиляки перед розкриванням фіолетові, після осипання пилку майже чорні (рідко трапляються екземпляри з жовтувато-зеленуватими пиляками (рис. 3.3., 3.4.)), 4–5 мм завдовжки, видовжено-лінійні в 2–3 рази коротші від ниток. Стовпчиків (стилодіїв) три, прямих, близько 8 мм завдовжки, з верхівковими приймочками (рис. 3.5). Тичинкові нитки майже однакової висоти з маточками. Генеративні рослини утворюють 1–2 (3) плоди (рис. 3.6.)



Рис. 3.1 *Colchicum ancycrense* V. L. Burtt у фазі цвітіння (м. Київ, НБС)



Рис. 3.2. *Colchicum ancycrense* V. L. Burtt під час вегетації (м. Київ, НБС)



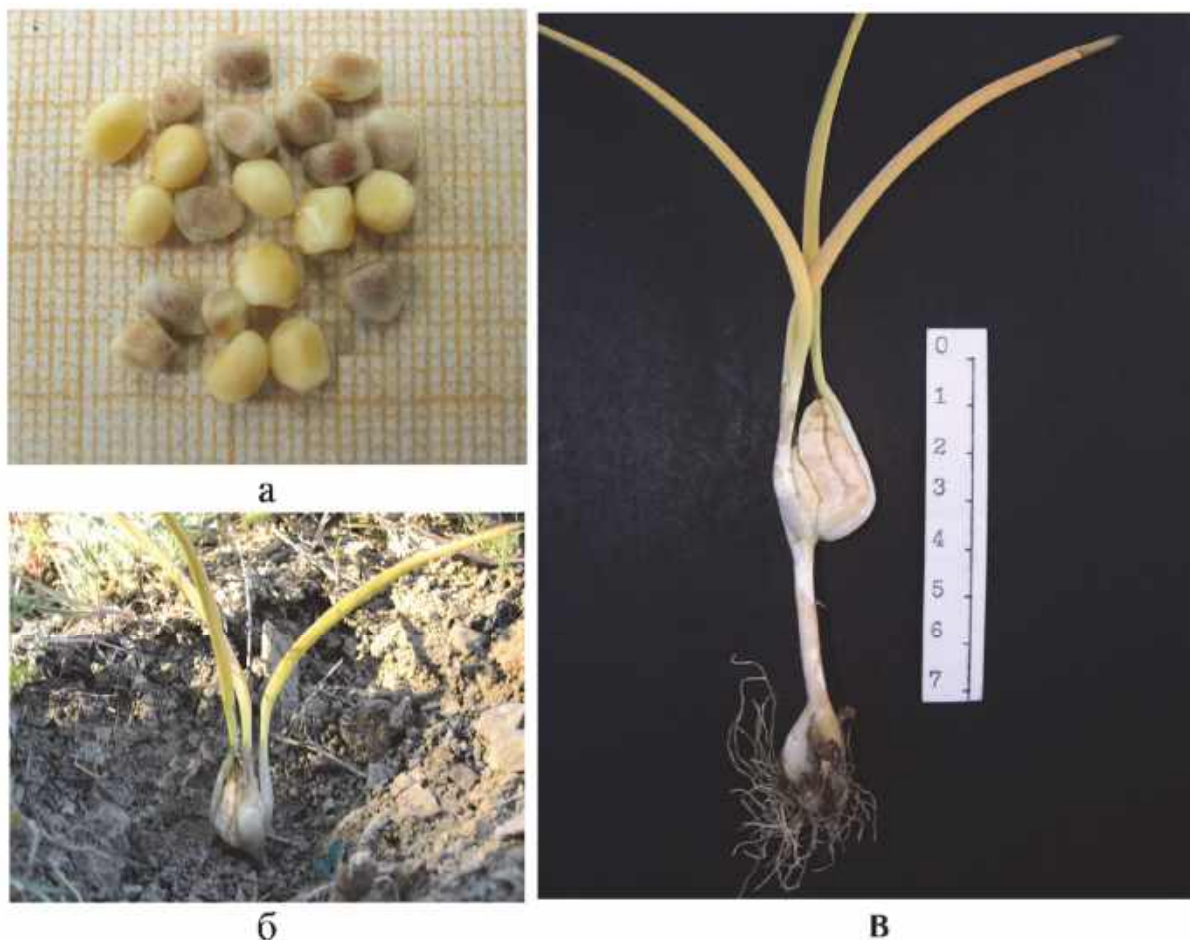
Рис. 3.3. Квітки *Colchicum ancurense* В. Л. з різним забарвленням пиляків



Рис. 3.4. Тичинка *Colchicum ancurense* В. Л. Burtt з нектарником в основі



Рис. 3.5. *Colchicum ancurense* В. Л. Burtt приймочка стилодія



**Рис. 3.6. *Colchicum ancycrense* V. L. Burttt (Крим, окол. с. Щебетівка):**  
 а – насіння, б – плодоношення (коробочки в ґрунті), в – загальний вигляд

Коробочки 1,5–3,5 x 0,9–1,1 см, видовжені, коротко загострені, обгорнуті листками, під час плодоношення лише на 1/3–1/4 підняті над поверхнею ґрунту. Насіння майже кулясте з м'ясистим арилоїдом, свіже – жовтувате чи білувато-коричневе, 3–4 (4,5) мм в діаметрі (рис. 3.6). Після висихання насіння стає світло-коричневим і зменшується до 2–3 мм у діаметрі, маса 1000 насінин  $11,83 \pm 0,15$  г. За даними D'Amato (1956)  $2n = 20, 21$ .

У 1808 р. М. von Bieberstein вперше описав рослину, що зростала на території Болгарії, Криму та Туреччини під назвою *C. bulbocodioides* (Burttt V.L., 1955). Проте, епітет *bulbocodioides* на той час вже був використаний у цьому роді португальським ботаніком Brotero. Довгий час «Бібірштейнова» рослина була загублена у таксономічній і номенклатурній плутанині навкруги *C. montanum* L., оскільки саме під цією назвою вид був наведений 1879 р. у «Curtis's Botanical Magazine». Зокрема, П. Міщенко у 1906 р. для кримсько-кавказького регіону та Є. Пачоський у 1914 р. для Херсонської обл.

наводять саме *C. montanum* L. (Міщенко, 1906; Пачоській І., 1914). Завдяки праці С.С.Ласаїта 1925 р. було з'ясовано, що ліннеєвський вид *C. montanum* є іспанським різновидом мерендери (*Merendera montanum* (L.) Lange). Майже через 100 років, у публікації французького ботаніка Rouy (1906), було запропоновано для *C. bulbocodioides* M. Bieb. нову назву – *C. biebersteinii* Rouy, але як синонім до нього автор включив *C. hungaricum* Janka. Однак, Б.Стефановъ (1926) та В.Л.Буртт (1955) обидва ці види визнають самостійними.

У виданнях «Флора СРСР» (1935) та «Флора УРСР» (1950) для України наведено *C. biebersteinii* Rouy. Проте, В.Л.Буртт (1955) вважав цю назву не коректною, на його погляд опис М. фон Вібєрстєйн був неприпустимо коротким, а походження не більш точне як «у Криму». Тому у 1955 р. він переописав цей вид, використовуючи екземпляри, зібрані у Туреччині поблизу м. Анкара, під назвою *C. ancyrense* В.Л.Буртт. Ця назва є пріоритетною у «Червоній книзі України» (1996) та у «Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist» (1999), де *C. ancyrense* В.Л.Буртт наведено як подібний до *C. triphyllum* s.l., а *C. biebersteinii* Rouy вказано як синонім.

С.К. Черепанов (1995), для Європейської частини колишнього СРСР наводить *C. triphyllum* G. Kuntze, а *C. biebersteinii* Rouy і *C. ancyrense* В. Л. Буртт вказує як його синоніми. Для флори Туреччини (Акан, 2005). також наводиться *C. triphyllum* G. Kuntze, а як синоніми, окрім вищезгаданих, ще подані *C. catacuzenium* Heldr. ex Stef. та *C. montanum* auct. non L. За даними морфологічних досліджень О.Д.Дüşєн та Н.А.Сўмбўл (Düşєn, 2007), *C. triphyllum*, що зростає у Середземноморському регіоні Туреччини, є близьким до ірано-туранського виду *C. szovitsii*. У своїй ґрунтовній праці К.Перссон пріоритетною визнає назву *C. triphyllum* G. Kuntze, а *C. bulbocodioides* M.Bieb, *C. hololophum* Coss. & Dur. ex Coss, *C. clementei* Graells, *C. biebersteinii* Rouy, *C. catacuzenium* Heldr. ex Stef, *C. ancyrense* В.Л. Буртт (включаючи *C. montanum sensu* Boiss.) визнає лише синонімами.

Монограф роду Б.Стефанов розрізняв *C. biebersteinii* Rouy та *C. triphyllum* G.Kuntze, зазначаючи, що за морфологічними ознаками ці види дуже схожі й багато дослідників їх об'єднує, але вони розрізняються за географічним поширенням. *Colchicum triphyllum* G.Kuntze., займає ізольоване положення у західній частині Середземномор'я, охоплюючи північно-західне узбережжя Алжиру і Марокко та південно-східну частину Іспанії. Поширення *C. biebersteinii* за Б.Стефановим збігається з поширенням цього виду у «Флора

СССР» (1935) і у «Флора УРСР» (Бордзіловський..., 1950). У «Флора Європейської частини ССРСР» (1979) вказується на те, що *C. ancyrense* відрізняється від західно-середземноморського виду *C. triphyllum* G.Kuntze. листками, вкритими по краях сосочками та горбками (у *C. triphyllum* листки по краю голі). У досліджених нами кримських живих особин *C. ancyrense* молоді листки дійсно мали по краю трихоми (сосочки і горбки), але до кінця вегетації ця ознака поступово втрачалась, а у гербарних зразках виявилась малопомітною. Водночас, турецькі дослідники О.Д.Дüşен та Н.А.Şümbül (Düşen, 2007), для *C. triphyllum* вказують і шорсткий і гладенький край листка.

За описом Є.Г.Черняковської (1935), бульбоцибулини *C. biebersteinii* мають шкірясті оболонки, подовжені у коротку шийку і довгий перетинчастий чохол, а за Є.Бордзіловським (1950), бульбоцибулина обгорнута бурими шкірястими піхвами. В.В.Баканова (1965), описуючи рослини цього виду у Молдові, зазначає, що бульбоцибулини мають одну тонку оболонку, яка не утворює шийку і легко злущується. В.Л. Burtt також зазначає, що оболонки бульбоцибулин *C. ancyrense* легко злущуються і тому вони відсутні у більшості гербарних зразків. О.Д.Дüşен та Н.А.Şümbül (Düşen, 2007) для *C. triphyllum* вказують перетинчасті («membranous») покриви, що не утворюють шийку.

За нашими спостереженнями, у кримських *C. ancyrense* луски бульбоцибулин сухі і тонкі, майже прозорі, плівчасті (scariosae), золотисто-коричневі, видовжені у коротку шийку; старі луски часто не утворюють суцільний покрив, а трапляються фрагментами, вони коричневого забарвлення, перетинчасті (membranaceae).

Г.Г.Оганезова порівнювала зібрані нами екземпляри в околі с. Щebetівка з наступними зразками: 1) *C. ancyrense* В. L. Burtt: Flora Odessana. Herb Snedinsky, на полях и дачах Одеси. Цв. 6–26 мар. та 1868 г. (LE), 2) *C. triphyllum* G. Kunze: Manissadjian: Plantae Orientales N 1094, *Colchicum bulbocodioides* M. B. Amassia, Galata. Deter. J. Freyn. *C. triphyllum* G. Kunze.Det./conf. K. Persson. 3/5, 1990. (LE) та 3) *C. biebersteinii* Rouy: Flora Romaniae exiccata. In collibus stepposis Value Traian (regiunea Constanța), Dobrogea. 23. III 1953. С. Zahariadi. (ERE 35340). Встановлено, що за ознаками структури листка, нектарника і зв'язника зразок *C. biebersteinii* з Румунії майже ідентичний зразкам *C. ancyrense* з Криму, але не *C. triphyllum*. Ці дослідження підтвердили трактування наступного об'єму виду: зразки зі Східної Європи (включаючи *C. biebersteinii* Rouy) належать до *C. ancyrense* Burtt., а



*C. triphyllum* є західносередземноморським видом (з ареалом: пд. Франції, Іспанія) (Оганезова, 2011).

Зважаючи на таку наукову дискусію стосовно номенклатури цього таксону, у даній роботі ми дотримуємося трактування згідно «Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist» (Mosyakin, 1999) і пріоритетною залишаємо назву *C. ancurense* V. L. Burt.

### *Пізньоцвіт осінній*

*Colchicum autumnale* L. Sp. pl.: 341 (1753); Ldb., Fl. Ross. IV, 204; Шмальг., Фл. Ср. и Ю. Р., II, 510. Zapal., Consp. fl. Galic., I, 171. Маргиттай, Взносы к фл. Подкарп. Руси, с. 38, 257. Черняковская, Фл. СССР (1935) IV, 30; Бордз., Фл. УРСР (1950) III, 78; Petersone, Lsttuv. TSR Fl. (1963) 2, 504; Оксер, Фл. УРСР, визн., I, 289; Миняев и Цвелев, Фл. Ленингр. обл. (1965) 4, 327; Talts. Eests Taim. Maar (1966) 884; Цвелев, Фл. Европ. части СССР (1979), IV, 217. – Ic.: Rchb. Ic Fl. Germ. I, 66.

= *C. commune* Neck., Delic. Gallo-Belg. 1: 176 (1768), nom. superfl. – Type: ‘In Europae australioris succulentis’, Herb. Burser III: 70, lectotype UPS (Mathew in Jarvis 1993: 36).

Багаторічна трав'яниста рослина 25–50 (70) см заввишки під час плодоношення та до 25 см під час цвітіння (рис. 3.7–3.9). Рослина квітує у серпні–вересні, плодоносить у липні–червні наступного (після цвітіння) року. Бульбоцибулина яйцеподібна 2,5–4,0 (6) см завдовжки та до 3 см в діаметрі, обгорнута чорно-бурими шкірястими оболонками, видовженими вгорі в довгу шийку. Листків 3–7, вони цілокраї або по краю хвилясті, лінійно-ланцетні, плоскі або складчасті, тупі або гострі, до (25) 30–40 (65) см довжиною та шириною 0,9–6,5 см, розвиваються на наступний рік після цвітіння, одночасно з коробочками.

Квіток 1–3 (9), вони великі, від білого до рожевого кольору. Частки відгину віночка варіюють за формою, розмірами і забарвленням, від вузько-лінійних, дещо загострених, до широко- або видовжено-еліптичних чи овальних, на верхівці тупих або тупуватих, відповідно 3–4 (7,5) см завдовжки та 0,6–1,2 (до 2,0) см завширшки, в 3–4 рази коротших від трубки, в основі з внутрішнього боку розсіяно опушені простими сосочкоподібними виростами (рис. 3.10). Тичинки з довгастими оранжево-жовтими пиляками (9–10 мм завдовжки), приблизно в два рази коротшими від часток відгину віночка, тичинкові нитки голі у верхній частині та опушені простими волосками в основі нектарника. Нектарник яскравий жовтогарячий, в

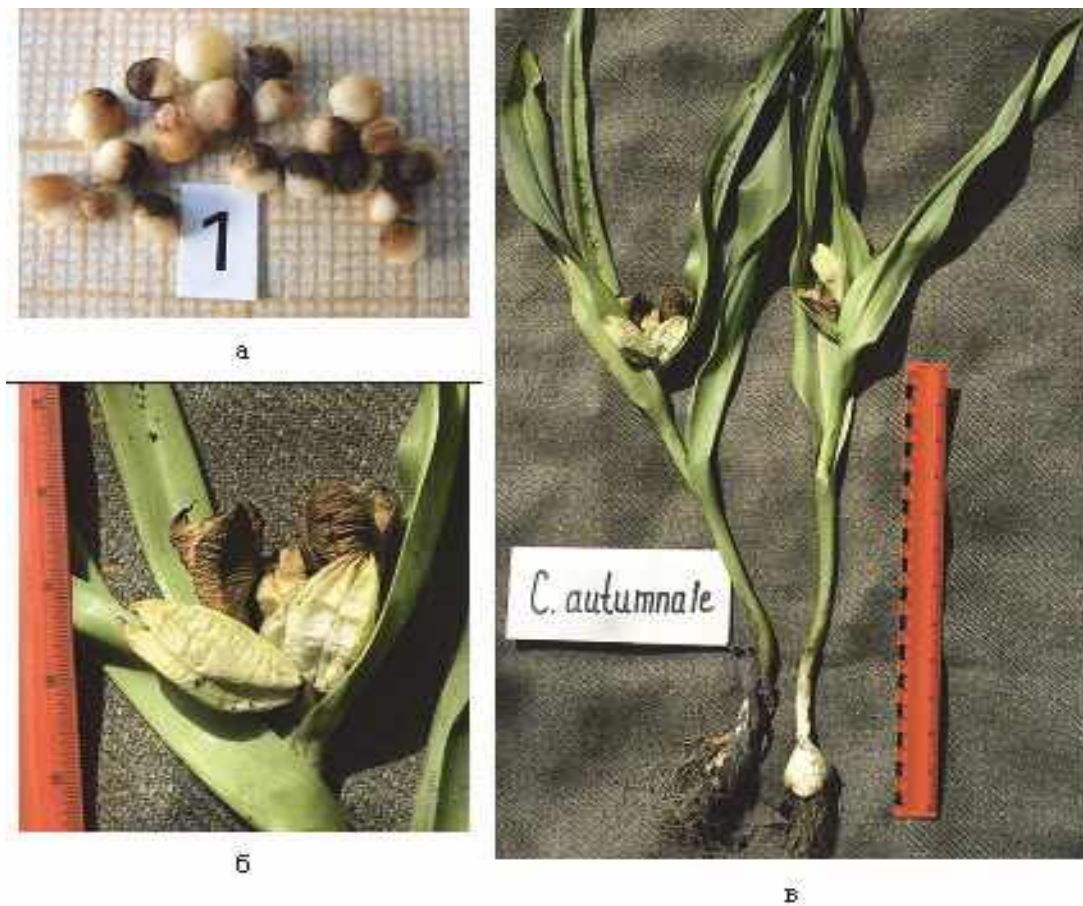
нижній частині опушений, розміщений в основі тичинки з нижнього (повернутого до частки віночка) боку.



**Рис. 3.7.** *Colchicum autumnale* L. у фазі плодоношення (м. Київ, НБС)



**Рис. 3.8.** *Colchicum autumnale* L. у фазі цвітіння (м. Київ, НБС)



**Рис. 3.9. *Colchicum autumnale* L. (м. Київ, НБС):**  
 а – насіння, б – плоди, в – загальний вигляд.



**Рис. 3.10. Опушення в основі тичинки *Colchicum autumnale* L.**

Стовпчиків (стилодіїв) три, зверху назовні відігнутих (часто навіть закручених), з видовженими боковими збіжними приймочками 1–3 мм завдовжки (рис 3.11, 3.12).

Коробочка видовжено-яйцеподібна, на верхівці загострена, 3–5(6) см завдовжки та 1,5–3,0 (4) см в діаметрі, тонко-шкіряста. Свіжозібране

насіння округле, буре, з білуватим принасіником, 1,5–3,2 (4,0) мм у поперечнику. При висиханні – коричневе, до 2 мм у діаметрі, маса 1000 насінин  $7,26 \pm 0,15$  г.



**Рис. 3.11.** Приймочка стилодія *Colchicum autumnale* L.



**Рис. 3.12.** Нектарник *Colchicum autumnale* L.

В результаті проведених А. Fridlender et al. (Fridlender, 2002) досліджень розмірів геному представників роду *Colchicum* у східному Середземномор'ї, для *C. autumnale* вказані наступні дані:  $2C=5,89\pm 0,22$  pg, що еквівалентно  $5,7 \times 10^9$ bp ( $2n=4x=36$ ). За даними інших дослідників  $2n=20-24$  (Delay, 1947),  $2n=24$  (Heiman-Winaver, 1919),  $2n=38$  (Levan, 1940; D'Amato, 1956),  $2n=42$  (Milovidov, 1960).

Б. Стефанов (1926) наголошує на високій поліморфності цього виду, який має багато форм, що різняться забарвленням квіток, розмірами листків та плодами. Особливою різноманітністю цей вид характеризується в межах Балканського півострова, Італії та Франції.

Значна мінливість рослин за багатьма морфологічними ознаками була причиною виділення у межах виду цілої низки внутрішньовидових таксонів різного рангу. L. Reichenbach у 1847 р. (Reichenbach, 1847) описано весняноквітучі екземпляри цього виду як форма *C. autumnale f. vernum* Rchb., з якою P. Ascherson та P. Graebner (Ascherson, 1896) синонімізують *C. vernum* Shrank, *C. vernale* Hoffm., *C. praecox* Spenn. Крім того, ці автори згадують про багатоквіткову форму – *C. autumnale f. polyanthos* Schur. та найелегантнішу – *C. autumnale f. speciosissimum* Bobela. з зеленими листоподібними частками відгину віночка, які у довжину досягають близько 13 см. Про подібні форми згадує також Hegi (Hegi, 1906).

В межах виду описані рослини, які виділяються як різновид *C. autumnale var. autumnale*, або ж підвид *C. autumnale subsp. autumnale*, а також ті, які відрізняються від типових за комплексом морфологічних ознак: *C. autumnale var. pannonicum* та *subsp. pannonicum*. Описано також гібрид між *C. autumnale* та *C. alpinum* з Французьких Альп (Perrenoud, 1971).

Найчастіше вид розділяють на два підвиди: *C. autumnale subsp. autumnale* та *C. autumnale subsp. pannonicum* (Griseb. et Schenk) Ashers. et Graebn. У IX та XX ст. було описано низку форм в межах підвидів різними авторами. Так, в межах *C. autumnale subsp. autumnale* розрізняють: *f. autumnale* (листки 2–3,5 см завширшки з 1–3 квітками), *f. angustifolium* Deg. et Gay (1923) з листками 1–1,5 см завширшки, *f. polyanthum* Schur (1866) – багатоквіткову, *f. montanum* Porcius (1866) – гірську, *f. patens* Rouy (1910) з тичинками і маточками однакової довжини, *f. longiscapum* Phiszter (трубка оцвітини 24 – 50 см завдовжки), *f. vernum* Rchb (1848) з весняним квітуванням, *f. scapiferum* Borb. (1898) з видовженими плодоніжками, *f. giganteum* Domin (1905) з листками 4–6,5 завширшки та чисельними великими плодами, *f. albiflorum* Opis. (1852) з білими квітками, *f. albidum* Prterm (1838) з блідими квітками, *f. puniceum*

Priszter (1970) з карміново-червоними квітками, *f. vittatum* Priszter et Strokey (1970) – листки 1–2 см завширшки з жовтими смугами, *f. speciosissimum* Bubela (1884) з весняним цвітінням, у *C. autumnale subsp. rannonicum: f. rannonicum* – частки оцвітини 5–5.5 см завдовжки еліптично-видовжені, *f. transilvanicum* Dom. (1909) – квітки 6–7 см та листки 7,5 см завширшки, *f. multiflorum* Zahariadi (1966).

Н. Zapalowicz (1906) згадує весняний різновид *C. autumnale var. vernum* Shrank. pro spec. (Rchb.) для західних областей України та *C. autumnale f. major* Zap. (Vinnersten, 2003).

Відомі садові форми *C. autumnale*: махрові та багатоквіткові. У посібниках з квітникарства згадуються: *f. patens*, *f. album*, *f. purpureum*, *f. flore-pleno*, *f. variegatum plenum*.

Л.М.Фельбаба-Клушина під час досліджень у природі відмічала весняноквітучі екземпляри виду, які за всіма ознаками відповідали *C. autumnale f. speciosissimum* та *f. vernum*. І.В.Артемчук (1960) вважав сумнівним виділення весняноквітучих форм і пов'язував цвітіння весною із погодними факторами. Таке припущення підтверджується поведінкою *C. autumnale* в умовах Полярно-альпійського ботанічного саду. За даними Катоміної А.П. та Новикової Л.А. в цих умовах протягом перших 5–7 років вирощування рослини квітують, а частіше бутонізують у кінці вегетаційного сезону (у вересні), а потім цвітіння починається, то у кінці, то на початку вегетації (подібне явище Н.А.Аврорін (1956) називав «мечущимся» цвітінням), у наступні роки рослини поступово переходять переважно до весняного цвітіння і таким чином згодом *C. autumnale* квітує регулярно на початку червня. В умовах Києва квітування окремих екземплярів цього виду ми спостерігали у березні 2024 р.

В результаті досліджень поліморфізму шести популяцій виду в Українських Карпатах Л.М. Фельбаба-Клушина (1995) виявила чотири форми квітки за особливостями її морфологічної будови і зазначила, що в Карпатах вид представлений двома підвидами: у гірському поясі домінує форма, що найбільше відповідає *C. autumnale subsp. autumnale* Dostal, а на низовині і у передгір'ї Карпат домінує форма, що відповідає *C. autumnale subsp. rannonicum* (Grisebach et Schenk) Dostal.

Нормальною формулою квітки виду можна вважати  $(P_{(3+3)}, A_{3+3})G_{(3)}$ , а у Карпатах за даними дослідників трапляються рослини, які мають і інші формули:  $(P_{(3+2)}, A_{3+2})G_{(3)}$ ;  $(P_{(2+2)}, A_{2+2})G_{(2)}$ ;  $(P_{(3+2)}, A_{3+2})G_{(2)}$ ;  $(P_{(3+4)}, A_{3+4})G_{(3)}$ ;  $(P_{(3+4)}, A_{3+4})G_{(4)}$  (Фельбаба-Клушина, 1995; Артемчук, 1960).

### ***Пізньоцвіт Фоміна (пізньоцвіт піщаний)***

*Colchicum fominii* Bordz. in Fedde., Repertorium, XL (1936) 373; Бордз., Збірн. пам'яті акад. Фоміна (1938) 56; Бордз., Фл. УРСР, III (1950) 77; Zahar., Fl. Rep. Soc. Romania (1966) 11, 119; Цвелев, Фл. Европ. части СССР (1979), IV, 219

= *C. arenarium* Waldst. et Kit. var. *fominii* (Bordz.) Zahar. et Artjush., Бот. журн. (1968) 53, №3, 313.

= *C. autumnale* auct., non L; Гейдеман, Опред. высш. раст. Молд. ССР (1975), изд. 2, 92.

= *Colchicum arenarium* Waldst.&Kit., Descr. Icon. Pl. Rar. Hung. 2: 195, t. 179 (1805). – Type: Hungary, Pest: 'In clivis arenosis Comitatus Pesthiensis, floret a medio Augusto ad mediam Octobrem'

Багаторічна трав'яниста рослина 8–10 см заввишки під час цвітіння та 13–18 см під час плодоношення. Квітує у вересні–жовтні. Плодоносить у квітні–травні (рис. 3.13 – 3.16).



**Рис. 3.13. *Colchicum fominii* Bordz. у фазі цвітіння (м. Київ, НБС)**



**Рис. 3.14. *Colchicum fominii* Bordz. у фазі плодоношення (Одеська обл., с. Кардамичеве)**



**а**



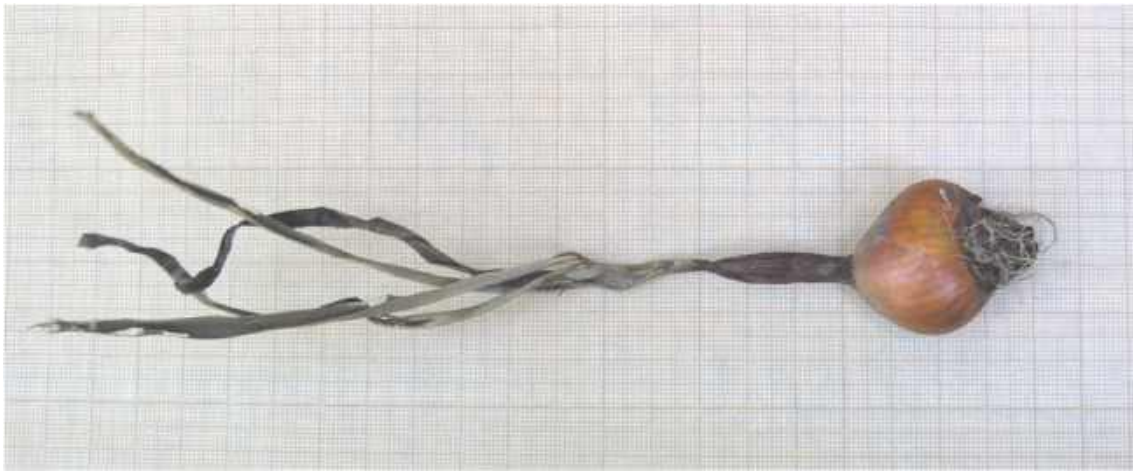
**б**



**в**

**Рис. 3.15. *Colchicum fominii* Bordz. (Одеська обл., с. Кардамичеве):  
а – насіння, б – плоди, в – загальний вигляд**





**Рис. 3.16. *Colchicum fominii* Bordz. (м. Київ, НБС)**

Булбоцибулини довгасто-яйцеподібні, дещо стиснуті у вертикальній площині, (1,7) 2,1–2,5 (3,5) × 1,4–2,0 (3,0) см, зі шпоркою 0,6–0,9 см. Булбоцибулина біла або жовтувата, обгорнута шкірястими темно-каштановими лусками, подовженими в довгу (близько 5 см) шийку. Рештки старої материнської булбоцибулини залишаються під лусками.

Листків 4–5, лінійно-ланцетні, голі або вкриті по краях короткими сосочкоподібними трихомами, сизуваті, 0,3–1,6 (1,8) см завширшки та 10–16 см завдовжки, розвиваються наступного після цвітіння року. Катафіл 7–10 см завдовжки, білий чи рожевуватий.

Квітки поодинокі, іноді по 2–3, лілові, трубка оцвітини часто одного кольору з частками відгину віночка або забарвлена лише у верхній частині; у 2–2,5 рази довша від відгину. Частки відгину віночка лінійно-довгасті, гоструваті, (3,0) 3,3–3,9(4,2) × 0,5–0,6 см, з 8–11 жилками; внутрішні трохи коротші, у зіві голі. Тичинки у 2,5–3,0 рази коротші від відгину. Пиляки лінійно-довгасті, світло-жовті близько 6 мм завдовжки, у 2,5–3,0 рази коротші від ниток; тичинкові нитки близько 16 мм завдовжки, голі. Нектарник блідий, жовтуватий. Стовпчиків (стилодіїв) три, у верхній частині вони майже прямі або трохи відігнуті, на верхівці ледве голівчасто-потовщені, з верхівковими приймочками, трохи перевищують тичинки або однакової з ними довжини (рис. 3.17–3.18).

Коробочки видовжені, 1,9–2,6 см завдовжки і 0,6–1,0 см в діаметрі, перетинчасті, голі. Насіння вкрите світлою жовтуватою оболонкою, в коробочці стиснуте, округле чи яйцеподібне, іноді неправильно-шестигранне, близько 0,3–0,4 см в діаметрі, при висиханні оболонка темніє і стає коричневою, а насінина зменшується до 2–3 мм в діаметрі та набуває округлої форми. Маса 1000 насінин 6,14±0,06 г (Гнатюк, 2008).



**Рис. 3.17.** Тичинка *Colchicum fominii* Bordz.



**Рис. 3.18.** Приймочка *Colchicum fominii* Bordz.

За літературними даними  $2n=42$  (для *C. fominii*) та  $2n=36, 38, 54$  (для *C. arenarium*) (Brickell, 1980; Atlas of Seeds..., 2007).

Існують певні розбіжності щодо таксономічного статусу цього виду. Вперше на території України його рослини було знайдено у середині 30-х років минулого століття палеонтологом В. І. Бурчаком-Абрамовичем під час досліджень оголень меотичної та нижньогіпаріонової фауни. Знайдені квітки були передані українському ботаніку Є. І. Бордзиловському, який описав цю рослину як новий ендемічний вид і назвав її на честь відомого українського ботаніка Олександра Фоміна. Вже у виданні Флора УРСР наведено опис і малюнок квітучої рослини пізньоцвіту Фоміна – *C. fominii* Bordz. Вважається, що рослини були зібрані в околицях с. Гребеники Тираспільського району Молдавської РСР, що входила до складу України (зараз – Великомихайлівський район Одеської обл.). До теперішнього часу типовий зразок, зібраний Е. І. Бордзиловським, в Гербарії Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України (KW) не зберігся (Крицкая, 2002). Зберігається лише неотип – екземпляр, що був переданий Л. І. Крицькій С. Є. Дятловим у 1999 р. з етикеткою, що цей матеріал з с. Гребеники. Хочемо відзначити, що сам С. Є. Дятлов стверджує, що даний екземпляр був зібраний у Арцизькому районі (між селами Нова Іванівка і Делень), а підпис на етикетці є помилкою. Відсутність достатньої кількості гербарних зборів різних років у гербаріях України (які є мінімальними зважаючи на рідкісність і охоронний статус виду) загалом ускладнює остаточне вирішення цього питання (Gnatiuk et al., 2018).

Досліджуючи *C. fominii*, К. А. Захаріаді (1966) зазначав, що даний вид відрізняється від близького паннонського псамофітного виду *C. arenarium* Waldst. et Kit. екологією і листками, не голими і гладенькими, а вкритими по краях короткими сосочками. Пізніше у 1968 р., порівнюючи зрізи трубок оцвітини та інші морфологічні параметри *C. arenarium* Waldst. et Kit. var. *arenarium* з *C. arenarium* Waldst. et Kit. var. *fominii* (Bordz.) Zahar. et Artjusch., вони дійшли висновку, що останній таксон – лише різновид *C. arenarium* тому, що вони мають близькі ареали і однакову будову трубки оцвітини. Проте, *C. fominii* як самостійний вид наводився у Флорі СРСР (Цвелев, 1979), у списку С. К. Черепанова (1995), у «Європейському» (Собко та ін., 2002) та «Світовому Червоному списку IUCN» (Мосякін, 1999), для Молдови (Cartea roşie a Republicii Moldova..., 2002) та для Румунії (Arii speciale pentru..., 2007), у зведенні «Vascular Plants of Ukraine...» (Mosyakin, 1999), у визначнику флори Румунії (Sârbu, 2013).

Детальні порівняльні морфологічні дослідження Г. Г. Оганезової показали наявність різного типу нектарників та певні структурні відмінності у будові зв'язників *C. fominii* та *C. arenarium*, у зв'язку з цим та зважаючи на певну географічну ізольованість рослин, Г. Г. Оганезова вважає необхідним зберегти для *C. fominii* самостійний статус (Оганезова, 2011).

Проте, все частіше сучасні ботаніки, ґрунтуючись на дослідженнях К. Persson, включають *C. fominii* у *C. arenarium* як синонім, вважаючи існуючі розбіжності не достатніми для виділення окремого виду (Persson, 2007, Cartea..., 2015; Bilz, 2011).

У відомих нам морфологічних описах *C. fominii* існують певні неточності. Так, Є.І.Бордзіловський у 1936 р. описав даний вид лише за рослинами у фазі цвітіння, у «Флорі УРСР» (1950) та «Червоній книзі України» (1996) також наведено опис та зображення лише квітучої рослини, а про листки вказано, що вони «лінійно-ланцетні, розвиваються наступного (після цвітіння) року». У роботі Т.С.Вініченко (Вініченко, 2006) вказано, що *C. fominii* розвиває листки у кількості 3–8, 25–35 см завдовжки і 2–5 см завширшки. Проте, ми не виявили особин даного виду з такими листками і вважаємо, що дані наведено помилково. Ще одним цікавим моментом є те, що у описах *C. fominii* (Бордзіловський, 1950; Dihoru & Negrean, 2009) вказано, що приймочки видовжені, а рослини, які траплялись нам та іншим дослідникам на території України були із округлими приймочками. І дана ознака ще більше зближає *C. fominii* та *C. arenarium*. Отже, беззаперечною є подібність цих двох таксонів, а деякі морфологічні та екологічні відмінності між рослинами, очевидно, зумовлені їх значною географічною (генетичною) ізоляцією та різними умовами зростання. На наш погляд, найточнішою з існуючих є номенклатурна комбінація *C. arenarium* Waldst. et Kit. var. *fominii* (Bordz.) Zahar. et Artjush., запропонована ще 1968 року. Вона, згідно політипічної концепції виду, все ж зберігає автентичність для рослин східної частини ареалу *C. arenarium sensu lato*.

### ***Пізньюцвіт тіньовий***

***Colchicum umbrosum* Steven** in Nouv. Mem. Soc. Nat. de Moscou I (1829), 268; Ldb. Fl. Ross. IV, 204; Шмальг. Фл. II, 510; Miscz. Fl. cauc. crit. II (1912) 109; Stef., Monogr. (1926) 64. Черняковская, Фл. СССР, IV (1935) 28; Бордз., Фл. УРСР, III (1950) 76; Цвелев, Фл. Европ. части СССР, IV (1979) 217.– Type: Ukraine, Крым: 'In Tauriae litore meridionali praesertim

circa Jaltam et in horto Nikitensi frequens in umbrosis. Floret Septembri', Steven, lectotype H 1085108

= *C. autumnale* M.Bieb. Fl. Taur.-Cauc. I (1808) 292, non L. – Ic.: Steven op. cit. t. 14 – Exs.: Herb. Fl. Cauc. n. 162; Fl. cauc. n. 355

= *C. arenarium* Waldst. et Kit. var. *umbrosum* Ker-Gawl. Bot. Reg. 7: t. 541 (1735).

= *Colchicum trapezuntinum* Boiss. in sched. (Turkey, Trabzon: 'Environs de Trebizonde, Sept.1866', Bourg 955, G-BOISS, K) & pro syn. Fl.Orient. 5:162(1882), nom. nud.

Багаторічна трав'яниста рослина заввишки 15–25(30) см, під час цвітіння – 10–15 см. Цвіте у серпні–вересні (рис. 3.18). Плодоносить у квітні–червні наступного року (рис. 3.19).



**Рис. 3.19. *Colchicum umbrosum* Steven у фазі цвітіння  
(м. Київ, НБС)**

Бульбоцибулини майже кулясті, середнього розміру, 1,5–2,0 см завширшки, при основі більш-менш нерівнобічні з невеликою, по краю хвилястою, шпоркою, вкриті майже чорними лусками, видовженими зверху в довгу (8–12 см) шийку. Глибина залягання бульбоцибулин в ґрунті 10–15 (20) см (рис. 3.19 – 3.21).



Рис. 3.20. *Colchicum umbrosum* Steven в період вегетації (Крим)



а



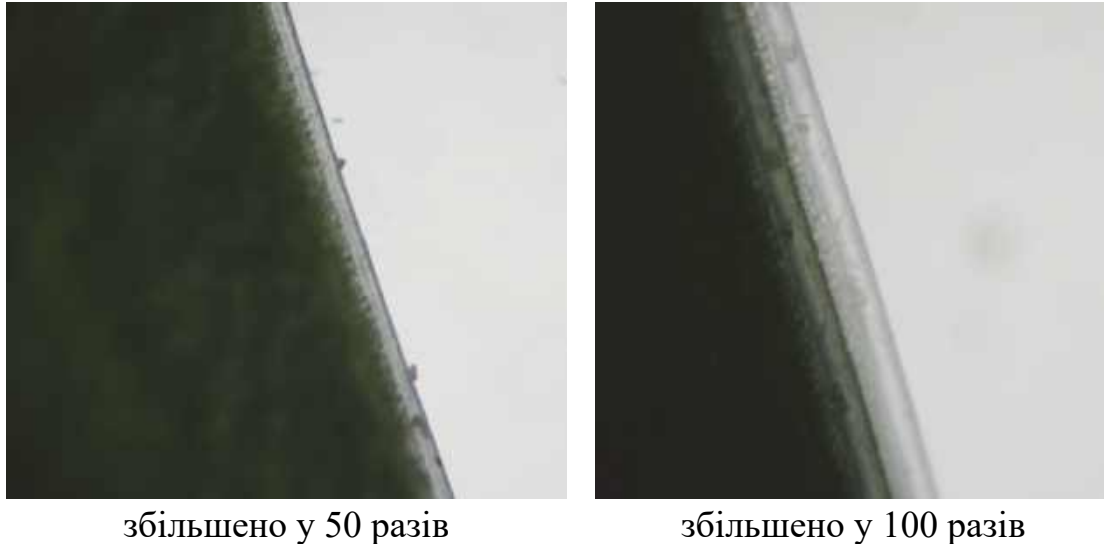
б



в

Рис. 3.21. *Colchicum umbrosum* Steven (м. Київ, НБС):  
а – насіння (шкала 1×1 мм), б – плоди, в – загальний вигляд (лінійка – 1 см).

Листків 2–4, лінійно-ланцетних, тупих або гоструватих, 10–20(30) см завдовжки, 1,5–2,2 см завширшки. Листки по краю гладенькі або з поодинокими одноклітинними мікроскопічними сосочками (рис. 3.22), розвиваються наступного після цвітіння року.



**Рис. 3.22. Край листка *C. umbrosum* Steven**

Квітки в кількості 1–3 (рідше 4–5), невеликі, блідо-рожеві, розвиваються у серпні–вересні. Трубка оцвітини бліда, майже біла. Частки відгину віночка вузько-еліптичні або еліптично-обернено-ланцетні, світло-лілові або блідо-пурпурові, тупі, з 7–11 жилками, 1,6 (2,5)–2,8 (3,0) см завдовжки, часто у 5–6 разів коротші за трубку, 2–4(6) мм завширшки, у зіві голі або злегка розсіяно опушені простими сосочкоподібними волосками. Пиляки світло-жовті близько 2,7 мм завдовжки, тичинкові нитки близько 7 мм завдовжки голі з незначним опушенням в основі нектарника. Нектарник блідий, жовтуватий (рис.3.23). Стовпчиків (стилодіїв) три, вони переважно ледь довші за тичинки, або такі ж, нагорі злегка відігнуті, з короткими видовженими збіжними приймочками (рис. 3.24).

Коробочки еліптично-видовжені до 3,5 см завдовжки, та 1,0–1,5 см в діаметрі, на верхівці загострені, при основі звужені. Насіння майже округле, свіжозібране – біло-коричневе 3–4 мм в діаметрі, при висиханні зменшується і стає коричневого кольору 1,5–2 (2,5) мм в діаметрі, середня маса 1000 насінин  $6,93 \pm 0,17$  г. За літературними даними  $2n=24$ . В межах ареалу описані два підвиди *C. umbrosum*: subsp. *umbrosum* з гладенькими частками відгину віночка у кримській частині та subsp.

*amphibolum* Zahar. et Artjusch. з частками відгину віночка, вкритими у нижній частині короткими одноклітинними сосочками у кавказько-малоазійській частині ареалу.



Рис. 3.23. Нектарник *Colchicum umbrosum* Steven

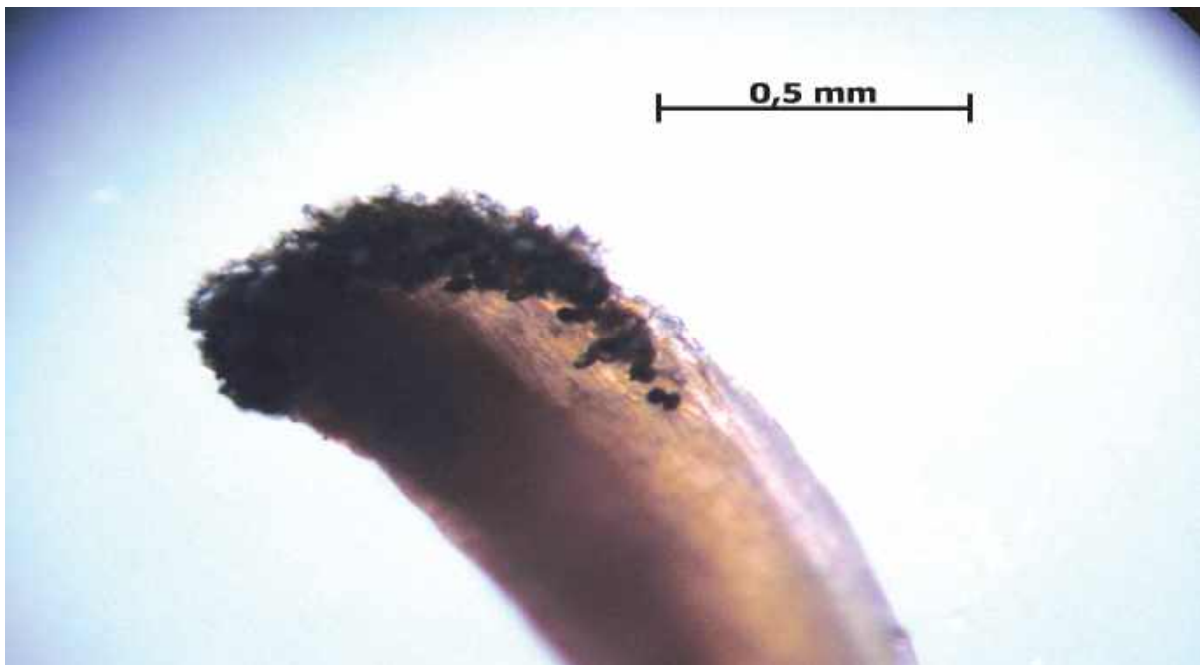


Рис. 3.24. Пиймочка стилодія *Colchicum umbrosum* Steven

У екземплярів з Криму ми також спостерігали поодинокі сосочкоподібні вирости або бугорки на частках відгину віночка у зіві, є



незначне опушення і під нектарником, проте воно значно менш виражене, ніж у *C. autumnale*.

За нашими спостереженнями, розміри листків у *C. umbrosum* варіюють у межах виду. Рослини, які зростають у різних ценотичних умовах, мають відмінності у морфометричному відношенні. Так, особини лісових ценозів з дефіцитом освітленості мають більші листки по відношенню до рослин, що зростають у фітоценозах з більшою освітленістю.

### 3.2. Паліноморфологічні особливості

Пилок – сукупність пилкових зерен, являє собою редуковане статеве покоління насінневих рослин – чоловічий гаметофіт, що несе в собі генеративні частки, необхідні для запліднення і відтворення рослин. Пилкові зерна достатньо консервативні і можуть служити надійною систематичною ознакою. Форма і розмір пилкового зерна, скульптура екзини та будова апертур є сталими ознаками у рослин одного виду (Біологічний словник, 1986).

Досліджуючи морфологічні особливості пилкових зерен представників 4 видів роду, які зростають в Україні, ми ставили за мету з'ясування можливостей використання палінологічних ознак для розв'язання існуючих таксономічних проблем роду *Colchicum*.

Ми брали пилок з розкритих пиляків під час цвітіння у живих рослин з колекції НБС, яка створювалась привезенням особин з природних місцезростань (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

#### Зразки рослин видів роду *Colchicum* L., використані для паліноморфологічного аналізу

Вид	Місце збору рослин
<i>C. ancyrense</i>	АР Крим, с. Щебетівка
<i>C. autumnale</i>	Прикарпаття, с. Яремче
<i>C. fominii</i>	Одеська обл., с. Кардамичеве
<i>C. umbrosum</i>	АР Крим, с. Передове

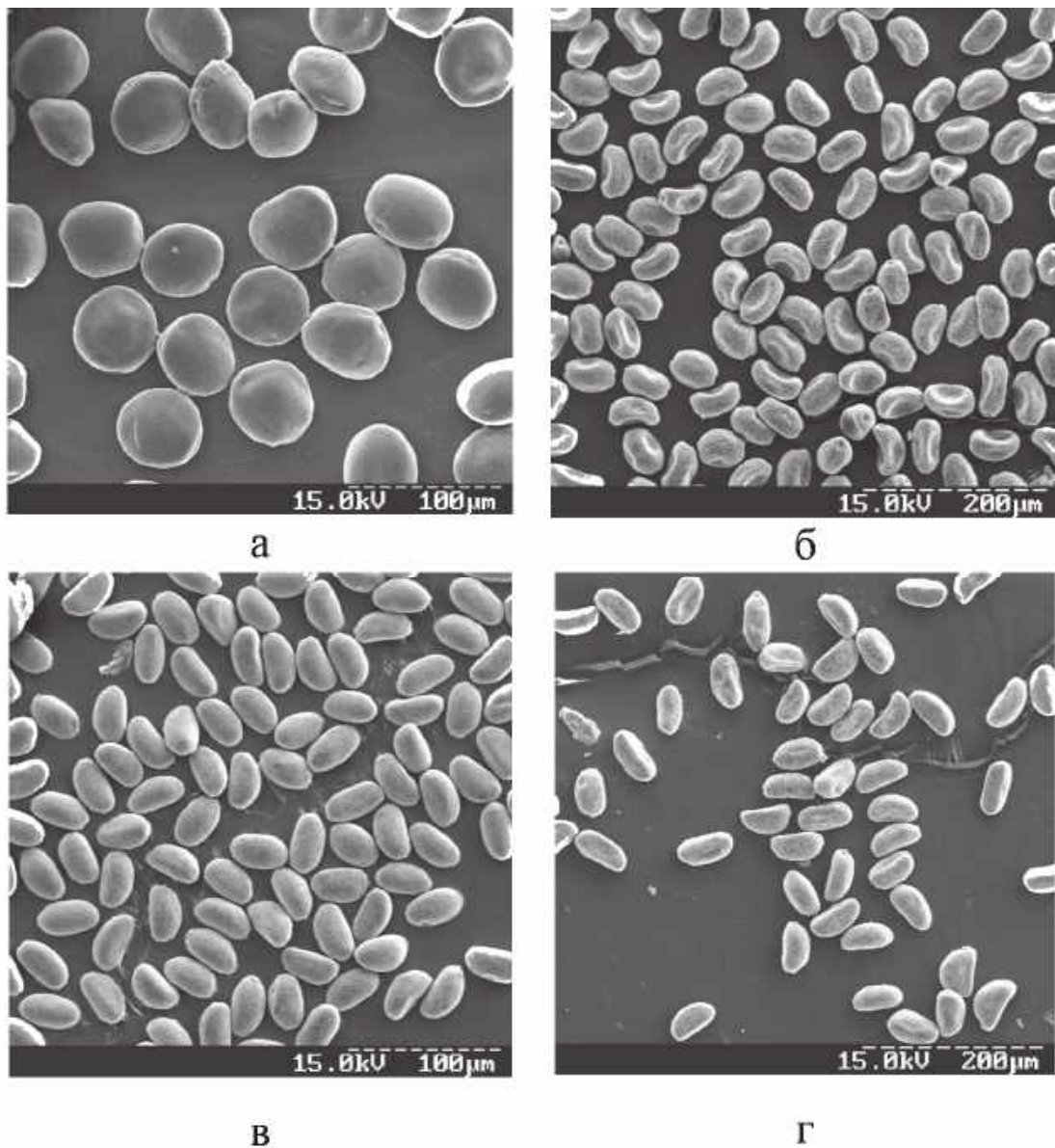
Зразки пилку за допомогою клейкої стрічки наклеювали на алюмінієві столики. Напилення вуглецем та міддю було виконано у вакуумному

універсальному пості ВУП–5М у режимі термічного випаровування з використанням пристрою для повертання і нахилу об'єктів. Зразки вивчали за допомогою растрового електронного мікроскопу «РЕММА 102» Сумського АТ «SELMІ» у режимі вторинної електронної емісії при прискорюючій напрузі 15 кВ і робочій відстані 19–22 мм.

Триба *Colchiceae* однорідна за морфологією пилку. Роди *Colchicum*, *Merendera*, *Androcymbium* та *Bulbocodium* мають один план побудови екзини (скульптура дрібносітчаста; ектекзина стовпчикова, тектатна). Пилок у видів роду *Colchicum* флори України золотисто-жовтий, маслянистий, липкий.

За нашими даними пилкові зерна *C. ancyrense* крупні, поодинокі, сплюснуто-сфероїдальні; у екваторіальній проекції – овальні; у полярній – округлі ( $55,0 \pm 2,1$  x  $51,8 \pm 1,8$  мкм в діаметрі), 4-багатопорові (рис. 3.13. а). Пори розташовані по екватору, іноді підряд (зрідка трапляються пилкові зерна з однією екваторіальною борозною). Апертури округлі шириною 3,8–5,0 мкм, злегка заглиблені, краї рвані, у центрі порової мембрани розміщені фрагменти екзини (рис. 3.14. а). Покрив згладжений, у недозрілих пилкових зерен поверхня майже гладенька, при висиханні пилку поступово проявляються скульптурні елементи екзини, спочатку з'являється неглибокий рельєф, потім поверхня стає ямчастою; ямки при висиханні поступово збільшуються і поверхня стає сітчастою, одного типу на всій спородермі або місцями з бородавчастими виростами (рис. 3.15. а–в).

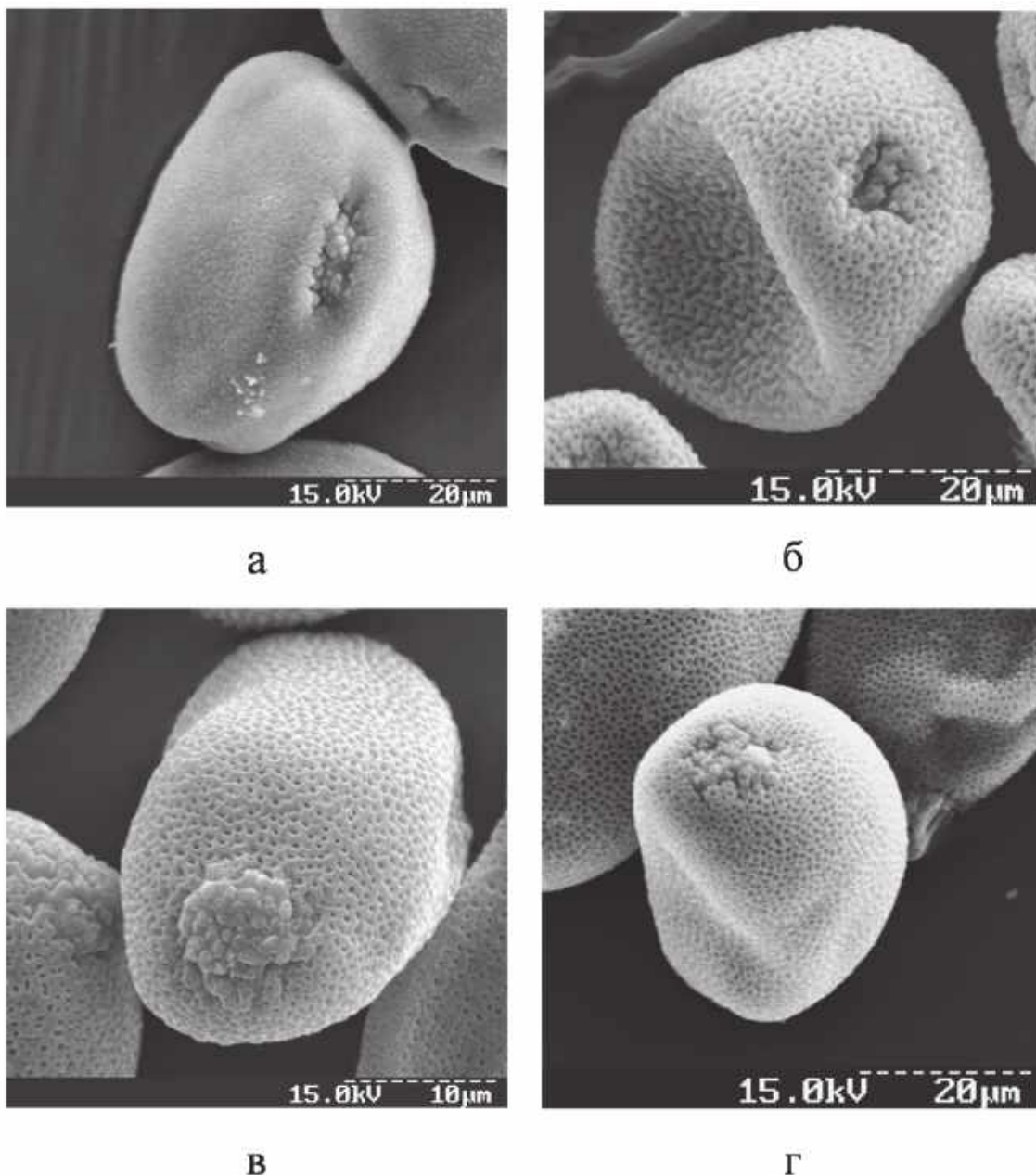
У *C. autumnale* – пилкові зерна крупні, поодинокі, безборозні, у екваторіальній проекції – еліптичні або видовжено-еліптичні з тенденцією до плоско-опуклої або увігнуто-опуклої форми у середньому  $57,8 \pm 1,2$  мкм завдовжки та  $36,8 \pm 1,2$  мкм у діаметрі; у полярній проекції – круглі (рис. 3.25.б). Пори дві на кінцях пилкового зерна. Апертури злегка заглиблені чи виступають, або розміщені на рівні з поверхнею, округлі 4,2–5,3 мкм у діаметрі, краї їх нерівні, у центрі порової мембрани розміщені чисельні шматочки екзини (рис. 3.27. б). Екзина товста, поверхня сітчаста, одного типу по всій поверхні спородерми, чарунки майже округлі (рис. 3.26. г). Нами у зразках цього виду відмічені деформовані пилкові зерна. Дно чарунок бугристе, бугорки розміром 0,2 мкм. Л.М.Фельбаба-Клушина (Фельбаба-Клушина, 1995) вказує, що при ацетолізній обробці пилкових зерен мембрана майже не зберігається, а екзина 1,5–2,0 мкм завтовшки, тектатна стовпчаста, голівки її стриженьків округлі, перевищують ніжки, підстилаючий шар тонкий.



**Рис. 3.25. Форма пилкових зерен:**

а – *C. ancyrense*, б – *C. autumnale*, в – *C. fominii*, г – *C. umbrosum*

У *C. fominii* – пилкові зерна поодинокі середніх розмірів, безборозні, у екваторіальній проекції – видовжено-еліптичні з тенденцією до плоско-опуклої форми, в середньому  $37,6 \pm 0,9$  x  $21,7 \pm 0,9$  мкм, у полярній – округлі (рис. 3.25. в) Пори дві на кінцях пилкового зерна. Апертури розміщені в одній площині або дещо підняті над поверхнею, округлі 6,7–7,7 мкм у діаметрі, краї їх нерівні, поверхня вкрита фрагментами екзини (рис. 3.26. в) Поверхня пилкового зерна округло-ямчата, одного типу по всій спородермі, чарунки майже округлі (рис. 3.27. в).

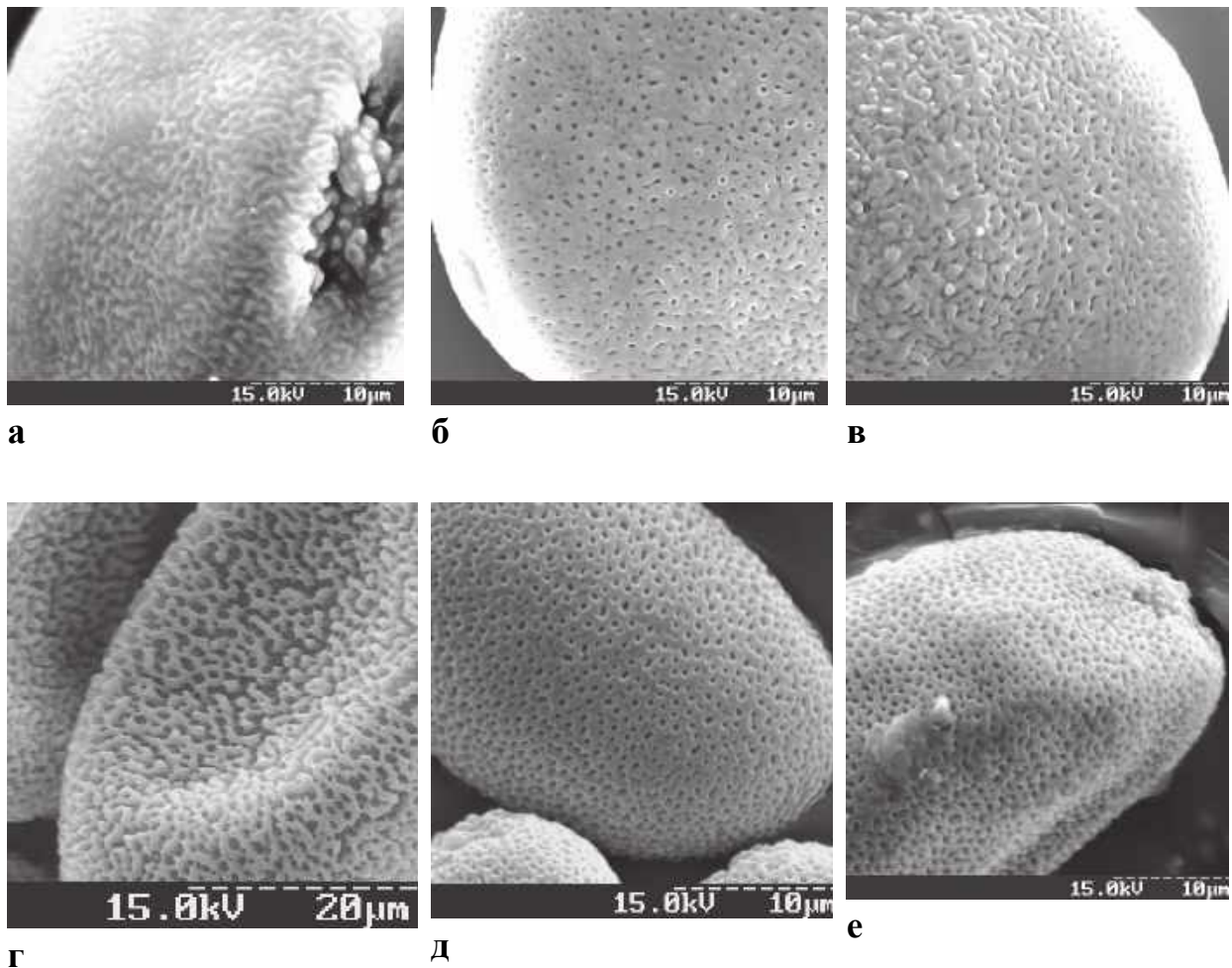


**Рис. 3.26. Апертури пилкових зерен *Colchicum*:**

а – *C. ancycrense*, б – *C. autumnale*, в – *C. fominii*, г – *C. umbrosum*

У *C. umbrosum* – пилкові зерна середніх розмірів, поодинокі, безборозні, у екваторіальній проекції – еліптичні або видовжено-еліптичні з тенденцією до плоско-опуклої форми у середньому  $47,1 \pm 0,8$  мкм завдовжки та  $30,6 \pm 1,0$  мкм у діаметрі (рис. 3.25. г). Пори дві на кінцях пилкового зерна. Апертури частіше розміщені на рівні з поверхнею, округлі 5,2–6,4 мкм у діаметрі, краї їх нерівні (рис. 3.26. г).

Інтина під порами дещо потовщена, у центрі порової мембрани є численні фрагменти екзини. Екзина товста, поверхня округло-ямчаста або дрібно-сітчаста, одного типу по всій поверхні спородерми, чарунки майже округлі (рис. 3.27. г).



**Рис. 3.27. Скульптура екзини пилоквих зерен *Colchicum*:**  
 а-в – *C. ancyrense*, г – *C. autumnale*, д – *C. fominii*, е – *C. umbrosum*

Порівнюючи власні дані з результатами попередників, ми дійшли висновку, що розміри пилоквих зерен і пор у межах виду варіюють, при цьому інші показники: форма пилкового зерна; скульптура поверхні; кількість пор, форма та їх розміщення – достатньо стабільні для кожного виду.

Таким чином, пилкові зерна пізньоцвітів за шкалою Erdtman (1945) – крупні або середніх розмірів. Пізньоцвіти флори України відрізняються розмірами та формою пилоквих зерен; кількістю, розміщенням та формою апертур (рис. 3.25–3.27). Так, пилкові зерна трьох гістерантних видів досить однотипні: безборозні, еліптичні або видовжено-еліптичні з тенденцією до плоско-опуклої або увігнуто-опуклої форми, пори дві на кінцях пилкового зерна. Пилкові зерна синантного виду (*C. ancyrense*) різко відрізняються і за формою і за кількістю пор: сплюснуто-сфероїдальні, чотири-багатопорові, іноді одноборозні (Гнатюк, Гурненко, 2013).

У зв'язку з певними складностями з визначенням видів у різні фази вегетації, нами розроблені два окремі ключі для визначення рослин за біоморфологічними особливостями: під час цвітіння та плодоношення.

**Таблиця для визначення видів роду *Colchicum* L. флори України під час плодоношення**

1. Рослини до 20 см заввишки, листки сизуваті, лінійно-ланцетні, дещо складені по центральній жилці до 2 (3) см завширшки ..... **2**
  - Рослини вищі 15–20 см, листки зелені, видовжено-ланцетні чи лінійні, ширші. Плодів 1–3 і більше. Бульбоцибулини вкриті декількома бурими лусками..... **3**
2. Листків 3–4, вони приземні, шаблеподібно-зігнуті і розкладені в різні боки від плодів. Плоди на 1/2–2/3 заглиблені в ґрунт. Бульбоцибулина вкрита світло-коричневою лускою.. *C. ancyrense*
  - Листків 4–5, вони дещо підняті догори. Плоди добре помітні над поверхнею ґрунту. Бульбоцибулина вкрита коричневими шкірястими оболонками..... *C. fominii*
3. Листків 3–8, 30(40) см завдовжки та 0,9–6,5 см завширшки. Плодів 1–5, крупних 3–5(6) см завдовжки та 1,5–3,0 см у діаметрі.....  
*C. autumnale*
  - Листків 2–4, 10–20 см завдовжки, 1,5–2,5 см завширшки. Плодів 1–2(3) шт, видовжені, до 3,5 см завдовжки та 1–1,5 см у діаметрі ..... *C. umbrosum*

**Таблиця для визначення видів роду *Colchicum* L. флори України під час цвітіння**

1. Квітки та листки розвиваються одночасно. Квіток 1–3, світло-рожеві; приймочки округлі, пиляки переважно темні. Трубка оцвітини біла або лілово-рожева у верхній частині, 2–5 см завдовжки. Частки відгину оцвітини еліптичні чи видовжено-еліптичні, до 3 см завдовжки. Пилкові зерна стиснуто-сфероїдальні, багатопорові ..... *C. ancyrense*
  - Під час цвітіння листків нема. Пиляки жовті, пилкові зерна видовжено-еліптичні, двопорові. Приймочки округлі ..... **2**
2. Трубка оцвітини одного кольору з відгином або забарвлена лише у верхній частині. Квіток 1–3, лілових. Частки відгину оцвітини лінійно-довгасті, гоструваті, з 8–11 жилками ..... *C. fominii*

- Приймочки маточок видовжені. Трубка оцвітини біла або жовтувата. 3
- 3. Квіток 1–3 (5). Частки відгину оцвітини вузько-еліптичні або еліптично-обернено-ланцетні, у зіві голі, блідо-лілові (майже білі), голі, тупі, з 7–11 жилками, 1,6–3,0 см завдовжки та 2–4 мм, завширшки. Маточки (стилодії) на кінці ледь загнуті або майже рівні ..... *C. umbrosum*
- Квіток 1–8, стилодії (маточки) часто на кінці відігнуті або навіть закручені. Частки відгину – пурпурові чи блідо-лілові, від вузько-лінійних дещо загострених до широко- або довгасто-еліптичних чи овальних, тупі або тупуваті, з 13–21 жилками, 3–7,5 см завдовжки, 0,6–2,0 см завширшки, у 3–4 рази коротші від трубки, у зіві опушені; майже в 2 рази коротші від відгину оцвітини ..... *C. autumnale*

### 3.3. Онтогенетичні особливості

Онтогенез рослини охоплює весь комплекс послідовних та незворотних процесів життєдіяльності та структури організму від його виникнення до природної смерті. Онтогенетичні особливості окремих видів роду *Colchicum* досліджувались і раніше. Так, Н.І.Шоріна (1961, 1966) вивчала популяції та онтогенез пізньоцвіту прекрасного (*C. speciosum* Steven) у Західному Закавказзі. Відомості про популяції пізньоцвіту жовтого (*C. luteum* Baker) у Казахстані та його великий життєвий цикл описано у роботах А.А. Іващенко (1975, 1987). Л.Г.Кріалашвілі (1987) досліджувала біоекологію представників роду, інтродукованих в умови Тбілісі. В Україні Л.І.Фельбаба-Клушина (Фельбаба-Клушина, 1995) та С.С. Фесенко (Фесенко, 1984), вивчали біоекологію *C. autumnale* та стан його популяцій в Карпатах. Дослідження онтогенезу деяких пізньоцвітів в умовах культури проводились В.С. Собко (1997). Досвід цих дослідників використано щодо досліджуваних видів.

В ході онтогенезу проходить функціональна та структурна спеціалізація клітин, тканин та органів, ускладнюються взаємовідносини між частинами рослини, виникають незворотні структурні і вікові зміни всього організму як єдиної цілісної системи, а отже загальний напрямок розвитку організму є незворотним (Гупало, 1968).

Онтогенез охоплює всю сукупність процесів індивідуального розвитку рослини, тоді як терміни «ріст» та «розвиток» застосовуються по відношенню до окремих послідовних змін структури та функції не тільки рослини загалом, а і її окремих органів, тканин та клітин. Поділ онтогенезу на періоди може різнитись залежно від того, які саме процеси та прояви життєдіяльності організму ляжуть в його основу і якими методами при цьому проводяться спостереження за розвитком організму. Кожна особина може бути охарактеризована календарним віком (відрізком часу з моменту виникнення особини до моменту спостереження) і сукупністю вікових ознак, які характеризують ступінь онтогенетичного розвитку особини.

Дослідження морфологічних особливостей, що послідовно проявляються в індивідуальному розвитку рослин, дає можливість згрупувати особини з метою визначення вікового стану популяції. Це є необхідним для оцінки рівня життєвості виду, можливостей його збереження в місцях природного зростання та прогнозу успішності його інтродукції чи репатріації. У багатьох трав'янистих рослин, у зв'язку з постійним оновленням їх багаторічної системи пагонів, визначити абсолютний вік особини не можливо. Величина умовного віку залежить від інтенсивності процесів відмирання в багаторічній частині особини. Це дає можливість розглядати умовний вік як вікову ознаку. Особини, що належать до одного вікового стану, об'єднуються в одну вікову групу – «стан». Для визначення ступеня онтогенетичного розвитку особин дослідники використовують терміни «віковий стан» чи «онтогенетичний стан».

Завдяки щорічній зміні бульбоцибулин, в ході життєвого циклу пізньоцвітів (з моменту проростання насіння і до природного відмирання рослини) спостерігається безперервна (але не безкінечна) послідовність поколінь особин, які щорічно змінюють одна одну. Отже, великий життєвий цикл складається з послідовності малих життєвих циклів. Особини, що змінюють одна одну протягом великого життєвого циклу відрізняються між собою за морфобіологічними ознаками. Незважаючи на щорічну заміну материнської форми дочірньою, особини поступово набувають ознак старіння.

Віднесення особин до того чи іншого вікового стану відбувається на основі комплексу якісних ознак. Найбільш суттєвими з них є такі: спосіб живлення; наявність зародкових, ювенільних чи дорослих структур та кількісні співвідношення їх у особини; здатність особин до насінневого чи вегетативного розмноження; співвідношення процесів новоутворення та відмирання; ступінь сформованості у особини основних ознак біоморфи.



При вивченні великого життєвого циклу пізньоцвітів головною віковою ознакою вважають структуру річного пагона й, в першу чергу, кількість асимілюючих зелених листків, крім того деякі біологічно важливі особливості в житті рослини: насінневе чи вегетативне походження особин, здатність їх до цвітіння, плодоношення та вегетативного розмноження. Рослини різних вікових груп розрізняються між собою також будовою підземних органів (формою і розмірами бульбоцибулин, структурою покривних лусок, особливостями кореневої системи).

Основні критерії, за якими виділяють вікові (онтогенетичні) періоди та стани у рослин наступні:

**Латентний період:**

Насіння у стані спокою (sm).

**Прегенеративний (віргінільний) період:**

Проростки (р) – характерне змішане живлення (існують за рахунок речовин насіння й власної асиміляції перших листів), є морфологічний зв'язок з насіниною, наявні зародкові структури: сім'ядолі, первинний (зародковий) корінь й пагін.

Ювенільні особини (j) – характеризуються простотою організації, несформованістю ознак і властивостей, що притаманні дорослим рослинам: наявність листків іншої форми й інше їх розташування, ніж у дорослих особин, інший тип наростання й розгалуження (або відсутність галуження пагонів), можлива зміна типу кореневої системи; збереження деяких зародкових структур (кореня, пагона); втрата зв'язку з насіниною; як правило – відсутність сім'ядоль.

Іматурні (im) – наявні властивості і ознаки, перехідні від ювенільних рослин до дорослих: розвиток листків і кореневої системи перехідного (напівдорослого) типу, поява окремих дорослих рис у структурі пагонів (наприклад, зміна типів наростання, початок галуження, поява плагіотропних пагонів та ін.), збереження окремих елементів первинного пагона.

Віргінільні (v) – характеризуються появою основних рис, типових для життєвої форми дорослих особин. Рослини мають характерні дорослі листки, пагони й кореневу систему. Генеративні органи поки відсутні.

**Генеративний період:**

Молоді генеративні (g<sub>1</sub>) – особинам властива поява генеративних органів. Перевага процесів новоутворення над відмиранням, що проявляється в різних формах.

Зрілі генеративні ( $g_2$ ) – характерне врівноваження процесів новоутворення й відмирання, максимальний щорічний приріст біомаси, максимальна насінна продуктивність.

Старі генеративні ( $g_3$ ) – властива перевага процесів відмирання над процесами новоутворення: різке зниження генеративної функції, послаблення процесів корене- і пагоноутворення. У деяких випадках – спрощення життєвої форми (зокрема, втрата здатності до утворення пагонів, розростання).

### **Сенільний період:**

Субсенільні (ss) – повна відсутність плодоношення (можлива наявність абортивних квіток або суцвіть, а також прихованогенеративних пагонів). Перевага процесів відмирання над новоутворенням. Можливе спрощення життєвої форми, що проявляється в зміні способу наростання (або у втраті здатності до галуження), вторинна поява листків перехідного (іматурного) типу.

Сенільні (s) – накопичення відмерлих (що припинили ріст) частин рослини. Граничне спрощення життєвої форми, вторинна поява деяких ювенільних рис організації (форма листків, характер пагонів і ін.). У деяких випадках – повна відсутність бруньок поновлення й інших новоутворень.

Особливості життєвого циклу пізньоцвітів визначаються їх приналежністю до геофітів. Це багаторічні полікарпічні рослини. У багатьох з них статеве розмноження доповнюється вегетативним.

Життєвий цикл пізньоцвітів розпочинається з пробудження насіння. Воно коричневого кольору, округле, з ендоспермом. Зародок прямий, диференційований на сім'ядолу, брунечку, гіпокотиль і зародковий корінь. Насінню характерний підземний (гіпогеальний), ремотивно-трубчатий тип проростання, а за визначенням В.Г.Собка (Собко, 2004) – гіпогеогенний спосіб проростання, оскільки сім'ядоля проростка залишається під землею. Проростки мають зв'язник, головний корінь і піхву сім'ядолі. Зв'язок з насіниною добре виражений. Гіпокотиль виражений слабо. Зазвичай, проростання насіння відбувається в два етапи: спочатку, восени, проростає корінчик, з'являються піхва сім'ядолі і зв'язник, довжиною 1–2 мм, що з'єднує її з насіниною. Подальші зміни у проростка полягають у рості тонкого білого кореня, а потім, весною з'являється зелений асимілюючий листок, який виходить з трубчатої піхви сім'ядольного та низового листків. Іноді проростання кореня і листочка відбувається навесні. З первинного вкороченого пагона

проростка утворюється біла бульбоцибулина близько 1 мм в діаметрі, на верхівці якої знаходиться брунька відновлення, яка розміщується у піхві зеленого листка. У бруньці закладаються зачатки 1–2 низових лусок і одного листка. З цієї бруньки наступної весни виростає нова рослина. До кінця вегетаційного періоду циліндричний листок і головний корінь збільшуються у довжину, бульбоцибулинка формує шпорку і заглиблюється у ґрунт на 4–5 см. На наступний рік циліндричний листок змінюється на плоский.

Зачаток бульбоцибулини на першій стадії розвитку отримує поживні речовини одразу з трьох джерел: з насінини (ендосперму) через зв'язник, потім до живлення підключаються продукти фотосинтезу, отримані від ростучого першого листка та вода і мінеральні речовини, що надходять через центральний судинний пучок первинного кореня. Разом з ростом і формуванням бульбоцибулини одночасно відбувається і її заглиблення в ґрунт. При цьому вона заглиблюється всередині власного первинного кореня, завдяки тому, що клітини верхньої частини кореня починають руйнуватися і утворюють своєрідний тунель, а через центральний судинний пучок волога та поживні речовини продовжують надходити до бульбоцибулини. Тільки після закінчення заглиблення відбувається відмирання кореня та бульбоцибулина переходить у фазу спокою. Це явище було відкрито Г.І. Родіоненко у 1953 р., при дослідженні проростків юнон. У 1968 р. сифоноризія була зафіксована J. Galil у проростків пізньоцвіта Стевена (*C. stevenii*). В.Г.Собко вважав, що сифоноризія в роді пізньоцвіт «є вершиною спеціалізації цієї філи серед ліліїдів» і одним з чинників виділення пізньоцвітів зі складу лілійних в самостійну родину (Собко, Гапоненко, 1996).

Ювенільні рослини характеризуються більш коротким вегетаційним періодом і уповільненими ростовими процесами у порівнянні з дорослими рослинами. Протягом всього цього періоду конус наростання, закладений ще в зародку, знаходиться на II етапі органогенезу, і формує низові та зелені листки та зближені міжвузля. За рахунок речовин, що синтезуються в цей період, під землею утворюється молода бульбоцибулина. Щорічно до кінця вегетації центральний конус наростання утворює термінальну бруньку відновлення, за рахунок якої відбувається перехід ювенільної рослини в наступний вегетаційний період. Тривалість ювенільного періоду різна у різних видів. У рослин одного і того ж виду велику роль в часі настання першого цвітіння відіграє кількість накопичених поживних речовин в бульбоцибулині, а

також умови зростання, особливо в період, коли закладаються перші квіткові бруньки. У пізньоцвітів перше цвітіння настає на 4 – 6 (8) рік.

З переходом до утворення органів плодоношення термінальний конус наростання, що знаходився на етапі диференціації основних вегетативних органів рослини протягом всього ювенільного періоду життя рослини, завершує своє існування – рослина стає дорослою. У дорослих рослин продовження життєвого циклу відбувається за рахунок бруньок відновлення, які щорічно формуються на бульбоцибулині. Бруньки відновлення на одній і тій же бульбоцибулині закладаються неодноразово: першими утворюються нижні бруньки, останніми верхні. Звідси і різниця між рослинами, що утворились з різних бруньок. Як правило, нижні бруньки утворюють генеративні рослини, верхні, за умови їх проростання, формують рослини у догенеративному стані.

В онтогенезі пізньоцвітів виділено 4 вікові періоди росту та розвитку: латентний; прегенеративний, що включає стани проростків, ювенільних, іматурних та віргінільних рослин; генеративний та сенільний. Особливу увагу при виділенні і описі вікових станів приділяли надземній частині.

Особини різних вікових станів у рослин різних видів суттєво відрізняються між собою, отже наводимо їх описи окремо. Дослідження онтоморфогенезу здійснювались переважно *in situ* під час плодоношення рослин, тому морфологічні параметри органів особин відповідають їх максимальному розвитку у поточному році.

***Colchicum ancyrense*.** У межах великого життєвого циклу при дослідженні виду в природі та культурі нами були виділені 9 вікових станів особин (рис. 3.28, 3.29):

I. Латентний період.

Насіння (sm) – у стані спокою. Насіння майже кулясте з бурою зморшкуватою оболонкою, розміщується у шарі підстилки або ж у верхньому шарі ґрунту на глибині 0,5–2 см безпосередньо біля материнської рослини або на невеликій відстані.

II. Прегенеративний період.

Проростки (p) – листок один, циліндричний, довжиною 3–5 (8) см, помітний зв'язок з насінниною.

Ювенільні особини (j) – рослини другого-третього років життя. Формують один циліндричний або вузько-ланцетний жолобчастий листок 4–6 (10) см завдовжки і 0,1–0,2 см завширшки. Бульбоцибулина видовжена 0,3–0,4 см, 0,2–0,3 см у діаметрі, зі шпоркою 0,1–0,2 см

завдовжки. Коренів звичайно 3, іноді бувають ще 1–2 потовщених схожих на контрактильні. Бульбоцибулина знаходиться в ґрунті на глибині 2–3 см.

Імматурні особини (im) – розвивають 2 листки, до 10–12 см завдовжки та 0,5–0,6 см завширшки. Бульбоцибулина близько 0,7–0,9 (1) см завдовжки і 0,2–0,3 см в діаметрі, заглиблена в ґрунт на 4–5 (8) см від поверхні. Шпорка 0,1–0,3 см завдовжки. Коренів значно більше, ніж у ювенільних особин, трапляються 1–2 потовщені.

Віргінільні особини (v) – розвивають три листки, 12–13 см завдовжки та 0,5–0,6 см завширшки. Бульбоцибулина дещо більша – 1,0–1,9 см завдовжки та 0,7–0,8 см в діаметрі, шпорка складає близько половини довжини бульбоцибулини.

### III. Генеративний період.

Молоді генеративні особини ( $g_1$ ) – рослини з трьома листками, за розмірами подібними до таких у віргінільних особин, розвивають одну квітку, плід утворюють не завжди. Бульбоцибулина округліша, 1,9–2,5 см завдовжки 0,7–1,0 см в діаметрі, шпорка складає близько половини її довжини; заглиблена в ґрунт на 6–7 см.

Середньовікові генеративні особини ( $g_2$ ) – рослини з трьома листками. Розвивають 2–3 квітки. Плодів утворюють 1–2. Бульбоцибулини 2–3,5 см завдовжки та 0,8–1,2 см в діаметрі, знаходиться в ґрунті на глибині 7–8 см. Шпорка складає від 1/2 до 1/3 довжини бульбоцибулини.

Старі генеративні особини ( $g_3$ ) – рослини з 4 листками, до 10–15 см завдовжки та 0,5–1,0 см завширшки. Утворюють більше 3 квіток і формують, як правило, по 3 плоди. Бульбоцибулина 2,5–3,5 см завдовжки, близько 1 см у діаметрі, шпорка складає не більше 1/3 довжини бульбоцибулини. Глибина розміщення бульбоцибулини – близько 8 см.

### IV – Постгенеративний (сенільний) період.

Субсенільні особини (ss) – здебільшого, формуються в осінньо–зимовий період і являють собою особини з одним вкороченим листком, процеси відмирання переважають над процесами новоутворення. Бульбоцибулина вкрита декількома шарами лусок.



**Рис. 3.28.** Прегенеративні особини *C. ancurense* V.L.Burtт у фазі вегетації при максимальному розвитку листків (м. Київ, НБС).  
На шкалі ціна поділки =1мм.



**Рис. 3.29. Основні вікові стани *C. ancyrense* В.Л.Вуртт під час плодоношення (м. Київ, НБС) (на шкалі ціна поділки=1см)**

*Colchicum autumnale*. Як уже зазначалось, дослідженням природних популяцій пізньоцвіту осіннього в Україні займались В.І.Комендар (1984), С.С.Фесенко (1984) та Л.М.Фельбаба-Клушина (1995). На відміну від попередніх видів, *C. autumnale* активно розмножується вегетативно і утворює вегетативні клони-гнізда (куртини). Л.М.Фельбаба-Клушина (1995) у межах великого життєвого циклу виділила 11 вікових станів особин:

I – Латентний період.

Насіння (sm) – у стані спокою. Насіння коричневого кольору, розміщується у верхньому шарі ґрунту.

II – Прегенеративний період.

Проростки (p) – листок циліндричний, 5–6 см завдовжки.

Ювенільні особини ( $j_1$ ) – рослини першого чи другого року життя. Мають один циліндричний листок 6,5–8,5 см завдовжки. Бульбоцибулина 5–8 см завдовжки та 0,3–0,4 см у діаметрі. Коренева система складається з 3–6 додаткових коренів. Шпорка добре помітна. Бульбоцибулина знаходиться в ґрунті на глибині 2–3 см.

Ювенільні особини ( $j_2$ ) – рослини 3–5 років життя. Формують один плоский ланцетний листок. Бульбоцибулина крупніша, близько 1,0–2,0 см в діаметрі. Коренів 10–16, з них 3–4 потовщені, шпорка добре помітна. Особини переважно насінневого, але часто і вегетативного походження.

Іматурні особини (im) – розвивають два листки завдовжки близько 30 см. Бульбоцибулина збільшується у діаметрі, розташована в ґрунті на глибині 7–8 см. Коренів 30–40. Особини генеративного та вегетативного походження.

Віргінільні особини ( $v_1$ ) – з нормальним періодом проходження віргінільного стану, розвивають три листки, які за довжиною і формою відповідають листкам генеративних особин. Бульбоцибулина майже у двічі більша за бульбоцибулину іматурних рослин. Коренів 70–90 (3–4 потовщених).

Віргінільні особини ( $v_2$ ) – з пролонгованим періодом проходження віргінільного стану, розвивають чотири листки, 100–150 коренів (1–2 потовщених).

III – Генеративний період.

Молоді генеративні особини ( $g_1$ ) – рослини з 3–4 листками. Бульбоцибулини максимальних розмірів. Шпорка менша, ніж у прегенеративних особин. Рослини цвітуть і формують 1–2 квітки. Здатні до вегетативного розмноження.



Середньовікові генеративні особини ( $g_2$ ) – рослини з 4–7 листками завдовжки близько 60 см і завширшки 3–5 см та 3–5 квітками. Бульбоцибулина до 3–4,5 см в діаметрі, розміщена в ґрунті на глибині 15–20 см. Коренів більше 30–50. Вегетативне потомство варіює від генеративного до ювенільного.

Старі генеративні особини ( $g_3$ ) – рослини з 3–4 листками, 1–2 квітками, часто спостерігаються перерви у цвітінні. Бульбоцибулина зменшується, вкрита товстим шаром лусок, шпорка малопомітна. Вегетативне потомство обмежене сенільною партикуляцією або не утворюється.

#### IV – Сенільний період.

Субсенільні особини (ss) – розвивають 2–3 листки, які швидко жовтіють. За розмірами подібні до іматурних рослин, але мають бульбоцибулину, вкриту численними лусками. Шпорка відсутня. Вегетативне потомство також обмежене сенільною партикуляцією. До сенільного стану особини доживають рідко і трапляються переважно у середині клонів–гнізд.

Рослини у різних вікових станах, вирощені в культурі представлені на рис. 3.30, 3.31.

*Colchicum fominii*. В межах великого життєвого циклу нами були виділені 9 вікових станів особин (рис. 3.32–3.34):

#### I. Латентний період

Насіння (sm) – у стані спокою овальної форми, темно-коричневе, розміщується у верхньому шарі ґрунту на глибині 1–2 см безпосередньо біля материнської рослини або ж на відстані 5–40 см.

#### II. Прегенеративний період.

Проростки (p) – листок циліндричний, довжиною 5–6 см.

Ювенільні особини ( $j_1$ ) – рослини другого року життя. Дрібні, мають циліндричний листок до 6 см завдовжки з неглибокою повздовжньою борозенкою. Бульбоцибулина яйцеподібна 0,5 см завдовжки та 0,3 см у діаметрі, з невеличкою шпоркою, вкрита темною лускою. Коренів звичайно три, іноді бувають ще 1–2 потовщених. Бульбоцибулина знаходиться в ґрунті на глибині 2–3 см.

Ювенільні особини ( $j_2$ ) – рослини третього–четвертого років життя. Формують один плоский вузько-ланцетний листок 0,1–0,2 см завширшки та 5–6 см завдовжки. Бульбоцибулина крупніша, дещо сплюснута, близько 0,5–0,7 см завдовжки і 0,4–0,5 см в діаметрі, вкрита темними лусками, коренів 4–6 (іноді 2 з них потовщені), шпорка добре помітна 0,4–0,5 см завдовжки та 0,3 см в основі.



**p**

**j**

**im**

**v**

**Рис. 3.30. Прегенеративні особини *C. autumnale* (м. Київ, НБС)**



**g1**

**g2**

**Рис. 3.31. Генеративні особини *C. autumnale* (м. Київ, НБС)**



*j1*      *j2*                      *im*                                      *v*  
**Рис. 3.32. Прегенеративні особини *C. fominii* Bordz.**  
(на шкалі ціна поділки=1см)



g1

g2

**Рис. 3.33. Генеративні особини *C. fominii* Bordz.**  
(на шкалі ціна поділки=1 см)



g2

g3

**Рис. 3. 34. Генеративні особини *C. fominii* Bordz.**  
(на шкалі ціна поділки=1см)

Іматурні особини (im) – розвивають два вузько-ланцетних листки, бульбоцибулина 1,5 см завдовжки і 0,8 см в діаметрі, вкрита більшою кількістю лусок, заглиблена в ґрунт на 5–8 см. Коренів 10–15. Шпорка близько 0,3 см завдовжки та 0,4 см в основі.

Віргінільні особини (v) – розвивають 3 листки. Бульбоцибулина – 1,5–2,0 см завдовжки, 1,0–1,3 см в діаметрі, вкрита більшою кількістю лусок, розташована в ґрунті на глибині 6–9 см; шпорка – 0,4 см завдовжки та 0,3–0,5 см в основі. Коренів 15–25.

### III. Генеративний період.

Молоді генеративні особини ( $g_1$ ) – рослини з чотирма листками, розвивають одну квітку, плід утворюють не завжди, або він недорозвинений. Бульбоцибулина 1,7–2,5 см завдовжки та 1,4–2,0 см в діаметрі, рясно вкрита чорно-бурими лусками; коренів більше 30; шпорка 0,6–0,9 см завдовжки та 0,3–0,5 см в основі.

Дорослі генеративні особини ( $g_2$ ) – рослини з 4-ма листками заввишки 13–18 см, листки завширшки 0,3–1,6 см. Рослини щорічно цвітуть і утворюють плоди (плодів утворюється звичайно 1–2). Бульбоцибулина округла 2,3–3,0 см завдовжки та 1,6–2,9 см в діаметрі, вкрита численними чорно-бурими лусками. Коренів більше 40. Шпорка менша: 0,3–0,4 см завдовжки та 0,3–0,5 см в основі.

Старі генеративні особини ( $g_3$ ) – рослини з 4–5 листками, листки вужчі, шириною 0,3–1,1 см. Рослини цвітуть і утворюють, переважно, один плід. Бульбоцибулина округла, знаходиться в ґрунті на глибині 8–10 см, вкрита численними чорно-бурими лусками, шпорка мало помітна.

### IV – Сенільний період.

Субсенільні особини (ss) – ймовірно гинуть у осінньо-зимовий період, на час дослідження в ґрунті ми знаходили лише рештки бульбоцибулин.

Молоді генеративні особини ( $g_1$ ) – рослини з 2–3 листками, 10–20(30) см завдовжки, 15–22 мм завширшки, розвивають одну квітку, плід утворюють не завжди. Бульбоцибулина майже куляста, близько 1,5 см в діаметрі, рясно вкрита чорно-бурими лусками. Коренів близько 60.

Середньовікові генеративні особини ( $g_2$ ) – рослини з 3 листками.

Розвивають 1–3 квітки. Плодів 1–2, рідко 3.

Старі генеративні особини ( $g_3$ ) – рослини з 4 листками, що досягли максимального розвитку і формують 4–5 квіток (плодів утворюють звичайно менше). Бульбоцибулина майже куляста, близько 2 см у діаметрі, густо вкрита чорно-бурими лусками. Коренів близько 90.

### IV – Сенільний період (рис. 3.23).

Субсенільні особини (ss) – мають дрібну бульбоцибулину вкриту товстим шаром старих лусок, шпорка майже відсутня. Коренів 20–30. Листків 1–2.

*Colchicum umbrosum*. В межах великого життєвого циклу при дослідженні виду в природі та культурі нами були виділені 11 вікових станів особин (рис. 3.35 – 3.37):

#### I. Латентний період.

Насіння (sm) – у стані спокою. Насіння округлої форми темно-коричневе, розміщується у шарі підстилки або ж у верхньому шарі ґрунту на глибині 1–2 см безпосередньо біля материнської рослини або ж на відстані 25–40 см.

#### II. Прегенеративний період.

Проростки (p) – листок циліндричний, до 8–10 см завдовжки; біля основи його піхви у другій половині вегетації формується дрібненька біла бульбоцибулина.

Ювенільні особини ( $j_1$ ) – рослини другого року життя. Дрібні, мають циліндричний листок з неглибокою ледь помітною повздовжньою борозенкою. За довжиною він не відрізняється від листка проростків. Бульбоцибулина майже куляста, 2–3 мм у діаметрі, з невеличкою шпоркою, вкрита тоненькими світло-коричневими лусочками. Коренів звичайно 3, іноді бувають ще 1–2 потовщених, схожих на контрактильні. Бульбоцибулина знаходиться в ґрунті на глибині 3,5–4 см.

Ювенільні особини ( $j_2$ ) – третього–п'ятого років життя. Формують плоский вузько-ланцетний листок до 15 см завдовжки та 0,5–1,5 см завширшки. Бульбоцибулина видовжено-конусоподібна 1–1,3 см завдовжки і 0,4–1,0 см завширшки, вкрита темними лусками, коренів 6–16, іноді 2–3 з них потовщені, шпорка добре помітна. Імматурні особини (im) – рослини старші п'яти років (рис. 3.20).

Розвивають один широко-ланцетний листок, до 20 см завдовжки та 2 см завширшки. Бульбоцибулина за розмірами близько 1 см в діаметрі, як у ювенільних особини третього – п'ятого років життя, але вкрита більшою кількістю лусок, заглиблена в ґрунт на 8–10 см. Коренів 15–25.

Віргінільні особини (v) – розвивають 2 листки, за розмірами подібними до генеративних (рис. 3.20). Бульбоцибулина до 1,0–1,3 см в діаметрі, вкрита темно-коричневими, шкірястими лусками. Коренів 30–50.

#### III. Генеративний період.

Молоді генеративні особини ( $g_1$ ) – рослини з 2–3 листками, 10–20(30) см завдовжки, 15–22 мм завширшки, розвивають одну квітку, плід утворюють не завжди. Бульбоцибулина майже куляста, близько 1,5 см в



діаметрі, рясно вкрита чорно-бурими лусками. Коренів близько 60; шпорка 0,6–0,9 см завдовжки та 0,3–0,5 см в основі.

Дорослі генеративні особини ( $g_2$ ) – рослини з 4-ма листками заввишки 13–18 см, листки шириною 0,3–1,6 см. Рослини щорічно цвітуть і утворюють плоди (плодів утворюється звичайно 1–2). Бульбоцибулина округла 2,3–3,0 см завдовжки та 1,6–2,9 см в діаметрі, вкрита численними чорно-бурими лусками. Коренів більше 40. Шпорка менша: 0,3–0,4 см завдовжки та 0,3–0,5 см в основі.

Старі генеративні особини ( $g_3$ ) – рослини з 4–5 листками, листки вужчі, шириною 0,3–1,1 см. Рослини цвітуть і утворюють, як правило, один плід. Бульбоцибулина округла, знаходиться в ґрунті на глибині 8–10 см, вкрита численними чорно-бурими лусками, шпорка мало помітна.

#### IV – Сенільний період.

Субсенільні особини (ss) – ймовірно гинуть у осінньо-зимовий період, на час дослідження в ґрунті ми знаходили лише рештки бульбоцибулин.

В життєвому циклі пізньоцвітів є певні спільні риси, які особливо помітні на ранніх етапах розвитку особин. При виділенні етапів та вікових станів особин у роді *Colchicum*, досить надійними ознаками є форма та кількість листків, що дає змогу оцінювати віковий стан особин лише за їх надземною частиною. Життєвий цикл пізньоцвітів згідно класифікації життєвих циклів судинних рослин є повностановим з тривалим генеративним періодом при повній невиразності постгенеративного періоду.

Зі зміною еколого-ценотичних умов або при введенні в культуру окремі вікові стани рослин можуть проявлятися менш виразно (Кричфалуший, Мезев-Кричфалуший, 1988). Але частіше, у залежності від зовнішніх умов змінюється тривалість періоду проходження особиною того чи іншого вікового стану. Нами відмічено прискорене проходження окремих вікових станів при вирощуванні пізньоцвітів в культурі з належним доглядом при оптимальних умовах. У таких умовах віргінільний період скорочується, а генеративний подовжується. При погіршенні умов вирощування, збільшенні конкуренції з боку інших видів іматурний період подовжується, генеративний період скорочується, або зовсім пропускається, прискорюється настання сенільного періоду.

Як уже відмічалось раніше, пізньоцвіти – рослини, життєвий цикл яких триває протягом невизначеної кількості років.

У багаторічних рослин ступінь полікарпічності визначає максимальну тривалість їхнього життя. Наразі не існує достатньо достовірних методів визначення загальної тривалості життя трав'янистої рослини. Найбільш

звичайним методом для трав'янистих рослин є підрахунок їх річних приростів. Деякі дослідники для визначення віку рослин намагались використовувати вікові зміни в анатомічній структурі листків та стебел. Однак, як відмічає Н.П.Кренке, зміни в структурі листка, зокрема посилення дрібноклітинності, жилкування та ін., дають змогу судити лише про відносний вік рослини (Кренке, 1940).

Певною мірою про довговічність рослини можна судити за тривалістю її віргінільного (прегенеративного) періоду, приймаючи відношення віргінільного періоду до загальної тривалості життя у середньому  $1/4 - 1/10$ . В. Серебряков (1952) вважав, якщо віргінільний період у досліджуваних видів триває 4–8 років (за деякими даними до 25 років), то відповідно тривалість життя даних рослин може складати 16–100 і більше років. Однак, такий розрахунок суто теоретичний через те, що не існує більш достовірних методів визначення тривалості життя у більшості багаторічних рослин (Гнатюк, 2008).

Дослідники відмічають залежність тривалості життя рослини від клімату, ґрунтових умов, фітоценотичного оточення. У зв'язку з аналізом тривалості життя пізньоцвітів виникає питання про обставини їхнього відмирання в природних умовах. Основною причиною втрати життєздатності та зникнення рослин з ценозів є зміна зовнішніх умов у несприятливий для рослин бік. Це може відбутись під впливом екзогенних факторів: падіння потенціалу життєздатності, тобто природне старіння та послаблення рослин під впливом нераціональних методів землекористування, або через кліматичні умови. Як відомо, у трав'янистих багаторічників пагони наступного року старші попередніх, їх початковий потенціал життєздатності менший, в результаті настає так зване «виродження». Зниження життєздатності, а іноді і загибель особини відбувається через використання нераціональних прийомів експлуатації території. Зокрема в результаті раннього сінокошу знищуються листки та плоди, при надмірному випасанні худоби відбувається витоптування та пошкодження рослин, унаслідок чого бульбоцибулини не накопичують достатньої маси і поступово переходять у субсенільний стан. Спочатку субсенільні особини утворюють квітки через 1–2 роки, а потім і зовсім їх не розвивають, кількість листків зменшується. Бульбоцибулина дрібнішає, і згодом не утворює молоду. З часом ослаблені сенільні особини гинуть (Гнатюк, 2008).

Зменшення кількості пізньоцвітів, як правило, залежить від цих факторів. Найбільший відпад рослин спостерігається серед особин на ранніх етапах онтогенезу (насіння, проростки, ювенільні рослини), які

мають менший запас поживних речовин і мало заглиблені у ґрунт, а тому менш пристосовані до змін навколишнього середовища. Поступово, з віком, пристосованість до зовнішніх умов збільшується, хоча загибель не виключена на будь-якому етапі онтогенезу.



p

j<sub>1</sub>

j<sub>2</sub>

**Рис. 3. 35. Прегенеративні особини *C. umbrosum* Steven**  
(на шкалі ціна поділки=1 см)



**Рис. 3. 36. Прегенеративні і молоді генеративні особини  
*C. umbrosum* Steven (на шкалі ціна поділки=1 см)**



g<sub>2</sub>

g<sub>3</sub>

ss

**Рис. 3. 37. Особини *C. umbrosum* Steven генеративного та субсенільного станів (на шкалі ціна поділки=1 см).**

## РОЗДІЛ 4.

### ГЕОГРАФІЧНЕ ПОШИРЕННЯ ТА ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ РОДУ *COLCHICUM* L. ФЛОРИ УКРАЇНИ

Географічне поширення та еколого-ценотичні особливості видів можуть надати багато цінної інформації для розуміння їхнього екологічного впливу та адаптаційних механізмів. На основі літературних джерел, гербарних матеріалів та власних досліджень наводимо дані щодо географічного поширення та еколого-ценотичних особливостей видів роду *Colchicum* в Україні.

#### *Colchicum ancyrense*

Поширений у південно-східній частині Центральної Європи, у Криму та на Балканському півострові, Малій Азії. Трапляється в Південній Україні, Криму, Молдові, Румунії, Болгарії, Македонії, Греції, Туреччині та півночі Ірану (Стефановъ, 1926; Cabezudo, 2005; Morales, 2003; Person, 2007) (рис. 4.1).

*C. triphyllum* Kunze, як уже зазначалось раніше, багатьма сучасними дослідниками, вважається синонімом *C. ancyrense* V. L. Vurt. Цей вид зростає у західній та центральній частині Середземномор'я: Північно-Західній Африці (Алжир, Марокко, Туніс), центральній і південній частині Піренейського півострова (Іспанія: Мадрид, Гренада), а також на о. Сицилія та Мальта (рис. 4.1).

Отже, *C. triphyllum* s.l. має, таким чином, диз'юнктивний ареал, найпівнічніша межа якого проходить через Україну.

*C. ancyrense* кримсько-балкано-малоазійський вид (Флора Енішар, 1998). Локалітети в Україні можна віднести до понтичного географічного елементу, середньо-понтичного і східно-субсередземноморського елементів флори.

За літературними даними (Растения степей..., 1989; Гейдеман, 1986), у Молдові даний вид трапляється у районі Південного Придністров'я: Буджак (Чумай), де росте поодинокі на глинистих та лесовидних ґрунтах в угрупованнях типчаково-ковилових степів. У Буджакському заказнику лікарських рослин, поблизу с. Дезгінже Комратського району, зростає у степових угрупованнях за участю *Stipa capillata*. Трапляється на галявинах субаридних дубових лісів та на ксерофітно-лісовому

чорноземі при значному задернінні ґрунту типчаком, а також на остепнених еродованих схилах корінного берега Прута поблизу с. Кишлиця-Прут Вулканешського р-ну Молдови. В.В. Баканова (1965) наводить місцезростання даного виду в околицях с. Копанка поблизу гір Бендери на відкритих безлісних схилах та на галявинах лісу з дуба пухнастого, на південно-східних та південно-західних схилах – у великій кількості, а на північних схилах – поодинокі, у типчаково-бородачово-різнотравних асоціаціях. У Румунії вид вказаний для степової частини країни у регіоні Добруджа: на заповідних територіях «Dealul Alah Bair», «Valul Lui Train» та «Recifii Jurasici Cheia» (Arii speciale..., 2007). У Греції трапляється у західній частині країни у горах Mainalon, Panachaiko, Erimanthos, Chelmos, Killini, Parnitha, Parnassos, Timfristos and Grammos (Sotiris Alexiou, 2003).

У Туреччині зростає на відкритих гірських та кам'янистих схилах, на межі танучих снігів у висотному діапазоні 700–2100 м н.р.м. у Південній, Західній, Східній та Центральній Анатолії (Dusen, Sumbul, 2007).

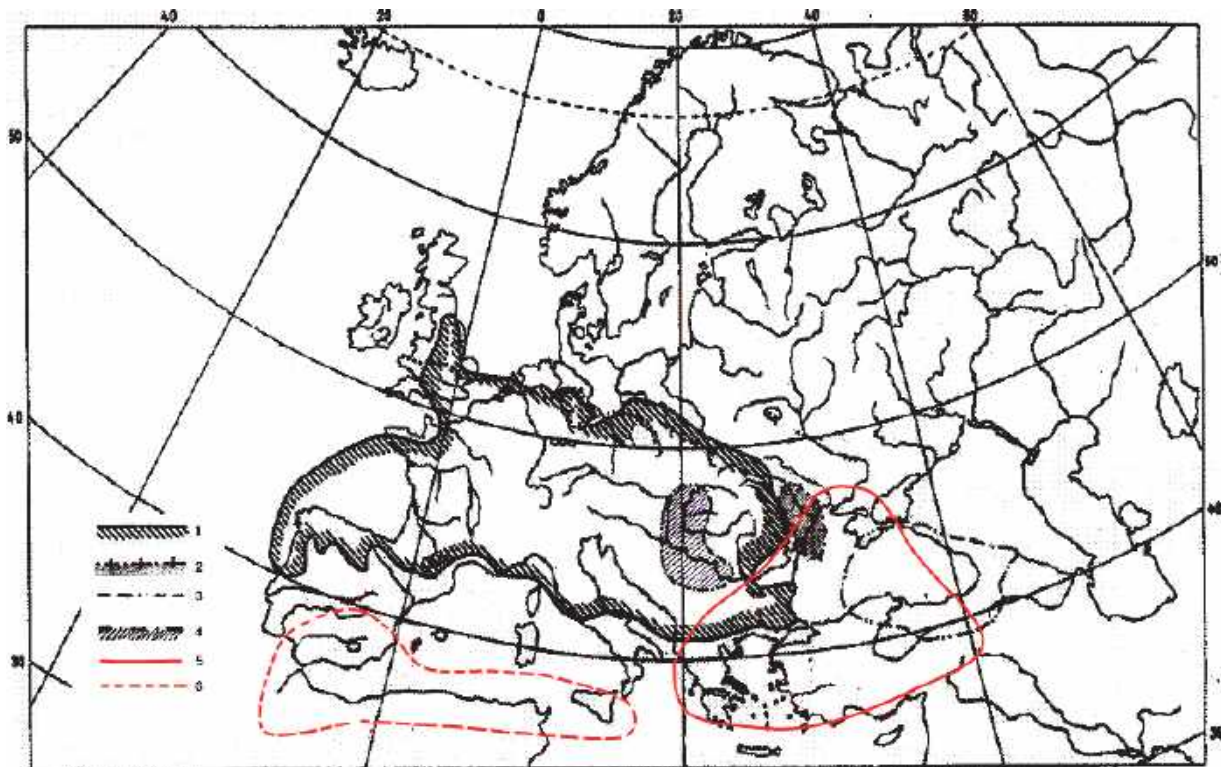
В Україні вид знаходиться на північній межі свого ареалу. Зростає: у Степу – рідко (Одеська і Миколаївська, Херсонська і (можливо) Запорізька області, околиці міст Сімферополя, Євпаторії, Керчі, у передгір'ях та східній частині Криму), у Гірському Криму – дуже рідко (у Карадазькому природному заповіднику, на околицях м. Судака, смт. Коктебель), (рис. 4.2).

Інформації стосовно детального вивчення даного виду в Україні до 2009 р. нами не виявлено, окремі дані щодо поширення та фітоценотичної приуроченості *C. ancurense* в Україні наводимо нижче.

Відомості щодо географічного поширення виду в Криму знаходимо у роботах В.М. Косих (1986) та В.М.Голубєва (1978, 1996). В.І. Мельник (1998, 2000, 2004) відмічав *C. ancurense* у складі фітоценозів типчаково-ковиливих степів Бессарабської височини у формаціях *Festuceta valesiaca*, *Stipeta ucrainica*. За даними «Флор», «Довідників» та «Визначників», рослини виду зростають на кам'янистих сухих схилах, у степах – на схилах балок, на глинистих ґрунтах. За даними Червоної книги України (Червона..., 1996, 2009), популяції *C. ancurense* ізольовані, як правило, нечисленні (по кілька рослин).

За даними А.В.Єни та ін. (1998), у степовій частині Криму вид зберігся на пасовищах та у межах військових полігонів у вигляді дрібних популяцій, де зазнає значного антропогенного впливу. Автори наводять дані щодо знайденої у 1998 р. у Донузлавській балці, Роздольненського

р-ну популяції *C. ancyrense* зі щільністю до 19 особин на 1м<sup>2</sup> (Гнатюк, 2008).



**Рис. 4.1. Географічне поширення видів роду *Colchicum* L., вказаних для природної флори України**

(*C. autumnale* L., 2 – *C. fominii* Bordz., 3 – *C. umbrosum* Stev., 4 – *C. arenarium* W.K., 5 – *C. ancyrense* B.L.Burt, 6 – *C. triphyllum* Kze).

За даними О.М. Попової (1998), у південній частині Одеської області щільність популяцій виду складала від  $3,1 \pm 0,3$  до  $22,1 \pm 1,8$  особин на 1м<sup>2</sup>. Всі обстежені популяції нормальні, не повностанові (не виявлено проростків), мали  $v$ -подібний віковий спектр з мінімумом на віргінільних особинах. У різних ценопопуляціях участь ювенільних особин ( $j$ ) була в межах – 14,4–32,5%,  $im$  – 12,3–21,3%,  $v$  – 12,3–20,3%,  $g$  – 30,7–56,4%. При збільшенні щільності популяції участь генеративних особин зменшувалась. Найбільша щільність особин спостерігалась у асоціації з переважанням деревію звичайного на глинистій ділянці з проективним покривом близько 30%. Екологічний оптимум був у насадженні робінії із проективним покриттям – 20%.

*C. ancyrense* був майже одночасно виявлений в кількох місцях на території Херсонської області. У 2007 році на сході області він був виявлений В.П. Коломійчуком на острові Бирючий і на Арабатській



стрілці в околиці с. Стрілкове. Наступного 2008 року В.П. Коломійчук виявив нові місцезростання виду на Арабатській стрілці, а у 2009 р. на заході Херсонської області по р. Інгулець *C. ancurense* був виявлений тут у асоціаціях *Elytrigia elongata-Syntrichia ruralis*, *Elytrigia elongata-Calamagrostis epigeios-Syntrichia ruralis*. На Арабатській стрілці *C. ancurense* трапляється між базою відпочинку «Валок» – с. Стрілкове – с. Щасливцеве (зібр. В.В. Ліхошерстова, В.П. Коломійчук). Найчисельніші популяції цього виду характерні для околиць с. Стрілкове Генічеського району Херсонської області. Вид зростає на вирівняних ділянках піщаного степу (у 200–300 м від узбережжя Азовського моря) на якому у 60–70 рр. ХХ ст. проведені меліоративні роботи зі створення штучних лісонасаджень (переважно з *Elaeagnus angustifolia* L., *Populus deltoides* Marshall, *P. nigra* L.) у асоціації *Cynodon dactylon+herba varia* та *Carex colchica+herba varia*. На заході Херсонської області *C. ancurense* зростає на степових схилах в балках лівого берега Інгульця в околиці с. Кірове Бериславського району Херсонської області, де зафіксований у складі асоціацій *Poa bulbosa – Thymus dimorphus – Artemisia santonica*, *Botriochloa ischaetum та Koeleria brevis – Thymus dimorphus*. По цих балках проходить межа з Миколаївською областю, тож тут він заходить також у Снігурівський район (Мойсієнко, Коломійчук та ін., 2009). Отже у Приазовському регіоні пізньоцвіт трапляється на малопотужних суглинистих, в. ч. дерново-піщаних ґрунтах узбережжя Азовського моря і Сиваша у складі угруповань справжніх, вапнякових та піщаних степів (кл. *Festuco-Brometea*, *Festuceta vaginatae*) (Коломійчук, 2012).

За даними О.В. Єрмолаєвої цей вид трапляється у невеликій кількості на схилах правого берега Хаджибейського лиману поблизу с. Холодна Балка на степовому глинистому схилі вздовж обриву, утвореного в результаті зсуву ґрунту, на схилі східної експозиції із загальним проективним покриттям 45–90% з домінуванням *Galatella villosa* (L.) Rchb. та *Festuca valesiaca* Gaudin з участю *Stipa capillata* L., *Ephedra distachia* L., *Gagea minima* (L.) Ker Gawl., *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht., *Iris pumila* L., *Hyacinthella leucophaea* (K.Koch) Shur. та *Tulipa hypanica* Klokov et Zoz., *Astragalus pseudoglaucus* Klokov, *A. corniculatus* M.Bieb., *Salvia nemorosa* L., *S. nutans* L., *Linum austriacum* L., *Vinca gerbacea* Waldst. et Kit., *Allium rotundum* L., *Anthemis tinctoria* L. subsp. *subtinctoria* (Dobrocz.) Soo, *Securinega varia* (L.) Lassen, *Tanacetum odessanum* (Klokov) Tzvelev та ін. (Єрмолаєва, 2010).

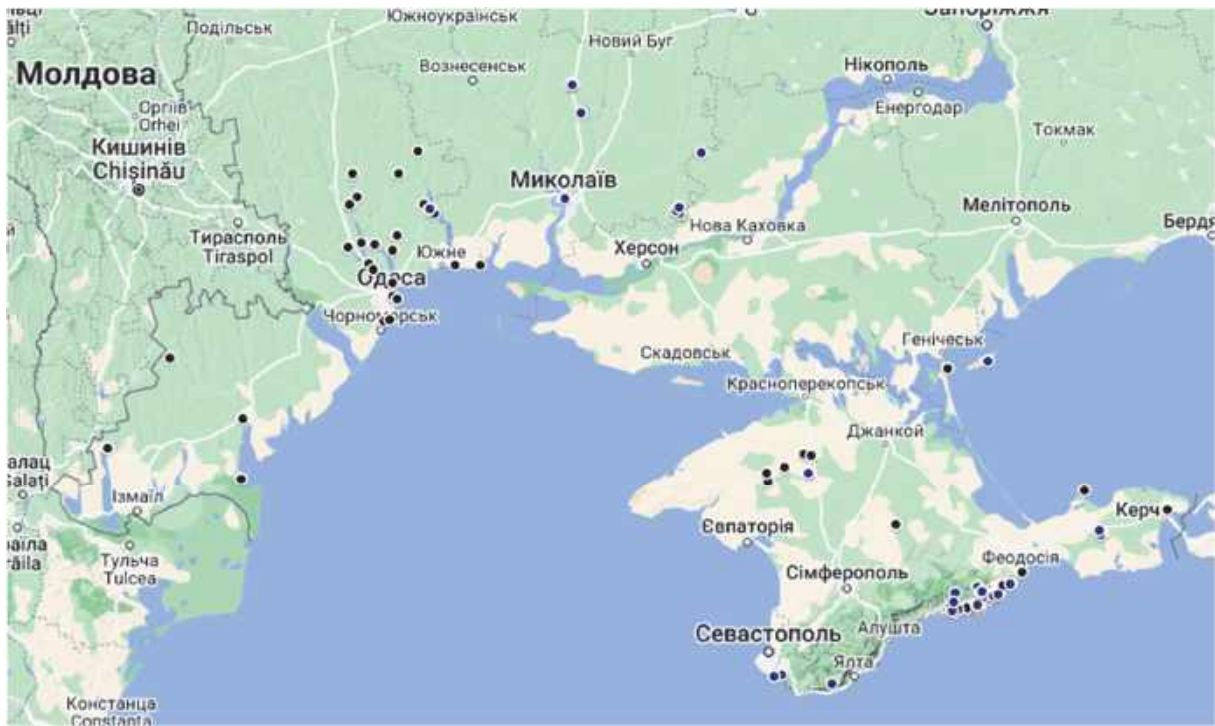


Рис. 4.2. Локалітети *C. ancurensis* V.L.Vurtt в Україні

Отже на території України відомі місцезнаходження виду в околицях наступних населених пунктів (включаючи дані <https://www.ukrbn.com/index.php?id=71986> та [https://www.inaturalist.org/observations?place\\_id=any&subview=table&taxon\\_id=363504](https://www.inaturalist.org/observations?place_id=any&subview=table&taxon_id=363504)):

**ОДЕСЬКА ОБЛАСТЬ:**

**Березівський р-н:** м. Березівка (Дятлов С.Е., 1987, KW), с. Мариново-Сербка (Попова, 2002). **Біляєвський р-н:** Стара Еметівка (Дятлов, 1984), с. Алтестове та с. Холодна Балка (Попова, 2002; Єрмолаєва О.Ю., 2010); схили Хаджибейського лиману (Е.Kalashnik, 2017, 2018, 2020; UKRBIN); 46.587103: 30.604738 (mihaill\_lubinsky, 2024, UKRBIN). **Болградський р-н:** м. Болград (Акінф., 1960). **Іванівський р-н:** с. Баранове та с. Іванівка (Шестериков, 1960), с. Михайлопіль (Дятлов, 1984). **Килійський р-н:** с. Приморське (Черняховська наводить за Липським, 1935). **Комінтернівський р-н:** с. Соловійове (Дятлов, 1984), с. Калинівка, с. Каїри та с. Кубанка (Попова, 2002). **Розділянський р-н:** с. Костянська балка (Попова, 2002). **Татарбунарський р-н:** Татарбунари (Шмальгаузен, 1897). **Тарутинський р-н:** с. Малоярославець-Другий (Мельник, 2000). **Одеський р-н.:** м. Одеса: Flora Odessana. на полях і дачах Одессы. (Herb Snedinsky, 1868 г., LE); І. Пачоський у 1914 р. вказував на місцезростання даного виду (під назвою *C. montanum*) у Одеському повіті: під Одесою, де він траплявся у досить великій

кількості на Жеваховій горі та на Малому Фонтані у приморських обривах (для Одеси є також вказівки Нордмана, Бессера, Шовіца, Стевена та Шестерикова (Стефанов, 1926; Бордзіловський, 1950); околиці Одеси (Срединский, 1970, LE); Крива балка (тепер с. Бурлача Балка), поблизу Чорноморки (Ланг і Шовіц (Бордзіловський, 1950); поблизу с. Янівка, с. Баранівка, поблизу Аджіаскі (рідко, на кургані вздовж берега моря на піщаних ґрунтах) (Пачоський, 1914). **Лиманський р-н.** Схили Тилігульського лиману (E.Kalashnik, 2020, UKRBIN), Lat/Lon: 46.91205: 31.000883; Lat/Lon: 46.907756: 30.995759 (E.Kalashnik, 2024, iNaturalist); Lat/Lon: 46.912853: 31.000225 (E.Kalashnik, 2023, iNaturalist).

#### МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСТЬ:

**Тилігуло-Березанський р-н.:** смт. Коблево (рідко, на глинистих схилах, у нижній частині) та с. Рибаківка (Пачоський, 1914); Mykolaiv City (Efarilis, 2017, 2015, UKRBIN); Mykolaiv City, Тернівка (Efarilis, 2017, 2015, UKRBIN).

**Єланецький р-н.:** Природний заповідник «Єланецький Степ», Lat/Lon: 47.543828: 32.053397 (lesia\_bugay, 2024, iNaturalist); Lat/Lon: 47.543818: 32.053379; Lat/Lon: 47.542048: 32.054999; Lat/Lon: 47.542048: 32.054999; Lat/Lon: 47.540578: 32.057408 (drabyniuk\_2024, iNaturalist).

**Новоодесський р-н.:** ПЗ «Єланецький Степ», Lat/Lon: 47.542048: 32.054999; Lat/Lon: 47.543818: 32.053379; Lat/Lon: 47.539479: 32.041258; Lat/Lon: 47.539473: 32.041197 (drabyniuk, 2024, iNaturalist).

**Миколаївський р-н.:** Кир'яківка, Lat/Lon: 47.397336: 32.124331(viktorvik, 2023, iNaturalist); Lat/Lon: 47.540937: 32.056458, Сухоєланецька громада (lesia\_bugay, 2024, iNaturalist).

#### ЗАПОРІЗЬКА ОБЛАСТЬ :

**Верхньохортицький р-н.** На степових схилах за зборами Б.О. Барановського (Мельников, 2005).

Вказане 1883 р. у Шмальгаузена, за екземплярами гербарію Рябкова, місцезростання для Табурища (Ново-Георгіївський район Кіровоградської обл.) І. Пачоський (1914) вважав помилковим, тому що воно не гармоніює ні з загальним поширенням виду ні з екологічними умовами Табурища, зазначаючи, що тут зростає *Vulbocodium versicolor* (Пачоський, 1914). У Б. Стефанова (1926) для території сучасної України ще згадане таке місцезростання як Alexandrowsk (нині Запоріжжя), замість Олександрівський повіт, колишньої Херсонської губернії, до якого раніше належав Ново-Георгіївський район (Стефанов, 1926; Бордзіловський, 1950). В гербарії KW зберігається гербарний зразок з

плодом, зібраний Барановським Б.А. 27.04.1988 р. на правому березі Запорізького водосховища на степовому схилі південної експозиції залив Сухонький та визначений ним як *C. ancurense*. Цей екземпляр перевизначено нами як *Bulbocodium versicolor*, оскільки плід за формою і за розміщенням не схожий на такий у *C. ancurense*, а бульбоцибулина вкрита товстими темними лусками. Проте в обробці флори Дніпропетровської та Запорізької областей (Тарасов, 2005) цей вид все ж наводиться для степових схилів, а отже у переліку вказуємо ще і цю область, хоча місцезнаходження *C. ancurense* тут вважаємо досить сумнівним і таким, що потребує підтвердження.

#### ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСТЬ:

**Генічеський р-н.** Азово-Сиваський заповідник, острів Бірючий (1948, Парнасский, KW); Азово-Сиваський НПП, коса Бірючий острів (2008, Коломійчук В.П.), Lat/Lon: 46.135277: 35.138559 (2008, Коломійчук В., iNaturalist). **Бериславський р-н.** Південна Околиця с. Кірове, балка до р. Інгулець; північна околиця с. Кірове. (2009, Мойсієнко, Коломійчук та ін).

#### МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛ.:

**Снігурівський р-н.** Між с. Кірове та с. Лиманці; між с. Кірове та с. Галаганівка (2009, Мойсієнко, Коломійчук та ін); поблизу с. Галаганівка, Lat/Lon: 46.917452: 32.845077 (2012, М. Перегрим, iNaturalist).

#### АВТОНОМНА РЕСПУБЛІКА КРИМ:

**Ленінський р-н.** Арабатська стрілка (Коломійчук В.П., 2011); Lat/Lon: 45.233425, 35.979371, Lat/Lon: 45.23116, 35.966922, Lat/Lon: 45.252269, 35.955185 (vadim66, 2024, iNaturalist). **Керченський п-в.** Казантипський природний заповідник (Корженевский, 2006); м. Керч (1908, Клопаров, LE). **Феодосійська міськрада:** с. Курортне, урочище Лисяча Бухта (2003); околиці с. Щебетівка (Гнатюк, 2006, KWHA), смт. Коктебель (Юкге, 1904, KW; A. Junge, 1904, KW); поблизу Феодосії на схилах (Юкге, 1904, KW.); Карадазький заповідник (ЧКУ, 1996); Besh-Tash, Karadag Nature Reserve (O. Kukushkin, 2017, UKRBIN); Коктебель, Lat/Lon: 44.970067: 35.274034 (anton-a-nadolny, 2024, iNaturalist). **Судакська міськрада:** м. Судак (1896, Стефановь; elena\_shubenkina, 2019, iNaturalist); Lat/Lon: 44.923573, 34.897908 (І. Устинов, igor378, 2024, iNaturalist), Lat/Lon: 44.923573, 34.897908, Lat/Lon: 44.969104, 35.296909 (С.Леденков, serega1974, 2024, iNaturalist); Lat/Lon: 44.859678, 34.863419, Lat/Lon: 44.956046, 35.06001; Lat/Lon: 44.956988, 35.056976; Lat/Lon: 44.919509, 35.169795; Lat/Lon: 44.922005, 35.166928; 44.921499, 35.167872; Lat/Lon: 44.922384, 35.165774; Lat/Lon: 44.922505, 35.165165;

Lat/Lon: 44.91961, 35.161706 (vadim66, 2024, iNaturalist); Курортне, Lat/Lon: 44.917829, 35.161245, Lat/Lon: 44.915547, 35.164102; Lat/Lon: 44.911739, 35.168287, Lat/Lon: 44.912161, 35.170125, Lat/Lon: 44.913104, 35.172017, Lat/Lon: 44.914114: 35.173041 (vadim66, 2024, iNaturalist); Lat/Lon: 44.827715: 34.895923; Lat/Lon: 44.838796: 34.909576 (svetlana-bogdanovich, 2024, iNaturalist); Сонячна долина, Lat/Lon: 44.851071:35.05878 (bogdan\_mag, 2024, iNaturalist); Lat/Lon: 44.920843, 35.208044 (viktorija100, 2024, iNaturalist); Lat/Lon: 44.873239, 35.051703, Lat/Lon: 44.853777: 35.055092 (Б. Погадаєв, bogdan\_mag, 2023, iNaturalist); Lat/Lon: 44.832367: 34.873223 (Н. Крылов, nikolay38, iNaturalist); Lat/Lon: 44.832367: 34.873223, Lat/Lon: 44.925751: 35.083719 (sapsan, 2021, iNaturalist); Lat/Lon: 44.858258: 35.060217, Lat/Lon: 44.865163: 35.061579, Lat/Lon: 44.875783: 34.87912 (Б. Погадаєв, bogdan\_mag, 2022, iNaturalist); 44.930406: 35.089479 (vadim66, 2012, iNaturalist); Lat/Lon: 44.93501: 35.085277, Lat/Lon: 44.925291: 35.084742 (vadim66, 2021, iNaturalist); Lat/Lon: 44.925291: 35.084742 (vadim66, 2015, iNaturalist); Lat/Lon: 44.935245: 35.085251 (vadim66, 2019, iNaturalist); Lat/Lon: 44.927812, 35.083649; Lat/Lon: 44.935151, 35.085222, Lat/Lon: 44.935151: 35.085222, Lat/Lon: 44.956005: 35.06002 (vadim66, 2017, iNaturalist). Первомайський р-н: с. Степне (Тарчинский С.В., Єна А.В., 1996, KW), с. Гришине (Єна, Ковтун, 1998), с. Олексіївка (Єна, Ковтун, 1998); Lat/Lon: 45.550505: 33.812797 (sergeyuskov, 2024, iNaturalist); Lat/Lon: 45.54991: 33.810324 (epikhin, 2024, iNaturalist). Роздольненьський р-н: с. Зимине (Орлов А.С., Єна А.В., 1997, KW; Єна А.В., Ковтун, 1998), с. Червоноармійське (Єна, Ковтун, 1998). Красногвардійський район. В 3 км к югу от с. Найденовка (Вахрушева, 2011); Lat/Lon: 44.451235: 33.975739 (С.Свирин, sapsan, 2023, iNaturalist). Балаклавський р-н.: 44.496665: 33.605698 (С.Свирин, sapsan, 2023, iNaturalist); Lat/Lon: 44.49142: 33.550758, 44.496645: 33.605734 (С.Свирин, sapsan, 2022, iNaturalist); Lat/Lon: 44.496653: 33.605769 (katerina\_kashirina, 2023, iNaturalist); 44.497076: 33.605955 (katerina\_kashirina, 2022, iNaturalist); 44.49665: 33.605719 (dinasafina, 2022, iNaturalist); Lat/Lon: 44.491525: 33.550685 (sapsan, 2012, iNaturalist);

У 2000–2007 роках нами були досліджені місцезростання *S. ancurense* у Гірському Криму в околицях смт. Коктебель та поблизу с. Щebetівка (Гнатюк, 2007). За ботаніко-географічним районуванням Гірського Криму дана місцевість належить до Судаксько-Феодосійського району. В цьому районі гори знижені і вершини їх вкриті лісом. *S. ancurense* зростає у досить посушливих умовах на щebенистих схилах північної та північно-західної

експозиції. Трапляється в місцях помірного антропогенного навантаження. Популяції *S. ancurense* зафіксовані тут у рідколіссі з дуба пухнастого (*Q. pubescens* Willd.) та на остепнених ділянках (рис. 4.3 – 4.4).



**Рис. 4.3. Місцезростання *S. ancurense* В.Л.Вуртт  
Крим, околиці с. Щебетівка, АР Крим (дубове рідколісся)**



**Рис. 4.4. Місцезростання *S. ancurense* В.Л.Вуртт  
Крим, окол. с. Щебетівка, АР Крим (лісова галявина)**

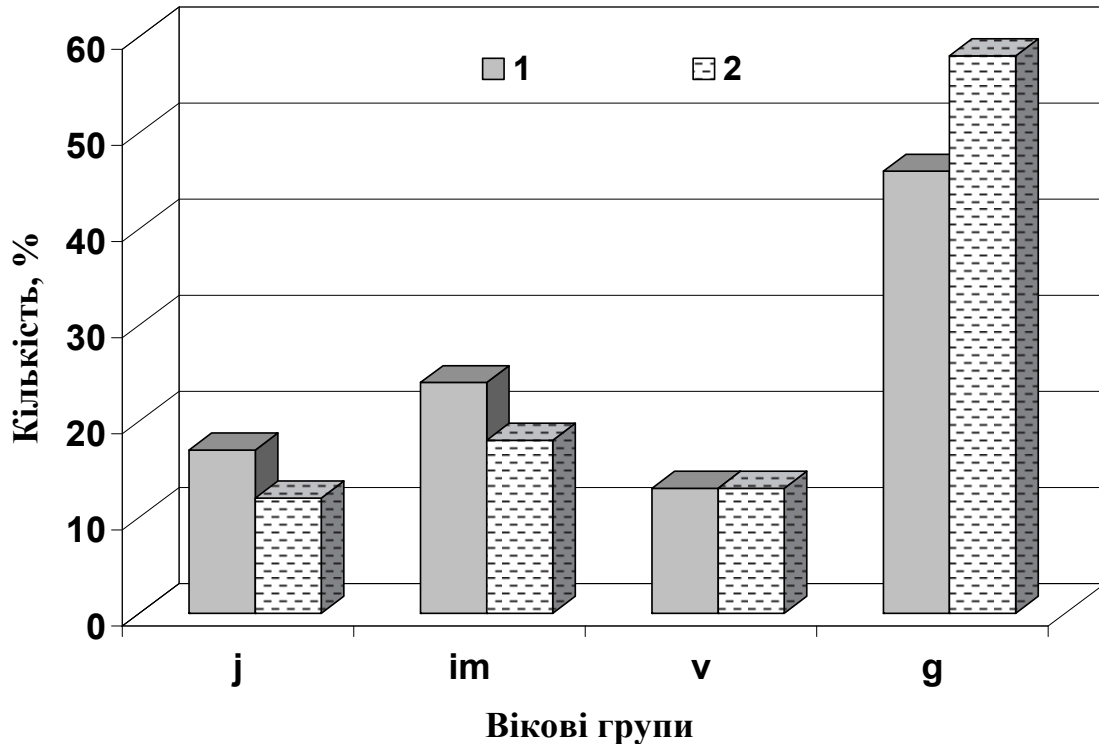
У формації з дуба пухнастого – *Querceta pubescentis* у складі деревно-чагарникового ярусу зростають окремі екземпляри граба східного (*Carpinus orientalis* Mill.), держи-дерева колючого (*Paliurus spina christi* Mill.), груші маслинколистої (*Pyrus eleagnifolia* Poll.). Повнота деревно-чагарникового ярусу 0,4–0,5. Пізньоцвіт трапляється у асоціації *Querceto-elytrigosum*. Трав'янистий ярус зріджений, проєктивний покрив складає 30–40%, до його складу входять такі види як пирій вузлуватий (*Elytrigia nodosa* (Nevski) Nevski) sp., костриця Каль'є (*Festuca callieri* (Hack.) Markgr.) sp., осока повстиста (*Carex tomentosa* L.) sol., осока загострена (*Carex cuspidata* Host.) sol., полин кримський (*Artemisia taurica* Willd.) sol., грястиця іспанська (*Dactylis hispanica* Roth) sol., житняк понтійський (*Agropyron ponticum* Nevski) sol., егілопс тридужковий (*Aegilops triuncialis* L.) sol., деревій степовий (*Achillea stepposa* Klok.) un, шавлія скабіозолиста (*Salvia scabiosifolia* Lam.) un., проліска осіння (*Scilla autumnales* L.) un. та ін. Ґрунт коричневий, глинисто-щербенистий.

У цих умовах *S. ancurense* росте групами по 5–6 різновікових особин та розсіяно по 1–2 генеративні особини. Прегенеративні особини складають близько 60% від загальної кількості. Популяція нормальна, неповностанова, на час дослідження проростки та сенільні особини не виявлені. Середня щільність –  $8 \pm 0,9$  особин на 1 м<sup>2</sup> (j –  $0,9 \pm 0,3$ , im –  $1,5 \pm 0,6$ , v –  $1,0 \pm 0,6$ ; g –  $4,6 \pm 0,9$  особин на 1 м<sup>2</sup>). Віковий спектр популяції правосторонній з мінімумом на ювенільних особинах (рис. 4.5).

Лісова галявина розміщена на пологому схилі і представлена формацією житняка. *Colchicum ancurense* входить до складу асоціації *Agropyreto-elytrigosum*, на узліссі проєктивний покрив травостою зріджений 40–50%, до його складу входять такі види як житняк гребінчастий (*Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv.) сор., пирій вузлуватий (*Elytrigia nodosa* (Nevski) Nevski) сор., тонконіг неплідний (*Poa sterilis* Bieb.) sp., полин вовнистий (*Artemisia lanulosa* Klokov) sol., трагакант колючковий (*Tragacantha arnacantha* (Bieb.) Steven) un., миколайчики польові (*Eryngium campestre* L.) un., проліска осіння (*Scilla autumnales* L.) sol. та ін.

Ґрунт коричневий, щербенистий. Рослини пізньоцвіту в цих умовах розміщені у екотоні – на узліссі соснового лісу, більш рівномірно по площі, ніж у попередніх умовах. У цій популяції відмічено близько 70 генеративних особин, рослини прегенеративної фракції складають близько 40% від загальної кількості. Середня щільність –  $8,5 \pm 0,6$  особин

на 1м<sup>2</sup> (j – 1,5±0,9; im – 2,1±0,9; v – 1,1±0,6; g – 3,9±1,5 особин на 1м<sup>2</sup>). Популяція нормальна, неповностанова, на час дослідження не виявлено проростків і сенільних особин. Віковий спектр популяції правосторонній з мінімумом на віргінільних особинах (рис. 4.5).



**Рис. 4.5. Віковий спектр популяцій *C. ancycense* V.L.Burt в умовах різних асоціацій:**

1 – Agropyreto–elytrigiosum; 2 – Querceto–elytrigiosum.

Кількість генеративних особин не перевищувала 12 особин/м<sup>2</sup>. Всього на пробних ділянках нами виявлено 66 особин. Серед обстежених генеративних рослин лише 5% були екземплярами з 4-ма листками, які утворили по 3 плоди, решта рослин мала по 3 листки. Серед особин з трьома листками близько 77% мали по одному плоду, і близько 23% – по 2. Кількість виповненого насіння в коробочках у них також була різна: у коробочках більшого розміру – від 17 до 34 шт., у менших – від 3 до 22 шт. У середньому одна рослина продукує 28 насінин, максимальна їх кількість була зафіксована у особини з чотирма листками та трьома плодами і складала 63 шт., найменша – 17 шт. у рослини з трьома листками та одним плодом.

По відношенню до освітлення *C. ancycense* – геліофіт, в природі добре росте лише на освітлених місцях. По відношенню до ґрунтових умов – мезотроф, але надає перевагу місцезростанням на багатих чорноземних



та коричневих ґрунтах. По відношенню до умов зволоженості ґрунту – ксеромезофіт, зростає у місцях з середньою річною кількістю опадів у межах 300–450 мм, максимум зволоження, яких припадає на період активної вегетації рослин (лютий–квітень). Вид посухостійкий – переносить посуху у вигляді бульбоцибулини протягом 3–4 місяців. По відношенню до температурного режиму – мезотерм. За ступенем адаптації до умов дефіциту тепла – не морозостійкий.

### *Colchicum autumnale*

Загальне поширення: Західна, Центральна і частково Південна та Східна Європа. Охоплює наступні країни: на півночі – Велику Британію, досягає Данії та Південної Швеції, у центрі – Францію, Німеччину, Чехію, Бельгію, на півдні – Іспанію, Італію, Сербію, Хорватію, Болгарію, на сході – Угорщину, Словаччину, Польщу, Україну, Білорусь, Росію, на північному сході – Прибалтику (Естонія, Латвія) (Красная книга..., 1975; Комендар В. та ін., 2003), (рис. 4.1. та 4.6). Діапазон зростання від низовини до альпійського поясу.

Тип ареалу – європейський. Географічний елемент: атлантичний, субатлантичний, та середньоєвропейський. За Б.Стефановим (1926) та G.Heigi (1939) відноситься до середньоєвропейського елемента флори. За H.Meusel (1965) – середньоєвропейський, західно- і центрально-субсередземноморський, аквітанський, середньо-британський флористичний елемент. В.В.Крічфалуший та А.В.Мигаль (1993), вважають цей вид мультирегіональним елементом флори з європейським типом ареалу (Фельбаба-Клушина, 1994).

За даними М.І.Туленко (2000), у Східній Словаччині зростає розсіяно, особливо в північній та північно-західній частині території, на вологих луках, мочарах, в заплавах лісах від низовини до середнього гірського поясу. Трапляється в угрупованнях, які відносяться до рослинності союзу *Molinion* на вологих, багатих на макроелементи, проникних, глибоких, нейтральних або слабко кислих, глинистих ґрунтах. У Словацькій Республіці не перебуває під державною охороною (Туленко, 2000).

У Польщі відмічений у асоціаціях з переважанням *Agropyron repens* (L.) P.Beauv., *Festuca rubra* L., *Centaurea jacea* L., *Ranunculus polyanthemos* L. (Ecological indicator..., 2002).

У Великій Британії *C. autumnale* знаходиться північна межа поширення виду. Тут він трапляється на луках, вологих лісових

галявинах, пасовищах, у різнотравних асоціаціях. Зокрема у графстві Дербшир відомі локалітети у південній частині (Cubley, Allestree, Anchor Church), які вважаються зниклими (віднесені до категорії extinct). Відомий з місцезростання в долині Berrow River у південній частині Ірландії (Budscher, 1954).

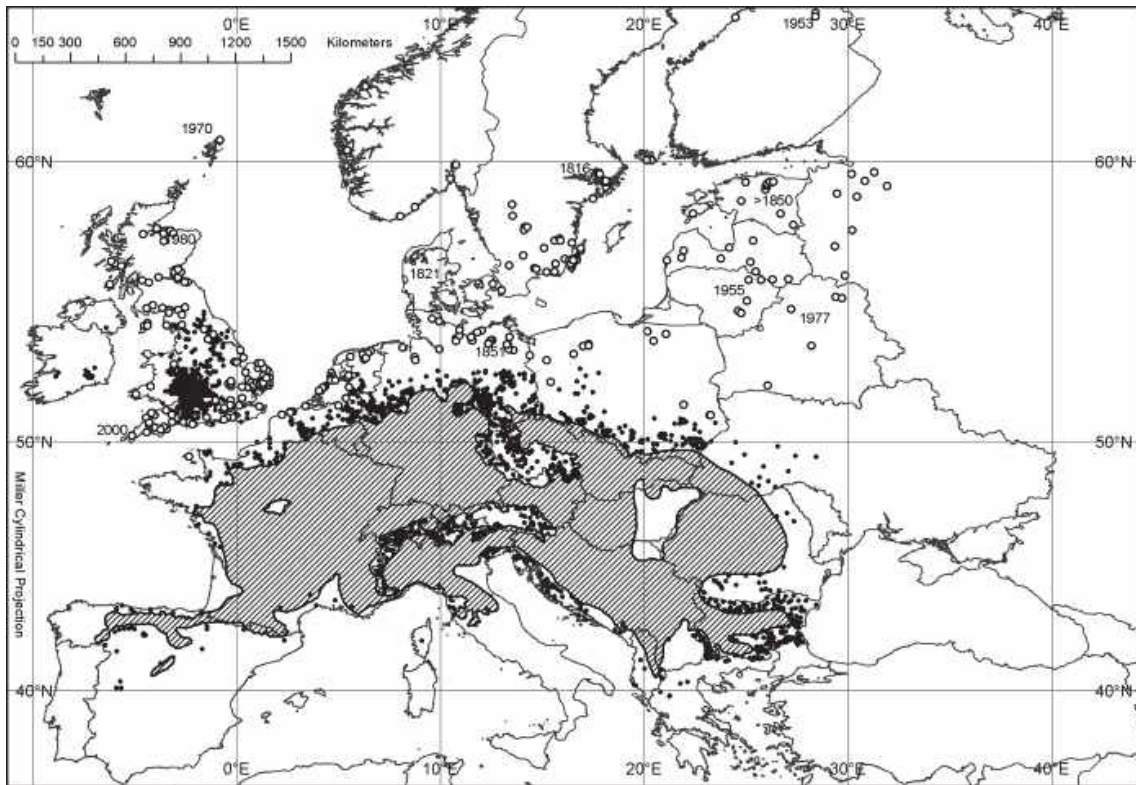
Досить складно відокремити природні місцезростання цього виду від вторинних, які є результатом інтродукції. Вірогідно, що у Прибалтиці (Латвії, Естонії) і Ленінградській та Псковській області Російської Федерації *S. autumnale* трапляється лише у якості культиварів, або здичавілих рослин, хоча у деяких місцезнаходженнях (околиці м. Гатчини, станції Елисаветино Ленінградської обл.) цей вид росте у великій кількості і має вигляд дикорослого (Флора европейской части..., 1979; Флора Ленинградской..., 1965).

У Білорусі *S. autumnale* вперше був знайдений у 1977 р. на території Пуховичського району, потім у Мінській та Вітебській областях. Місця зростання звичайно приурочені до залізничних шляхів, що наводить на думку про заносний характер появи цього виду у флорі Білорусі. Ще одним аргументом на користь цього припущення слугує відсутність синонімів у білоруському народному ботанічному словнику. Певний час *S. autumnale* вказувався як релікт у Мінській області, де росте серед чагарників у луговинах і утворює зарості та був занесений до першого та другого видання Червоної книги Білорусі (Красная книга БССР, 1981). Проте, у третьому виданні «Красная книга Республики Беларусь» (Красная книга Республики..., 2005) він входить лише до видів, що потребують попередньої охорони.

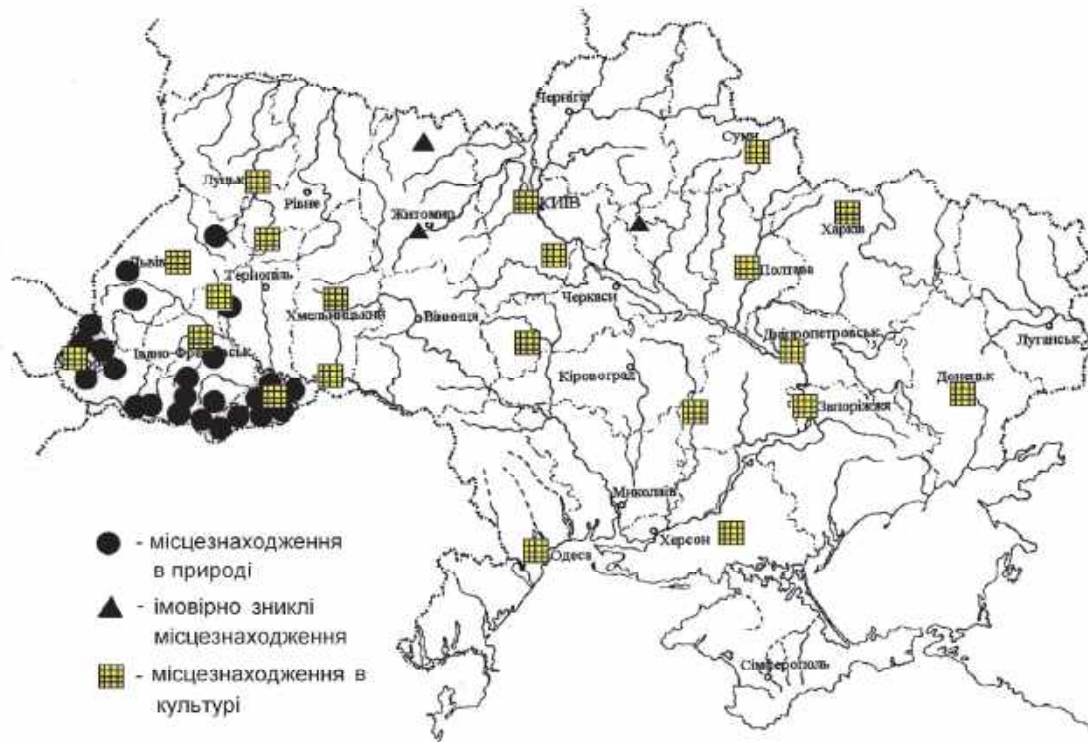
У Латвії *S. autumnale* трапляється зрідка у південній частині країни, переважно у вигляді мало чисельних груп на луках і також визначається як натуралізований. Рідко трапляється на луках і галявинах у Естонії.

Е.І.Бордзіловським *S. autumnale* наводиться також для Північної Америки, проте і для цього континенту наразі вид вказується як інтродуцент ([http://luirig.altervista.org/schedeit2/ae/colchicum\\_autumnale.htm](http://luirig.altervista.org/schedeit2/ae/colchicum_autumnale.htm)).

В Україні *S. autumnale* трапляється у вигляді окремих популяцій у Івано-Франківській, Чернівецькій, Львівській, Тернопільській та Закарпатській областях – розсіяно, на низовині і у Лісостепу (в Розточчі-Опіллі, на окол. с. Рудки Львівської обл.) – дуже рідко (рис. 4.7).



**Рис. 4.6.** Поширення *Colchicum autumnale* L.  
(за даними Biological Flora of Central Europe, 2001).



**Рис. 4.7.** Поширення *C. autumnale* L. в Україні

В Україні дослідження поширення та стану популяції цього виду проводились багатьма фахівцями. Відомості містяться у роботах G.Herbich (1859), J.Knapp (1872), H.Zapalowicz (1906), A.Маргітая (1923), W.Szafer (1924), St.Javorka (1925), K.Domin (1928). М.Г.Попова (1949), І.В.Артемчука (1960), С.С.Харкевича (1957,1966), Ю.Р.Шеляг-Сосонка (1969), С.М.Стойка (1977), К.І.Малиновського (1980), С.С.Фесенко (1982, 1984), Б.В.Заверухи (1983), В.І.Комендара (1984, 1986, 1987, 1989, 2003), В.В.Кричфалушія (1988), В.І.Чопика (1989, 1998), В.С.Шушмана (1996), В.Г.Собка (1997), І.І.Чорнея (2000) та ін., у «Флорах» і «Червоних списках». Стан популяції та поширення *S. autumnale* в Українських Карпатах докладно досліджувались Л.М.Фельбабою-Клушиною (1994–2001).

В Україні відомі наступні місцезростання виду (в тому числі за даними відкритих джерел [https://www.inaturalist.org/observations?taxon\\_id=131586](https://www.inaturalist.org/observations?taxon_id=131586) та <https://www.ukrbin.com/index.php?id=71903>):

#### ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСТЬ:

**Берегівський р-н:** с. Шаланки (Грабарь, 1948, UU), с. Квасово (Руденко, 1949, UU), с. Береги (Руденко, 1949, UU). **Великобerezнянський р-н:** с. Кострино (Різниченко, 1959, Фесенко, 1984, Фельбаба, 1991, UU), с. Сіль (Різниченко, 1959, Фесенко, 1984, Фельбаба, 1991, UU; Мельник, 1988, КВНА), с. Забродь (Комендар, Фельбаба, 1991, UU), с. Ставне (Фесенко, 1984, Комендар, Фельбаба, 1991, UU; Егорова, 1975, КВНА), с. Волосянка (Фельбаба, 1991, UU; Егорова, 1975, КВНА), с. Люта (Фельбаба, 1991, UU); с. Лубня, Lat/Lon: 49.0273402681, 22.723252637 (Лоя В.В., 2016, iNaturalist); с. Княгиня, Lat/Lon: 48.9736109718, 22.5100375782 (С. Панченко, 2014, iNaturalist); Lat/Lon: 48.9407364505, 22.4751840632 (dr\_zamoroka, 2019, iNaturalist); Великобerezнянський р-н, 1 км на схід від с. Ставне. Ужанський НПП, Лубнянське лісництво, кв. 12. Суходільна післялісова лука (Д.Воронцов, 2011, LWKS, UkrBin). **Виноградівський р-н:** окол. м. Виноградова (Фесенко, 1984). **Воловецький р-н:** с. Ждинієво (Фесенко, 1984, Фельбаба 1992, UU), с. Підполоззя (Фесенко, 1984, Фельбаба 1992, UU), смт. Нижні Ворота (Фесенко, 1984, Фельбаба, 1992, UU), с. Нижні Ворота, долина р. Славки (Гнатюк, 2005), с. Ялове (Фельбаба, 1993, UU), с. Грабівниця (Фельбаба, 1994, UU), с. Задільське (Фельбаба 1990, UU), с. Нова Розтока (Фельбаба, 1991, UU), с. Вовчий (Фельбаба, 1993, UU), с. Верб'яж (Фельбаба, 1991, UU).

**Ужгородський р-н:** с. Тісаашвань (Фесенко, 1984; Кричфалушій, 1986, Фельбаба 1991, UU), с. Есень (Руденко, 1946, UU); 8.940691, 22.475160

(V. Hleba, 2023, UkrBin). **Мукачівський р-н:** с. Н. Коропець (Харкевич, 1957, КВНА); г. Ловачка (окол. м. Мукачева) (Фельбаба, 1992), м. Мукачево (монастир), (Маргіттай, 1923, Маринець, 1977, Крічфалушій, Кересті, 1980, UU; Харкевич, 1952, КВНА), м. Мукачево (стрільбище, вздовж дороги на м. Берегово), (Харкевич, 1956, Крічфалушій, 1987, UU), с. Лавки (Фельбаба, Заєць, 1992, UU), с. Синяк (Фесенко, 1984), с. Грабівниця (Фесенко, 1984), с. Ряпідь (Фельбаба, 1994). **Хустський р-н:** с. Криве (Грабарь, 1948, UU), м. Хуст (Крічфалушій, 1984, UU); с. Вучкове, Lat/Lon: 48.4470689376, 23.5271251202 (О.Воробйова, 2021, iNaturalist); Lat/Lon: 48.812576,23.114469, Tyshiv vill. (О.Кагало, 2023, UkrBin). **Міжгірський р-н:** с. Синевир (Іваніна, 1961, UU). **Рахівський р-н:** с. Ділове (Шушман, 1986, Крічфалушій, 1987), с. Луги (Фесенко, 1984), с. м. т. Ясіня (Фесенко, 1984;), с. Чорна Тиса (Данильчук 1961, UU), с. Устя-Говерла (Крічфалушій, 1987), с. Лазещина (Фельбаба, 1992); Ясіня, Lat/Lon: 48.2551783333, 24.343355 (Д.Шиян, 2023, iNaturalist); с. Ясіня, Lat/Lon: 48.250686915, 24.3527764454 (В.Грабовська, veronika1733, 2022, iNaturalist); с. Ясіня, Lat/Lon: 48.2535666667, 24.3640633333 (korolevakotikov, 2023, iNaturalist); Chorna Tysa, Lat/Lon: 48.305187,24.319797 (К. Fedorova, 2017, UkrBin); Yasynia env., Lat/Lon: 48.249382,24.251657 (Sergey Ryzhkov, 2017, UkrBin).

#### ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА ОБЛАСТЬ:

**Надвірнянський р-н:** м. Косів (Артемчук, 1965, CHER); с. Гвізд (Артемчук, 1968, CHER); с. Фітьків, с. Назаводів (Артемчук, 1968, YWS), с. Яремче гора Черногориця (Гнатюк, 2005, КВНА); с. Зелена, 48.5162623379, 24.379983829 (tatur, 2022, iNaturalist); Яремче, 48.4815494226, 24.5819172263 (tatyana\_tregubova, 2023, iNaturalist); смт. Ворохта, біля церкви Різдва Богородиці (Гаврилюк М., 2020, UkrBin); 48.479111,24.576583, SE slope of Mt Pirs-Dora, Dora env., meadow (M. Burlaka, 2018, UkrBin). **Коломийський р-н:** Lat/Lon: 48.569935,24.884973 (R. Romanyshyn, 2018, UkrBin); Lat/Lon: 48.647088,24.551461 (С.Балух, 2021, UkrBin); Верхній Вербіж, Lat/Lon: 48.494051,24.992868, берег річки Вербіжець (А. Чумак, 2022, UkrBin). **Косівський р-н.:** Lat/Lon: 48.323264, 25.089070, Косів (Е.Калашник, 2019, UkrBin); Lat/Lon: 48.991972,24.756583, Kozakova dolyna landscape reserve (I. Vert, 2018, UkrBin); Біля гірської р. Ставничка. Near the mountain river Stavnychka, Lat/Lon: 48.3148339722, 24.844035 (alexander\_baransky, 2024, , iNaturalist).

## ЛЬВІВСЬКА ОБЛАСТЬ:

**Бродівський р-н.:** с. Пониковиця (Шелест, KW). **Самбірський р-н:** Самбір, вздовж залізничної колії на Новий Самбір (Бедей, 1991), с. Рудки (Фесенко, 1984); 49.438145,22.969136, 49.438251,22.969272, Старий Самбір (Н.Олійник, 2021, 2020, UkrBin);. 49.433089,22.969505, 49.437721,22.970440, Старий Самбір (Н.Олійник, 2023, UkrBin);. **Мостиський р-н:** північно-західні околиці с. Биків. Осушена торфова лука. Lat/Lon: 49°46'29.71"N, 22°55'39.06"E (Кагало, Сичак, 2019, LWKS, UkrBin); Staryi Sambir, Lat/Lon: 49.545728,22.817844, near village Ternava (Mykitchak T., 2020, UkrBin);

## ЧЕРНІВЕЦЬКА ОБЛ.:

**Новоселицький р-н:** с. Чорнівка, г. Берда (Горохова, Швиденко, 1966); с. Чорнівка (Дубровченко, 1956, CHER); долина річки Гуків (Артемчук, 1950; Чорней, 1992, CHER); с. Топорівка (Артемчук, 1947, CHER). **Кіцманський р-н:** с. Ленківці (Tangl, 1859; Knapp, 1872; Тора, 1942); с. Мамаївці (Тора, 1942); с. Лашківка (Артемчук, 1954, CHER); ур. Буковий Праліс, 48.3288883847, 25.7879033367 (ruvim, 2023, iNaturalist); 48.370000, 26.720000, с. Шипинці (Smirnov N., 2017, UkrBin). **Сторожинецький р-н:** с. м. т. Красноїнськ (Галумяк, 1989, CHER); с. м. т. Красноїнськ, л-во, кв. 28, 24, 9, 20 (Заєць, Стефаник, 1982, CHER); с.м.т. Красноільськ, Лаурське л-во (Заєць, Солодкова, Стойко, 1980; Серпокрилова, Заєць, 1982); г. Петрушка (Токарюк, 1999, CHER); с. Вангилів (Горохова, 1962, CHER); с. Заволока (Gusuelac, 1916, CHER; Gusuelac, 1926, CHER; Тора, 1942; Погребняк, 1961, CHER; Чорней, Фельбаба, 1992, CHER, UU); с. Спаська (Мойсієвич, 1976, CHER; Чорней, Буджак, 1998, CHER); с. Михальча (Тора, 1942; Артемчук, 1950; Погребняк, 1961, CHER); с. Дубове (Чорней, Буджак, 1997, CHER); с. Кам'яна (Артемчук, 1950; Тора, 1942; Артемчук, 1958, CHER); с. Кам'янка (Лушуляк, 1916, Артемчук, 1958, CHER); с. Красношора (Чорней, Буджак, 1999, CHER); с. Снячів (Чорней, 1998, CHER); с. Крива (Драпата, 1975, CHER); с. Великий Кучурів (Артемчук, 1950); с. м. т. Великий Кучурів, ур. Тисовий Яр (Дричата, 1975, CHER); с. Глибочок (Артемчук, 1950; Якимчук, 1977, CHER; Чорней, Буджак, Токарюк, 1998, CHER); с. Чудей (Gusuelac, 1909, CHER); м. Сторожинець (Артемчук, 1950; Токарюк, 1998, CHER); с. Банилів-Підгірний (Чорней, 1997, CHER); с. Банилів-Підгірний, Гильчанське л-во (Горохова, 1962, CHER). с. Верхні Петрівці (Мустьяца, 1865, CHER); Сторожинецьке лісництво, кв. 1; 3; 24; 26 (Токарюк, 1999, CHER); Буденецьке л-во, кз. 15;

19; 20 (Токарюк, 1999, CHER); уроч. Лунка (Токарюк, 1999, CHER); Ленківці (Погребняк, 1961, CHER); 48.0151618886, 25.4944199658; 48.0103754324, 25.4897463495; 47.982778626, 25.5590192709 (dr\_zamoroka, 2021, iNaturalist); західні околиці с. Банилів Підгірний. Післялісова лука. 48°06'50.18"N – 25°24'01.97"E (О.Кагало, 2012, LWKS); Kamiana vill., 48.202964,25.799363 (В.Шульга, 2018, UkrBin). м. **Чернівці**, г. Цецино (Tangl, 1884, CHER; Gusuelac, 1927, CHER; Артемчук, 1950; Артемчук, 1958, CHER; Горохова, Швиденко, 1966; Заєць, 1975, CHER; Юсипович, 1976, CHER; Заєць, Солодкова, Стойко, 1980; Солодкова, Заєць, Якимчук, 1982; Чорней, Буджак, 1998, CHER); м. Чернівці, Клокучка (Herbich, 1859; Погребняк, 1961, CHER; Кнарр, 1872; Тора, 1942). **Глибоцький р-н**: с. Чагор (Артемчук, 1950); с. Валя Кузьмина (Чорней, 1993, CHER; Чорней, Буджак, 1996, CHER); с. Грушівка (Чорней, Буджак, 1996, CHER); с. Волока (Чорней, Буджак, 1996, CHER); с. Червона Діброва (Чорней, 1993, CHER; Буджак, 1998, CHER); с.м.т. Глибока (Артемчук, 1950); с. Тарашани (Чорней, 1995, CHER); с. Луківці (Чорней, 1994, CHER); с. Біла Криниця (Чорней, 1992, CHER); с. Горбівці (Чорней, 1995, CHER); с. Нижні Синівці (Чорней, 1995, CHER); с. Турятка (Горохова, 1963, CHER; Чорней, 1993, CHER); с. Глибокая, Lat/Lon: 48.0573304439, 25.9461849555 (artur\_oblu, 2019, iNaturalist); с. Глибока, Lat/Lon: 48.174978,25.802925 (В.Шульга, 2019, UkrBin);. **Герцаївський р-н**: с. Куликівка (Чорней, 1993, CHER). с. Тернавка (Чорней, 1993, CHER); с. Дяківці (Волуца, 1999, CHER); м. Герца (Вадуца, 1999, CHER). **Вижницький р-н**: с.м.т. Берегомет, уроч. Сухий (Чорней, 1992, CHER); с.м.т. Берегомет, уроч. Стебник (Коцага, 1975,1985, CHER; Чорней, 1992, CHER); с. Лопушна (Кнарр, 1872; Токарчук, 1977, CHER); с. Шепіт Долішній, Жовтневе л-во (Серпокрилова, Заєць, 1982); с. Шепіт (Чорней, Фельбаба, 1992, CHER); г. Фрунтя (Боровик, 1948, CHER; Артемчук, 1956, CHER, Чорней, 1988, CHER); г. Лісничка (Горохова, 1960, CHER; Артемчук, 1968, CHER; Чорней, 1988, CHER); хр. Мочарка (Березівська, 1956, CHER); долина р. Сірет (Горохова, 1956, CHER); г. Чеکیلка (Байрова, 1955, CHER; Солодкова, 1961, CHER; Артемчук, 1962, CHER; Закусило, 1981, CHER); 48.26789563, 25.16703425 (dr\_yaroslav\_shpak, 2023, iNaturalist); Долішній Шепіт (sashuhnivenko, 2023, iNaturalist); Фальків, Lat/Lon: 47.9591305556, 25.4229388889 (sashuhnivenko, 2023, iNaturalist). **Путильський р-н**: с. Розтоки (Березівська, 1954, CHER; Артемчук, 1968, CHER); с. Дихтинець (Чорней, 1994, CHER); с.м.т. Путала (Гребенщиков,

1998, CHER); с. Сергії (Райфман, 1981, CHER); с. Плоска (Чорней, 1990, CHER); с. Селятин (Артемчук, 1981, CHER; Солодкова, 1975, CHER); с. Сарата (Артемчук, 1968, CHER; Чорней, 1989, CHER); Паркулина, Lat/Lon: 47.9904248528, 25.1145238956; Lat/Lon: 47.9904147204, 25.1172097378; Lat/Lon: 47.9907081201, 25.1207346484 (georgebondarenko, 2023, iNaturalist); Шепот, Lat/Lon: 47.8136090763, 25.1741668013 (yuliyakutsokon, 2020, iNaturalist).

ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛ:

**Бережанський р-н:** окол. с. Гутиська (В.М.Черняк, 2003); **Чортківський р-н:** Lat/Lon: 48.809491,25.644754 (Микитюк Т., 2022, UkrBin); **Заліщанський р-н.:** с. Нагоряни ур. Вишеньки, Lat/Lon: 48.809249,25.652733 (Микитюк Т., 2020, UkrBin).

В Українських Карпатах зростає від низовини (105 м. н.р.м.) до нижнього гірського поясу (900–1100 м. н.р.м.) (Харкевич, 1957; Фельбаба-Клушина, 1998). Найбільш поширений у Воловецькому, Рахівському та Великоберезнянському районах. На території Закарпаття зростає в Ужанському національному парку в трьох флористичних заказниках: с. Забрідь (ур. Забрідь) та с. Ставне (ур. Ірташі Нижні, ур. Ірташі Верхні), у Карпатському біосферному заповіднику, у ботанічному резерваті Високій камінь у Жденіївському та Нижньоворітському лісництвах Воловецького держлісгоспу. Зростає у Карпатському національному природному парку та у національних природних парках «Вижницький» та «Подільські Товтри» (Комендар та ін., 2003; Каталог раритетного..., 2002).

У Чернівецькій області, за даними «Червоної книги» (1980), цей вид наводиться для гірської частини, і характер його поширення визначається як спорадичний. В.І.Чопик (1976) вказував *S. autumnale* лише для верхів'я р. Серет. І.В.Артемчук (1950), який вивчав поширення та фітоценотичні особливості *S. autumnale* у Чернівецькій області, вказує, що велика кількість його місцезнаходжень трапляється в долинах річок Черемош і Серет, а в їхньому межиріччі він заходить до висоти 900 м н.р.м. Поширення цього виду на території Чернівецької області нерівномірне. У Прут-Дністровському межиріччі вид трапляється рідко, більшість місцезнаходжень потребують підтвердження, а локалітети поблизу сіл Ленківці та Мамаївці, мабуть, знищені. Найбільша кількість місцезнаходжень *S. autumnale* зафіксована у Буковинському Передкарпатті. Такий же характер його поширення в Буковинських Карпатах, але тут він трапляється переважно у нижніх поясах гір, майже не виходячи за межі Путильського низькогір'я (Чорней, 1978).



У літературних та гербарних джерелах також містяться досить давні вказівки на місцезростання *S. autumnale* в Україні. Так, А. Рогович (1869) в огляді рослин Волинської, Подільської, Київської і Полтавської губерній згадує про його місцезростання в околицях Овруча (нині Житомирська обл.): «...найдено г. Тышецкимъ ...» (Рогович А., 1869). І.Пачоській (1897) наводить цей вид для Овруцького (з посиланням на В. Бесера) і Пінського повітів. О.О. Орлов (2005) з посиланням на А.Роговича, крім вищезгаданих наводить ще одне: Житомирський р-н, с. Барашівка, проте визначає цей вид в межах області як імовірно зниклий. І. Іллічевський (1928) на підставі рукопису Барановича указує пізньоцвіт осінній для Полтавської обл.: околиці Лохвиці, хутір Високий (сучасне с. Вишеньки), але висловлює сумнів про те, що цей вид нібито росте «на вологих луках і інколи вкриває великі площі». У журналі Київського товариства сільського господарства за 1888 р. є стаття А.Андріяшева про пізньоцвіт, у якій згадуються випадки отруєння худоби на луках поблизу Києва, що освітлювались у тогочасних газетах. А.Андріяшев відзначає, що в результаті розслідувань було встановлено наявність на луках пізньоцвіту осіннього (А.Андріяшев, 1888). В. Монтрезор (1891) зазначає, що пізньоцвіт осінній було знайдено садівником В. Крістером на околиці м. Києва «...на луках Оболоні біля Чернечого озера». Як відомо з історичних джерел, до 1888 р. навпроти Чернечого озера (це озеро існує і досі під назвою «Опечень») біля храму Миколи Йорданського був розташований жіночий монастир, що зазначено на міських планах того часу (Гнатюк, 2010, 2012). Зазначені місцезростання згадують також Е.І. Бордзіловський (1950), С.С.Харкевич (1957) та В.І.Чопик (1976). Е.І.Бордзіловський місцезростання в Овруцькому повіті, околицях Києва і Лохвиці вважає сумнівними, а С.С.Харкевич висловлює думку про те, що зростання поблизу м. Києва може бути наслідком вирощування цієї рослини. Зважаючи на здатність *S. autumnale* до акліматизації і часткової натуралізації в умовах інтродукції, це припущення є найвірогіднішим також і щодо вказівок про місцезнаходження його у Полтавській, а можливо, і у Житомирській областях (Гнатюк, 2010, 2012). Сучасна вказівка для Криничанського району, Днепропетровської області, координати знахідки: 48.502094803, 34.3609345038 (svetlanakj, 2024, iNaturalist) також може бути втікачем з культури і потребує подальших спостережень за розвитком і поширенням цієї рослини.

*Colchicum autumnale* є компонентом лучної рослинності (Лошкарев, 1898). Поселяється переважно на вологих вторинних луках, лісових галявинах, на гірських схилах, вздовж доріг, в долинах річок, околицях боліт, в садах. За даними І.В.Артемчука (1950) в Чернівецькій області вид досить часто трапляється в угрупованнях з *Festuca rubra* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Briza media* L. У передгір'ї і гірському поясі трапляється на вторинних луках у асоціаціях *Alchemillo-Arrhenatheretum* та *Festuco-Veronicetum* (Комендар та ін., 2003). У Закарпатті в лучних ценозах виступає як домінант і як співдомінант. Росте невеликими заростями, звичайно на берегах гірських потоків і річок, на добре зволжених, дерново-підзолистих ґрунтах (Комендар та ін., 1984).

В цілому в Українських Карпатах трапляється в угрупованнях класу *Molinio-Arrhenatheretum* Тх. 37, де лежить еколого-ценотичний оптимум зростання виду, та класу *Sedo-Scleranthetea* Вр.-ВІ. 55 (Фельбаба-Клушина, 1995). Зростає невеликими острівцями або групами. Кількість популяцій і особин у них зменшується (Червона книга, 1996).

Нами досліджено популяції *C. autumnale* поблизу с. Нижні Ворота Воловецького району Закарпатської області та поблизу с. Яремче Івано-Франківської області. Популяція поблизу с. Нижні Ворота розміщена в долині р. Славки (рис. 4.8). Місцезростання розташоване біля дороги, на схилі південно-західної експозиції, поблизу нафтопроводу «Дружба», поряд знаходиться старий яблуневий сад. Пізньоцвіт зростає на вологій луці. Проективне покриття трав'янистого ярусу близько 95%, висота – 50–80 см. Трапляються пирій повзучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) сор., жовтець їдкий (*Ranunculus acris* L.) сор., грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.) сор., морква дика (*Daucus carota* L.) сор., зеленчук жовтий (*Galeobdolon luteum* Huds.) sp., кропива дводомна (*Urtica dioica* L.) sp., хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.) sp., подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata* L.) sol., осот польовий (*Sonchus arvensis* L.) sol., королиця звичайна (*Leucathemum vulgare* Lam.), приворотень стрункий (*Alchemilla gracilis* Opiz.) sol., шавлія лучна (*Salvia pratensis* L.), борщівник сибірський (*Heracleum sibiricum* L.) sol. та ін.

*Colchicum autumnale* трапляється у вигляді щільних клонів – «гнізд» по 2–11 особин вегетативного походження у кожному клоні. Клони розміщені нерівномірно по 1–3 на 1 м<sup>2</sup> по всій площі схилу.



**Рис. 4.8. *Colchicum autumnale* L. в долині р. Славки  
(Закарпаття, с. Нижні Ворота)**

Рослини пізньоцвіту добре розвинені, надземна частина – заввишки 30–35 см (у добре освітлених місцях) та до 72 см (у високому травостої), в середньому висота рослин близько 45–50 см. Генеративні рослини, як правило, з 4–5 листками. Серед генеративних особин 70% мали по два плоди, 20% – по одному і лише близько 10% – по три плоди. Фактична насіннева продуктивність пізньоцвіту склала в середньому  $89,3 \pm 2,3$  насінин на рослину. При цьому у складі популяції проростки та ювенільні особини насінневого походження траплялись рідко і склали близько 9%. Кількісний склад даної популяції наведено у табл. 4.1.

Таблиця 4.1

**Віковий склад популяцій *C. autumnale* L.**

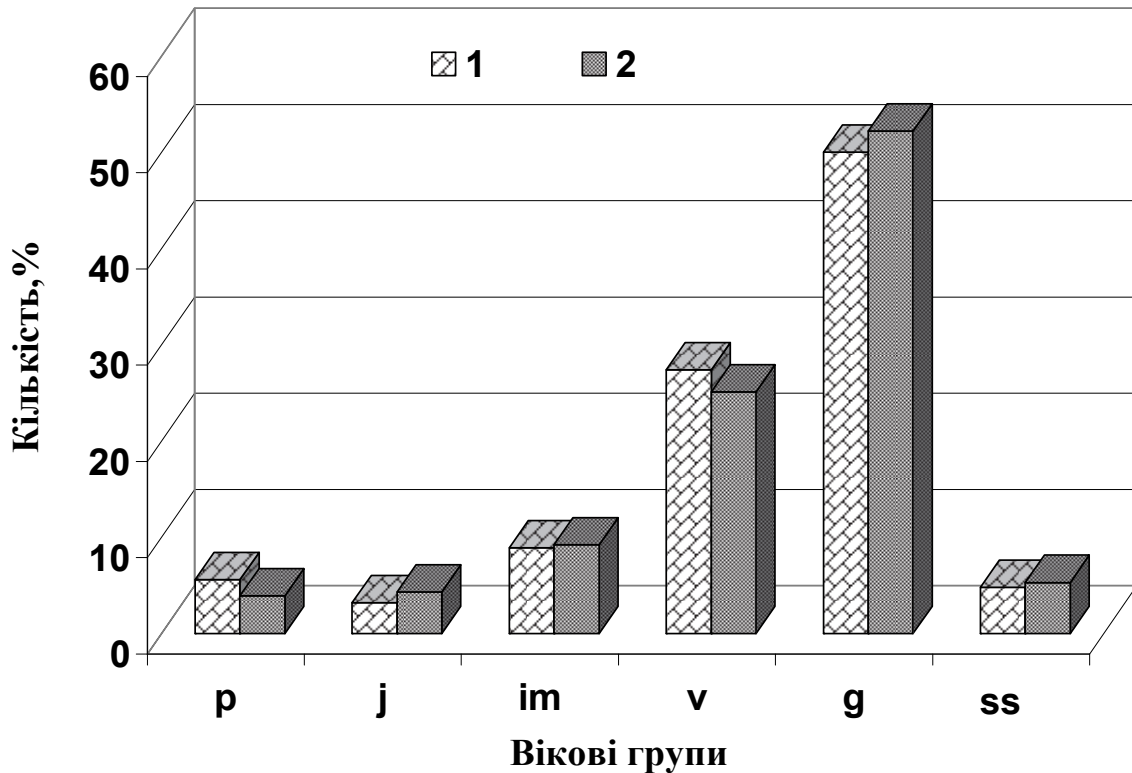
№	Вікові групи						Кількість	
	p	j	im	v	g	ss	рослин	клонів
1.	$0,7 \pm 0,3$ 5,6	$0,4 \pm 0,3$ 3,2	$1,1 \pm 0,3$ 8,9	$3,4 \pm 0,2$ 27,4	$6,2 \pm 0,8$ 50,0	$0,6 \pm 0,1$ 4,8	$12,4 \pm 1,6$ –	$1,7 \pm 1,0$ –
2.	$0,7 \pm 0,23$ 9	$0,8 \pm 0,24$ 3	$1,7 \pm 0,39$ 2	$4,7 \pm 0,52$ 5,1	$9,8 \pm 0,6$ 52,2	$1,0 \pm 0,25$ 3	$18,8 \pm 0,4$ –	$2,1 \pm 0,2$ –

(середня кількість особин, шт. на м<sup>2</sup>/%)

1 – околиці с. Нижні Ворота, 2 – околиці с. Яремче.

Відновлення та поповнення популяції відбувається в основному за рахунок вегетативного розмноження. Віковий спектр популяції правосторонній.

Популяція нормальна, повностанова, представлена в основному генеративними та віргінільними особинами вегетативного походження (рис. 4.9).



**Рис. 4.9. Віковий спектр популяцій *C. autumnale* L.**

1 – с. Нижні Ворота, 2 – с. Яремче.

Поблизу с. Яремче популяція *C. autumnale* зафіксована нами на луці, на південному схилі гори Чорногориці.

Проективне покриття трав'янистого ярусу складало близько 90%, висота – 50–60 см. У складі рослинного покриву відмічені наступні види: костриця червона (*Festuca rubra* L. s. str.) сор., костриця лучна (*Festuca pratensis* Huds.) сор., приворотень стрункий (*Alchemilla gracilis* Opiz.) sp., райграс високий (*Arrhenatherum elatius* (L.) etc. Presl.) sp., конюшина середня (*Trifolium medium* L.) sp., рутвиця жовта (*Thalyctrum flavum* L.) sol., дзвоники скупчені (*Campanula glomerata* L. s. l.) sol., приворотень стрункий (*Alchemilla gracilis* Opiz.) sol., волошка лучна (*Centaurea jacea* L.) sol., фіалка триколірна (*Viola tricolor* L.) sol., подорожник великий (*Plantago major* L.) sol., перстач повзучий (*Potentilla reptans* L.) sol. та ін.

*C. autumnale* в цих умовах також зростає у вигляді клонів—«гнізд» по 2–9 особин вегетативного походження у кожному клоні, поодинокі особини трапляються рідко. Клони розміщені нерівномірно, по 1–3(4) на 1 м<sup>2</sup>. Рослини пізньоцвіту заввишки 40–50 см. Генеративні особини з 4–5(6) листками. Серед них 65,0% мали по два плоди, 20,0% – по одному, 12,7% – по три, і 5,3% – по чотири плоди. Фактична насіннева продуктивність пізньоцвіту склала в середньому 215,6±4,8 насінин на рослину. При цьому у складі популяції проростки та ювенільні особини насінневого походження траплялись рідко і склали близько 1,5%. Кількісний склад особин даної популяції наведено у табл. 4.1.

По відношенню до ґрунтових умов *C. autumnale* – мезотроф, мезогігрофіт. Надає перевагу рихлим, добре дренованим, багатим гумусом суглинистим свіжим та вологим ґрунтам з кислотністю у межах рН 5–6 (Комендар та ін., 1984; Ecological indicator, 2002). Трапляється також на бідних кислих ґрунтах, в угрупованнях з переважанням костриці червоної. Зростає на буроземних, дерново-буроземних алювіальних, бурих лісових опідзолених, бурих гірсько-лісових, свіжих, сильно кислих (рН сольової витяжки 3,4–4,9), добре дренованих, середньо-суглинкових, пухких ґрунтах з порівняно невисоким вмістом гумусу (1,84–2,71%). За відношенням до освітлення – факультативний геліофіт (може витримувати невелике затінення). Добре витримує низькі температури (мезотермофіт) (Фельбаба-Клушина, 1995).

### *Colchicum fominii*

*C. fominii* вважають ендеміком Причорномор'я, з бессарабським типом ареалу, який в Україні знаходиться на східній межі (Мельник, 2000). За межами України трапляється в Молдові (басейн р. Кучурган, в околицях м. Комрат і м. Кишинів) та в Румунії (Добруджа) (Cartea..., 2002; Ariei speciale..., 2007).

Географічний елемент – середньо-європейський, флористичний елемент – понтичний (придністровський), (рис. 4.10.).

Рослини трапляються в степах на схилах у типчаково-ковилових фітоценозах, деревно-чагарникових заростях, лісопосадках, лісосмугах (Червона книга України..., 2009).

Табл. 5.2 *C. arenarium sensu lato* (incl. *C. fominii*) – ендемік Південно-Східної Європи наводиться для Угорщини, Хорватії, Сербії, Словаччини, Румунії, Молдови та України. Найбільша кількість місцезнаходжень виду відома з Угорщини, в інших країнах трапляється досить рідко (рис. 4.10.).



**Рис. 4.10.** Карта-схема поширення *C. arenarium sensu lato* (*C. fominii s.s.* займає східний фрагмент ареалу) (за матеріалами сайту <https://www.iucnredlist.org>)

В Угорщині він зростає на внутрішніх рівнинах між Дунаєм і р. Тиса. Тут *C. arenarium* трапляється на вапнякових відслоненнях, піщаних дюнах, піщаних луках та пасовищах і визначається як паннонський-субендемичний елемент флори (Cserhát, Gödöllői-dombvidék, Budai-hegység, Tétényi-sík, Szentendrei-sziget, Pesti-sík, Turján-vidék, Duna-Tisza köze)(Magyarország..., 1999).

Зі Словаччині наводиться два локалітети: м. Комарно та Національний природний заповідник Čenkovská, з яких підтверджено лише останній; дані про популяції в Сербії і Хорватії відсутні (Bilz, 2011).

У Румунії *C. arenarium* наводять у трьох локалітетах в західній, континентальній частині, один – у регіоні Банат, а *C. fominii* вказаний як компонент степових фітоценозів у місцезростаннях у регіоні Добруджа, зокрема, на заповідних територіях «Măgurelle Nord-Vest» (поблизу с. Тополог) і «Recifii Jurasics Cheia» (Arii speciale..., 2007; Zahariadi, 1966).

У Молдові рослини приурочені до типових степових умов. Наприкінці 1980-х років на території Молдови наводили три місцезнаходження *C. fominii*: у парку Ришкань (м. Кишинів), у Чимишлійському районі та поблизу м. Каушани. У згаданих місцезнаходженнях чисельність рослин була не великою, у середньому на 1 м<sup>2</sup> доводилося по 1–2 квітучі рослини (Гейдеман, 1975; Гейдеман, 1982). Пізніші дослідження підтверджують наявність виду в околицях м. Комрат (с. Кирсове),

м. Кишинева (басейн р. Кучурган) та у Буджакському заказнику. В околицях м. Комрат зафіксована популяція з 70–100 особин (зі щільністю 0,2 рослини на 1 м<sup>2</sup>) у злаково-різнотравній асоціації (Cartea roşie a Republicii Moldova..., 2002). В околицях Кишинева у Ришканському лісопарку траплявся на остепненому схилі, де зі степових угруповань зміщається під намет насаджень з *Robinia pseudoacacia* L. та чагарників. У Буджакському заказнику лікарських рослин поблизу с. Дезгінже Комратського району трапляється у невеликій кількості у степових угрупованнях за участю *Stipa capillata* L.. Рoste також південніше – с. Чукур-Мінжир Чимишлійського району. У Червоній книзі Молдови наводиться чотири локалітети, крім вищезгаданих у Чимішлії, АТО Гагаузія, околицях Кишинева, наведений також у Леовському районі (Cartea roşie a Republicii Moldova..., 2015).

В Україні місцезростання *C. fominii* зафіксовані лише в Одеській області. Однак К.А.Захаріаді та З.Т.Артюшенко (1968) зазначали, що вказівка Е.Г.Черняховської на присутність *C. umbrosum* Stev. в околицях м. Херсон є помилковою і там, можливо, зростає *C. arenarium* var. *fominii*. Зростання *C. arenarium* в околицях Херсону на сьогодні не має сучасного підтвердження.

Тривалий час для території України вказувалось лише два місцезнаходження цього виду: поблизу с. Кардамичеве та с. Гребеники (Борділовський, 1950; Красная книга, 1975; Червона книга, 1996; Вініченко, 2006). Цікаво, що у визначнику вищих рослин України (Определитель..., 1987) цей вид взагалі не згадується.

У 1968 р. К.А. Захаріаді збирала рослини пізньоцвіту Фоміна з таких місцезростань в Одеській обл.: с. Задунаївка (Арцизький р-н), с. Кирнички (Ізмаїльський р-н) та с. Березине (Тарутинський р-н). В серпні 1982 р. були знайдені наступні місцезнаходження цієї рослини (Дятлов, 1985): у штучній лісосмузі між селами Нова Іванівка і Делень Арцизького району, 1982 р.; у лісосмугах біля сіл Вільне і Рівне Тарутинського району. Пізніше ці локації були згадані в іншому повідомленні, але без вказівки на точне місце знахідки (Коваленко та ін., 1987).

У цих двох місцезнаходженнях щільність рослин *C. fominii* у штучній лісосмузі між селами Нова Іванівка і Делень Арцизького району у 1982 р. становила у середньому 8,7 екз./м<sup>2</sup>. Ці дані були підтверджені у 1995 р. на початку вересня, коли С. Є. Дятлов і О.О. Ковтун відвідали місце, де останній раз відмічали *C. fominii* у 1982 р. (між селами Нова Іванівка і Делень Арцизького району) та відзначили наявність виду на цій території.

У квітні 1987 р. у Тарутинському лісництві були знайдені листки та плоди пізньоцвіту Фоміна (усне повідомлення С. Є. Дятлова).

Пізніше згадується перебування виду в околицях с. Малоярославець-Другий. За даними В.І. Мельника (2000), пізньоцвіт Фоміна тут відмічений у фітоценозах типчаково-ковилових степів Бессарабської височини у формаціях *Festuceta valesiaca*, *Stipeta ucrainica*, до складу яких входять такі рідкісні види, як *Stipa capillata* L., *Stipa pennata* L., *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *Astragalus dasyanthus* Pall., *Bellevalia sarmatica* (Georgi)Woronov, *Euphorbia valdevillosocarpa* Arvat et E.I.Nyarady, *Linaria bessarabica* Kotov, *Adonis vernalis* L. (Мельник, 2000).

В 2002–2004 рр. О.М. Попова наводить дані про 12 локалітетів виду в Одеській області в околицях наступних населених пунктів: с. Делень, с. Нова-Іванівка, с. Гребеники, с. Кардамичеве, с. Вільне, с. Рівне, с. Малоярославець-Другий (Попова, 2002).

У 2007 році нами була обстежена популяція *S. fominii* в околицях с. Кардамичеве Великомихайлівського району Одеської області (Гнатюк, 2008). Знайти і підтвердити місцезнаходження виду біля с. Гребеники нам не вдалося.

Є підтвердження 2018 року місцезростання цього виду у Арцизькому районі: «The tree planting between the villages of Nova Ivanovka and Deleny» від К. Калашнік ([https://www.ukrbin.com/show\\_image.php?imageid=60020](https://www.ukrbin.com/show_image.php?imageid=60020)). Та 2015 і 2019 рр. біля Тарутино від М. Любинського, 46.1999908441, 29.1478224527; 46.2078621186, 29.1429737026 (<https://www.inaturalist.org/observations/143555167>; <https://www.inaturalist.org/observations/143554379>).

За фізико-географічним районуванням місцезростання пізньоцвіту Фоміна знаходиться в Дністровсько-Кучурганському районі Північної степової підзони Степової зони, яка охоплює лівобережжя Нижнього Дністра. За геоморфологічним районуванням дана територія відноситься до Кучурганської середньо-верхньопліоценової піщано-глинистої денудаційної рівнини Подільської височини. За характером рельєфу район є піднятою до 150–175 м і досить густо розчленованою рівниною, що дронується р. Кучурган і системою балок, які виходять з неї під гострими кутами. Ґрунти родючі, але мало забезпечені вологою (Природа Одесской обл., 1979).

Популяція даного виду була розміщена на правому березі р. Кучурган на схилі східної експозиції. Зростала у сильно зріджених штучних насадженнях горіха грецького (*Juglans regia* L.), де серед деревно-



чагарникового ярусу трапляються дуб (*Quercus pubescens* Willd.), акація біла (*Robinia pseudoacacia* L.), софора (*Sophora japonica* L.), клен польовий (*Acer campestre* L.), груша звичайна (*Pyrus communis* L.), шипшина собача (*Rosa canina* L.); зімкненість крон деревного ярусу 0,2–0,3 (рис. 4.11).

*S. fominii* траплявся серед чагарників та на галявинах у злаково-різнотравній асоціації за участю келерії гребінчастої (*Koeleria cristata* (L.) Pers.) sp., тонконога лучного (*Poa pratensis* L.) sp., пирію повзучого (*Agropiron repens* L.) sp., подорожника середнього (*Plantago media* L.) sol., деревію звичайного (*Achillea millefolium* L.) sol., конюшини середньої (*Trifolium medium* L.) sol., жовтецю їдкою (*Ranunculus acris* L.) sol., перстача прямостоячого (*Potentilla erecta* (L.) Ræusch.) sol., люцерни хмелевидної (*Medicago lupulina* L.) un., льону проносного (*Linum catharticum* L.) un., шавлії кільчастої (*Salvia verticillata* L.) un. та ін. Проективний покрив трав'янистого ярусу близько 60%, середня висота близько 30 см. Ґрунт – чорнозем з зернисто-грудкуватою структурою.



**Рис. 4. 11. Місцезростання *C. fominii* Bordz. в околицях с. Кардамичеве, Одеської обл.**

Популяція нормальна, повностанова з автономним забезпеченням насінням. Спектр популяції наведено на рис. 4.12. Співвідношення особин прегенеративної фракції і рослин у генеративному стані свідчить про сприятливі умови для подальшого розвитку і самопідтримання популяції. Мінімум припадає на віргінільні та сенільні особини, що можна пояснити швидким проходженням рослинами цих вікових станів. Основне поновлення популяції відбувається насінневим шляхом. Одна генеративна рослина утворює 1–2 плоди, у яких розвивається від 12 до 50 насінин (до 75 насінин на рослину).

Нами були відмічені окремі випадки вегетативного розмноження у ювенільних особин, але так званих вегетативних клонів – «гнізд» даний вид не утворював. Розміщення особин в популяції нерівномірне, вони зростають розсіяно окремо розміщеними рослинами або групами по 5–10 (15) різновікових особин. На відкритих місцях максимальна щільність складала 25 особин на 1 м<sup>2</sup> (7 генеративних особин на 1 м<sup>2</sup>). Середня щільність – 14,3±2,3 особин на 1 м<sup>2</sup> (р – 3,3±0,4; j – 2,8±0,7; im – 2,6±0,7; v – 1,6±0,4; g – 3,8±0,8; s – 0,2±0,2 особин на 1 м<sup>2</sup>). У затінку, серед дерев трапляється рідко – по 4–5 особин на 1 м<sup>2</sup>.

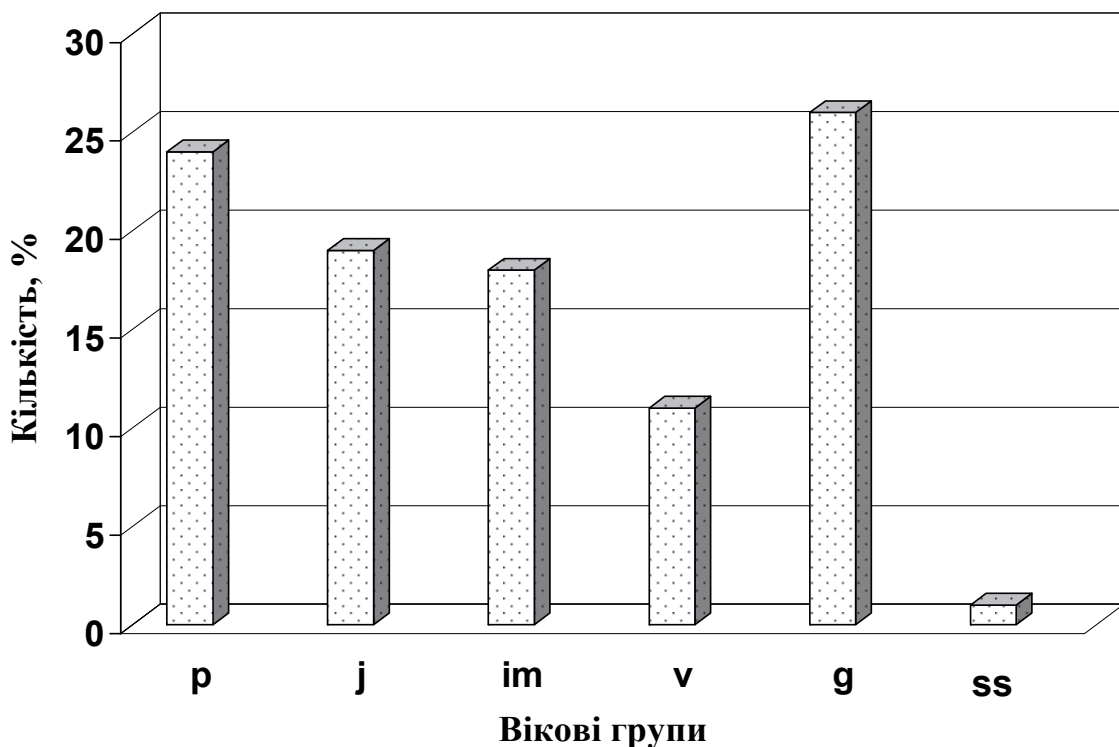


Рис. 4.12. Віковий спектр популяції *C. fominii* Bordz.

У Червоній книзі України 2009 року зазначено, що вид зростає в басейнах річок Киргиз, Когильник, Кучурган та наведено дані про

локальні популяції поблизу с. Ново-Іванівка, с. Алени (ймовірно, мається на увазі с. Делень) Арцизького р-ну, с. Вільне Тарутинського р-ну, с. Гребеники та Кардамичеве Великомихайлівського р-ну Одеської обл. Відзначено, що вони з компактно-дифузною або груповою просторовою структурою, стійкі; щільність популяцій – до 20 особин на 1 м<sup>2</sup> (Червона книга..., 2009).

У ході польових досліджень восени 2013 р. О. С. Дятловою та С. Є. Дятловим було підтверджено зростання пізньоцвіту Фоміна на околицях таких населених пунктів Одеської області: Великомихайлівський район – с. Кардамичеве; Тарутинський район – с. Підгірне, с. Малоярославець Другий, с. Красне; Арцизький район – с. Веселий Кут, с. Теплиця, с. Нова Іванівка, с. Делень (Іваненко, 2014).

У вересні 2016 р. вони відвідали території в Арцизькому, Тарутинському та Великомихайлівському районах (Gnatiuk et al., 2018):

1) Околиці с. Гребеники Великомихайлівського району Одеської обл. Біля геологічної пам'ятки природи місцевого значення «Гребеники» пізньоцвіт не виявлено. Хочемо зазначити, що умови у цьому місцезнаходженні, на наш погляд, не цілком відповідають місцезростанню виду. У цьому місцезнаходженні не вдалось його знайти і у 2007 р. Координати: 46°54'4" N, 29°48'6" E (3.09.2016).

2) Між селами Делень і Нова Іванівка Арцизького району Одеської області. В розрідженій штучній лісосмузі. Тут пізньоцвіт Фоміна траплявся спорадично: 1 генеративна особина на 20 м<sup>2</sup>. Координати: 45°54'20.0"N 29°07'55.5"E (17.09.2016).

3) Околиці с. Вільне Тарутинського району Одеської обл. Одиначні знахідки *C. fominii*. Координати: 46°00'00.6"N 29°03'54.5"E (17.09.2016).

4) Околиці с. Рівне Тарутинського району Одеської обл. рослин не знайдено. З рідкісних видів відмічена *Stipa capillata* (ковила волосиста). Координати: 46°00'52.6"N 29°07'39.4"E (46.014623, 29.127613) (17.09.2016).

Отже, на території України наразі відомі вказівки на місцезнаходження виду поблизу наступних населених пунктів в Одеській області: с. Кардамичеве, с. Гребеники, с. Нова Іванівка, між селами Делень і Нова Іванівка, с. Вільне, с. Рівне, с. Малоярославець-Другий (с. Тарутине), с. Задунайка, с. Кирнички, с. Березине, с. Підгірне, с. Красне, с. Веселий Кут, с. Теплиця. Вірогідно, що вказівка на Гребеники – Кардамичеве є одним локалітетом, що розташований «близько Гребеників, на степовому схилі в долині р. Кучурган в околицях Кардамичевого», як вона і наводиться у Флорі УРСР (1950) (рис. 4.13.).

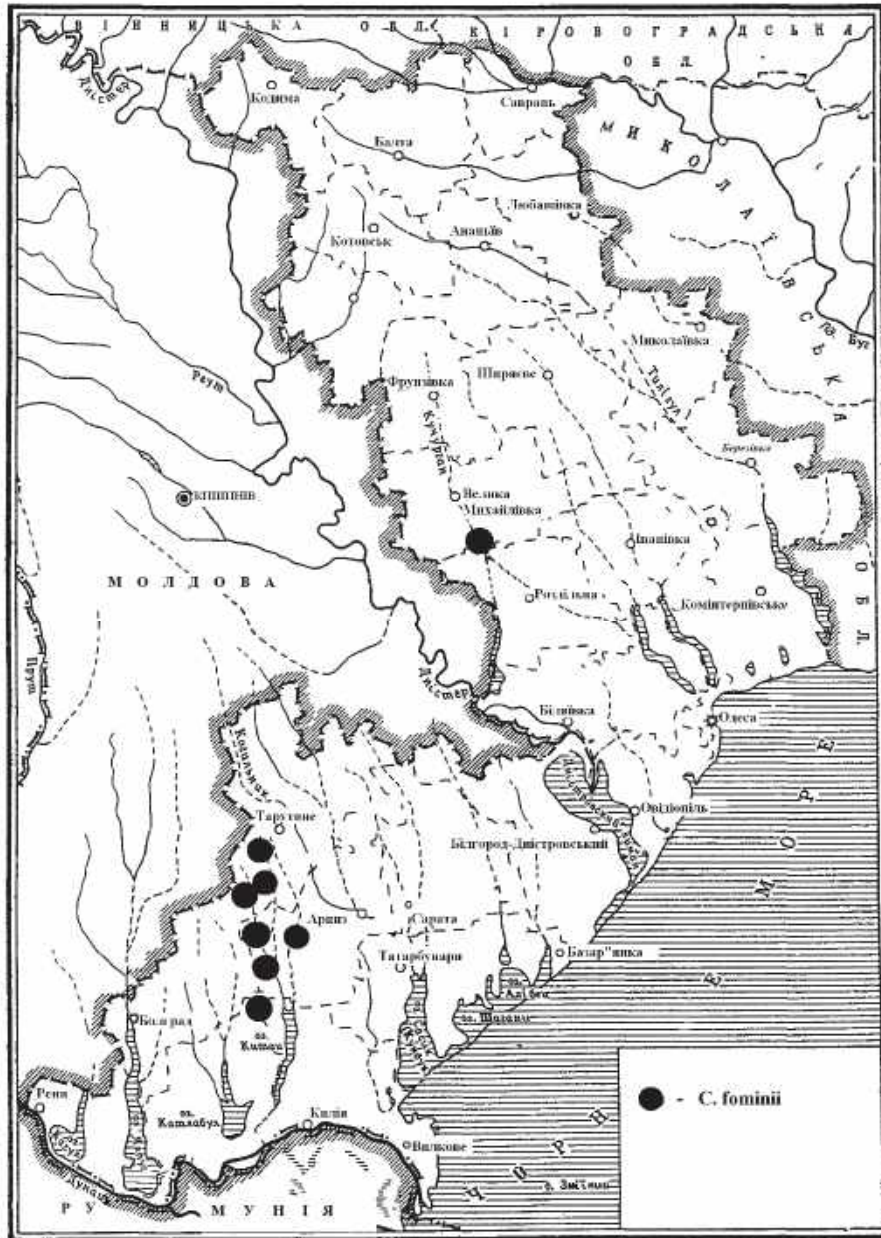


Рис. 4.13. Географічне поширення *C. fominii* Bordz. в Україні (Одеська обл.)

*C. fominii* надає перевагу достатньо освітленим місцезростанням з родючими ґрунтами, хоча може зростати і у менш сприятливих умовах.

По відношенню до освітлення *C. fominii* – геліофіт. Він може витримувати невелике затінення, але краще росте на добре освітлених ділянках. По відношенню до ґрунтових умов – мезотроф, надає перевагу чорноземним ґрунтам. По відношенню до зволоженості ґрунту – мезоксерофіт, проте потребує достатнього зволоження ґрунту, особливо в період формування нової бульбоцибулини (лютий–квітень). У решту вегетаційного періоду посухостійкий, витримує посуху в стані літнього спокою протягом 3–4 місяців. Відсутність вологи в ґрунті не суттєво

впливає на інтенсивність цвітіння особин. За відношенням до температурного режиму – мезотерм. За ступенем адаптації до умов дефіциту тепла – морозостійкий.

### *Colchicum umbrosum*

Загальне поширення: північна частина Малої Азії, Кавказ (Західне Передкавказзя; Зах. і Сх. Кавказ; Західне, Центр. та Пд. Закавказзя), Крим. Охоплює Україну (Крим), Росію, Грузію, Азербайджан (Зуванд), Вірменію, Дагестан, Туреччину (Північна Анатолія). Трапляється у Ставропольському краї (окол. м. Ставрополя) та Краснодарському краї, в т.ч. Республіці Адигея і Інгушетії: окол. Кримська, Краснодар, Новоросійська, Туапсе, Сочі, Майкопа, хребет Туанашаш (Красная книга, 1988).

За Н. Meusel et al. (1965), ареал цього виду займає територію, яку можна орієнтовно розділити на два субареали з різними кліматичними та ґрунтовими умовами, на яких описано підвиди: *subsp. umbrosum* – у кримській частині ареалу та *ssp. amphibolum* Zahar. et Artjusch. – у кавказько-малоазійській його частині, (рис. 4.1.).

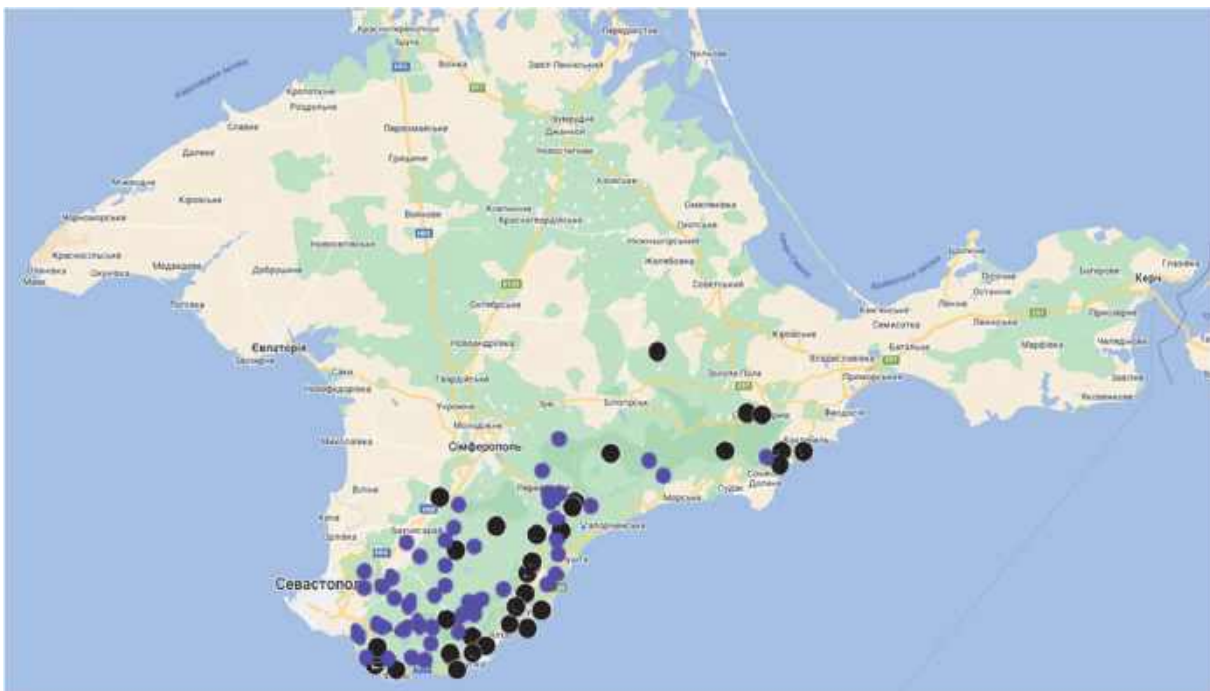
У Грузії *C. umbrosum* трапляється в передгір'ї та піднімається у гори на висоту до 2400 м, зростає серед чагарників, на трав'янистих схилах. На території Кавказького заповідника в Хостинському тисово-самшитовому гаю поширений на площі близько 100 га. Дуже рідко трапляється у мішано-широколистяних самшитових лісах. Частіше і у більшій кількості зростає на потужних перегнійно-карбонатних ґрунтах в дубово-грабових (*Quercus iberica* Steven.) лісах III класу бонітету з повнотою 0,7 на висотах від 200 до 500 м поряд з такими видами: *Cyclamen caucasicum* Willd. ex Steven, *Erytronium caucasicum* Woron., *Helleborus caucasicus* A.Br., *Galanthus woronowii* Losinsk. та ін. За даними 1986 р. максимальна чисельність складала 13–15 особин на 1 м<sup>2</sup>, 40% з яких були генеративними (Комендар, 1986). *C. umbrosum* відмічений при інвентаризації флористичного складу мішаних заплавноїх лісів р. Белой (Західний Кавказ) (Бондаренко, 2005).

За даними гербарію Сухумського ботанічного саду зростає, зокрема, біля верхнього узлісся, на кордоні с. Атара (Абхазія).

В Азербайджані трапляється на узліссях, галявинах та трав'янистих схилах до середнього гірського поясу (Рзазаде, 1952).

У Вірменії поширений на півночі від передгір'я до середнього гірського поясу, на висоті 700-1400 м н.р.м. У зріджених лісах та чагарниках (Флора Армении, 2000).

В Україні зростає на північній межі свого ареалу, у південній частині Кримського півострова (рис. 4.14). Трапляється у передгірській і гірській частинах, в субальпійському та лісовому поясі Кримських гір, на тінистих лісових галявинах, серед кущів, на гірських схилах, у горах піднімається до яйл. Досить звична рослина на галявинах і у лісах усього гірського Криму. Зростає у зріджених лісах, серед чагарників, на лісових галявинах. Вказаний у складі рослинного покриву західних яйл, як елемент широколистяних (букових) лісів. На Кримській яйлі В.М.Голубевим (1978) відмічений як компонент лучної рослинності. Вказаний для околиць м. Ялти. Спорадично трапляється у заповіднику «Мис Март'ян» в дубових угрупованнях, де росте дуже рідко невеликими групами або поодинокі (Гнатюк, 2008). Вказаний для околиць Херсону (Флора..., 1965; Захариади, 1968), але ми вважаємо це місцезростання сумнівним.



**Рис. 4.14. Поширення *C. umbrosum* Steven в Криму**  
(сині крапки – дані електронних ресурсів).

Наводимо перелік місцезнаходжень пізньоцвіту тіньового в Україні за адміністративним поділом. У переліку враховано гербарні, літературні та дані електронних ресурсів, зокрема iNaturalist ([https://www.inaturalist.org/observations?taxon\\_id=363499](https://www.inaturalist.org/observations?taxon_id=363499)) та UkrBIN (<https://www.ukrbin.com/index.php?id=71991>):

**КРИМ:** Севастопольський р-н.: Lat/Lon: 44.6476524942, 33.7537466741 (dinasafina, 2020, iNaturalist); Lat/Lon: 44.4110955007,

33.7977177702 (cambala, 2020, iNaturalist); Lat/Lon: 44.4272616, 33.6564691, мис Айя (dinasafina, 2021, iNaturalist).

**Балаклавський р-н:** Lat/Lon: 44.42130167, 33.84451722; Lat/Lon: 44.4969563395, 33.7847672093; Lat/Lon: 44.45477417, 33.6820041699; Lat/Lon: 44.477743265, 33.691640316; Lat/Lon: 44.52263367, 33.70820933; Lat/Lon: 44.43608532, 33.66349808; Lat/Lon: 44.43585167, 33.66753381 (sapsan, 2020, iNaturalist); Lat/Lon: 44.5910276822, 33.7718297351 (madmanserg, 2020, iNaturalist); Lat/Lon: 44.4721591613, 33.6945209508 (vlad, 2020, iNaturalist); Lat/Lon: 44.4721591613, 33.6945209508; Lat/Lon: 44.5236839822, 33.7347761693; Lat/Lon: 44.4926749722, 33.7908079722; Lat/Lon: 44.61119, 33.653781 (cambala, 2020, iNaturalist); Lat/Lon: 44.499896569, 33.8543772799; Lat/Lon: 44.619389682, 33.730557684; Lat/Lon: 44.6420645776, 33.659733077 (dinasafina, 2020, iNaturalist); Lat/Lon: 44.4234890282, 33.8560324087; Lat/Lon: 44.4126777778, 33.8120333333; Lat/Lon: 44.4303861111, 33.7145388889; Lat/Lon: 44.4066416667, 33.7940916667; Lat/Lon: 44.437695861, 33.7427529134 (svetlana-bogdanovich, 2020, iNaturalist); Lat/Lon: 44.5576917742, 33.8108738063; Lat/Lon: 44.429525881, 33.8878387421; Lat/Lon: 44.4346840132, 33.8774030017; Lat/Lon: 44.4354414649, 33.703669011, Lat/Lon: 44.4264642039, 33.6794432304; Lat/Lon: 44.4296728238, 33.6959119182; Lat/Lon: 44.4360129532, 33.6672042161; Lat/Lon: 44.5094585653, 33.6359013602 (katerina\_kashirina, 2020, iNaturalist); Lat/Lon: 44.5120145103, 33.6832659985; Lat/Lon: 44.5507805317, 33.8317859177; Lat/Lon: 44.4440744594, 33.8509335446; Lat/Lon: 44.43526357, 33.87706679; Lat/Lon: 44.51255183, 33.8106915 (sapsan, 2020, iNaturalist), Lat/Lon: 44.4990027241, 33.7804404436 (sevelen, 2021, iNaturalist); Lat/Lon: 44.5164559722, 33.746529 (d\_andreevna, 2021, iNaturalist), Lat/Lon: 44.5167302986, 33.7473070846; Lat/Lon: 44.4308965727, 33.7001256302 (katerina\_kashirina, 2021, iNaturalist); Lat/Lon: 44.430174, 33.69758125 (sapsan, 2021, iNaturalist).

**Ялтинська міськрада:** підйом з м. Ялта на г. Ай-Петрі (Котов, 1956, KW; Гнатюк, 2001); Ай-Петринська яйла (Чернова, 1938, 1939, JALT; Гнатюк, 2001,); дорога з Ай-Петринської яйли на с. Соколине (Дубовик, 1974, KW), урочище Беш-Текне (1939, JALT; Косих, 1979, JALT), гора Могабі (1907, JALT), перевал Байдарські ворота (1955, KW); дорога з лісництва Ай-Петрі, (Котов, 1956, KW), заповідник «Мис Мартьян» (Крайнюк, 2001), с. Павловка (1983, JALT), с. Лаванда (Шеляг-Сосонко, 1955, KW), околиці Симеїзу (Васильєв, 1930, JALT), околиці с. Масандра

(1937, JALT); Lat/Lon: 44.4523361111, 34.0477777778 (С.Богданович, 2022, iNaturalist); Lat/Lon: 44.4523294444, 34.0477033333 (dxennu, 2021, iNaturalist).

**Алуштинська міськрада.** Кримський Державний заповідник: Центральна Котловина, поблизу р. Альми (Котов, 1955, KW; Гнатюк, 2001); Козьмо-Доміань (1917, JALT), Нікітська яйла (Мельницький, 1968, LE), 44.6498305556, 34.3618638889 (С.Богданович, 2020, iNaturalist), 44.4949525, 34.0574441667 (apseregin, 2020, iNaturalist), Гурзуфська сідловина (Гнатюк, 2001), Чучельський перевал (Гнатюк, 2001), район кордону Риковських, заплава р. Альми (Дубовик, 1978, KW), МДЦ «Артек» (Волокитин, 2004, JALT), гора Тирке (Вульф, 1915, JALT), Долина р. Сотери (Корженевский, 1980, JALT); с. Генеральське, Lat/Lon: 44.819325, 34.480535 (NikolaiYunakov, 2005, UkrBIN); Lat/Lon: 44.6493586912, 34.3636595672 (svetlana-bogdanovich, 2016, iNaturalist), Lat/Lon: 44.6493586912, 34.3636595672, Lat/Lon: 44.740518119, 34.3833756883 (lenatara, 2021, iNaturalist); Lat/Lon: 44.8021, 34.4754916667 (vyacheslavluzanov, 2021, iNaturalist); 44.6168929722, 34.337907 (alexey\_yabs, 2021, iNaturalist); Lat/Lon: 44.7232805556, 34.3006722222; Lat/Lon: 44.6381944444, 34.3536888889; Lat/Lon: 44.8383861111, 34.3619972222; Lat/Lon: 44.8372555556, 34.3406638889; Lat/Lon: 44.7533805556, 34.3675583333; Lat/Lon: 44.743975, 34.3657833333; Lat/Lon: 44.6876805556, 34.3639083333; Lat/Lon: 44.6169527778, 34.3380583333; Lat/Lon: 44.5634444444, 34.3291; Lat/Lon: 44.6886027778, 34.3626333333; Lat/Lon: 44.6783888889, 34.3460722222; Lat/Lon: 44.7580444444, 34.3837222222; Lat/Lon: 44.7488916667, 34.3703555556 (С. Богданович, 2021, iNaturalist); Lat/Lon: 44.686, 34.35971, Lat/Lon: 44.6380475605, 34.3518909039 (С. Богданович, 2024, iNaturalist); Lat/Lon: 44.73776655, 34.3368817493 (epikhin, 2021, iNaturalist); Виноградне, Lat/Lon: 44.6400952826, 34.3625913322 (С. Богданович, 2024, iNaturalist). спуск з Ай-Петрі в Кореіз, Ялтинський заповідник, 44.4597089722, 34.066217 (apseregin, 2022, iNaturalist); Lat/Lon: 44.6327805556, 34.3441333333; Lat/Lon: 44.7008292693, 34.3504836455; Lat/Lon: 44.7394605428, 34.3368896858; Lat/Lon: 44.6811972222, 34.3635416667; Lat/Lon: 44.7552166667, 34.4509333333; Lat/Lon: 44.7348890371, 34.3347026779; Lat/Lon: 44.7348890371, 34.3347026779; Lat/Lon: 44.7394442015, 34.3367420275; Lat/Lon: 44.7394442015, 34.3367420275; Lat/Lon: 44.7406318184, 34.3385419198 (С.Богданович, 2022, iNaturalist); Lat/Lon: 44.7348957113, 34.3314766597



(sapsan, 2022, iNaturalist); Lat/Lon: 44.7548646183, 34.4508489502, (vadim66, 2024, iNaturalist).

**Бахчисарайський р-н:** с. Верхоріччя (Дідух, 1982, KW), дорога з с. Ласпі до с. Гончарне (Гнатюк, 2001); Великий каньон, Lat/Lon: 44.5275414206, 34.008998084 (А.Афонін, disertinsky, 2017, iNaturalist); Lat/Lon: 44.5993316485, 33.9236695404 (katerina\_kashirina, 2017, iNaturalist); Lat/Lon: 44.50859292, 33.80866875; Lat/Lon: 44.5284952799, 33.72393861 (sapsan, 2020, iNaturalist), Lat/Lon: 44.52140846, 34.00158115 (epikhin, 2020, iNaturalist); 44.8117431679, 34.0098483478; Lat/Lon: 44.5805555556, 34.0825; Lat/Lon: 44.5769444444, 34.0672222222 (dinasafina, 2020, iNaturalist); Lat/Lon: 44.5239109991, 33.9854821935 (fyodorkhomenko, 2020, iNaturalist); Високе, Lat/Lon: 44.6226554172, 33.9586252347 (elenaigolkina, 2020, iNaturalist); Lat/Lon: 44.5789806697, 34.0978986786 (sapsan, 2020, iNaturalist), Lat/Lon: 44.6757745138, 34.0027189171; Lat/Lon: 44.6996439722, 34.055159; Lat/Lon: 44.550984171, 34.0747013484; Многоріччя, Lat/Lon: 44.552056, 34.071004; Lat/Lon: 44.5532019722, 34.0103399722; Lat/Lon: 44.573565287, 34.0112561856; Lat/Lon: Lat/Lon: 44.5035324317, 34.0651561606; Lat/Lon: 44.5028863311, 34.0636186333; Сонячносілля, Lat/Lon: 44.6031685019, 33.9600219458; Lat/Lon: 44.5067337851, 33.90743295, Lat/Lon: 44.5046567837, 33.9032337434, Lat/Lon: 44.5854666852, 34.0433568239 (cambala, 2021, iNaturalist); Lat/Lon: 44.8322083889, 34.3462581389 (naturalist49367, 2021, iNaturalist); Аромат, Lat/Lon: 44.5809106527, 33.9318929268, Голубинка, Lat/Lon: 44.585712187, 33.9216576172; Lat/Lon: 44.5825155918, 33.9208174869 (lenatara, 2021, iNaturalist); Lat/Lon: 44.7238682054, 33.9966720411; Научний; Lat/Lon: 44.7474345888, 33.9849464523; Прохладне; Lat/Lon: 44.5400223825, 33.9368858791; Соколине, Lat/Lon: 44.5411581707, 33.9424161914; Мостове, Lat/Lon: 44.7254436389, 33.8125648889; Срібні струї, Lat/Lon: 44.5100624167, 33.9689314167; Lat/Lon: 44.5142781667, 33.9603030278; Lat/Lon: 44.4962991944, 34.0061345833; Lat/Lon: 44.4962991944, 34.0061345833, Lat/Lon: 44.5196383889, 33.9726103651; Lat/Lon: 44.5157288889, 33.9708601944; Lat/Lon: 44.5766137778, 33.8386053056; Lat/Lon: 44.5765783889, 33.8386855833; Lat/Lon: 44.5408846495, 33.9080109816 (К.Каширина, 2021, iNaturalist); Lat/Lon: 44.6250675815, 33.7733503186, Lat/Lon: 44.5105144, 33.91472017; Lat/Lon: 44.57662383, 33; Lat/Lon: 44.57662383, 33.8386018 (sapsan, 2021, iNaturalist); Lat/Lon: 44.5175391625, 33.9028387151, Lat/Lon:

44.541974951, 34.0486901531 (К. Каширина, 2023, iNaturalist). Lat/Lon: 44.68003109, 33.90689826, Lat/Lon: 44.61548715, 33.6642780501, Lat/Lon: 44.56596354, 34.0779753799, Lat/Lon: 44.53254385, 33.94274642; Lat/Lon: 44.54097771, 33.94506677 (sapsan, 2022, iNaturalist), Lat/Lon: 44.4268811759, 33.8524137226; Lat/Lon: 44.5762282222, 33.7788070833; Lat/Lon: 44.5765783889, 33.8386855833; Lat/Lon: 44.5167302986, 33.7473070846 (К. Каширина, 2022, iNaturalist), Великий каньон, Lat/Lon: 44.5221007063, 34.0055731198; Lat/Lon: 44.7295058333, 34.341375; Lat/Lon: 44.5507277778, 33.9647277778 (С.Богданович, 2021, iNaturalist), Lat/Lon: 44.5188063882, 33.9910082345; Lat/Lon: 44.4523361111, 34.0477777778; Lat/Lon: 44.5144333333, 33.8797333333; Lat/Lon: 44.7254436389, 33.8125648889 (С.Богданович, 2022, iNaturalist); Lat/Lon: 44.60257583, 34.1627125401; Lat/Lon: 44.60257583, 34.1627125401, Lat/Lon: 44.51400175, 33.977919370, Lat/Lon: 44.50576743, 33.90706639, Lat/Lon: 44.50419079, 33.90164589, Lat/Lon: 44.5512614, 34.0189073, Lat/Lon: 44.47430349, 33.90336689, Lat/Lon: 44.50257474, 33.89681934, Lat/Lon: 44.49559687, 33.92101134, Lat/Lon: 44.716470629933.99059606 , Lat/Lon: 44.7164706299, 33.99059606 , Lat/Lon: 44.71670037, 33.97226754 , Lat/Lon: 44.71433803, 33.96532353, Lat/Lon: 44.68428076, 33.97643448 44.66602163, 33.96871435, Lat/Lon: 44.66999669, 33.96988305, Lat/Lon: 44.67715976, 33.97397137, Lat/Lon: 44.6959374699, 33.96715478, Lat/Lon: 44.68317767, 33.85558653, Lat/Lon: 44.65231777, 33.95118982, Lat/Lon: 44.67039524, 33.95706452, Lat/Lon: 44.65855538, 33.95256897, Lat/Lon: 44.65304004, 33.9479041801 (sapsan, 2023, iNaturalist); Lat/Lon: 44.54014328, 34.04840157, Lat/Lon: 44.54014328, 34.04840157, Lat/Lon: 44.54841715, 33.9442597 (sapsan, 2023, iNaturalist).

**Феодосійська міськрада:** с. Щебетівка (Дідух, Макаренко, 1979, KW; Гнатюк, 2003); с. Старый Крым, гора Агармиш (1928, JALT, Косих; 1980, JALT); гора Ечки-Даг (Ремізов, 1934, JALT); дорога між с. Старим Кримом та Карадагом (Крилова, JALT).

**Сімферопольський р-н:** гора Чатирдаг (Вульф, 1915, JALT), кордон Сосновий, 44.75567, 34.14029 (2003, Гнатюк); Lat/Lon: 44.6196089582, 33.7246900052 (fyodorkhomenko, 2020, iNaturalist); Lat/Lon: 44.7799383121, 34.3761530099; Lat/Lon: 44.8236111978, 34.3186569986 (svetlana-bogdanovich, 2020, iNaturalist); Lat/Lon: 44.7796638889, 34.3762222222; Lat/Lon: 44.7715660184, 34.3716932666 (С. Богданович, 2020, iNaturalist); Lat/Lon: 44.82733172, 34.3145960152 (sapsan, 2021, iNaturalist); Lat/Lon: 44.8300111111, 34.3211916667; Lat/Lon:

44.8178388889, 34.3633222222; Lat/Lon: 44.8296555556, 34.3755611111;  
Lat/Lon: 44.832475, 34.3558444444; Lat/Lon: 44.8294583333,  
34.3830638889; Lat/Lon: 44.8007388889, 34.3409083333; Lat/Lon:  
44.8954527778, 34.3083 (С.Богданович, 2021, iNaturalist); Lat/Lon:  
44.5045964919, 33.7675129903 (nastya30, 2021, iNaturalist); Lat/Lon:  
44.83663, 34.35022 (К.Каширина, 2022, iNaturalist); поблизу Перевальне,  
Lat/Lon: 44.8370117524, 34.3584157402 (sapsan, 2022, iNaturalist);  
Lat/Lon: 44.7784388889, 34.3757444444, Lat/Lon: 44.5221007063,  
34.0055731198, Lat/Lon: 44.8363583333, 34.3501916667, Lat/Lon:  
44.7739361111, 34.3427083333; Lat/Lon: 44.7552166667, 34.4509333333;  
Lat/Lon: 44.9172313429, 34.1516106622; Lat/Lon: 44.80225,  
34.3239861111; Lat/Lon: 44.503225, 33.8616333333; Lat/Lon:  
44.8011111111, 34.3261805556 (С.Богданович, 2022, iNaturalist).

**Білогірський р-н:** Карабі-Яйла, околиці с. Пчолиного (Косих, 1980, JALT); Lat/Lon: 44.9698216387, 34.3604247749; Lat/Lon: 44.9698216387, 34.3604247749 (С.Богданович, svetlana-bogdanovich, 2024, iNaturalist); Lat/Lon: 44.9107944444, 34.6905833333 ( svetlana-bogdanovich, 2022, iNaturalist).

**Судакська міськрада:** гора Суук-Су (Пояркова, 1939, LE); 44.9195191934, 35.1042369186 (vadim66, 2021, iNaturalist); Lat/Lon: 44.9043361111, 35.1294111111; Lat/Lon: 44.903584843, 35.1187504561; Lat/Lon: 44.9069194444, 35.1176722222; Lat/Lon: 44.90915, 35.1118527778 (С.Богданович, 2022, iNaturalist); Lat/Lon: 44.8838679773, 34.7316046148; Lat/Lon: 44.8801956656, 34.7267230634; Lat/Lon: 44.8801956656, 34.7267230634 (vadim66, 2024, iNaturalist).

Нами були проведені дослідження місцезростань *C. umbrosum* у різних частинах лісового поясу Кримських гір. Обстежені місцезростання цього виду у Кримському природному заповіднику (вздовж дороги в лісах, на галявині поблизу Чучельського перевалу, на галявині в районі Гурзуфської сідловини), в букових та соснових лісах по дорозі з Ялти на Ай-Петринську яйлу, на Ай-Петринській яйлі, по дорозі на Бахчисарай, в лісах по дорозі з с. Ласпі на с. Гончарне, по дорозі з с. Орлине до с. Байдарські Ворота в букових лісах (рис. 4.15 – 17).



**Рис. 4.15. Місцезростання *C. umbrosum* Steven  
на лісовій галявині в районі Гурзуфської сідловини, АР Крим**



**Рис. 4.16. *Colchicum umbrosum* Steven  
в Кримському природному заповіднику, АР Крим**



**Рис. 4.17. *Colchicum umbrosum* Steven у буковому лісі  
(АР Крим, дорога на Ай-Петрі)**

За нашими спостереженнями *C. umbrosum* зростає на досить вологих глинистих ґрунтах, як в умовах південного так і північного макросхилу Кримських гір. Причому в умовах північного макросхилу поширений головним чином на відкритих місцях – на галявинах та узліссях, а на південному макросхилі – переважно в лісах. У більш затінених місцях трапляється невеликими групами або поодинокі, тоді як на освітлених ділянках може утворювати багаточисельні популяції. Одна з таких популяцій зафіксована нами на території Кримського природного заповідника на галявині букового лісу в районі Гурзуфської сідловини, яка у 2001 р. налічувала до 250 різновікових особин на 1 м<sup>2</sup>.

В умовах Гірського Криму, в лісах, у грабових, соснових та дубових формаціях нами виділено типові асоціації за участю пізньоцвіту тіньового: *Fageto–Carpinetum–sparsaeherbosum*, *Querceto–varioherbosum* та *Carpineto–Pinetum–varioherbosum* (Гнатюк, 2007).

Грабові ліси (*Carpineta betuli*) властиві середньому та верхньому гірському поясам (до 1100 м н.р.м.), зростають на бурих, добре розвинених, свіжих, рідше – сухих ґрунтах в умовах помірної клімату з середньорічною температурою повітря 6–8°C і середньою річною

кількістю опадів 600–900 мм, що забезпечує достатнє зволоження протягом всього року (Дидух, 1992). З підвищенням висоти над рівнем моря їх заміщують букові ліси. Асоціація *Fageto–Carpinetum–sparsaeherbosum* властива північному макросхилу Кримської гряди і характеризується добре вираженою ярусністю і зрідженим трав'янистим покривом. Деревний ярус висотою 20–25 м складають граб звичайний (*Carpinus betulus* L.) та буки східний (*Fagus orientalis* Lipsky) і звичайний (*Fagus sylvatica* L.). Зімкненість крон деревного ярусу 0,7–0,8. Поодинокі в ньому трапляються дуб скельний (*Quercus petraea* Liebl.), липа кавказька (*Tilia caucasica* Rupr.). Чагарниковий ярус представлений глодом дрібнолистим (*Crataegus microphylla* K.Koch) та бирючиною звичайною (*Ligustrum vulgare* L.). Загальне проективне покриття його складає 30%. В трав'янистому покриві зростають тонконогі лісовий (*Poa sylvicola* Guss.) та довголистий (*Poa longifolia* Trin.), арум східний (*Arum orientalis* Vieb.), молочай кипарисовий (*Euphorbia cyparissias* L.). Одинокі трапляється плющ кримський (*Hedera taurica* Carr.), який піднімається по стовбурах дерев на 3–5 м. Загальне проективне покриття трав'янистого ярусу 10–30%.

*Colchicum umbrosum* у даних умовах зростає групами до 20–25 особин і приурочений до більш освітлених ділянок під покривом лісу, у затінених місцях трапляються лише поодинокі прегенеративні (дуже рідко) або дво-трилисті генеративні особини. Генеративні особини складають 7% від загальної кількості рослин і забезпечують задовільне насіннєве поновлення популяції (табл. 4.3, рис. 4.18). Формації сосни кримської (*Pineta pallasianae*) поширені у середньому лісовому поясі у межах висот 450–800 м н.р.м. з середньорічною температурою повітря 7,5–10°C і середньорічною кількістю опадів 600–700 мм на сухих або свіжих слаборозвиннутих бурих і коричнево-бурих ґрунтах (Дидух, 1992).

У асоціації *Carpineto–Pinetum–varioherbosum* деревний ярус формують сосна кримська (*Pinus pallasiana* D. Don) висотою 15–20 м, граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), поодинокі трапляються клен польовий (*Acer campestre* L.). Зімкненість крон деревного ярусу 0,6–0,8. Трапляється підріст граба висотою 3–5 м. Підлісок зріджений представлений дереном чоловічим (*Cornus mas* L.) та скумпією шкірястою (*Cotinus coggigria* Scop.). Загальне проективне покриття його складає 10–20%. Трав'янистий ярус нерівномірний, загальний проективний покрив його складає 60–70%. До його складу входять такі види як тонконіг неплідний (*Poa sterilis* Vieb.) sp, осока низька (*Carex*

*humilis* Leys.) sp., тонконіг дібровний (*Poa nemoralis* L.) sp., фіалка запашна (*Viola odorata* L.) sp., конвалія звичайна (*Convallaria majalis* L.) sp., лазурник трилопатовий (*Laser trilobum* (L.) Borkh.) sol., півонія таврійська (*Paeonia daurica* Andr.) sol., плющ кримський (*Hedera taurica* Carriere) sol., любка зеленоцвіта (*Platanthera chlorantha* (Gust.) Reichenb.) un. та ін. Умови освітлення у цій асоціації дещо кращі, що має своє відображення у збільшенні загальної кількості екземплярів пізньоцвіту. Але популяції його не щільні, досить часто трапляються поодинокі особини або по 2–3, переважна кількість рослин знаходиться у вегетативному стані. За віковим складом популяція близька до попередньої (табл. 4.3, рис. 4.18).

Ліси формації дуба пухнастого (*Querceta pubescentis*) зростають у нижньому лісовому поясі південного макросхилу на висоті до 450 м н.р.м. на сухих, рідше свіжих, коричневих та коричнево-бурих ґрунтах потужністю 20–80 см в умовах середземноморського і перехідного до помірному клімату з середньою річною температурою повітря +10°C, середньорічною кількістю опадів 300–600 мм (Дидух, 1992).

Асоціація *Querceto-varioherbosum* характеризується зрідженим деревним ярусом із зімкненістю 0,4–0,5 і висотою 4–7 м з дуба пухнастого (*Quercus pubescens* Willd.) у віці 60–90 років. Крім дуба пухнастого у складі деревостану одиночно трапляється фісташка туполиста (*Pistacia mutica* Fisch.), клен польовий (*Acer campestre* L.), іноді яловець високий (*Juniperus excelsa* M.Bieb.). Підлісок добре виражений (0,3–0,4). Складається із скумпії шкірястої (*Cotinus coggigria* S.), бірючини звичайної (*Ligustrum vulgare* L.), держи-дерева колючого (*Paliurus spina christi* Mill.).

Трав'янистий ярус нерівномірний, проективне покриття близько 50–70%. До його складу входять такі види як кострець прибережний (*Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub.) сор., пирій вузлуватий (*Elytrigia nodoza* (Nevski) Nevski) сор., самосил гайовий (*Teucrium chamaedrys* L.) sp., підмаренник тонесенький (*Galium tenuissimum* Bieb.) sp., костриця східна (*Festuca orientalis* (Hack.) V. Krecz.) sp., горошок шорсткий (*Vicia hirsuta* (L.) S. F. Grey) sp., чистець вузьколистий (*Stahys angustifolia* Bieb.) sol., астрагал гостроплодий (*Astragalus oxyglottis* Steven ex Bieb.) sol., зозулинець пурпуровий (*Orchis purpurea* Huds.) sol., зозулинець мавп'ячий (*Orchis simia* Lam.) un. та ін.

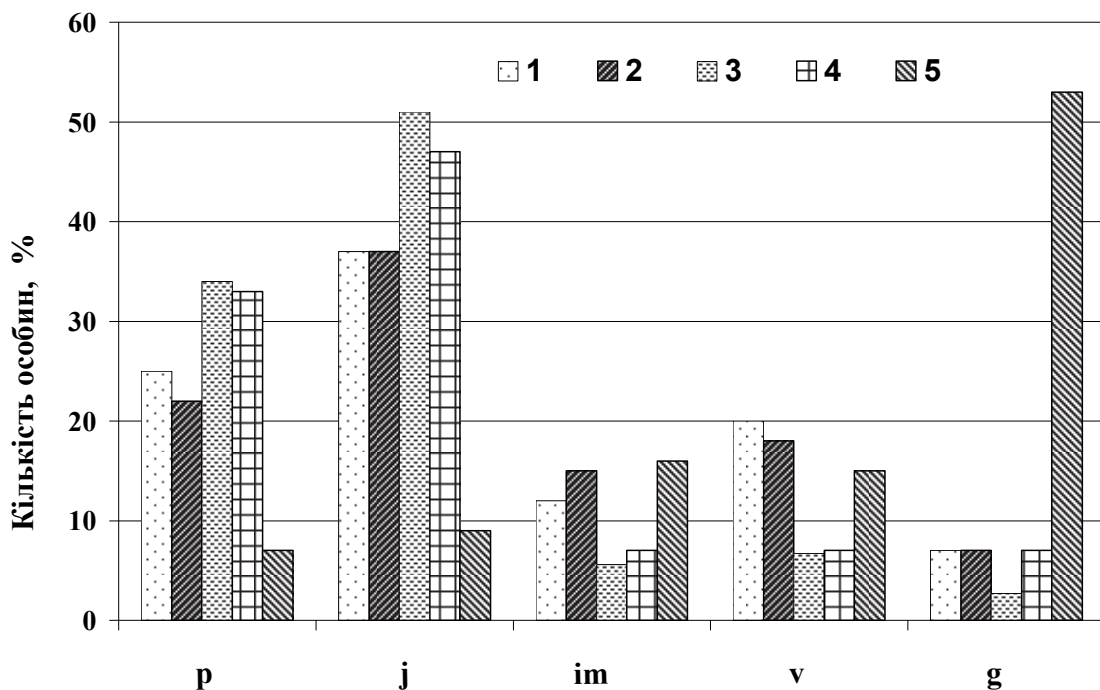
*Colchicum umbrosum* зростає у трав'янистому ярусі невеликими не щільними групами до 10–15 особин або поодинокі. У складі популяцій

переважають добре розвинені генеративні рослини, але при цьому майже відсутні проростки та ювенільні особини (табл. 4.3, рис. 4.16). Це свідчить про несприятливі умови для проростання насіння та виживання проростків, насамперед через нестачу вологи, хоча загалом популяція розвивається нормально.

Таблиця 4.3

**Віковий склад популяції *C. umbrosum* Steven в різних асоціаціях**

	Асоціації	Вікові групи (середня кількість особин,% / шт. на м <sup>2</sup> )				
		p	j	im	v	g
1	<i>Fageto–Carpinetum–sparsaerbosum</i>	$25 \pm 0,8$ $5 \pm 0,3$	$37 \pm 0,8$ $7,4 \pm 0,2$	$12 \pm 0,5$ $2,4 \pm 0,2$	$20 \pm 0,7$ $4 \pm 0,2$	$7 \pm 0,4$ $1,4 \pm 0,1$
2	<i>Carpineto–Pinetum–varioherbosum</i>	$22 \pm 1,3$ $5,8 \pm 0,3$	$37 \pm 1,1$ $9,8 \pm 0,3$	$15 \pm 0,8$ $4 \pm 0,2$	$18 \pm 1,2$ $4,8 \pm 0,3$	$7 \pm 0,5$ $1,8 \pm 0,2$
3	<i>Alchemilletum–Festucosum</i>	$34 \pm 0,7$ $70,2 \pm 3,0$	$51 \pm 0,5$ $105,2 \pm 3,4$	$5,6 \pm 0,5$ $11,6 \pm 0,6$	$6,7 \pm 0,3$ $14 \pm 0,9$	$2,7 \pm 0,2$ $5,6 \pm 0,2$
4	<i>Brizetum–Poosum</i>	$33 \pm 0,9$ $27,6 \pm 1,9$	$47 \pm 1,0$ $39,6 \pm 2,1$	$7 \pm 0,4$ $5,6 \pm 0,7$	$7 \pm 1,2$ $6 \pm 0,7$	$7 \pm 0,5$ $6 \pm 0,5$
5	<i>Querceto–varioherbosum</i>	$7 \pm 0,9$ $0,6 \pm 0,4$	$9 \pm 0,7$ $0,8 \pm 0,4$	$14 \pm 0,8$ $1,2 \pm 0,2$	$16 \pm 1,2$ $1,4 \pm 0,4$	$53 \pm 1,5$ $4,6 \pm 0,5$



**Рис. 4.18. Вікові спектри популяції *C. umbrosum* Steven в різних асоціаціях:**

1 – *Fageto–Carpinetum–sparsaerbosum*; 2 – *Carpineto–Pinetum–varioherbosum*; 3 – *Alchemilletum–Festucosum*; 4 – *Brizetum–Poosum*; 5 – *Querceto–varioherbosum*



На лісових галявинах та узліссях у верхньому лісовому поясі пізньоцвіт тіньовий трапляється у мезофільних лучних асоціаціях, які властиві схилам північної та північно–західної експозицій і формуються на гірсько–лучних ґрунтах.

Такі ґрунти утворюються в умовах середньої річної кількості опадів 800–1000 мм та при середній річній температурі повітря 4–6°C. Клімат цієї території відноситься до холодного і вологого гірського типу. Для цих ґрунтів характерним є безкарбонатність дрібнозему (крім уламків вапняку) і велика кількість органічної речовини (18–20%) в акумулятивному горизонті (Афанасьєв, 1968). В даних умовах за участю *C. umbrosum* нами виділені асоціації *Alchemilletum–Festucosum* та *Brizetum–Poosum*.

Асоціація *Alchemilletum–Festucosum* (рис. 4.18) характеризується досить високим і густим травостоем. Загальний проективний покрив складає близько 80–90%. У складі даної асоціації нами відмічені наступні види: приворотень дрібноквітковий (*Alchemilla thytthantha* Juz.) сор., костриця лучна (*Festuca pratensis* Huds.) sp., первоцвіт звичайний (*Primula vulgaris* Huds.) sp., тонконіг вузьколистий (*Poa angustifolia* L.) sp., осока розірвана (*Carex divulsa* Stokes) sp., шафран кримський (*Crocus tauricus* (Trautv.) Puring) sp., материнка звичайна (*Origanum vulgare* L.) sp., вероніка дібровна (*Veronica chamaedrys* L.) sp., буквиця лікарська (*Betonica officinalis* L.) sp., подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata* L.) sol., кульбаба лікарська (*Taraxacum officinalis* Webb. ex Wigg.) sol., суниці зелені (*Fragaria viridis* Duch.) sol. та ін. У цих умовах *C. umbrosum* трапляється у великій кількості.

Популяція повностанова, причому переважна кількість рослин ювенільні та молоді вегетативні, що свідчить про інтенсивне насіннєве поновлення, яке забезпечується не великою кількістю (2,7%) генеративних особин (табл. 4.3, рис. 4.18).

Асоціація *Brizetum–Poosum* характеризується травостоем висотою 30–60 см. Загальне проективне покриття складає близько 80–100%. У складі даної асоціації трапляються наступні види: трясучка висока (*Briza elatior* Sibth. et Smith) sp., тонконіг вузьколистий (*Poa angustifolia* L.) sp., тонконіг лучний (*Poa pratensis* L.) sp–сор., кострець прибережний (*Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub) сор., куцоніжка лісова (*Brachypodium sylvatica* (Huds.) Beauv.) sp., костриця таврійська (*Festuca taurica* (Hack.) A. Kerner ex Trautv.) sp., грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.) sp., приворотень дрібноквітковий (*Alchemilla thytthantha* Juz.) sp., первоцвіт

звичайний (*Primula vulgaris* Huds.) sp., осока повстиста (*Carex tomentosa* L.) sp., шафран кримський (*Crocus tauricus* (Trautv.) Puring) sp., рястка торочкувата (*Ornithogalum fimbriatum* Willd.) sp., буквиця лікарська (*Betonica officinalis* L.) sol., подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata* L.) sol., подорожник степовий (*Plantago stepposa* Kuprian.) sol., суниці зелені (*Fragaria viridis* Duch.) sol., вероніка широколиста (*Veronica teucrium* L.) sol., кульбаба лікарська (*Taraxacum officinalis* Webb. ex Wigg.) sol. та ін. В даних умовах популяції пізньоцвіту повностанові, представлені в основному ювенільними особинами. Серед генеративних – частіше трапляються добре розвинені особини середнього та старого віку (табл. 4.3, рис. 4.18).

За віковим складом у всіх виділених асоціаціях *C. umbrosum* представлений всіма віковими групами. В асоціації *Querceto-varioherbosum* відмічається найвищий відсоток генеративних особин (близько 53%) при найменшій кількості проростків (7%), що можна пояснити недостатньою зволоженістю ґрунту для нормального насінневого поновлення і старінням особин. У решті асоціацій вікові спектри популяцій виду лівосторонні, що свідчить про достатнє насіннєве поновлення.

Відновлення популяцій *C. umbrosum* в умовах Криму відбувається переважно за рахунок насінневого розмноження.

Особин вегетативного походження нами не виявлено. У лісових формаціях більшість генеративних особин представлені рослинами з двома листками, які формують, як правило 1 плід, трилисткові особини трапляються рідко. Одна рослина продукує від 20 до 73 насінин (від 15 – 38 насінин в плоді). Відсоток проростання насіння достатньо високий, проростки та ювенільні особини часто трапляються багаточисельними групами (рис. 4.18).

У рідколіссях показники плодоношення дещо кращі: генеративні особини в основному з трьома листками, рідко трапляються чотири-листкові особини, з 1–2 плодами. Одна рослина в таких умовах продукує від 26 до 88 насінин (до 55 насінин на плід). Однак, як уже зазначалось раніше, відсоток проростання насіння та приживлюваність ювенільних рослин в цих умовах значно гірші.

За нашими даними, *C. umbrosum* – вид з широкою екологічною амплітудою. В умовах Гірського Криму трапляється у різних висотних поясах, у різних асоціаціях та умовах освітлення. Надає перевагу достатньо освітленим, помірно зволуженим з родючими ґрунтами

місцезростанням, хоча зростає і у менш сприятливих умовах. Екологічний оптимум виду реалізується у лучних ценозах верхнього гірського поясу Кримських гір. У середньому та нижньому поясах поширений у хвойних, широколистяних та мішаних лісах.

Оскільки *C. umbrosum* зростає у різних висотних поясах, визначити приуроченість фенологічних фаз до певних календарних дат досить складно. У середині травня в Криму одночасно можна спостерігати фазу відростання листків – на галявинах у верхньому гірському поясі, початок плодоношення – у лісах у середньому та нижньому поясах, плодоношення – у рідколіссях нижнього гірського поясу.

За відношенням до освітлення *C. umbrosum* – факультативний геліофіт. Він може витримувати більше чи менше затінення, але добре росте на освітлених ділянках. В лісах в залежності від ступеня освітленості у рослин розвиваються довші листки, витягнуті квітконоси та блідо-рожеві майже білі квітки. Рослини, що зростають на відкритих ділянках мають, як правило, листки менші за розміром, нижчі квітконоси та яскравіше забарвлення квіток (табл. 4.4.).

Таблиця 4.4

**Розміри надземних органів *Colchicum umbrosum* під час  
плодоношення в різних умовах зростання  
(1 – рідколісся, 2 – ліси, 3 – умови НБС)**

Умови	Розміри листків, см						Розміри плодів, см			
	1-й		2-й		3-й		1-й		2-й	
	дов-жина	шири-на	дов-жина	шири-на	дов-жина	шири-на	дов-жина	шири-на	дов-жина	шири-на
1	13,6±1,5	1,9±0,9	12,8±1,5	1,7±1,2	11,8±1,2	1,4±0,3	3,0±0,2	0,9±0,1	2,6±0,3	1,1±0,1
2	22,8±1,8	2,5±1,1	22,7±1,5	2,0±0,9	23,0±1,5	1,6±0,2	3,2±0,3	1,0±0,1	3,1±0,2	0,8±0,0
3	17,8±2,1	2,1±0,3	17,5±1,8	1,9±0,3	16,5±1,8	1,6±0,3	3,0±0,3	1,1±0,1	3,1±0,5	1,1±0,1

За відношенням до ґрунтових умов – мезотроф, хоча виявляє ознаки еврїтрофів. Добре росте на ґрунтах з великим вмістом зольних елементів та багатих на гумус. Мезофіт – надає перевагу достатньо зволоженим умовам зростання. За відношенням до температурного режиму – мезотерм. За ступенем адаптації до умов дефіциту тепла – не морозостійкий.

Отже, види роду *Colchicum* флори України поширені у помірній і субтропічній зонах нашої планети. Аралогічний аналіз підтверджує їх середземноморське походження.

В Україні пізньоцвіти поширені переважно у гірських районах та степу. Трапляються у різноманітних місцезростаннях: на луках, узліссях, на відкритих кам'янистих схилах, на галявинах, серед кущів та в лісах (переважно гірських).

Можливо виділити чотири райони найбільш репрезентативні за концентрацією місцезнаходжень пізньоцвітів: 1. Правобережний Степ, 2. Прикарпаття, 3. Закарпаття, 4. Гірський Крим. Так, *C. autumnale* зростає на заході України, *C. fominii* – у південно-західній частині, а *C. ancyrense* та *C. umbrosum* в південній частині країни та в Криму.

Аналіз еколого-фітоценотичних умов зростання видів вказує, що вони характеризуються широкою екологічною амплітудою: трапляються у різних типах рослинності, у різних зонах та висотних поясах. За відношенням до екологічних факторів пізньоцвіти є мезофітами, мезотрофами, геліофітами, мезотермофітами. Види чутливі до змін ценотичних умов і часто гинуть внаслідок антропогенного впливу.

У природних умовах пізньоцвіти утворюють переважно нормальні повностанові популяції. Кількісний розподіл вікових груп змінюється у залежності від асоціації та локальних екологічних умов зростання. Проте, популяції пізньоцвітів переважно мають лівосторонні вікові спектри, що свідчить про задовільне насіннєве поновлення. У *C. autumnale* відмічене насіннєве та вегетативне розмноження. В популяціях *C. umbrosum* та *C. ancyrense* вегетативного розмноження не виявлено, у *C. fominii* відмічені лише поодинокі випадки вегетативного розмноження у ювенільних рослин.

## РОЗДІЛ 5.

### ВИДИ РОДУ *COLCHICUM* L. В УМОВАХ ІНТРОДУКЦІЇ

#### 5.1. Морфогенез та сезонний розвиток

Вивчення особливостей сезонних циклів морфогенезу видів роду *Colchicum* має суттєве значення для пізнання закономірностей онтогенезу рослин та можливостей їх розмноження та вирощування в культурі. Час закладання бруньок відновлення, тривалість етапів органогенезу та їхня приуроченість до певних сезонів залежать від особливостей річного життєвого циклу рослин. Проходження річного циклу рослини пов'язане з проходженням нею певних фенологічних фаз протягом вегетації.

Тривалий час дослідники використовували різні методи та підходи у вивченні морфогенезу рослин у зв'язку з сезонами року та особливостями формування органів (Бочанцева, 1952; Капинос, 1965; Скрипчинський, 1960, 1970; Тамберг, 1961; Шпак, 1963). Встановлено, що процеси формоутворення проходять практично кожної пори року. Доведено хибність уявлень про наявність літнього та зимового спокою рослин як періоду без певних ознак процесів росту та диференціації. Є тенденція пов'язувати сезонний хід морфогенезу не лише з календарними датами, а і з погодно-кліматичними умовами, довжиною світлового дня та іншими факторами (Артеменко, Булах, 1988; Смолинская, 1989; Гнатюк, 2008).

Наші спостереження в умовах культури стосувались видів та культиварів, інтродукованих в НБС на ділянку «Рідкісні рослини флори України», як з природних умов їх зростання, так і шляхом обміну насінням та бульбоцибулинами з ботанічними садами. На ділянці культивуються всі види роду флори України: *C. ancycense*, *C. autumnale* та його білокріткова форма '*Album*', *C. fominii* та *C. umbrosum*. Також вирощується пізньоцвіт прекрасний (*C. speciosum*) з Кавказу, пізньоцвіт Борнмюллера (*C. bornmuelleri*) та культивари *C. 'Magnificum'*, *C. 'Giant'*, *C. 'Lilac Wonder'*.

У наших дослідженнях в умовах культури на ріст та розвиток пізньоцвітів, окрім природних факторів, впливали агротехнічні заходи, спрямовані на створення для рослин оптимальних умов розвитку. Під час вегетації контролювалась вологість ґрунту, видалялись бур'яни. На зиму

ділянки вкривали шаром листя. При вивченні циклу розвитку вегетативних та генеративних органів пізньоцвітів, а також їх фенології для досліджень використовували генеративні рослини. Дані фенологічних спостережень за досліджуваними видами роду *Colchicum* подано на рис. 5.1 та 5.2.

Рослини, залучені з інших регіонів, в умовах Києва швидко адаптуються, а їх розвиток проходить у відповідності з новими кліматичними умовами. Тобто, спостерігається зміщення фенологічних дат відносно рослин, що ростуть в природних місцезростаннях.

За способом перезимівлі досліджувані види можна розділити на дві групи. Першу групу складають рослини, листки яких відростають переважно восени, або за І.Г.Серебряковим це «багаторічники з озимими моноциклічними пагонами» (Серебряков, 1952). До них ми відносимо *C. speciosum*, *C. umbrosum*, *C. bornmuelleri* та *C. ancurense*, які можуть зимувати в природі з відрослими до 1–2 см листками (Шорина, 1961;1966). Ця особливість в окремі теплі зими мала місце і в умовах культури. Решту з досліджуваних видів (*C. autumnale*, *C. fominii*) ми відносимо до другої групи, листки яких відростають виключно навесні.

За Г.М. Висоцьким (1915) пізньоцвіти належать до вегетативних малорічників. У процесі симподіального наростання у них проходить щорічна заміна бульбоцибулини, і річний пагін являє собою самостійний індивідуум. Таким чином, малий життєвий цикл, під яким ми розуміємо цикл розвитку одного «річного» пагона від часу його закладання у бруньці відновлення до його відмирання, являє собою онтогенез окремої особини.

Як бульбоцибулинні рослини, пізньоцвіти типові геофіти. Є гіпотеза про те, що еволюційний розвиток геофітної життєвої форми однодольних рослин міг йти у напрямку ксерофітизації. Спочатку предкова форма однодольних мала вигляд товстостовбурного нерозгалуженого дерева з пучком листків на верхівці. Посушливі умови зростання визначили процес соматичної редукції, який проявився у роздеревянінні, зменшенні розмірів тіла та посиленні втягуючої діяльності коренів. Внаслідок цього утворювались наземно-розеткові форми рослин. Подальше пристосування поступово призвело до заглиблення розетки у землю, що в свою чергу – до виникнення певної екологічної групи рослин – геофітів. Формування геофітного габітусу викликане пристосуванням до клімату середземноморського типу. Такі зовнішні умови призвели до необхідності захисту точки росту шляхом утворення запасуючих органів

та бруньок відновлення. Еволюція цих рослин йшла також шляхом зміни генеративних органів. Розміри суцвіття зменшувались, кількість квіток скорочувалась, тощо. Найбільш суттєва відмінність ефемероїдів – літня перерва у вегетації (Хохряков, 1975).

У цибулинних і бульбоцибулинних геофітів запасуючі органи та бруньки знаходяться під землею. Цікавим є той факт, що цибулинні рослини зростають в основному між 23–45<sup>0</sup> пн.ш. та 23–45<sup>0</sup> пд.ш., де клімат та довжина дня є найважливішими факторами у еволюції геофітів (Рахимбаев и др., 1985).

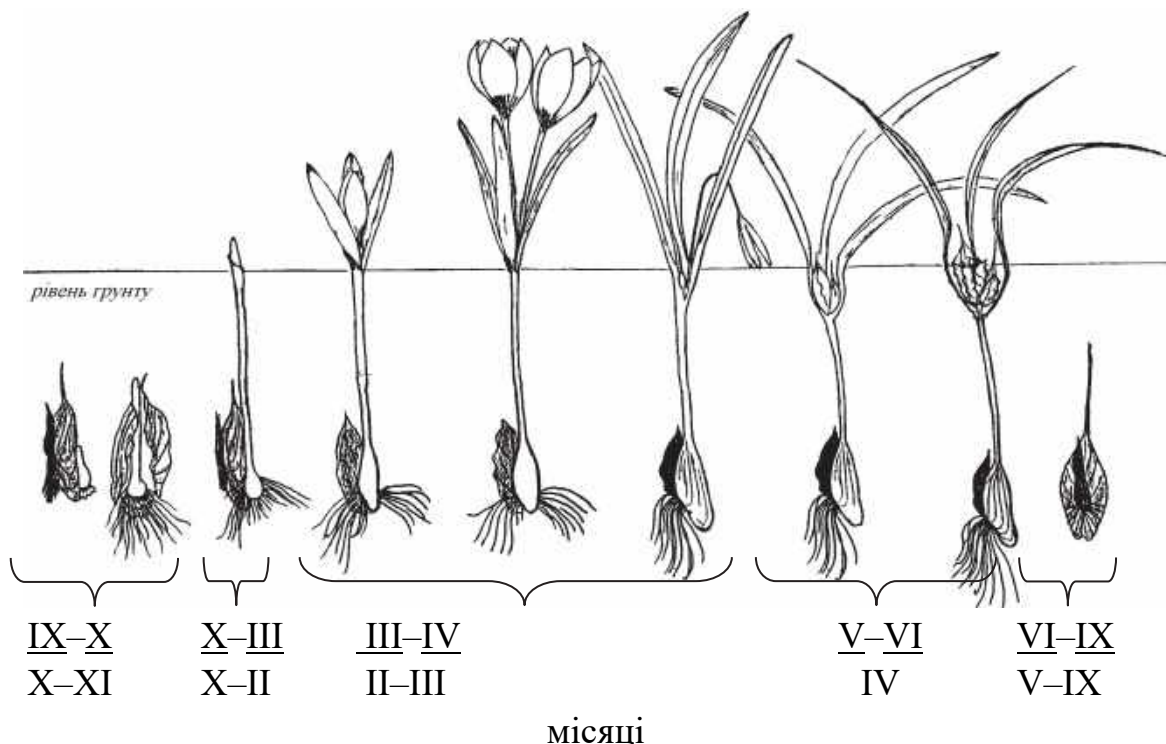
Ріст та розвиток цих рослин повністю синхронізований із сезонними змінами клімату, таким чином цикл розвитку їх характеризується вираженою ритмічністю процесів росту та морфогенезу.

Отже, ця життєва форма рослин пов'язана з таким сезонним ритмом умов, при яких вегетація переривається настанням спеки та посухи. Утворення спеціалізованих підземних органів з достатнім запасом поживних речовин дозволяє рослині після відмирання надземних частин пережити несприятливий період року. З настанням сприятливих умов нові надземні органи пізньоцвіттів формуються з бруньок відновлення, що закладені на бульбоцибуліні. Свого найбільшого вираження геофіт як життєва форма досягає у весняних рослинах-ефемероїдах, в нашому випадку це синантні види, у яких ріст надземних вегетативних органів, цвітіння та плодоношення проходять в досить короткий весняний період (від 1 до 2 місяців), решту часу рослини існують лише у вигляді підземних органів. У річному циклі росту і розвитку пізньоцвіттів вирізняються два періоди: I – підземний, представлений умовними літнім та зимовим спокоєм, та II – надземний, у вигляді ефемерного організму.

Єдиним синантним представником роду *Colchicum s.s.* у флорі України є *C. ancurense*. Річний цикл його розвитку схематично показано на рис. 5.1.

За нашими дослідженнями, настання певних фенологічних фаз у рослин тісно пов'язано з температурними показниками. Розвиток рослини проходить наступним чином. Відростання надземної частини починається після зниження середньодобової температури нижче 0°C і потім поступового підвищення її до позитивних значень на поверхні ґрунту та сумі середньодобових температур повітря протягом кількох днів більше +2– +3°C. Причому відростання проходить навіть під сніговим покривом і в момент повного танення снігу рослини є вже відрослими до 0,5–1 см. Розвиток пагонів під покривом снігу відомий для

багатьох ефемероїдів широколистяних лісів (Горьшина, 1966; Иващенко, 1987; Серебряков, 1947). Листки виходять на поверхню вже зеленими, що пояснюється низьким температурним порогом утворення хлорофілу, характерним для ефемероїдів (Горьшина, 1966; 1975). При сумі позитивних середньодобових температур 5–6°C і сумі позитивних денних температур близько 8–10°C починається цвітіння і подальше відростання листків. Розкриття бутонів відбувається лише за умов достатнього освітлення: в ясні сонячні теплі дні. В умовах Києва відповідний температурний режим складається переважно починаючи з другої декади березня. Проте, за позитивних температур цвітіння може відбуватися і у зимові місяці: у 2016 р. рослини квітували у третій декаді лютого. Весняні приморозки на цвітіння не впливають. Рослини добре переносять нічні приморозки до -5°C. Цвітіння триває близько 15 днів. Тривалість цвітіння однієї квітки – 4–7 днів. Прискорює відцвітання настання спеки, рясний дощ та запилення квіток. Після запилення спочатку засихають частки оцвітини, потім трубка оцвітини та стовпчики маточки. Одночасно починається формування плодів.



**Рис. 5.1.** Схема річного циклу розвитку *C. ancurense* V.L.Burt (ex situ в умовах Києва / in situ в умовах Гірського Криму)



Під час вегетації поступово формується нова дочірня бульбоцибулина, яка утворюється з нижньої частини пагону. Бульбоцибулина, на якій розташована нова брунька відновлення, заглиблюється в ґрунт за допомогою шпорки.

Під час появи плодів листки досягають своїх максимальних розмірів: 11–12,5 см завдовжки та 1–1,3 см завширшки. Дозрівання плодів супроводжується поступовим пожовтінням листків. При високих температурах листки засихають, ще до розкриття коробочок. Настання посухи прискорює дозрівання плодів та перехід рослин до літнього спокою, а дощова погода або полив продовжує вегетацію. Надземна частина пагону відмирає, а його підземна частина у вигляді нової бульбоцибулини продовжує існувати.

Слід відмітити, що проростки та ювенільні особини дуже чутливі до умов зволоження і їхня надземна частина відмирає майже відразу з настанням дефіциту вологи в ґрунті (рання посуха взагалі може призвести до загибелі рослин). Добре сформовані віргінільні та генеративні особини значно стійкіші і можуть вегетувати в таких умовах щонайменше тиждень перед тим як закінчити вегетацію.

Під час дозрівання насіння, коробочки лише на третину піднімаються над поверхнею ґрунту (це, імовірно, перешкоджає швидкому, передчасному висиханню насіння). Плодоношення відбувається влітку: в суху погоду верхня частина плоду підсихає, коробочка відкривається і насіння висипається, або ж розноситься мурахами чи дощовою водою.

Осіньне окорінення бульбоцибулини проходить при зниженні температури повітря та підвищенні вологості ґрунту у вересні–жовтні. Оптимальна температура для розвитку коренів 8–9°C. Одночасно проходить збільшення зачатків квітки та листків, які відростають майже до поверхні ґрунту. У такому стані рослина зимує.

В аномально теплу зиму 2006–2007 років для України вцілому, а для Києва зокрема, відростання *C. ancycense*, що був пересаджений влітку на нову ділянку і вкритий шаром листя, почалося вже 12 грудня 2006 р. Не пересажені рослини в умовах наближених до природних, відростати почали пізніше (рис. 5.1). Розвиток рослин взимку проходив значно повільніше, ніж весною, що пов'язано з досить низькими нічними температурами та періодичними похолоданнями вночі до -5 – -8 °C, а вдень до 0 – -1°C. Під час цвітіння рослини були вкриті стійким сніговим покривом, після чого розпочалось тривале похолодання. Навесні після

танення снігу рослини продовжили цвітіння, тому на рис. 5.1. наведено два терміни.

Тривалість фаз сезонного розвитку *C. ancycrense* в умовах культури (м. Київ) становить: вегетація – 2–2,5 місяця (з них цвітіння – 10–15 діб), період спокою – 9,5–10 місяців.

У осінньоквітучих (гістерантних) представників роду *Colchicum* життєвий цикл дещо інший. Це рослини – метанти, вони цвітуть наприкінці вегетаційного періоду. Дані фенологічних спостережень за гістерантними видами в умовах Києва наведено на рис. 5.2. Надземний розвиток рослин цих видів проходить у дві фази: цвітіння (восени) та вегетація (весняно–літній період). Вегетація рослин розпочинається при настанні позитивних середньодобових температур близько 7–10°C. Навесні рослини різних видів відростають дружно з інтервалом у 1–4 дні.

Весною першими відростають рослини *C. speciosum*, *C. 'Magnificum'*, *C. bornmulleri* та гібриди, потім *C. fominii* і *C. autumnale*, останніми розпочинають вегетацію рослини *C. umbrosum*. Хоча, такий графік є досить умовним і сильно залежить від погодних умов у цей період.

За умови осіннього початку відростання першими відростають *C. speciosum*, *C. bornmuelleri* та гібриди, потім *C. umbrosum*. По мірі росту листків над поверхнею ґрунту з'являються плоди. Ріст листків триває до початку фази плодоношення. Плоди дозрівають влітку: в суху погоду коробочки розтріскуються і насіння висипається, або ж розноситься мурахами. Під час плодоношення листки поступово жовтіють і надземна частина рослин відмирає, настає період літнього спокою. Всі підземні процеси формування органів та цвітіння у пізньоцвітів відбуваються за рахунок поживних речовин материнської бульбоцибулини, які були накопичені під час вегетації. Початок фази цвітіння пов'язаний зі зниженням температури ґрунту (восени чи після дощів), зокрема, різкий «стрибок» температури у 10–15°C (з 35°C до 25°C) і рясний полив викликав цвітіння у *C. autumnale* вже 1 серпня, в той час як терміни його квітування зазвичай припадають на вересень. Вологість, як фактор, на цвітіння майже не впливає, оскільки коренева система може розвиватися пізніше, вже під час цвітіння рослин.

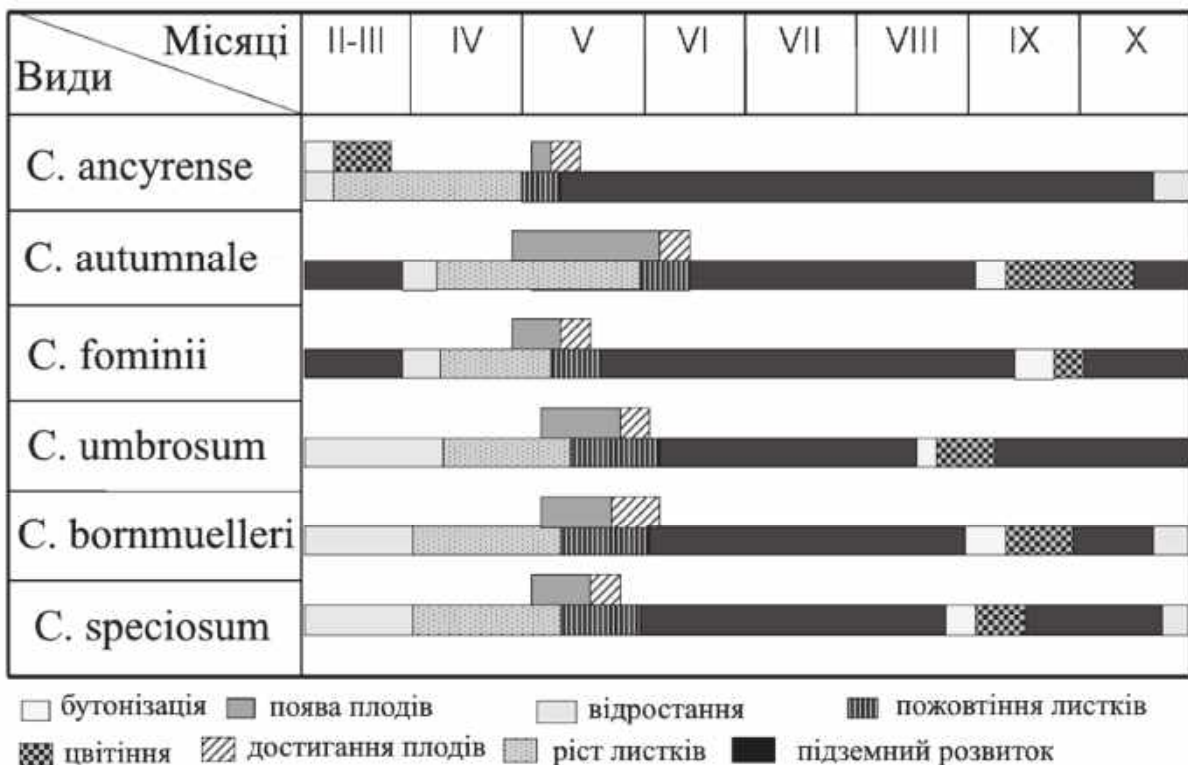
Дощі та осінні приморозки негативно впливають на рясність цвітіння та прискорюють відцвітання. Період цвітіння різних видів пізньоцвітів на ділянці НБС складав близько 2,5 місяців (з II декади серпня до III декади жовтня). Для всіх видів осінньоквітучих пізньоцвітів характерною є поява у кінці цвітіння при зниженні температури квіток з дуже короткими

приймочками, які не виходять з трубки оцвітини у зів. Така особливість розвитку квітки збільшує шанси для самозапилення.

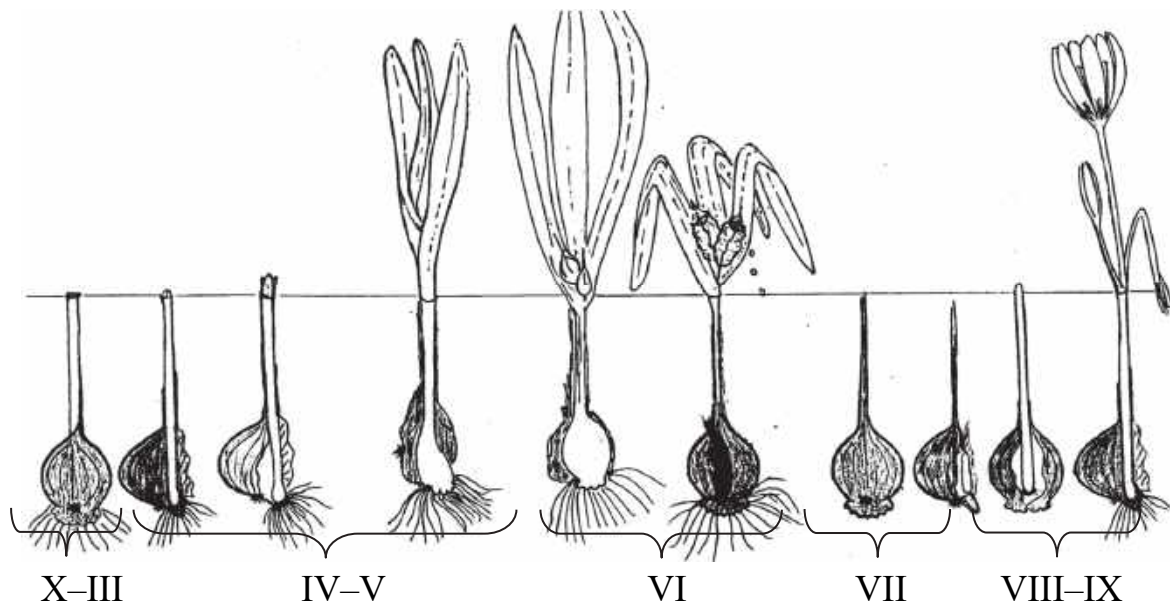
До настання сталих від’ємних температур проходить укорінення і підземний ріст плодів і листків. При входженні рослин у зимовий спокій довжина листків становить в середньому 6–8 см у літньо-зелених та 10–12 см у озимих видів, плоди також сформовані і досягають 0,5–1,0 см завдовжки та 0,1–0,3 см завширшки.

Досліджувані види відрізняються між собою строками цвітіння та вегетації. Нами було відмічено, що *C. umbrosum*, починає плодоносити та квітнути на 10–15 днів раніше, ніж *C. autumnale*, і на 5–7 днів раніше *C. speciosum* та *C. bornmuelleri*. У рослин *C. umbrosum* у порівнянні з рештою осінньоквітучих видів також раніше настає фаза дозрівання плодів та відмирання надземних органів. Розвиток *C. speciosum*, *C. bornmuelleri* та гібридів загалом схожий, але у *C. hybr. 'Lilac Wonder'* цвітіння настає на 5–7 днів пізніше.

Річний життєвий цикл розвитку гістерантних видів роду показано на прикладі *C. umbrosum* (рис. 5.3).



**Рис. 5.2. Феноспектри сезонного розвитку видів роду *Colchicum* в НБС імені М.М.Гришка НАН України**



**Рис. 5.3. Схема річного циклу розвитку *C. umbrosum* Steven (ex situ в умовах Києва)**

Тривалість фаз сезонного розвитку гістерантних видів в культурі в умовах м. Києва становить – у *C. autumnale*: вегетація – 3–3,5 місяця, літній спокій – 1,5–2 місяця, цвітіння – 1–1,5 місяця, зимовий спокій – 5–5,5 місяця; у *C. umbrosum*: вегетація –

2,5–3 місяця, літній спокій – 1,5–2 місяця (50–60) днів, цвітіння – 0,5 місяця (12–20 днів), зимовий спокій – 6,5–7 місяців (188–220 днів), у *C. fominii*: вегетація – 2,5–3 місяці, літній спокій – 3–3,5 місяця, цвітіння – 0,5 місяця, зимовий спокій – 5,5; у *C. bornmuelleri*, *C. speciosum*, *C. 'Magnificum'*, *C. hybr. 'Giant'* вегетація – 2,5–3 місяці, літній спокій – 2,0–2,5 місяця, цвітіння – 0,5–1 місяць, зимовий спокій – 6–6,5 місяця.

Органогенез у генеративних рослин здійснюється таким чином. Упродовж формотворчого процесу брунька відновлення проходить наступні етапи: I – формування конусу наростання, II–III – диференціація вегетативних органів, IV–V – диференціація суцвіття, VI – формування органів квітки, VII – формування гаметофіту, VIII – гаметогенез та цвітіння, IX – запліднення, X – формування плодів і насіння, XI–XII – дозрівання насіння. У весняноквітучих видів, зокрема *C. ancycrense*, закладення бруньки відновлення відбувається під покривною лускою, утвореною піхвою першого зеленого листка, в середині літа під час періоду спокою материнської рослини.

Ця нова брунька відновлення росте дуже повільно і знаходиться на II етапі органогенезу до весни наступного року. Навесні в ній посилюються ростові процеси, і після відцвітання материнської рослини починається перехід конуса наростання до III–IV, а у серпні – V етапів органогенезу, тобто до формування квіток, які розквітнуть вже в наступному році. В цей час на материнській рослині утворюються плоди та насіння, а потім проходить відмирання всієї надземної частини та коренів, материнська бульбоцибулина всихає. Рослина знову вступає у період спокою у вигляді нової бульбоцибулини, що буде існувати до весни наступного року. У жовтні розпочинається VI етап у бруньці відновлення, який відповідає осінньому вкоріненню материнської рослини. Розвиток конусу наростання і перехід до VII етапу викликають посилений ріст верхніх міжвузлів або квітконосу. Подальші процеси різко сповільнюються початком зимових холодів. Рослина входить у стадію зимового спокою.

Проростання бруньки відновлення, яка була закладена ще два роки тому починається відразу після весняного танення снігу, або можливе і підсніжне проростання. Разом з листками над поверхнею ґрунту з'являються бутони (VII–VIII етапи органогенезу), які дуже швидко розцвітають (IX етап органогенезу). Закінчується життєвий цикл однієї бруньки відновлення та рослини, яка з неї утворилась, в кінці весни утворенням плодів та насіння (X–XII етапи). Таким чином, з моменту закладання бруньки відновлення до плодоношення рослини, яка з неї утворилась, та відмирання її надземної частини проходить 2 календарні роки. Близько 20 – 20,5 місяців пагін існує у вигляді бруньки відновлення на бульбоцибуліні. Під час свого існування у вигляді бруньки відновлення рослина проходить ряд складних органоутворювальних процесів: в цей час проходять VIII – і VI–VII етапи органогенезу. Від закладення і до початку диференціації вегетативних і генеративних частин пагону проходить близько 11 місяців (вересень – червень), ще близько 9 місяців (липень–березень) триває процес диференціації листків і квіток. Близько 2–2,5 місяців (з другої половини березня до травня) брунька існує у вигляді вегетуючої та плодоносячої рослини. Ще 12 місяців – у вигляді бульбоцибулини, на якій формується брунька відновлення наступного року. Весь життєвий цикл пагону триває близько 34 місяців.

У гістерантних видів закладення бруньки відновлення відбувається в середині літа. Бруньки закладаються в пазухах нижніх листових зачатків, що в цей період вже сформовані на дочірній бульбоцибуліні.

Тут вже є і зачатки додаткових корінців. До серпня в бруньці відновлення формуються генеративні органи. Візуально розвиток бруньок відновлення стає помітним невдовзі після відмирання надземної частини. Спочатку це невеличкий горбок, який швидко збільшується і розвиває квітковий пагін, захищений білими низовими листками. Квітковий пагін має самостійне «денце» з коренями і зародкову бульбоцибулину з зачатками нових бруньок відновлення в пазухах низових листків. Восени проростають лише сформовані квіткові бруньки і над поверхнею ґрунту з'являється квітка: верхня частина віночка, рильця з частинами стовпчиків та пиляки на пилкових нитках. Зав'язь знаходиться у ґрунті. Після запилення квітка всихає, в зав'язі проходить запліднення і в такому стані рослина зимує. Листки починають рости вже у жовтні – листопаді і під час тривалої осені у окремих видів можуть у поточному році з'явитись над поверхнею ґрунту і в такому стані зимувати під снігом.

Навесні, після зимового охолодження, ростові процеси активізуються, над поверхнею ґрунту з'являються листки (або продовжують відростання) і під час свого подальшого росту виносять на поверхню зав'язь, що починає швидко рости і перетворюється на плід–коробочку з насінням. У цей фотосинтетично-активний період проходить формування нової бульбоцибулини. Після дозрівання насіння вся надземна частина рослини та корені відмирають, рослина вступає у фазу літнього спокою. Тривалість повного морфогенезу «річного» пагона у генеративних особин складає близько 3 років: з них 12 місяців він існує у вигляді бруньки відновлення, 11–13 місяців у вигляді пагона та 9–11 місяців – материнської бульбоцибулини.

Отже, морфогенез бруньок відновлення пізньоцвітів відбувається однотипно. Закладення бруньки відновлення у синантних і у гістерантних видів відбувається літом під час стану спокою, а закладення і диференціація генеративних органів відбувається по-різному. Так у синантних видів формування суцвіть відбувається у осінньо–зимовий період, а у гістерантних видів – у літньо–осінній період. Особливості циклу органогенезу відображають специфіку пізньоцвітів як життєвої форми багаторічних трав'янистих рослин – геофітів, пристосованих до перенесення несприятливих періодів року у вигляді бульбоцибулин у стані спокою. При цьому, поняття «спокій» (зимовий і літній) є умовним, бо в цей час в їхніх бруньках відновлення проходять важливі органотворчі процеси.

## 5.2. Особливості розвитку *ex situ*

Інтродукція та вирощування видів рослин за межами їх природних місцезростань дає змогу оцінити можливості та діапазон морфологічної мінливості виду у залежності від дії зовнішніх факторів, тобто певною мірою оцінити норму реакції виду. Відомо, що покращення умов зростання призводить до загальної інтенсифікації соми та збільшення окремих органів у рослин, а зміна певних зовнішніх чинників до зміни стратегії виду та способів розмноження (Собко, 1996).

Інформацію стосовно інтродукції та культивування пізньоцвітів в основному наведено у роботах з квітникарства Г.Е.Кисельова (1952), Л.С.Сироватської та ін. (1987), К.Грайнер та А.Вебер (1998), Д.Г.Хессайона (1997), Л. Г.Черенок (1997), В. М. Рейнвальда (1987) та ін. В Україні питаннями інтродукції геофітів, і зокрема деяких пізньоцвітів, займались С.С.Харкевич (1957, 1972), В.Г.Собко (1972, 1983) та В.С.Собко (1995, 1996), колекція видів та сортів є у ботанічному саду Харківського національного університета ім. В.Н.Каразіна.

Нашою метою було порівняння основних морфометричних параметрів генеративних особин пізньоцвітів в природних умовах та *ex situ* і виявлення особливостей розвитку особин в культурі. В процесі досліджень проводились виміри окремих частин рослин, що перебувають в умовах ботанічного саду більше 10 років, при цьому *ex situ* досліджувались рослини, інтродуковані в місцевий фітоценоз та ті, що вирощуються в культурі з застосуванням агротехнічних заходів. Морфометричні параметри рослин, що зростають в природі наведені за зведенням «Флора УРСР» (Бордзіловський, 1950) та власними дослідженнями, під час експедиційних поїздок. Дані морфометричних параметрів рослин в умовах інтродукції, подані на основі вимірювання щонайменше 5–10 рослин кожного таксону. Діапазон вказано від мінімального значення до найпоширенішого, в дужках наведені мінімальні та максимальні значення, що траплялись досить рідко. Дані по довжині та ширині листків подані за вимірюванням найбільшого та найширшого листка на окремій особині. Назви рослин подані за Червоною книгою України (2009).

В ботанічний сад рослини пізньоцвітів були інтродуковані з природних ценопопуляцій і вирощуються у різних умовах. Частина рослин висаджена і росте в умовах існуючого фітоценозу, що складається з аборигенних та адвентивних видів: *Elytrigia repens* (L.) Desv. *ex Nevski*,

*Equisetum hyemale* L., *E. arvense* L., *Carex vulpina* L., *Solidago canadensis* L., *Aristolochia clematitis* L., тощо. Частина – в умовах помірнього догляду (часткове видалення агресивних та адвентивних видів рослин, не властивих природнім екосистемам даної території, зокрема солідаго канадського, винограду дівочого, ваточника сирійського, тощо та скошування травостою в сезон літнього спокою геофітів) та частина – в умовах культури (з інтенсивним доглядом, що передбачає усунення конкуренції шляхом видалення інших видів, підживлення, полив, укриття на зиму та періодичну пересадку рослин).

При вирощуванні рослин в умовах існуючого фітоценозу всі досліджені види роду мають тенденцію до випадіння з його складу. Особини, привезені до ботанічного саду у 70-ті роки не збереглись. Рослини, висаджені у період з 1999 по 2003 роки, частково збереглись, проте квітують періодично. Отже можна стверджувати, що принаймні 10 років, ці види є стійкими при інтродукції в не типові для них фітоценози за межі їх природного поширення. В цих умовах здатність до активного вегетативного та насінного розмноження зберігається лише у *C. autumnale*. За морфометричними параметрами, рослини тут практично не відрізняються від таких *in situ*. При дослідженні рослин на таких задернілих ділянках, спостерігались бульбоцибулини, що були пошкоджені кореневищами злаків (зокрема пирію). З плином років спостерігається поступове пригнічення особин, вони переходять до субсенільного, а згодом до сенільного стану та відмирають.

В умовах вирощування з помірним доглядом рослини почувають себе краще: квітують, утворюють насіння, самосів. При цьому *C. autumnale* утворює самосів щорічно і має тенденцію до поширення на інші території та розмножується вегетативно. *C. umbrosum* і *C. ancycense* квітують та плодоносять періодично, в окремі роки, утворюють самосів, поодинокі екземпляри якого доживають до генеративного віку (рис. 5.5–5.7).

В умовах культури (з інтенсивним доглядом) краще відбувається вегетативне розмноження та збільшується інтенсивність плодоношення досліджуваних видів. Показники наявності розмноження у рослин, що вирощуються у різних умовах наведено у табл. 5.2.

Слід відмітити, що в умовах культури може змінюватись не тільки інтенсивність вегетативного розмноження, а і його характер.

Пізноцвіті природної флори України формують бульбоцибулини, що мають дві бруньки відновлення (нижню і верхню). Бульбоцибулина існує один вегетаційний сезон, і після витрат поживних речовин на



формування надземних органів відмирає і її місце займають дочірні, що розвиваються з бруньок. Частіше проростає лише одна брунька, що знаходиться біля основи нижньої видовженої частини – «шпорки». У тому випадку, коли проростає дві та більше бруньок, відбувається вегетативне розмноження. При вирощуванні пізньоцвітів в культурі випадки відростання обох бруньок на бульбоцибулині відбувається частіше. Зокрема у *C. ancyrense*, вегетативне розмноження якого в ценопопуляціях Гірського Криму ми не спостерігали взагалі, в умовах культури виявив здатність до вегетативного розмноження як за рахунок пробудження двох бруньок (нижньої і верхньої) на бульбоцибулині так і видозмінюючи форму цибулини: формуючи дві «шпорки» з двома нижніми бруньками (рис. 5.4). Подібну видозміну бульбоцибулин ми спостерігали також у *C. cilicicum* (рис. 5.8). Крім того змінився характер покривів бульбоцибулин з золотистих чи світло-коричневих плівчастих на більш міцні перетинчасті темно-коричневі. На наш погляд, міцність і колір покривів бульбоцибулин залежать також від родючості та вологості ґрунту і не є достатньо консервативною видовою ознакою.

Таблиця 5.2

**Наявність природного вегетативного розмноження та здатність утворювати самосів у видів роду *Colchicum* в природі та в умовах НБС імені М.М.Гришка**

Види	Вегетативне розмноження			Утворення самосіву		
	in situ	при інтродукції		in situ	при інтродукції	
		в існуючий фітоценоз	в культуру		в існуючий фітоценоз	в культуру
<i>C. ancyrense</i>	–	–	+	+	+	–
<i>C. autumnale</i>	+	+	+	+	+	+
<i>C. fominii</i>	+/-	–	+/-	+	–	–
<i>C. umbrosum</i>	–	–	+/-	+	+/-	–

Примітка: «+» – наявне, «–» – відсутнє, «+/-» – трапляється

Таким чином, суттєві зміни, у порівнянні із рослинами, що зростають у природних умовах, було відмічено у особин, що вирощуються в культурі з інтенсивним доглядом. Особини, що зростають у фітоценозі та в умовах з помірним доглядом часто мало відрізняються за морфологічними параметрами від тих, що ростуть в природних місцезростаннях, а такий вид як *C. autumnale* в умовах Києва, формує

навіть менші за розмірами листки. Дані щодо морфометричних параметрів різних видів пізньоцвітів в природі та культурі наведено у табл. 5.3.

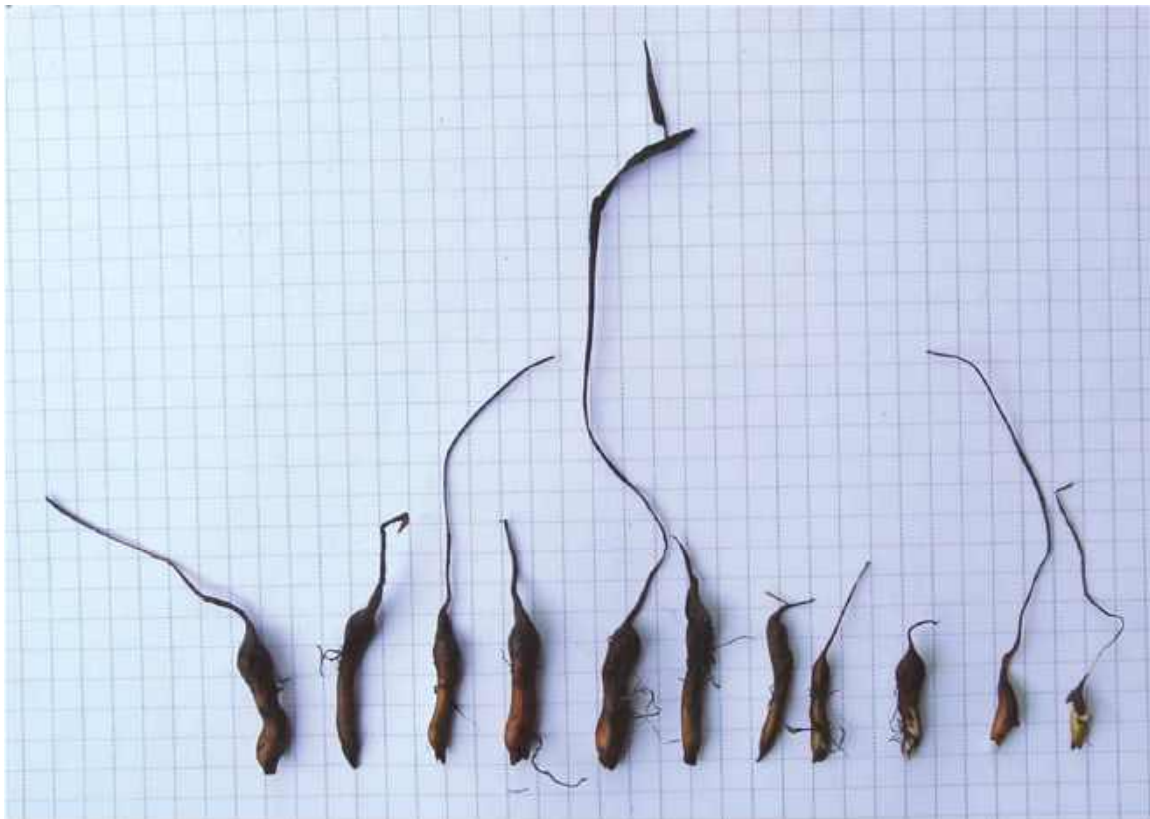
Дані таблиці свідчать, що саме при вирощуванні пізньоцвітів в культурі за створення для них оптимальних умов спостерігається загальне збільшення кількості та розмірів окремих органів. При цьому найбільше змінюються розміри бульбоцибулин. Розмір фотосинтетичної поверхні збільшується, головним чином за рахунок збільшення кількості листків, а розміри листків змінюються лише на третину. При формуванні більшої кількості листків, як правило верхні 1 або 2 мають значно менші розміри. Найбільш сталими є кількісні показники, але і вони зміщуються у бік своїх максимальних значень. Це свідчить про хорошу перспективу при культивуванні цих рослин. До того ж при вирощуванні в культурі рослини пізньоцвітів виявляють здатність до вегетативного розмноження, що в природних умовах України не для всіх видів є характерним. Крім того види роду не здатні до повної натуралізації і входження до складу природної флори регіону, а отже не стануть в перспективі адвентивними.



Рис. 5.4. Видозміни у бульбоцибулин *C. ancurensis* в культурі



**Рис. 5.5.** Сіянци *C. umbrosum* першого року вегетації



**Рис. 5.6.** Бульбоцибулини, вирощених в культурі дворічних рослин *C. umbrosum* в кінці вегетації (1 клітинка=0,5×0,5см)



**Рис. 5.7.** Бульбоцибулини, вирощених в культурі дворічних рослин *C. Fominii* в кінці вегетації (1 клітинка=0,1×0,1см)



**Рис. 5.8.** Видозміни у бульбоцибулин *Colchicum silicicum* в культурі

Таблиця 5.3

**Морфометричні параметри генеративних особин видів  
роду *Colchicum* L. в природі та культурі**

Показники	Параметри	В природі	В культурі
<i>C. ancyrense</i> V.L.Burt			
Розміри бульбоцибулин	довжина, см	(1,0)2,3–3,0 (3,6)	3,0–4,0 (5,5)
	ширина, см	1,0–1,5	1,5–2,0 (2,9)
Кількість листоків	шт.	3 (4)	3–4
Розміри листків	довжина, см	8,0–12,0 (15,0)	15,0–16,0 (20,0)
	ширина, см	0,4–1,8	1,0–2,0 (2,4)
Кількість квіток	шт.	1–5 (6)	3–6 (8)
Частки відгину	довжина, мм	15,0–25,0	18,0–22,0 (26,0)
	ширина, мм	4,0–9,0	8,0–11,0
Кількість плодів	шт.	1–2 (3)	2–3 (4)
Розміри плодів	довжина, см	0,8–2,0 (2,5)	0,9–1,5(2)
Розміри насінин	діаметр, мм	3,0 (4,0)	3,0–4,0 (4,5)
<i>C. fominii</i> Bordz.			
Розміри бульбоцибулин	довжина, см	(1,7) 2,0–2,5 (3,5)	3,0–4,0 (4,5)
	ширина, см	1,4–2,0 (3,0)	2,0–3,0
Кількість листоків	шт.	3–4 (5)	4–5 (6)
Розміри листків	довжина, см	10,0–16,0 (18,0)	10,0–3,5 (21,5)
	ширина, см	0,3–1,6 (1,8)	0,9–1,2 (2,6)
Кількість квіток	шт.	2–3	2–3
Частки відгину	довжина, мм	(30,0) 33,0–39,0	30,0–45,0
	ширина, мм	(42,0) 5,0–6,0	5,0–9,0
Кількість плодів	шт.	1–2 (3)	1–2 (3)
Розміри плодів	довжина, см	1,9–2,6	1,9–2,0
	ширина, см	0,6–1,0	0,5–1,0
Розміри насінин	діаметр, мм	2,5–3,0 (4,0)	3,0–4,0
<i>C. umbrosum</i> Steven			
Розміри бульбоцибулин	довжина, см	1,5–2,0 (2,9)	3,0–3,5 (3,8) см
	ширина, см	2,0–2,2 (2,8)	2,8–3,5 см
Кількість листоків	шт.	2–3 (4)	3–4 (5)
Розміри листків	довжина, см	10,0–17,0 (30,0)	15,0–17,0 (23,0)

	ширина, см	1,4–1,6 (3,2)	1,9–2,0 (4,5)
Кількість квіток	шт.	1–3 (5)	2–3 (4)
Частки відгину	довжина, мм	16,0–28,0 (30,0)	18,0–25,0 (30,0)
	ширина, мм	2,0–5,0	3,0–5,0 (7,0)
Кількість плодів	шт.	1–2 (3)	2–3 (5)
Розміри плодів	довжина, см	2,2–3,5	2,0–2,5 (3,0)
	ширина, см	1,0–1,5	0,8–1,0
Розмір насінин	діаметр, мм	1,5–3,0 (4,0)	3,0 (4,0)
<i>C. autumnale</i> L.			
Розміри бульбоцибулин	довжина, см	2,5–4,0 (6,0)	4,0–5,5 (6,0)
	ширина, см	2,5–3	3–5
Кількість листків	шт.	3–7 (8)	3–5 (8)
Розміри листків	довжина, см	(25,0) 30,0–40,0	25,0–4,00
	ширина, см	(65,0) 2,9 – 6,5	4,0–6,0
Кількість квіток	шт.	1–3 (9)	2–5 (9)
Частки відгину	довжина, мм	30,0–40,0 (75,0)	30,0–40,0 (60,0)
	ширина, мм	6,0–12,0 (20,0)	8,0–15,0 (19,0)
Кількість плодів	шт.	2–4	2–6
Розміри плодів	довжина, см	3,0–5,0 (6,0)	3,0–5,0
	ширина, см	1,5–3,0 (4,0)	2,0–3,0
Розмір насінин	діаметр, мм	2,8–3,2 (4,0)	3,0 (4,0)

Наведені показники підтверджують доцільність та ефективність збереження цих рослин *ex situ*. Для довготривалого існування рослин поза межами їх природних місцезростань, необхідно вирощувати їх в культурфїтоценозах (інтенсивнокультурних та з помірним доглядом), а при реінтродукції та репатріації підбирати умови максимально наближені, до тих у яких дані види зростають, утворюючи повностанові популяції. Отже при прогнозуванні успішності інтродукції рослин, слід враховувати також інтенсивність та тривалість догляду за інтродуцентами.

### 5.3. Тератологічні зміни у рослин

Зміна умов середовища існування для рослин, є стресовим фактором, який виражається комплексом фізіологічних змін в організмі, що відображається у анатомічних, морфологічних абераціях, зсуві фенологічних дат, порушенні біологічних ритмів, неотенії, тощо. Часто такі зміни носять пристосувальний характер і розглядаються як преадаптації чи адаптації, однак деякі аберації не мають доведеного пристосувального значення. До таких відносять, зокрема, і тератологічні зміни у рослин (Лиханов, 2002). Є дані, що аномальні (зокрема, подвійні) квітки виникають внаслідок експресії чи пригнічення генів та порушення гормональної регуляції у рослин (Gao et al., 2022). Дослідниками доведено, що аномальний розвиток квіток може виникати через вплив посухи, коливань температури, висоти над рівнем моря, техногенних забруднень, вмісту мікроелементів в ґрунті, радіаційного чи хімічного впливу, хвороб чи шкідників (Тутаюк, 1969; Куперман, 1973; Щепотьєв, 1977; Тарабрин и др., 1986; Лиханов, 2002; Griffin et al., 2009). Вивчення тератологічної мінливості рослин цікаве у теоретичному та практичному плані, зокрема для пізнання морфогенеза, філогенії окремих видів та більш крупних таксономічних одиниць (Федоров, 1958; Meyerowitz et al., 1989). Аномальні квітки здавна привертала увагу дослідників. Тератологічним змінам у рослин присвячені як окремі книги (Crosfield, 1915-1916; Тутаюк, 1969; Глухов et al., 2005) так і наукові статті (Ortiz-Hernández et al., 2012; Иващенко, 2014; Srivastava et al., 2016 )

Морфологічні ознаки квітки та їх видозміни безпосередньо впливають на успіх запилення, запліднення рослин та адаптацію квітки до певного способу і механізму запилення. Розвиток квітки зазвичай є результатом контрольованого поділу флоральної меристеми з подальшою її диференціацією та організацією. Тип і кількість клітинних поділів для конкретного виду визначають кількість, форму та орієнтацію квітки та її частин. Відповідно до Meyerowitz E. та ін. (1998), схема поділу клітин і їх кількість суворо контролюються генами та будь-які зміни в експресії або мутації в цих генах можуть призвести до аномалій квіток.

Класична фоліарна теорія говорить про те, що квітка є вкороченим вегетативним пагоном, а усі частини квітки розвинулись з фертильного листка. Наступні дослідження з теорії походження квітки свідчать про те, що основні репродуктивні частини квітки (тичинки та плодолистки) походять від спорогенних органів предків квіткових рослин, а віночок утворився на

ранніх стадіях онтогенетичного розвитку стерильних тичинок, які розростаючись вшир набувають пелюсткоподібної форми (Жизнь растений..., 1982). Перетворення тичинок у пелюстки є характерним багатьом декоративним рослинам із махровими квітками. Нетипові квітки, які характеризуються надмірним розвитком пелюсток чи їх незвичною формою мають значення у селекції для створення культиварів, оскільки вважаються більш привабливими в садах, ніж їх звичайні аналоги. Наявність махрових форм у *Colchicum* свідчить про можливість генетичних змін у окремих особин і виникнення стійкої мутації.

Відомо, що для квітки *C. autumnale* часті тератологічні зміни є характерними. Має місце збільшення або зменшення кількості частин квітки: розщеплення часток відгину віночка (хориза), зростання двох квіток (фасціації), а також перетворення тичинок у листочки віночка (петалізація). У Карпатах за даними дослідників трапляються рослини, які мають 4, 5, 7 часток оцвітини із 2, 4-ма приймочками (Артемчук, 1960; Фельбаба-Клушина, 2001). Під час спостережень за пізньоцвітами в ботанічному саду Сиктивкарського університету у 2009 р. Т.В. Новаковською також була зафіксована мінливість квіток, яка у *C. autumnale* виявлялась у коливанні кількості часток оцвітини (зафіксовано квітки із 7 та 5 частками оцвітини), кількості стилоїдів (від 2 до 4), кількості тичинок (зафіксовані 5, 4 і 7 тичинок). У *C. speciosum* були виявлені рослини з 2 приймочками та склеювання тичинок (Новаковская, 2009).

Типові квітки *Colchicum* відкритого типу, актиноморфні, двостатеві, комахоzapильні. Вцілому типову будову квітки можна описати формулою  $*\varnothing[P_{(3+3)}, A_{3+3}]G_3$ , у якій застосовано наступні умовні позначення: \* – квітка правильна (актиноморфна); ♂ – квітка тичинкова; ♀ – квітка маточково-тичинкова; P – оцвітина проста; A – тичинки (андроцей); G – маточки (гінецей); 0–9 – кількість членів квітки; + – розміщення однорідних членів квітки, позначених цифрами, в два кола; () – члени кола квітки, які зрослись; [] – P та A зрослі.

Під час спостережень ми виявили нетипові квітки у *C. luteum*, *C. hungaricum*, *C. autumnale*, *C. umbrosum*, *C. speciosum*, *C. cilicicum* (рис. 5.11–5.14). Переважно спостерігали збільшення або зменшення кількості часток оцвітини, тичинок, приймочок. Зменшення часток оцвітини до 3, 4 чи 5 відбувалось в окремих випадках за рахунок їх зростання, а збільшення до 7, 8, 12 – внаслідок розщеплення, повної або часткової петалізації тичинок, чи зростання квіткових бруньок. Кількість тичинок варіювала у межах від 3 до 8, а кількість стилоїдів у маточці від 0 до 4.



Спостерігали також розсічення на частках оцвітини, але їх викликали, вочевидь, зовнішні пошкодження бутонів під час появи над поверхнею ґрунту. Всього зафіксували 15 типів аномальних квіток (табл. 5.8)



1



2



3



4

**Рис. 5.11. Аномальні квітки *Colchicum* L. з весняним квітуванням**  
 (1 – *C. hungaricum* \*♂ [P<sub>(3+3)</sub>, A<sub>3+3</sub>]G<sub>(0)</sub>; 2 – *C. kesselringii* \*♀ [P<sub>(3+3)</sub>, A<sub>3+3</sub>]G<sub>(2)</sub>;  
 3 – *C. luteum* \*♀ P<sub>(2+3)</sub>, A<sub>3+2</sub>]G<sub>(2)</sub>; 4 – *C. luteum* \*♀ [P<sub>4+4</sub>, A<sub>4+4</sub>] G<sub>(4)</sub>.)



**Рис. 5.12. Петалодій (часткове перетворення однієї з тичинок у пелюстку) у квітці *Colchicum autumnale***



Рис. 5.13. Зелені смуги на віночках квіток *Colchicum speciosum* Stev. (a)  
*C. autumnale* L. (b)

Таблиця 5.8

**Структура аномальних квіток *Colchicum* L.,  
зафіксованих в умовах Києва**

Види	Кількість у квітці		
	Частки оцвітини	Тичинки	Приймочки
<i>Colchicum autumnale</i>	8	8	3
<i>C. autumnale</i>	8	8	2
<i>C. autumnale</i>	8	8	4
<i>C. autumnale</i>	5	3	1
<i>C. autumnale</i>	6	6	0
<i>C. autumnale</i>	6	6	4
<i>Colchicum cilicicum</i>	5	5	2
<i>C. cilicicum</i>	6	6	0
<i>Colchicum hungaricum</i>	6	6	0
<i>Colchicum kesselringii</i>	6	6	2
<i>Colchicum luteum</i>	5	5	2
<i>C. luteum</i>	8	8	4
<i>Colchicum speciosum</i>	9	4	2
<i>C. speciosum</i>	8	4	4
<i>C. speciosum</i>	12	6	1
<i>Colchicum umbrosum</i>	7	5	3



**Рис. 5.14. Аномальні квітки у пізньоцвітів з осіннім цвітінням:**  
**1** – *C. autumnale* 'Album' \*♀ [P<sub>(3+3)</sub>, A<sub>3+3</sub>]G<sub>4</sub>; **2** – *C. cilicicum* \*♂ [P<sub>(3+3)</sub>, A<sub>3+3</sub>]G<sub>0</sub>;  
**3** – *C. umbrosum* \*♀ [P<sub>(4+3)</sub>, A<sub>3+2</sub>]G<sub>3</sub>; **4** – *C. speciosum* \*♀ [P<sub>(5+4)</sub>, A<sub>4</sub>]G<sub>2</sub>;  
**5** – *C. speciosum* \*♀ [P<sub>(4+4)</sub>, A<sub>4</sub>]G<sub>4</sub>; **6** – *C. speciosum* \*♀ [P<sub>(12)</sub>, A<sub>6</sub>]G<sub>1</sub>;  
**7** – \*♀ *C. cilicicum* [P<sub>(3+2)</sub>, A<sub>3+2</sub>]G<sub>2</sub>; **8** – *C. autumnale* \*♀ [P<sub>(4+4)</sub>, A<sub>4+4</sub>]G<sub>3</sub>;  
**9** – *C. autumnale* \*♀ [P<sub>(4+4)</sub>, A<sub>4+4</sub>]G<sub>2</sub>; **10** – *C. autumnale* \*♀ [P<sub>(4+4)</sub>, A<sub>4+4</sub>]G<sub>4</sub>;  
**11** – *C. autumnale* \*♀ [P<sub>(3+2)</sub>, A<sub>3</sub>]G<sub>1</sub>

Температурний режим безумовно має певний вплив на швидкість поділу клітин у флоральній меристемі. Період активного росту і формування квіток *Colchicum* припадає на час перепадів температур від значних понижень до приморозків уночі та потеплінь у денний час. Це пояснює наявність більшої кількості нетипових квіток на самому початку та при кінці періоду квітування. Нетипові квітки траплялися переважно на початку цвітіння «весняних» видів, проте найбільша їх кількість спостерігалась у осінньо-квітуючих видів в кінці періоду квітування серед останніх квіток. Поява значної кількості квіток, де є часткова або повна редукція частин (особливо гінецея) теоретично може знижувати насінневу продукцію та інтенсивність генеративного розмноження у окремі несприятливі роки. Проте у наших спостереженнях їх частка була не суттєвою, а основна кількість зосереджена у періоди найменшої активності запилювачів.

Серед досліджених таксонів роду *Colchicum* найбільшу кількість аномальних квіток було зафіксовано у *C. autumnale*. При цьому у *Colchicum ancycense* та *C. fominii* за час спостережень аномальних квіток виявлено не було.

У деяких екземплярів *C. autumnale* та *C. speciosum* були виявлені квітки з зеленими смугами на віночку (рис. 5.13). Про наявність у квіток *Colchicum* зеленого забарвлення свідчать дані різних дослідників. Для *C. autumnale* описані рослини із зеленими чи зеленуватими квітками (Hegi, 1906; Wierdak, 1925; Harder & Lorenzen, 1965; Ascherson та Graebner, 1896). Stecki K. і Wiernacki A. (1961) описують це явище як неприродне та патологічне, спричинене комахами чи вірусами. Рослини, заражені фітоплазмою, демонструють знебарвлення квітів, віресценцію, дрібні квіти та іноді повну реверсію квітів (Su et al., 2011). Тож цей вірус також можна розглядати як фактор утворення терат у досліджуваних рослин. Виявлені нами окремі квітки *Colchicum* зі смугами зеленого кольору на віночках були разовим явищем і не спостерігались у рослин у наступні роки. Це, вочевидь, свідчить на користь версії про вірусну природу цього явища, оскільки фітоплазма викликає різний ступінь флористичних аномалій у рослин.

Отже, для представників роду *Colchicum* поява окремих нетипових квіток у суцвіттях є характерною. Аномалії квіток полягають у зменшенні чи збільшенні кількості їх частин. Подібні аномалії в будові квітки найчастіше виникають як порушення диференціації клітин у флоральній меристемі внаслідок певних зовнішніх чинників, зокрема,

різких перепадів температур під час формування і росту квітки. Тератологічні зміни квіток, що виникають як тимчасові аномалії розвитку не мають таксономічного чи пристосувального значення. Поява деяких аномалій, зокрема, зеленої пігментації на віночках квіток може бути викликана зараженням фітоплазмою. Інші деформації (як надрізи на віночку) – зовнішніми травмами бутонів. Вцілому інтродукція рослин за межі природного ареалу не викликала значних стійких змін у квітці пізньоцвітів та крокусів. Виявлені в умовах Києва аномалії у розвитку квіток вцілому є подібними до зафіксованих іншими дослідниками у природних умовах та в культурі.

#### 5.4. Вирощування та розмноження пізньоцвітів

Завдяки тому, що в природних умовах пізньоцвіти пристосувались до перепадів температури, різних умов освітлення, зволоження, родючості ґрунту та конкуренції з боку інших видів, при вирощуванні в культурі вони є досить невибагливими рослинами. В умовах НБС, на ділянці «Рідкісні рослини флори України» рослини *C. autumnale*, що зростають тут вже понад 10 років, адаптувались, плодоносять і утворюють самосів, який поширився за відведені для них межі. Проте, при вирощуванні пізньоцвітів з належним доглядом, на родючих, легких, помірно-зволених ґрунтах в умовах достатнього освітлення, рослини краще квітнуть, мають крупніші бульбоцибулини і утворюють більшу кількість дочірніх бульбоцибулин. У період весняної вегетації рослини добре реагують на підживлення комплексними мінеральними добривами з розрахунку близько 25 г/м<sup>2</sup>. Підживлення краще проводити у похмуру погоду з наступним поливом або під час дощу.

В умовах Києва пізньоцвіти досить добре зимують, проте на легких ґрунтах і в посушливі роки ділянки краще вкривати на зиму нетовстим шаром листя. Рослини посухостійкі, але при нестачі вологи в період вегетації формують дрібніші бульбоцибулини і наступного року погано цвітуть, проростки і ювенільні рослини під час посухи можуть загинути. В роки з надлишковими літніми опадами, бульбоцибулини таких видів як *C. ancycyrense* та *C. fominii* вражаються гнилями, що також призводить до їх загибелі. По відношенню до світла пізньоцвіти середньо вибагливі, але з часом, у затінку цвісти починають менш рясно, а листки їх подовжуються.

Посадку (пересадку) рослин проводять в липні–серпні, після пожовтіння листків. Рослини викопують, злегка просушують, сортують за розмірами і висаджують на нову ділянку. Осінньоквітучі види при тривалому зберіганні можуть зацвісти до посадки в ґрунт. Такі бульбоцибулини слід висаджувати до настання морозів, тоді вони нормально укорінюються і наступного року розвивають повноцінні рослини.

Глибина посадки залежить від віку бульбоцибулини. Молоді рослини слід висаджувати не дуже глибоко, адже вони самі заглибляться в ґрунт за допомогою «шпорки», а от генеративні рослини потрібно пересаджувати лише на ту глибину, з якої їх викопали. Такі бульбоцибулини, висаджені на глибину 5–6 см можуть бути винесені корінням на поверхню ґрунту і загинути (Собко, 1996). Для крупних генеративних бульбоцибулин оптимальною є посадка на глибину 10–15 см, найбільш крупні з них, якщо передбачене тривале вирощування на одному місці, можна садити на глибину до 20 см, дрібні висаджують на глибину 5–10 см. Рекомендована відстань між бульбоцибулинами залежить від їх розмірів: крупні висаджують на відстані 20x20 см, дрібні – 10x10 см. Культивування на одному місці можливе протягом 5 і більше років.

Щодо шкідників, то найбільш небезпечні кроти, землерийки, ведмедки, личинки хрущів, які пошкоджують бульбоцибулини та пагони, а також слизнюки, що їдять листки та квітки. Особливо вразливий до слимаків *S. fominii*. Отже, при вирощуванні рослин слід уживати заходів захисту від них.

У природних умовах розмноження пізньоцвітів проходить як вегетативним так і насінневим шляхом. Проте, серед представників флори України лише *S. autumnale* добре розмножується вегетативно і утворює клони–гнізда. У *S. ancycrense* та *S. umbrosum*, в природних умовах, нами не було відмічено рослин вегетативного походження, а у *S. fominii* траплялись лише одиничні випадки вегетативного розмноження, в т.ч. у ювенільних рослин. Насіннєве розмноження відмічалось у всіх пізньоцвітів, а показники плодоношення були достатніми для підтримання та збільшення чисельності популяцій видів.

При вивченні насінневої продуктивності видів в культурі досліджувались такі показники: кількість плодів на рослині, кількість насінин та насінних зачатків у плодах, потенційну та фактичну насіннєву продуктивність. Відношення потенційної насінневої продуктивності до фактичної позначали як коефіцієнт насінневої продуктивності.

Розрізняють потенційну та фактичну насіннєву продуктивність виду (Вайнагий, 1974). Потенційна продуктивність визначається кількістю

насінних зачатків, що утворюються на одному генеративному пагоні чи продукуються однією особою, фактична – кількістю нормально розвинених насінин на ту саму одиницю обліку і може бути надійним показником успішності насінневого розмноження досліджуваного виду в конкретних умовах. У більшості випадків через вплив різноманітних факторів фактична продуктивність виявляється значно нижчою за потенційну. Результати досліджень видів у культурі наведено у табл. 5.4.

Таблиця 5.4

**Показники насінневої продуктивності  
видів та культиварів роду *Colchicum* L. в умовах культури**

Види та культивари <i>Colchicum</i>	Кількість плодів, шт.	Кількість насінин у плоді, шт.	Кількість насінних зачатків, шт.	Потенційна насіннева продуктивність, шт./ на рослину	Фактична насіннева продуктивність, шт./ на рослину	Коефіцієнт насінневої продуктивності, %
<i>C. ancyrense</i>	2	23,6±1,7	35,4±1,5	70,8	28,6±2,1	40,4
<i>C. fominii</i>	2	20,8±0,8	37,5±0,5	75,0	30,4±1,0	40,5
<i>C. autumnale</i>	4	88,0±5,2	128,3±7,5	481,2	220,5±3,2	45,8
<i>C. umbrosum</i>	2	39,3±1,9	64,0±2,5	128,0	53,2±1,5	41,5
<i>C. bornmuelleri</i>	1	2,0±0,1	5,0±0,1	10,0	2,0±0,1	20,0
<i>C. speciosum</i>	2	5,0±0,5	10,0±0,2	20,0	10,0±0,1	50,0
<i>C. autumnale</i> 'Album'	1	3,2±0,8	15,3±0,7	15,3	3,2±0,1	21,3
<i>C. bornmuelleri</i> 'Magnificum'	2	5,2±0,5	11,0±1,2	22,0	10,4±0,2	47,2
<i>C. hybrida</i> 'Giant'	1	4,3±0,8	13,4±1,4	13,4	4,3±0,0	32,0
<i>C. hybrida</i> 'Lilac Wonder'	1	4,1±0,1	12,8±0,2	12,8	4,1±0,0	32,0

Дані таблиці свідчать, що пізньоцвіти флори України у культурі мають достатні показники для успішного розмноження їх насінневим шляхом. Сортові пізньоцвіти та декоративні форми в умовах Києва формують недорозвинені плоди і мають низьку як фактичну так і потенційну насінневу продуктивність, тому цим шляхом їх розмножувати недоцільно.

Для різних видів пізньоцвітів час дозрівання насіння різний і припадає на травень–червень. Важливо вчасно зібрати насіння, відразу після

пожовтіння коробочок до їх розкриття. Як тільки коробочки починають розкриватись, насіння швидко висипається та розноситься мурахами. Висівають насіння відразу після збору. Сухе насіння впадає у вторинний стан спокою і проростає на 2-й або 3-й рік після висівання.

Насіння, що висівалось після 2–3 річного зберігання не давало сходів, що свідчить про швидку втрату схожості. При зберіганні насіння протягом року у паперових пакетах при кімнатній температурі воно втрачає близько 60% своєї маси. В природних умовах насіння після висипання з плодів зберігається у вологому ґрунті, де його зародок ще протягом двох місяців дозріває. Проростає воно восени при тенденції до пониження температури від 12° до 0 °С. В цей час розвивається лише корінець, а вже навесні починає розвиватись сім'ядольний листок, при підвищенні температури від 0 °С і вище. У сіянців першого року розвитку формується сім'ядольний листок, циліндричний за формою (рис. 5.5). Сіянци 2-го і подальших років формують плоскі листові пластинки.

Насіння різних видів проростає не одночасно, має різну вагу та ґрунтову схожість. В лабораторних умовах одержати проростки жодного з пізньоцвітів нам не вдалось. При висіванні свіжозібраного насіння у ґрунт в перший рік отримані проростки всіх осінньооквітучих видів. При весняному висіванні, насіння минулого року, що зберігалось у кімнатних умовах в перший рік досліджень проростки з'явилися лише у *C. autumnale*. Показники схожості та маси насіння пізньоцвітів подані в табл. 5.5.

Таблиця 5.5

**Маса та динаміка проростання насіння видів роду *Colchicum* L.  
флори України в НБС імені М.М.Гришка  
(свіжозібране насіння / після року зберігання)**

Вид	Маса 1000 насінин, г	Відсоток пророслого насіння			
		1-й рік	2-й рік	3-й рік	Разом
<i>C. autumnale</i>	<u>17,03</u>	<u>35,4±0,1</u>	<u>23,4±0,1</u>	<u>5,2±0,0</u>	<u>64,0</u>
	7,26	5,2±0,0	15,4±0,1	12,4±0,1	36,0
<i>C. umbrosum</i>	<u>16,15</u>	<u>12,0±0,1</u>	<u>22,1±0,1</u>	<u>11,0±0,1</u>	<u>45,1</u>
	6,93	0,0	9,0±0,1	15,6±0,2	24,6
<i>C. fominii</i>	<u>20,8</u>	<u>20,5±0,0</u>	<u>16,0±0,1</u>	<u>8,0±0,0</u>	<u>44,5</u>
	6,14	0,0	10,0	11,0	21,0
<i>C. ancycrense</i>	<u>44,3</u>	<u>0,0</u>	<u>10,5±0,0</u>	<u>16,5±0,1</u>	<u>27,0</u>
	16,95	0,0	0,0	0,0	0,0



Сіянци пізньоцвітів досягають генеративного віку через 5–10 чи 15 років. Для більш швидкого отримання квітучих особин слід застосовувати вегетативне розмноження. Найпростішим і найпоширенішим вегетативним способом розмноження є ділення так званих клонів – «гнізд».

Бульбоцибулина пізньоцвітів має переважно дві, рідше три і більше (у *C. bornmuelleri*, *C. speciosum* та їх культиварів) бруньки відновлення (нижню і верхню). Бульбоцибулина існує один вегетаційний сезон, і після витрат поживних речовин на формування надземних органів відмирає, а її місце займають дочірні, які розвиваються з бруньок відновлення. Частіше проростає лише нижня брунька, що знаходиться біля основи шпорки. У сприятливих умовах, у особин генеративного стану можуть проростати 2–3 бруньки і тоді утворюються не одна, а 2–3 дочірні бульбоцибулини (різні за розмірами). Таким чином, кількість рослин збільшується і через 3–5 років утворюються клони – «гнізда».

З метою розмноження крупні генеративні екземпляри пізньоцвітів щорічно або через рік (у залежності від інтенсивності утворення дочірніх (бульбоцибулин) викопують влітку під час пожовтіння листків і відділяють дочірні бульбоцибулини. Їх сортують за розмірами і висаджують на дорощування. При цьому рослини досягають генеративного віку за 1–3 роки в залежності від розмірів бульбоцибулини. До вегетативного розмноження здатні генеративні чи віргінільні особини з досить великими бульбоцибулинами, вони можуть утворити дві генеративні або одну генеративну і одну вегетативну дочірні бульбоцибулини.

З метою визначення здатності пізньоцвітів до вегетативного розмноження, протягом трьох років на ділянці НБС нами проводились щорічні підрахунки кількості особин вегетативного походження і визначався коефіцієнт розмноження: відношення кількості отриманих наступного року рослин до їхньої попередньої кількості (табл. 5.6).

За даними табл. 5.6, найкраще вегетативним шляхом розмножуються гібриди та сорти *C. speciosum* та *C. bornmuelleri*, на бульбоцибулинах яких можуть утворюватись від 1 до 3 дочірніх бульбоцибулин.

Пізньоцвіти можна розмножувати також штучно, а саме шляхом розрізання бульбоцибулини на 2–3 частини, кожна з яких має одну бруньку відновлення. Якщо бульбоцибулину розрізати на частини, можуть розвинути всі бруньки відновлення, формуючи дочірні рослини. Розмноження пізньоцвітів таким способом проводили влітку. Після

пожовтіння листків бульбоцибулини добре розвинених генеративних чи віргінільних особин викопували і гострим ножем розрізали навпіл. Зрізи на бульбоцибулинах обтрушували попелом, підсушували і рослини висаджували в ґрунт. Розділені бульбоцибулини за 1–2 роки досягають генеративного стану. Однак для рослин, які добре розмножуються природнім шляхом такий спосіб не збільшує кількість отриманих рослин, а лише ускладнює процес розмноження, до того ж пошкоджені бульбоцибулини можуть загнити. Для рослин, що погано розмножуються вегетативно, цей спосіб також виявився малоефективним.

Інший спосіб вегетативного розмноження здійснювали навесні, коли на поверхні ґрунту листки відростають на 2–3 см заввишки. Рослини обережно викопували, від молоді дочірньої рослини відділяли материнську бульбоцибулину і обидві особини знову висаджували в ґрунт. Упродовж весни дочірні рослини нормально розвивались, утворюючи бульбоцибулину дещо менших розмірів, ніж материнська. Материнська бульбоцибулина протягом поточного сезону перебуває у стані спокою. У цьому випадку майбутня дочірня рослина формується з верхньої бруньки відновлення. Цей спосіб розмноження виявився найменш ефективним, а отже практичного значення не має.

Таблиця 5.6

### Результати вегетативного розмноження пізньоцвітів

Види та культивари <i>Colchicum</i>	Кількість рослин			Коефіцієнт розмноження
	1-й рік	2-й рік	3-й рік	
<i>C. autumnale</i>	10	17	28	1,7
<i>C. umbrosum</i>	10	11	11	1,0
<i>C. fominii</i>	10	10	10	1,0
<i>C. ancyrense</i>	10	10	10	1,0
<i>C. speciosum</i>	5	8	14	1,7
<i>C. autumnale</i> 'Album'	5	7	11	1,6
<i>C. bornmuelleri</i>	5	10	20	2,0
<i>C. 'Giant'</i>	5	10	22	2,1
<i>C. 'Lilac Wonder'</i>	5	10	19	1,9

Також досліджувались можливості розмноження цих рослин із застосуванням технології *in vitro*.

При застосуванні вегетативного розмноження *in vitro* для представників роду *Colchicum* L. в якості експлантів були використані частини бульбоцибулин генеративних особин та частини і цілі

бульбоцибулини ювенільних та віргінільних особини у фазі пробудження після стану відносного літнього спокою (початок вересня). Насамперед нами було застосовано метод активації розвитку вже існуючих меристем та усунення апікального домінування.

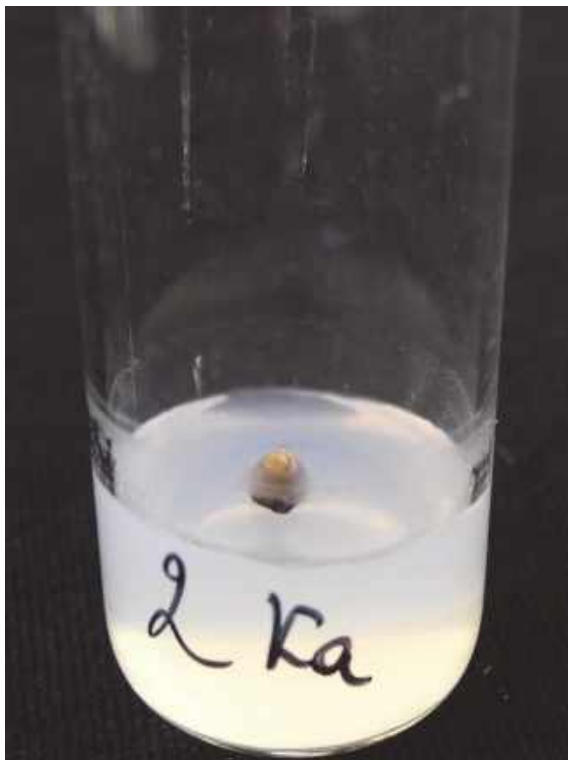
За результатами добору методів стерилізації вихідного матеріалу було розроблено метод отримання асептичних експлантів *Colchicum L.* Успішним був такий режим стерилізації: 70% спирт (30 сек.), тіміразол (20 хв.), 20% Сірогох (10 хв.), 15% пергідроль (10 хв.). Після кожного стерилізуючого агента експланти 10–20 с. промивали у стерильній воді. В процесі культивування лише 20% експлантів у нашому дослідженні залишились нестерильними (мали бактеріальну чи грибкову інфекцію).

Для культивування використовували живильні середовища Кнудсона, Мурасиге-Скуга, Піріка, модифіковані додаванням 2–4 мг/л аденіну, 1–2 мг/л, НОК або ІОК, 2 мг/л. пептону, 50 мг/л. гумату калію та 750 мг/л активованого вугілля. Колби та пробірки з експлантами поміщали в умови темряви та в культуральне приміщення з наступним режимом: температура 26–28°C, вологість 70%, фотоперіод 16 години та освітлення 3–4 тис. лк.

Простерилізовані бульбоцибулини генеративних особин розрізали на частини і поміщали на живильне середовище. Експланти, що містили бруньки відновлення з частиною бульбоцибулини на середовищі Кнудсона з додаванням 4 мг аденіну, майже у всіх випадках дали через 6–10 діб ростки і сформували листки та квітки, через 30–35 днів почали утворювати кореневу систему. Експланти, що являли собою лише верхню частину бруньки відновлення, сформували окремі органи: листки та квітку, які після формування швидко пожовтіли і через 25–30 днів загинули. Експлант з нижньої частини бульбоцибулини, що раніше містила корені, в одному випадку сформував брунькоподібне утворення, що протягом 25 днів значно збільшилось у розмірах (до 0,5 см в діаметрі), проте подальшого розвитку органів не відбулося (рис. 5.9, 5.10). Інші частини бульбоцибулин не дали жодних ростків чи інших утворень.

Експланти бульбоцибулин ювенільних та віргінільних особин (цілі бульбоцибулини і розрізані навпіл) в умовах *in vitro* утворили ростки, сформовані з бруньок відновлення. При цьому кожна ювенільна особина дала початок формуванню 2-х собі подібних особин, що утворили листки та кореневу систему.

На середовищі Піріка 50% експлантів утворили ростки, а на живильному середовищі Кнудсона + 4 мг. аденіну 80% утворили молоді пагони та сформували добре розвинену кореневу систему.



а

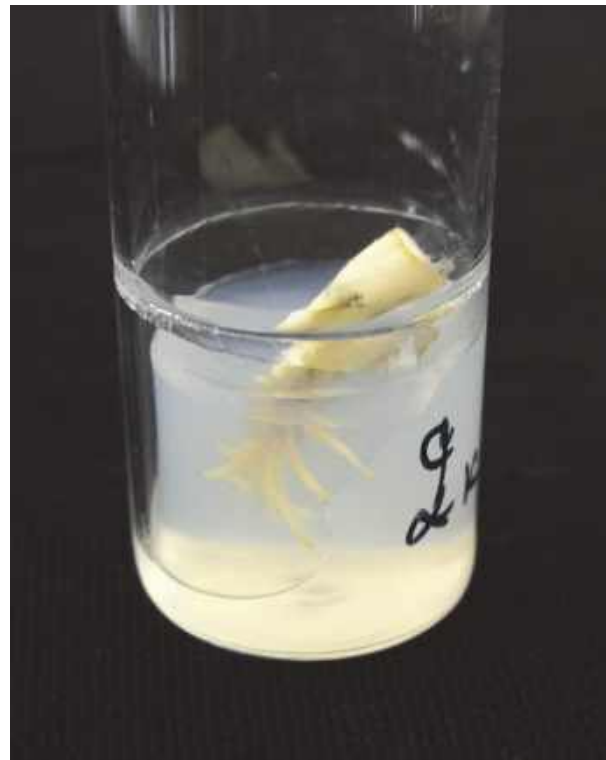


б

**Рис. 5.9. Экспланты ювенильных особин  
(а – ціла бульбоцибулина, б – бульбоцибулина з видаленими покривами)**



а



б

**Рис. 5.10. Экспланты (а – верхня частина бруньки, б – нижня частина бульбоцибулина з брунькою)**

Таким чином, при застосуванні асептичного розмноження для представників роду *Colchicum* L. *in vitro* нами тримано позитивні результати при використанні експлантів бульбоцибулин та їх частин. Найкращих результатів було досягнуто при використанні цілих бульбоцибулин ювенільних особин у стадії літнього відносного спокою (рис. 5.9.). Після успішної стерилізації такі бульбоцибулини на живильному середовищі дали по 2 ростки, що у звичайних умовах, як в природі так і в культурі, не є характерним. При цьому бруньки краще розвивались у бульбоцибулин з яких перед стерилізацією були видалені покриви. Стимулювання вегетативного розмноження у 1–2 річних ювенільних особин дає змогу прискорити розмноження цих рослин, оскільки у звичайних умовах воно відбувається переважно на віргінільній або генеративній стадіях розвитку у рослин 5–10-ти літнього віку. Використання експлантів з бульбоцибулин генеративних особин (фрагментів поверхні бульбоцибулин, бруньок поновлення та квіткових, базальної частини, «денця», «шпорки», листків) в наших дослідках виявилось менш ефективним, оскільки нові рослини змогли утворитися лише з бруньок поновлення, що є звичайним явищем для особин цієї вікової групи.

Можливість застосування методу штучного вегетативного розмноження ювенільних (1–2 річних) рослин в асептичній культурі, набуває ще більшого значення для розмноження представників родини *Colchicaceae* DC., що мають низьку інтенсивність природного насінного та вегетативного розмноження як в природі так і в культурі в Україні .

#### **5.4. Аналіз успішності інтродукції**

Процеси росту розвитку та репродукції рослин знаходяться у взаємозв'язку і залежать від умов зростання. Серед показників успішності інтродукції більшість дослідників в першу чергу звертають увагу на інтенсивність плодоношення, здатність до саморозселення, показники росту та розвитку інтродуцентів (Аврорин, 1956; Малеев, 1933; Соболевская, 1985; Харкевич, 1957).

Спеціально розроблених схем оцінки успішності інтродукції рідкісних та зникаючих рослин в ботанічних садах існує не багато. Заслугове на увагу схема оцінки успішності інтродукції зникаючого виду за 5–

бальною шкалою, розробленою К.А.Соболевскою (Соболевская, 1975).

Ця шкала має наступний вигляд:

Стійкий, дає самосів.....	5
Стійкий, проходить всі фази розвитку.....	4
Цвіте, плодоносить, але недостатньо стійкий.....	3
Нестійкий, плодоносить нерегулярно.....	2
Низький коефіцієнт приживлюваності.....	1
Негативний результат інтродукції.....	0

За цією шкалою успішність інтродукції види пізньоцвітів природної флори України можна оцінити наступним чином: *C. autumnale* – 5 балів, *C. umbrosum* – 4 бали, *C. fominii* – 2 бали, *C. ancyrense* – 3 бали.

Для оцінки результатів інтродукції пізньоцвітів враховані біологічні показники виду: синхронність розвитку з кліматичним ритмом, стійкість до високих і низьких температур, до посухи, здатність входити до складу місцевої флори.

За трибальною шкалою визначали стан рослин виду в умовах інтродукції, враховуючи наступні показники:

I. Інтенсивність цвітіння

- цвітіння відсутнє..... 1 бал
- цвітіння слабке та нерегулярне ..... 2 бали
- цвітіння стійке і рясне ..... 3 бали

II. Інтенсивність плодоношення

- плодоношення відсутнє, незважаючи на щорічне цвітіння..... 1 бал
- плодоношення слабке або нерегулярне..... 2 бали
- плодоношення стійке і рясне ..... 3 бали

III. Здатність до насінневого розмноження шляхом самосіву

- не утворюють самосів ..... 1 бал
- утворюють слабкий самосів або не щорічно..... 2 бали
- утворюють рясний самосів..... 3 бали

IV. Здатність до вегетативного розмноження.

- вегетативне розмноження відсутнє..... 1 бал
- вегетативне розмноження нерегулярне..... 2 бали
- утворюють клони..... 3 бали

V. Стан рослин, їх габітус.

- Види, що не досягають притаманних їм розмірів..... 1 бал
- Види, габітус і цвітіння не відрізняються від природних..... 2 бали
- Види, розміри в культурі перевищують звичні в природі ..... 3 бали

## VI. Стійкість проти шкідників і хвороб.

- сильно пошкоджуються..... 1 бал
- пошкоджуються рідко..... 2 бали
- не пошкоджуються..... 3 бали

## VII. Стійкість проти низьких температур

- нестійкі..... 1 бал
- пошкоджуються рідко..... 2 бали
- не пошкоджуються..... 3 бали

Успішність інтродукції видів визначали за сумою балів, результати оцінки успішності інтродукції наведено у табл. 5.7.

Таблиця. 5.7

### Оцінка успішності інтродукції пізньоцвітів в НБС імені М.М.Гришка (м. Київ)

Види та культивари <i>Colchicum</i>	Оціночний показник, бали								Загальна оцінка
	Габітус	Цвітіння	Інтенсивність плодоношення	Здатність утво- рювати самосів	Вегетативне розмноження	Стійкість проти			
						низьких температур	шкідників	хвороб	
<i>C. autumnale</i>	3	3	3	3	3	3	2	3	23
<i>C. umbrosum</i>	3	2	2	2	1	2	2	3	17
<i>C. fominii</i>	3	2	2	1	1	2	1	2	14
<i>C. ancyrense</i>	3	2	2	2	2	2	1	1	15
<i>C. bornmuelleri</i>	3	3	1	1	3	3	2	3	19
<i>C. speciosum</i>	3	3	1	1	3	2	2	3	18
<i>C. autumnale</i> 'Album'	3	3	2	1	2	2	2	3	19
<i>C. 'Giant'</i>	3	3	2	1	3	2	2	3	20
<i>C. 'Lilac Wonder'</i>	3	3	2	1	3	3	2	3	20

Результати такої оцінки дозволяють зробити висновок про перспективність культивування всіх видів роду, що вивчались. У наших дослідженнях найвищу оцінку отримав *C. autumnale*, він стійкий, добре розмножується як насіннєвим шляхом, так і вегетативно, утворює самосів і конкурує з місцевими видами. *C. speciosum*, *C. bornmuelleri* та декоративні форми і гібриди пізньоцвітів також достатньо стійкі в культурі і добре розмножуються вегетативно. Інтенсивність вегетативного розмноження, розміри рослин і стійкість в культурі цілком компенсують погане плодоношення, а відсутність самосіву

унеможливиює неконтрольовану міграцію особин за межі території вирощування. *C. ancyrense* і *C. fominii* в умовах Києва почувають себе нормально, проте ритми їх розвитку не завжди співпадають з кліматичними умовами, що негативно впливає на плодоношення рослин і їх розвиток, до того ж вони сильно пошкоджуються шкідниками та хворобами. Найбільш вразливим є *C. fominii*, оскільки найбільше пошкоджується слизнюками які знищують і квіти і листки у цього виду. Як наслідок не утворюються плоди і ослаблюються дорослі рослини.

Всі види роду *Colchicum* флори України можна використовувати для озеленення при створенні клумб, рабаток, міксбордерів, рокаріїв і альпінаріїв, висаджувати у парках на газонах, під деревами і біля груп кущів. Вони красиво поєднуються з іншими багаторічними рослинами: айстрами, очитками, декоративними злаками, крокусами, тощо. Особливої уваги заслуговує *C. autumnale*, який в умовах Києва може зимувати без укриття і з мінімальним доглядом.

Успішний досвід вирощування пізньоцвітів в НБС та інших ботанічних садах України, вказує на можливість збереження видів флори України в умовах культури, їх розмноження та репатріації.



## РОЗДІЛ 6.

### ОХОРОНА ВИДІВ РОДУ *COLCHICUM* L. ФЛОРИ УКРАЇНИ *EX SITU* ТА *IN SITU*

Види роду *Colchicum* L. викликають великий науковий та практичний інтерес. Охорона локалітетів виду в резерватах є актуальною. Раритетні види часто є складовою фітоценозів, які потребують дієвої охорони. Актуальним у світовій стратегії є також охорона генофонду рослин, які мають фармакологічне значення (Гнатюк, 2008, 2009).

Сучасний рослинний покрив України сформувався в результаті потужного впливу антропічної трансформації, внаслідок якої цінні раритетні комплекси опинилися під загрозою повного зникнення. Під час посиленого тиску людини на природні ландшафти такі види почали швидко зникати зі складу рослинного покриву. Результати дослідження пізньоцвітів у природі, а також літературні та гербарні дані свідчать про регресивні зміни їх ареалів та про скорочення чисельності популяцій. Зникання видів роду *Colchicum* здебільшого можна розглядати як явище вторинне, зумовлене антропогенним і техногенним впливом, але можна виділити і вагомі природні чинники (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

#### Причини скорочення чисельності популяцій видів роду *Colchicum* L.

Види \ Фактори	Антропогенні				Природні			
	Декоративність	Агрокультурні	Рекреаційні	Забудова	Хорологічні	Біологічні	Екологічні	Ценогічні
<i>C. ancyrense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. autumnale</i>	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>C. fominii</i>	+	+	+	+	+	+	-	+
<i>C. umbrosum</i>	+	-	+	-	+	+	-	+

Декоративність рослин створює складнощі для збереження всіх видів роду *Colchicum* на території України як у природних локалітетах, так і у ботанічних садах і дендропарках. Причина полягає у використанні квіток

для букетів і викопуванні бульбоцибулин для продажу або для перенесення в сади.

Вагомий вплив на збереженість здійснює також неконтрольоване рекреаційне навантаження на місцезростання пізньоцвітів – витоптування рослин людьми та надмірне випасання худоби (на жаль, цих причин не уникнути, подекуди, навіть у заповідниках).

Природні локалітети особливо страждають від господарських форм руйнування ландшафтів, зокрема забудови й розширення територій населених пунктів. Особливо загострилось це питання у останнє десятиліття поблизу великих міст, а також у Криму та Закарпатті.

Такі агрокультурні заходи, як розорювання цілих земель, особливо актуальні у степовій зоні нашої країни. Цей чинник не впливає на місцезростання рослин на територіях, не придатних для сільського господарства (у гірській місцевості, на крутих схилах та на заповідних територіях). Вагомий вплив на стан популяцій має також раннє сінокосіння.

Господарське використання рослинних ресурсів неабияк впливає на видовий склад природних угруповань. Певний час люди боролись з *S. autumnale*, як з отруйною рослиною, яка знижувала продуктивність луків. У журналі Київського товариства сільського господарства за 1888 р. А. Андріяшев детально описує прийоми знищення пізньоцвіту, як дуже шкідливої рослини, що завдає великих збитків господарству, зокрема є отруйним для худоби. Він рекомендує перетворювати луки на поля, обробляти їх і засівати хлібом чи іншими «плугопольними» рослинами і зазначає, що за таких умов пізньоцвіт загине за декілька років. Рекомендує скошувати траву до утворення плодів, осушувати луки, влаштовуючи дренаж, видаляти квітки під час цвітіння волокушею або бороною, встромляти загострену на кінці палку 1 м завдовжки 5 см діаметром на глибину 40–50 см в середину рослини в кінці квітня. Останній метод рекомендує як найбільш ефективний, оскільки одна людина може знищити таким чином 300 екземплярів за день (Гнатюк, 2009).

У Західній Європі боротьбу з *S. autumnale* на той час також вважали необхідною. Ще на початку ХХ ст у Польщі, на Волині та в Остзейських губерніях Російської імперії *S. autumnale* траплявся на луках часто. В.Р. Вільямс (1949) у праці «Луководство» наголошує, що цей вид є отруйною і шкідливою рослиною, яка засмічує луки і потребує знищення (дійсно рослина є отруйною для тварин як у свіжому так і у висушеному стані) та наводить малюнок спеціального пристрою для знищення цих рослин: гострокінцевої

палки з особливим тризубцем, що відгинається на шарнірі. У книзі «Семена сорных растений», що вийшла з друку у 1961 р. В.Н.Доброхотов також зазначає, що пізньоцвіт осінній: «...засоряет влажные луга». Ще у 1974 р., зокрема, для Закарпаття *C. autumnale* наводився, як вид, що зростає у великій кількості (Фодор, 1974), а вже у 1980 році як рідкісну зникаючу рослину його було внесено до Червоної книги України (1980).

В центральній частині свого природного ареалу *C. autumnale* ще достатньо часто трапляється. Зокрема, у Польщі цей вид у природних популяціях зменшує свою чисельність і потребує охорони, проте його не внесено до Червоної книги Польщі (Гнатюк, 2003; 2007). Однак він вже занесений до червоних списків і охороняється у Ірландії, Албанії, Литві, Люксембурзі, Білорусі, Естонії, Великобританії, Нідерландах та Німеччині (L.S.Jung et al., 2011).

Серед природних чинників впливу на чисельність видів слід зазначити такі: 1) хорологічний – всі види роду в Україні зростають на межах своїх ареалів і поширені на порівняно невеликих територіях; 2) біологічний – види роду мають тривалий розвиток від насінини до генеративної особини, що перешкоджає швидкому відновленню чисельності; 3) екологічний – полягає у зміні екологічних умов зростання видів та ступені його адаптації до них (ще Є.В.Вульф у 1932 р. наголошував на невідповідності сезону цвітіння *C. ancyrense* природним умовам сучасного Криму); 4) ценотичний – ступінь адаптації виду у ценозах, його недостатня конкурентоздатність у порушених екосистемах.

Аналіз причин зникнення та скорочення чисельності популяцій пізньоцвітів показує, що зберегти їх можливо лише за умов створення природно-охоронних територій в місцях їхнього зростання. Система заповідання локалітетів доцільна в режимі заповідних територій у вигляді ботанічних заказників та пам'яток природи. Доцільним також є збереження видів *ex situ* в ботанічних садах та дендропарках.

Із загального числа видів роду *Colchicum* до Європейського Червоного списку було включено 6 видів: *C. arenarium* Waldst. et Kit., *C. corsicum* Baker, *C. fominii* Bordz., *C. micranthum* Boiss., *C. davidovii* Stef. та *C. cousturieri* Greuter. (Собко, 2002). *C. arenarium* (включаючи *C. fominii* Bordz.) занесений до Червоної книги України (2009) та включено до додатків Оселищної директиви (Habitats Directive) та Бернської конвенції (Bern Convention)(Bilz, 2011).

В Україні всі види роду знаходяться під охороною закону. З чотирьох видів роду *Colchicum*, що зростають в Україні, *C. fominii* є вкрай

рідкісним субендемичним видом і занесений до Червоної книги України 1996 р. зі статусом I категорія – зникаючий, входить до Червоної книги Молдови (Cartea..., 2002), охороняється в Румунії (Agiі speciale ..., 2007), занесений до Європейського Червоного (Собко та ін., 2002) та Світового Червоного IUCN (Мосякін, 1999) списків, був занесений до Червоної Книги СРСР 1975 р., а потім і 1981 р. Всі відомі локалітети виду в Україні наразі знаходяться за межами територій природно-заповідного фонду. Отже, для збереження *S. fominii* необхідно терміново створити охоронні території в місцях природного зростання.

Інші види роду в Україні трапляються обмежено, частково охороняються на територіях об'єктів природно-заповідного фонду, хоч ці заходи не завжди гарантують повне збереження виду.

Так, *S. autumnale* занесений до Червоної книги України (1996), а також до охоронних списків Білорусі (Красная книга..., 1981) та Росії (Красная книга..., 1988). В Україні, *in situ* цей вид охороняється на території Закарпаття в Ужанському національному парку в трьох флористичних заказниках в с. Забрідь (ур. Забрідь) та с. Ставне (ур. Ірташі Нижні та ур. Ірташі Верхні), в Карпатському біосферному заповіднику, в ботанічному резерваті Високий камінь у Жденіївському та Нижньоворітському лісництвах Воловецького держлісгоспу (Комендар, 2003), Карпатському національному природному парку та у національних природних парках «Вижницький» та «Подільські Товтри» (Каталог раритетного..., 2002).

*S. umbrosum* охороняється у природних заповідниках: Карадазькому, Кримському, Ялтинському Гірсько-Лісовому, «Мис Мартьян», а *S. ancycyrene* – у Карадазькому та Казантипському природних заповідниках, Азово-Сивашському НПП, Караларському РЛП (Каталог раритетного..., 2002; Коломийчук, 2012). Часто елімінація виду пов'язана зі зростанням конкурентних взаємин між компонентами угруповання і, зокрема, зі зменшенням освітленості ґрунту. Для покращення умов зростання *S. umbrosum* у лісових ценозах, доцільно рекомендувати прийняті у лісовому господарстві рубки догляду. Зімкненість крон дерев над локалітетами пізньоцвіту тіньового необхідно підтримувати в межах 0,6–0,7. Такі рубки догляду повинні мати вибіркового характеру, тобто концентруватися у вікнах зростання куртин. Для зменшення конкуренції з боку степових та лучних видів доцільно проводити викошування трави у період літнього спокою пізньоцвітів. Помірне випасання худоби у літні місяці, яке не спричинить простого витоптування рослин, також сприятиме поліпшенню умов зростання і не завдасть шкоди пізньоцвітам.

*Ex situ* деякі види охороняються в ботанічних садах та дендропарках: *C. autumnale* – у Донецькому ботанічному саду НАН України, у Національному дендропарку «Софіївка» НАН України (м. Умань), Біосферному заповіднику «Асканія нова» ім. Фальц-Фейна УААН, Дніпропетровському ботанічному саду, Ботанічному саду «Волинь» Волинського державного університету ім. Лесі Українки, Ботанічному саду Чернівецького національного університету, Ботанічному саду Полтавського педагогічного університету ім. В.Г.Короленка, Сирецькому дендрологічному парку загальнодержавного значення (м. Києва), Запорізькому міському дитячому ботанічному саду, Ботанічному саду ім. акад. Фоміна Київського національного університету, Ботанічних садах Харківського та Ужгородського національних університетів, Ботанічному саду Українського Державного Лісотехнічного університету (м. Львова); *C. umbrosum* – у Ботанічному саду Харківського національного університету, у Національному дендропарку «Софіївка» НАН України (м. Умань), Сирецькому дендрологічному парку загальнодержавного значення (м. Київ); *C. ancycense* – у Донецькому ботанічному саду НАН України, Одеському ботанічному саду ОНУ (Голокоз, 1989). У Національному ботанічному саду ім. М.М.Гришка охороняються всі види роду флори України.

Сучасний стан охорони ступінь рідкості та наукове значення пізньоцвітів наведено у табл. 6.2. Як видно з наведених даних, охорона пізньоцвітів на території України не достатня, особливо це стосується видів *C. ancycense* та *C. fominii*, основні локалітети яких не охоплені охороною і цілком можливо, за таких обставин, зникнуть назавжди.

Таблиця 6.2

**Стан охорони видів роду *Colchicum* в Україні**

Види	Охоронний статус за ЧКУ	Наукове значення	Кількість об'єктів ПЗФ, у яких вид охороняється in situ	Кількість закладів, у яких вид охороняється ex situ
<i>C. ancycense</i>	Рідкісний	вид з диз'юнктивним ареалом	2	2
<i>C. autumnale</i>	Вразливий	вид на крайній східній межі ареалу	6	14
<i>C. fominii</i>	Зникаючий	вужьколокальний ендемік	0	2
<i>C. umbrosum</i>	Вразливий	вид на північній межі ареалу	4	3

У нашій країні в промисловій культурі види роду не вирощуються. В останнє десятиліття бульбоцибулини декоративних видів та сортів пізньоцвітів зарубіжних виробників успішно інтродукуються. Однак розмноженням видів природної флори України з метою відтворення природних локалітетів (репатріацією) майже ніхто не займається.

Для відтворення та збільшення чисельності популяцій на території заповідників рекомендовані спеціальні заходи. Важливим аспектом охорони існуючих локалітетів виду є проведення моніторингу за їх станом. Такі спостереження дають можливість оцінити стан популяцій в межах угруповання і застосувати вчасно необхідні заходи для їх збереження.

Важливим чинником охорони пізньоцвітів є роз'яснювальна робота серед населення. У першу чергу, це стосується локалітетів, які знаходяться поблизу населених пунктів і де систематично спостерігається браконьєрство. У таких локалітетах доцільні додаткові заходи з репатріації та відновлення. Заходами репатріації можна створити нові цілком життєздатні популяції виду в більш захищених і віддалених від населених пунктів ландшафтах. До таких заходів можна віднести штучний висів насіння на підготовлені розпушенням ділянки, рихлення ґрунту навколо існуючих куртин, розширення «вікон» у лісовому наметі, зрідження чагарникового ярусу та підживлення функціонуючих популяцій. Найбільша складність таких заходів полягає у тривалості розвитку відновлення рослин, за якими в природних умовах дуже складно спостерігати.

Для здійснення заходів з реінтродукції ми використали *C. autumnale*. З цією метою був використаний фітоценотичний підхід. Дослідивши відомі місцезростання у Великоберезнянському, Рахівському та Воловецькому районах Закарпатської області ми обрали для реінтродукції лучні ділянки на півдні Ужгородського району в околиці с. Есень. Останні знахідки *C. autumnale* в с. Есень датуються 1946 роком (за зборами Руденко, УУ). З метою відновлення *C. autumnale* в травні 2006 року поблизу с. Нижні Ворота Воловецького району Закарпатської області було зібрано насіння. На інтродукційній ділянці у НБС були вирощені рослини, що успішно плодоносили. Зважаючи на сезонний ритм розвитку *C. autumnale* посадки та посів здійснювали у вересні, коли особини прегенеративного періоду знаходяться у стані спокою, а генеративні особини квітують (Гнатюк, 2017). Для посадки були обрані особини іматурного та віргінільного вікових станів, а також насіння (рис. 6.1.).



**Рис. 6.1. Бульбоцибулини та насіння *Colchicum autumnale***

Місцезростання, куди були інтродуковані рослини, є лучними ділянками та узліссям дубового лісу. Ці ділянки приурочені до Придунайської низовини і розташовані на березі р. Чаронда. Висота над рівнем моря становить 110 м (Рис. 6.2.).



**Рис. 6.2. Ландшафти місцезростань, у які було висаджено *Colchicum autumnale* (Закарпатська область, Ужгородський район, околиці с. Есень)**

Наводимо координати ділянок, де здійснювались підсів і підсадка:

- 1) 48 ° 23' 29.86'' С; 22 ° 19' 20.53'' В;
- 2) 48 ° 23' 10.71'' С; 22 ° 19' 05.51'' В;
- 3) 48 ° 22' 58.79'' С; 22 ° 19' 16.37'' В;
- 4) 48 ° 23' 08.73'' С; 22 ° 19' 19.19'' В.

Подальші моніторингові дослідження продемонструють результат та перспективність здійснення подібних заходів по збереженню цього виду в природних фітоценозах.

## ВИСНОВКИ

Рід *Colchicum* s.s родини *Colchicaceae* DC. у флорі України представлено 4-ма видами: *C. ancyrense* B. L. Vurt, *C. autumnale* L., *C. fominii* Bordz., та *C. umbrosum* Steven. Враховуючи загальноморфологічні та паліноморфологічні особливості видів роду, можливий поділ пізньоцвітів флори України на дві групи: синантні (з одночасною появою листків та квіток) та гістерантні (листки та квітки розвиваються у різні строки). Пилкові зерна гістерантних видів однотипні – еліптичні, двопорові; синантного – сплюснуто-сфероїдальні, чотири-багатопорові.

Згідно з філетичним аналізом і сучасним географічним поширенням, види роду *Colchicum* за походженням медитеранці: автохтони Давнього Середземномор'я. На теренах України популяції пізньоцвітів зосереджені у чотирьох географічних регіонах: Правобережному Степу, Прикарпатті, Закарпатті та Гірському Криму, які генетично пов'язані з Середземномор'ям. В Україні на основі вивчення гербарних, літературних даних та експедиційних досліджень встановлено для *C. ancyrense* – 31 місцезнаходження, для *C. autumnale* – 112, для *C. fominii* – 12, для *C. umbrosum* – 30 місцезнаходжень.

Аналіз еколого-фітоценотичних умов зростання видів роду *Colchicum* флори України свідчить, що вони трапляються у різних асоціаціях, різних широтних зонах та висотних поясах. За відношенням до екологічних факторів пізньоцвіти є мезофітами, мезотрофами, геліофітами, мезотермофітами. Рослини чутливі до змін ценотичних умов і часто гинуть внаслідок антропогенного тиску на них.

У природних умовах види роду *Colchicum*, переважно утворюють повностанові популяції. Кількісний розподіл вікових груп змінюється у залежності від асоціації та локальних екологічних умов місцезростань. Популяції пізньоцвітів здебільшого мають лівосторонні вікові спектри, що свідчить про задовільне насіннєве поновлення. У *C. autumnale* відмічене насіннєве та вегетативне розмноження, проте в популяціях *C. umbrosum* та *C. ancyrense* вегетативного розмноження не виявлено, а в *C. fominii* відмічені лише поодинокі випадки вегетативного розмноження.

Особини видів роду *Colchicum* в умовах Києва проходять повний цикл розвитку і нормально зимують. За способом перезимівлі їх можна розділити на дві групи: I – рослини, листки яких починають відростати переважно восени, II – листки яких відростають виключно навесні. Тривалість фаз сезонного розвитку синантного виду – *C. ancyrense* становить: вегетація – 2–2,5 місяці (з них цвітіння – 10–15 діб), період спокою – 9,5–10 місяців. Тривалість фаз сезонного розвитку гістерантних



видів становить в середньому: вегетація – 2–3 місяці, літній спокій – 1,5–2 місяці, цвітіння – 0,5–1 місяць, зимовий спокій – 5–6 місяців.

В умовах культури пізньоцвіти успішно розмножуються насіннєвим та вегетативним способами. Види флори України мають достатні показники плодоношення та задовільний рівень ґрунтової схожості насіння. Воно проростає почергово, вповодж кількох років, причому найінтенсивніше – в перший і другий роки після висіву і дуже мало на 3–4 роки. Схожість при посіві свіжозібраного насіння становила: у *C. autumnale* – 64,0%, *C. umbrosum* – 45,1%, *C. fominii* – 44,5%, *C. ancyrense* – 27,0%. *Colchicum autumnale* та *C. umbrosum* утворюють самосів. *C. speciosum*, *C. autumnale*, їх декоративні форми, сорти та гібриди добре розмножуються вегетативно.

Особливості морфогенезу видів роду *Colchicum* відображають специфіку пізньоцвітів як життєвої форми рослин – геофітів, пристосованих до перенесення несприятливих періодів року у вигляді бульбоцибулин у стані спокою. В умовах помірного клімату пізньоцвіти мають переваги щодо холодостійкості над іншими трав'янистими рослинами, отже вони є перспективними рослинами для інтродукції.

Морфогенез бруньок відновлення у пізньоцвітів проходить однотипно. Формування бруньок відновлення у синантних і гістерантних видів відбувається влітку під час стану спокою, а закладення і диференціація генеративних органів відбувається по-різному: у синантних видів формування суцвіть проходить у осінньо-зимовий період, а у гістерантних видів – у літньо-осінній.

Види роду *Colchicum*, мають перспективу більш широкого використання в Україні як декоративні рослини. Пізньоцвіти придатні для розширення асортименту квітучих рослин у ранньовесняний та пізньоосінній періоди, для декоративного оформлення клумб, рабатов, міксбордерів, альпінаріїв, рокаріїв, тощо. Вперше успішно інтродуковано в умови НБС – *C. ancyrense*, *C. fominii* та 4 садові форми і сорти.

Види роду *Colchicum* потребують спеціальних заходів, спрямованих на збереження їх в природних місцях зростання. В Україні вони охороняються на території 10 об'єктів природно-заповідного фонду. В результаті аналізу стану охорони пізньоцвітів встановлено, що охорона їх на території України не достатня, особливо це стосується видів *C. ancyrense* та *C. fominii*, основні локалітети яких не охоплені мережею ПЗФ. У зв'язку з можливістю успішної інтродукції даних видів у ботанічні установи, є доцільним та необхідним збереження їх в умовах *ex situ* з подальшою репатріацією для підтримання деструктивних популяцій.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Для відтворення та збільшення чисельності популяцій видів роду *Colchicum* у природі ми рекомендуємо наступні заходи: для зменшення конкуренції з боку інших видів, у лісових ценозах – проведення рубок догляду (зімкненість крон дерев необхідно підтримувати в межах 0,6–0,7); у степових та лучних ценозах – викошування трави у період літнього спокою пізньоцвітів; проведення моніторингу стану популяцій та роз'яснювальної роботи серед населення; здійснення заходів з репатріації та відновлення популяцій шляхом штучного висіву насіння, рихленням ґрунту навколо існуючих куртин, зрідження чагарникового ярусу і, за необхідності, підживлення.

Для тривалого успішного вирощування пізньоцвітів в умовах культури крупні бульбоцибулини генеративних рослин необхідно висаджувати на глибину 15–20 см, дрібні – на 5–10 см. Рекомендована відстань між бульбоцибулинами також залежить від їх розмірів: крупні висаджують на відстані 20×20 см, дрібні – 10×10 см. Культивування на одному місці можливе протягом 5 і більше років. В умовах Києва та північніше, з метою запобігання ушкодженню рослин у зимовий період, бажано вкривати посадки на зиму шаром листя.

Вегетативним шляхом доцільно розмножувати види роду *Colchicum*, які утворюють вегетативні клони: *C. autumnale*, *C. speciosum*, *C. bornmuelleri*, їх декоративні форми і сорти та гібриди. Такі види, як *C. ancyrense*, *C. fominii* та *C. umbrosum* доцільніше розмножувати насінням. Для отримання дружних сходів, найкраще збирати насіння після повного пожовтіння коробочок до їх розкриття та одразу висівати у ґрунт.

Для покращення декоративних якостей пізньоцвітів, рослини необхідно висаджувати на відкритих сонячних ділянках або у напівтіні. Під час росту, на бідних ґрунтах, пізньоцвіти потребують підживлення комплексними мінеральними добривами. При тривалій посухі в період вегетації бажаний полив. Необхідно проводити заходи по боротьбі зі слимаками, які пошкоджують листки та квіти чим зменшують рясність та тривалість цвітіння.

## ЗАКЛЮЧЕННЯ

Що ще додати до серйозної розповіді про ці дивовижні рослини?

Можливо трішки української романтики...

Невже усі легенди про пізньоцвіт, що згадані на початку книги, є лише у давньогрецькій культурі, а наш народ оминув увагою ці рослини? Це не цілком так.

Природний для західної частини України пізньоцвіт осінній знаний місцевим населенням та згадується у народних традиціях і творчості. Пізньоцвіт осінній під назвою «розмарія» – роза Марії, в Україні пов'язується із ім'ям Пресвятої Діви Марії, оскільки пік цвітіння пізньоцвіту припадає на серпень-вересень. Пречиста Діва Марія є небесною покровителькою урожаю фруктів і овочів. У західній християнській традиції започатковує так звану «Марійську тридцятку», свято Внебовзяття. Богослужіння, які відбуваються у храмах, особливо «Марійних» тривають тридцять днів. Урочистість Внебовзяття Пресвятої Діви Марії, відзначається Католицькою Церквою 15 серпня. У східній традиції ця подія припадає на 28 серпня. Протягом цього часу відзначають ще два свята – 8 вересня народження Пресвятої Діви Марії і 12 вересня – Пресвятого імені Марії.

В Польщі та Україні, в південній частині Німеччини на Внебовзяття посвячують зілля. Букети складаються з цілющих трав. Найпоширенішими серед них є звіробій, ромашка, полин, чортополох, валеріана, лаванда та розмарія. Під час обряду посвячення зілля і квітів в піснях оспівують Пречисту Діву як «лілею в долині» та «квітку полів». Посвячене зілля з пошаною зберігають у засушеному вигляді. Є звичай класти його у труну когось з померлих сусідів чи родичів (за матеріалами <http://velychlviv.com>).

Квітка «розмарія» згадується у піснях, віршах, іграх Закарпаття. Її оспівано у коломийці: «Шалвія-лелія, дрібна розмарія, гей, дрібна розмарія!» (Мушкетик, 2013).

На Західній Україні відома давня пісня-гра «Цін-цін, цінторія», яка супроводжувала дитячий хоровод і виконувалась дітьми на природі (до речі, цінторія – місцева закарпатська назва поширеної на гірських луках лікарської рослини – золототисячника малого (*Centaureum erythraea* Rafn.):

Цін-цін, цінторія,  
Межи нами розмарія.

– Кілько нас?  
– Много нас.  
Пой, Маріко, межі нас!  
Бо ми тебе любиме,  
Цукру тобі купиме  
(Ой видно ..., 2003; Ходанич, 2010).

Або у іншому варіанті, який записав між 1955–65 рр. В. Л. Гошовський у с. Велика Копаня Виноградівського р-ну Закарпатської обл. (Гошовський В., 1968):

Цін, цін, цінторія,  
Розвилася розмарія.  
Кілько нас? Мало нас!  
Пойти, Анно, межі нас!  
А ми тебе любимо,  
Цукру тобі купимо.  
Кілько нас? Много нас!  
Иди, Мішо, гет від нас!

У записах В. Гнатюка є кілька дитячо-дівочих пісень з Бач-Бодрозького комітату колишньої Австро-Угорщини. В одній з них є і про розмарію (Гнатюк, 1958; Томчаній, 1958):

Ішло дзівче до заградки з мотиков,  
Викопало розмарію велику.  
Пішло воно д'кертисові ся радить,  
Де воно ма розмарію засадить.  
«Засац ти ю, моя дівко, гу плоту,  
Кадзі буду дівки ходить на воду.  
Дзівки буду жімну воду полєвац,  
Там ше будзе розмарія розвівац».

Є згадка про квітку-розмарію у давній карпатсько-руській пісні про нещасне кохання Ганички і Янечка. Кульмінацією її є смерть парубка, за яким одразу ж померла й дівчина, не бажаючи жити без кохання. Їхню вірність один одному символізують квіти, що виростили на їхніх могилах: розмарія та біла лілея, що сплелися верховіттями на знак вічного кохання (Песни..., 1894):

«...На Янчовомъ гробе росла розмарія,  
На Ганчиномъ бела прекрасна лелія.  
Тоты двое зеля такъ повырастали,  
Ажъ ся ихъ вершочьки верхъ церкви схаджали...».

Хто зна, можливо, що і у цій пісні розмарія – це *Colchicum autumnale*, хоча найчастіше під «розмарією» розуміють іншу квітку Марії – розмарин (*Rosmarinus officinalis* L.) – рослину, поширену у середземномор'ї.

Порушення порядку появи органів у рослин (влітку плоди–восени квіти), зокрема і у пізньоцвіту, людьми оцінювалося негативно: нещастливець – «Сам нешшасной, цветка ешшо нет, а плод уж вылез, и в дом нешшастья приносит». Вочевидь стійке порівняння життя людини з життєвим циклом рослини, тлумачилося як поганий знак, передвісник біди. Так, на Буковині бриндушки (весняні квіти), можна вносити у дім і везти на продаж, а осінні – «мертві квіти», «для умирлих», в дім нести не можна, а лише на кладовище (Колосова, 2009).

Однак є і більш позитивні настрої. Зокрема, у народній лемківській пісні «Розмарія (Дам я яловицю)»:

Дам я яловицю,  
Дам я яловицю,  
І цілого коня.  
Жеби моя доня,  
Жеби моя доня  
Не сиділа дома.

Приспів:  
Розмарія, як лелія,  
На біло розквітала, гей.  
Наша Анничка, лем за Яничка,  
Би ся оддавала.

Виняла-м перечко,  
Виняла-м перечко  
Дала шугайові.  
Наробила-м болю,  
Наробила-м болю  
Свому Янічкові.

Янічку, Янічку,  
Янічку, Янічку,  
Повіч ми на віру.  
Ци мя возьмеш, ци ні  
Ци мя возьмеш, ци ні  
Як ся зостарію?

Найвідомішою з пісень, де згадується розмарія є «Квітка розмарія» у виконанні Назарія Яремчука (Музика: Олександр Пушкаренко) на вірші поета Михайла Ткача:

Там, де наче мрія, світ-зоря зійшла,  
Квітка розмарія в горах зацвіла,  
Ой зацвіла, ой зацвіла...  
Приспів:  
Я на ті крутогори прокладу стежечку-плай,  
Зацвітай мені, зоре, зацвітай.  
Диво-цвіт розмарії, неземну чисту красу  
Через всі сніговії пронесу!  
Встану на зорі я та й гукну у світ:  
Квітка розмарія – то кохання цвіт,  
Кохання цвіт, кохання цвіт...  
Кажуть, всі Карпати мало перейти.  
Щастя треба мати, щоб той цвіт знайти...

У поета Ігоря Калинця також є вірш «Пізньоцвіт»:

та  
що могла милуватися  
моїм блідо-рожевим  
квітом  
давно відцвіла  
тепер плазую  
безлистий  
самотньою землею

рию  
наче кріт

підземні замки  
для терпких плодів  
аж на той рік

а який хосен  
кому повім  
гіркоту  
стріну зневагою

кому з дна душі  
вергну  
як змія  
чорнотруту

про кінець світу

наївний блукальцю  
падолистом  
нахилися  
і зірви мене  
вкупі гинути  
не так самотньо

В останній прижиттєвій книжці поета Петра Скунця "Нічні портрети" є вірш "Розмарія", присвячений відомому вченому-ботаніку Василю Комендарю, який присвятив своє життя вивченню і збереженню природи рідного краю:

РОЗМАРІЯ  
Василеві Комендарю  
За яроцьким(1) мостом  
Розмарія росте...  
З народної (лемківської) пісні

---

Із природою жити нам тісно,  
нами править користь, а не мрія.  
Але нам повернулась із пісні  
вже забута було розмарія.

Розмарія – карпатська Марія  
повертає нам волю небесну.  
Зацвіла восени розмарія  
і дала нам надію на весну.  
Розмаріє під гаснучим світом!  
Ми старієм – життя не старіє.  
Десь тебе й нарекли пізньоцвітом,  
Ти по-нашому звись, розмаріє.  
Зацвітати ніколи не пізно.  
Хоч над горами хвища нестерпна,  
Ти в Карпати вернулася з пісні  
і, як пісня, лишайся безсмертна.  
Хоч і врем'я настало наремне,  
хоч витоптують землю заблуди,  
ти у пісню пішла недаремне –  
щоб вернутись із піснею в люди.  
2003

(1) – Ярок – село під Ужгородом.

Тож зберігаймо, вирощуймо ці прекрасні квіти та оспівуймо їх у  
творах!



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азбука цветовода / Л. С. Сыроватская и др. Київ: Урожай, 1987. 288 с.
2. Андріяшевъ А. Зимовникъ – ядовитая трава. *Еженедельный журналъ Кіевскаго общества сельскаго хозяйства*. 1888. №12.
3. Аполлоний Родосский. Аргонавтика / Пер. и примеч. Г. Ф. Церетели, послесл. Ф. А. Петровского. Тб., Мецниереба, 1964. 349 с.
4. Артеменко С. С., Булах П. Е. Особенности онтогенеза луковичных видов в условиях культуры ЦРБС АН УССР. *Рекомендации по размножению интродуцированных растений на основании изучения их биологии индивидуального развития*. Киев: ЦУОП Госагропрома УССР, 1988. С. 11.
5. Артемчук І. В. О распространении безвременника *S. autumnale* L. в Советской Буковине. *Наук. записки Чернівецького ДУ. Серія біол. наук*. 1950. Т.VII. С. 117–140.
6. Артемчук І. В. Про тератологічні зміни в квітці пізноцвіту осіннього (*Colchicum autumnale* L.) і поліморфність цього виду. *Український ботан. журнал*. 1960. Т.17. № 2. С. 70–76.
7. Артюшенко А. Т., Романова Л. С. Морфология пыльцы реликтовых и редких видов флоры Украины. К.: Наук. думка, 1984. 30 с.
8. Артюшенко З. Т., Харкевич С. С. Ранневесенние декоративные растения флоры Крыма. *Интродукция растений и зеленое строительство*, 1962. Серия VI. Вып. 8. С. 60–67.
9. Афанасьев Д. Я. Природні луки УРСР. К.: Наук. думка, 1968. 254 с.
10. Балицкий К. П., Воронцова А. П. Лекарственные растения и рак. К.: Наукова думка, 1982. 376 с.
11. Біологічний словник / ред. К. М. Ситник. К.: Головна редакція Української Радянської Енциклопедії, 1986. 680 с.
12. Бордзіловський Є. Родина Лілійні. *Флора УРСР*. К.: Вид-во АН УССР, 1950. Т.III. С.74–79.
13. Введенский А. И.. Род *Colchicum* (Liliaceae). *Флора Туркмении*, 1932. Т.1, Вып. 2. С. 249–250.
14. Вініченко Т. С. Рослини України під охороною Бернської конвенції. Київ: В-во ПФ «Хімджест», 2006. С. 25–26.
15. Вишневський В.І., Доніч О.А., Куций А.В. Клімат Києва та його околиць. Київ: «Варто», 2023. 124 с.

16. Габриэлян Э. Ц. Новый Эндемичный вид *Colchicum goharae* (Colchicaceae) из Армении. *Флора, растительность и растительные ресурсы Армении*. Ереван, 1999. Вып. 12. С. 16–17.

17. Гаврилюк В. В., Речмедін І. О. Природа Києва та його околиць. К.: Вид.-во Київ. ун-ту, 1956. 70 с.

18. Гапоненко Н. Интродукция редких видов растений как метод сохранения биоразнообразия в ботанических садах и дендропарках. *Hortus Botanicus*, 2001. 1. С. 89–90.

19. Гейдеман Т. С. Определитель высших растений Молдавской ССР. Кишинев: Штиинца, 1986. 639 с.

20. Гнатюк А.М., Гапоненко М.Б. Види роду *Colchicum* L. та перспективи їх використання в декоративному садівництві. *Науковий вісник Чернівецького університету: Збірник наук. праць. Біологія*. Чернівці: ЧНУ, 2002. Вип. 144. С. 76–79.

21. Гнатюк А. М. Еколого–ценотичні особливості *Colchicum umbrosum* Stev. (Colchicaceae) в умовах гірського Криму. *Інтродукція рослин*, 2003. №1–2. С. 31–38. DOI: 10.5281/zenodo.3253282

22. Гнатюк А. М. Аналіз систематичного положення роду *Colchicum* L. *Матеріали IV міжнар. наук. конф. молодих дослідників “Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин і зеленого будівництва”*, Тростянець, 2004. С. 58–60.

23. Гнатюк А. М. *Colchicum ancurense* V. L. Vurttt (Colchicaceae) в условиях Горного Крыма. *Биологическое разнообразие. Интродукция растений. Материалы четвертой научной конференции*. Санкт–Петербург, 2007. С. 122–124.

24. Гнатюк А. М. Таксономія і систематика роду *Colchicum* L. (Colchicaceae. A.P. de Candolle). *Інтродукція рослин*, 2007. №2. С. 17–24. DOI: 10.5281/zenodo.2565387

25. Гнатюк А. М. *Colchicum ancurense* V. L. Vurttt (Colchicaceae) в природі та первинній культурі. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка*. Серія: Біологія, 2007. №4 (34). С. 28–31.

26. Гнатюк А.М. Фітоценотичні особливості *Colchicum fominii* Bordz. в Україні. *Інтродукція рослин*, 2008. №1. С. 44–50. DOI: 10.5281/zenodo.2556940.

27. Гнатюк А.М. Рід *Colchicum* L. в Україні (систематика, хорологія, морфологія, інтродукція, фітосозологія) Дисертація на здобуття

наукового ступеня кандидата біологічних наук зі спеціальності 03.00.05 – ботаніка. Київ, 2008. 199с.

28. Гнатюк А.М. Рід *Colchicum* L. в Україні (систематика, хорология, морфологія, інтродукція, фітосозологія): Автореф. дис ... канд. біол. наук: 03.00.05. Київ, 2008. 20 с.

29. Гнатюк А. Сучасний стан охорони видів роду *Colchicum* L. в Україні *ex situ* та *in situ*. *Вісн. Київ. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*, 2009. Вип. 22–24. С. 108–109.

30. Гнатюк А.Н., Гапоненко Н.Б. Інтродукція видів роду *Colchicum* L. флори України в Національному ботаничному саду ім. Н.Н.Гришко. *Биоразнообразие и интродукция растений. Материалы международной научной конференции, посвященной 75-летию Центрального ботанического сада НАН Азербайджана*. Баку, 23–24 сентября 2009. II часть. С. 97–102.

31. Гнатюк А.М. Інтродукція *Colchicum autumnale* L. у Національному ботанічному саду ім. М.М.Гришка НАН України. *Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 75-річчю заснування Національного ботанічного саду ім. М.М.Гришка НАН України (“Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах і дендропарках”)* (Київ, 15–17 вересня 2010 р.). Київ: Фітосоціоцентр, 2010. С. 161–163.

32. Гнатюк А.М., Гапоненко Н.Б. Особенности вегетативного размножения видов рода *Colchicum* L. (*Colchicaceae*) в условиях Украины. *Ботаніка та мікологія: проблеми і перспективи на 2011–2020 роки (Матеріали Всеукраїнської наукової конференції, Київ, 6–8 квітня 2011 року)* / Під ред. І.О. Дудки та С.Я. Кондратюка. К.: Інститут ботаніки ім. М.Г.Холодного, 2011. С.51–53.

33. Гнатюк А.М., Лаврентьева А.М., Собко В.Г. Інтродукція та збереження видів родини *Colchicaceae* DC із застосуванням сучасних біотехнологій. *Збереження та збагачення рослинних ресурсів шляхом інтродукції, селекції та біотехнології* / Відпов. ред. Т.М.Черевченко. К.: Фітосоціоцентр, 2012. С. 26–35.

34. Гнатюк А.М., Гапоненко М.Б. Досвід інтродукції та особливості розвитку видів роду *Colchicum* L. природної флори України в Національному ботанічному саду ім. М.М.Гришка. *Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження*

рослин. *Матеріали II міжнародної наук. конф. (9–12 жовтня 2012, М.Умань)*. К.: ПАЛИВОДА А.В., 2012. С. 238–241.

35. Гнатюк А.М. Поширення *Colchicum autumnale* L. in situ та ex situ в Україні. *Інтродукція рослин*, 2012. №2. С. 22–26. DOI: 10.5281/zenodo.2542004.

36. Гнатюк А.М., Гурненко І.В. Морфологічні особливості пилкових зерен видів родини Colchicaceae DC. флори України. *Інтродукція рослин*, 2013. №2. С. 57–62. DOI: 10.5281/zenodo.1492815.

37. Гнатюк А. Н. Интродукция видов семейства *Colchicaceae* L. в Национальном Ботаническом Саду им. Н.Н. Гришка. *Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: материалы I Международной научной конференции (21–22 мая 2013 г., г. Новосибирск)*. Новосиб. гос. аграр. ун-т. Новосибирск: Изд-во НГА, 2013. 267–269 с.

38. Гнатюк А.Н. Биолого-морфологические особенности видов семейства Colchicaceae DC. флоры Украины. *Флорологія та фітосозологія*, 2014. Т. 3–4. С. 226–229.

39. Гнатюк А.М., Лоя В.В. Збереження ресурсного потенціалу *Colchicum autumnale* L. *Адаптація інтродукованих рослин в Україні /* відпов. ред. Д.Б. Рахметов. К. Фітосоціоцентр, 2017. С. 69–71.

40. Гнатюк А.М. *Colchicum* L. – етноботанічні аспекти та згадки у пісенно-музичній творчості і літературі. *Матеріали III Міжнародної наукової конференції «Етноботанічні традиції в агрономії, фармації та садовому дизайні»*, 6–9 липня 2020 року в Національному дендропарку «Софіївка» НАН України. Умань, 2020. С. 59-66.

41. Гнатюк А.М. Морфологічні особливості плодів та насіння видів роду *Colchicum* природної флори України. *PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА: матеріали IV Науково-практичної конференції з міжнародною участю, до 20-річчя кафедри фармакогнозії та ботаніки Національного медичного університету імені О.О. Богомольця* (Київ, 20 лютого 2023 р.). Київ, 2023. Т. 1. С. 193–197.

42. Гнатюк А.М. Багатопелюсткові та нетипові квітки у представників роду *Colchicum* L. sensu stricto. Етноботанічні традиції в агрономії, фармації та садовому дизайні. *Матеріали VI міжнародної наукової конференції, присвяченої Року Незламності України (5–8 липня 2023 року)*. Умань, 2023. С. 85–91.

43. Гнатюк В. Етнографічні матеріали з Угорської Русі: Т. IV. Нови Сад: Руске слово, 1986. 284 с.

44. Голокоз А. В., Светловская Л. И. Состояние ценопопуляций некоторых редких и исчезающих видов растений в северо-западном Причерноморье и их культивирование в ботаническом саду ОГУ. *Рекомендации: онтогенез высших цветковых растений*. Киев: АН УССР, ЦРБС, 1989. С. 28–29.
45. Голубев В. Н. Биологическая флора Крыма. 2–е изд. Ялта: ГНБС, 1996. 86 с.
46. Голубев В. Н. Эколого-биологические особенности растений и растительных сообществ Крымской яйлы. *Труды Никитского ботанического сада («Биоэкология растений и фитоценозов Крыма»)*, 1978. Т. XXIV. С. 5–12.
47. Голубева И. В., Крайнюк Е. С. Аннотированный каталог высших растений заповедника «Мыс Мартьян». Ялта: Печатный цех ГНБС, 1987. 40 с.
48. Голубець М. А., Малиновський К. А. Рослинність. Природа Українських Карпат. Львів, 1968. С. 25–159.
49. Гошовский В. Украинские песни Закарпатья. Москва, 1968. 478 с.
50. Глухов А.З., А.И. Хархота, А.С. Назаренко, А.Ф. Лиханов. Тератогенез растений на юго-востоке Украины. Донецк: Норд-Пресс, 2005. 180 с.
51. Гроссгейм А. А. Род *Colchicum*. *Флора Кавказа*. Баку: АзФАН, 1940. Т.2. С.93–95.
52. Гупало П. И. Современное состояние теории индивидуального развития растений. – Житомир: Изд-во с.-х. ин-та, 1968. 47 с.
53. Дидух Я.П. Растительный покров горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). Киев: Наукова думка, 1992. 256 с.
54. Дикорастущие растения Крыма. Краткий справочник. *Труды Никитского ботанического сада*. Т. XLIX / ред. Н. И. Рубцов. Ялта, 1971. 280 с.
55. Дятлов С. Е., Гусяков Н. Е., Ружицкая И. П. Об охране редких и исчезающих видов растений западного Причерноморья. *Материалы научной конф. мол. ученых Одесского ун-та. Биология*, 1984. С.144–146.
56. Ена А. В., Ковтун С. В., Мрук Ю. Н., Орлов А. С. Находки крупных популяций весенних эфемероидов в Степном Крыму. *Актуальні питання збереження та відновлення степових екосистем. Асканія-Нова*, 1998. 174–176.
57. Єрмолаєва О.Ю. Новий локалітети *Ornithogalum oreoides* Zahar. (Нуасінтасеае) в Одеській області. *Рослинний світ у Червоний книзі*

України: впровадження глобальної стратегії збереження рослин. *Матеріали міжнародної наукової конференції, 11–15 жовтня*. Київ : Альтерпрес, 2010. с. 79–82.

58. Заверуха Б.В., Андриенко Т. Л., Протопопова В. В. Охраняемые растения Украины. Киев: Наукова думка, 1983. 175 с.

59. Захариади К. А., Артюшенко З. Т. Систематика и морфология некоторых видов рода *Colchicum* L. юго-восточной Европы и Кавказа. *Ботанический журнал*, 1968. Т. 53. №3. С. 313 – 328.

60. Зиман С.М., Дідух Я.П., Гродзинський Д.М., Федорончук М.М., Булах О.В. Тримовний словник назв судинних рослин флори України. К.: Фітосоціоцентр, 2008. 320 с.

61. Рахимбаев И.Р., Джумашева Д.К., Нурмуханбетова Г.А. Вегетативное микроразмножение луковичных растений. Алма-Ата: «Наука» Казахской ССР, 1985. 112с.

62. Иващенко А. А. К онтогенезу безвременника желтого в Западном Тянь-Шане. *Изв АН Каз. ССР. Серия биология*, 1975. №2. С.13–19.

63. Иващенко А. А. Эфемероиды заповедника Аксу-Джабаглы (семейство лилейные). Алма-Ата: Наука, 1987. 174 с.

64. Иващенко А.А. Количественные показатели тератологической изменчивости казахстанских тюльпанов в природе и культуре. *Modern Phytomorphology*, 2014. № 6. С 151–154.

65. Капинос Г. Е. Биологические закономерности развития луковичных и клубнелуковичных растений в Апшероне. Баку: АН СССР, 1965. 240 с.

66. Карпатські сторінки Червоної книги України /ред. В. Г. Собко. Київ: Фітосоціоцентр, 2002. 250 с.

67. Каталог раритетного біорізноманіття заповідників і національних природних парків України. Фітогенний, мікогенний, фітоценотичний фонд / ред С. Ю. Попович. К: Фітосоціоцентр, 2002. 276 с.

68. Коваленко С.Г., Дятлов С. Е., Ружицкая И. П., Гусяков Н.Е. Новые местонахождения редких и исчезающих видов растений на территории Одесской области. *Тезисы докладов VIII съезда УБО*. К.: Наукова думка, 1987. С.16–17.

69. Колаковський А. А. Род *Colchicum*. *Флора Абхазии*. Сухуми, 1938. Т.1. С. 240.

70. Коломійчук В.П. Важлі ботанічні території берегової зони Азовського моря. *Мережа ключових ботанічних територій у*

приазовському регіоні. Матеріали міжнародної наради, 6–7 жовтня 2011. Мелітополь, 2011. С. 116.

71. Коломійчук В.П. Знахідка *Chrysopogon gryllus* (L.) TRIN. (POACEAE) в Азово-Сиваському НПП. *Укр. ботан. журнал*, 2008. Т. 65. № 6.

72. Коломійчук В.П. *Colchicum ancurense* V.L.Burt. *Красная книга Приазовского региона. Сосудистые растения* / Под ред. д.б.н., проф. Остапко В.М. Киев: Альтпрес, 2012. С.36–37.

73. Комендар В., Фельбаба-Клушина Л., Мельник С. Ботаничний заказник “Розмарія” Комендар. Ужгород: Мистецька лінія, 2003. 72 с.

74. Комендар В. И., Мандрик В. Ю., Фесенко С. С. О жизненном цикле и возрастной структуре ценопопуляций *Colchicum autumnale* (Liliaceae) в Закарпатье. *Ботан. журнал*, 1984. Т. 69. №7. С. 931–935.

75. Комендар В. І., Фодор С. С., Вайнагій І. В. Рослини, що охороняються. *Природні багатства Закарпаття*. Ужгород: Карпати, 1987. С. 279–283.

76. Комендар В.И., Солодько А. С. К охране редких видов флоры северо-западного Кавказа и Карпат. *Растительный покров высокогорий*. Л.: Наука, 1986. С. 221–223.

77. Корженевский В.В., Рыфф Л.Э., Литвинюк Н.А. Анализ флоры высших сосудистых растений Казантипского природного заповедника. *Труды Никитского ботанического сада*, 2006. Т.26. С. 165–189.

78. Косых В. М. Итоги изучения популяционно-количественного состава редких и исчезающих растений Горного Крыма. *Эколого-биологическая и фитоценотическая структура растительности Крыма: (Сб. научн. трудов)*. Ялта: ГНБС, 1986. С. 77–88.

79. Крайнюк Е. С. Современное состояние раритетного фитофонда заповедника «Мыс Мартьян». *Создание крымской экосети для сохранения биоразнообразия: (труды Никитского ботан. сада.)*, 2001. Т. 120. С. 63–73.

80. Красная книга редких и исчезающих видов животных и растений БССР. Минск: Изд-во Бел СЭ, 1981. 288 с.

81. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений /ред.: Л.И. Хоружик. Минск: «Беларуская Энцыклапедыя імяні Пятруся Бровкі», 2005. 456 с.

82. Криалашвили Л.Г. Биоэкология представителей рода *Colchicum* L., интродуцированных в условиях Тбилиси: автореф. дис. канд. биол. наук: спец. 03.00.05 “Ботаника”. Тбилиси, 1987. 21 с.

83. Крицкая, Л. И., Федорончук, Н. М., Шевера, М. В. Типы видов семейства *Liliaceae* S.L. в гербарии Института ботаники ім. Н. Г. Холодного НАН Украины (KW). *Ботанический журнал*, 2002. Том 87. № 11. С. 123–126.
84. Крицька, Л. І., Дятлов С. Є. Пізньоцвіт Фоміна. *Червона книга України. Рослини*. Київ : Наукова думка, 2009. С. 78.
85. Кричфалуший В. В., Мезев–Кричфалуший Г. Н. Особенности биологии развития эфемероидов Карпат в условиях культуры. *Рекомендации по размножению интродуцированных растений на основании изучения их биологии индивидуального развития*. Киев: ЦУОП Госагропрома УССР, 1988. С. 85.
86. Кричфалуший В. В., Мигаль А. В. Хронологічні та еколого-фітоценологічні особливості ефемероїдних геофітів Українських Карпат. *Укр. бот. журнал*, 1993. Т. 50. № 6. С. 13–22.
87. Кричфалуший В. В., Будніков Г. Б., Мигаль А. В. Червоний список Закарпаття. Види рослин та рослинні угруповання, що знаходяться під загрозою зникнення. Ужгород: ВАТ «Патент», 1999. 196 с.
88. Крюкова И. В., Лукс Ю. А., Привалова Л. А. Заповедные растения Крыма: Справочник. Симферополь: Таврия, 1980. 96 с., 16 ил.
89. Курбанов Д. *Colchicum szovitsii* (Liliaceae) во флоре Копетдага. *Ботанический журнал*, 1999. Т. 84. № 2. С. 85 – 87.
90. Левин Г. М. Редкое растение *C. bifolium* Freyn et Sint. в Туркменистане. *Изв. АН ТССР : (серия биол. наук). Туркменистан*, 1977. №1. С. 83–84.
91. Лиханов А.Ф. Морфологические изменения в строении генеративных органов некоторых видов семейства Rosaceae Juss. в Донбассе. *Промышленная ботаника*, 2002. № 2. С. 37–43.
92. Малиновський К. І. Рослинність високогір'я Українських Карпат. Київ: Наукова думка, 1980. 194 с.
93. Маргиттай А. Взносы к флоре Подкарпатской Руси. *Квартальник IV-й секции*. Мукачево: Паннония, 1923. Ч. 1. С.8–79.
94. Мельник В. И. Редкие виды флоры равнинных лесов Украины. Киев: Фитосоцицентр, 2000. 212 с.
95. Мельник В. І. Шляхи поліпшення охорони флористичного різноманіття Південної Бессарабії. *Роль охоронюваних природних територій у збереженні біорізноманіття*. Канів, 1998. С. 79–80.
96. Мойсієнко І.І., Коломійчук В.П., Бойко М.Ф., Ходосовцев О.Є., Вондрак Я., Наумович Г.О., Ходосовцева Ю.А. Перше повідомлення про



зростання *Colchicum ancycense* V.L. Burtт на Херсонщині (Україна). *Чорноморськ. бот. ж.*, 2009. Т. 5. № 4. С. 612–616.

97. Молотковский Г. Х. Основные закономерности полярности развития однолетних и многолетних растений. *Сборник докладов Ереванского симпозиума по онтогенезу высших растений. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1954. С. 12–17.*

98. Монтрезорь В. Обзорение растений, входящихъ въ состав флоры губерній Кіевскаго учебнаго округа: Кіевской, Подольской, Волинской, Черніговской и Полтавской. Вып. 5. К.: Бибииковскій бульварь, 1891. С. 448.

99. Мосякін С. Л. Рослини України у Світовому Червоному списку. *Український ботан. журнал*, 1999. Т. 56. № 1. С. 79–88.

100. Мушкетик Л. Г. Фольклор українсько-угорського порубіжжя. К.: Укр. письменник, 2013. 496 с.

101. Некоторые итоги исследования онтогенеза эфемероидов в различных эколого–фитоценологических условиях Карпат / В. И. Комендар та ін. *Рекомендації: онтогенез высших цветковых растений. Киев: ЦУОП Госагропрома УССР, 1989. С. 63.*

102. Никитин В. В. Иллюстрированный определитель растений окрестностей Ашхабада. М-Л: Наука, 1965. 136 с.

103. Никитин В. В., Ключкин Е. А. О видах растений Туркмении для “Красной книги”. *Изв. АН ТССР. Серия биол. наук.*, 1975. №2. С. 34–37.

104. Никитин В. В., Гельдыханов А. М. Определитель растений Туркменистана. 1988. 683 с.

105. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др. К.: Наук. думка, 1987. 548 с.

106. Оганезова Г. Г. К вопросу о комплексе родов *Androsymbium, Colchicum, Bulbocodium, Merendera*. *Флора, растит., раст. рес. Армении*, 2007. №16. С. 39–47.

107. Оганезова Г. Г. Особенности географии и направлений эволюции гистерантных и синантных видов рода *Colchicum* s. str. (семейство Colchicaceae). *Takhtajania*, 2011. №1. С. 87–97.

108. Оганезова Г. Г. Анатомо-морфологические особенности видов рода *Colchicum* в связи с систематикой некоторых спорных таксонов. *Takhtajania*, 2011. №1. С. 98–109.

109. Оганезова Г. Г. Сравнительный анализ макро- и микроморфологии нектарников спорных родов *Colchicum, Merendera*,

Bulbocodium, Androcymbium (Colchicaceae) в связи с их систематикой и эволюцией. *Takhtajania*, 2016. №3. С. 39–48.

110. Оганезова Г. Г. Проблемы рода *Colchicum* L. *Colchicum sensu lato* или *Colchicum sensu stricto* в свете категорий прерывности и непрерывности. Ер.: НАН РА, Институт ботаники им. А. Тахтаджяна, 2016. 176 с

111. Ой видно село: Народні пісні села Арданово Іршавського району Закарпатської області / Упорядк. І. Хланта. Ужгород: ВАТ «Закарпаття», 2003. 664 с.

112. Песни и сказки о живом мертвецe. *Киевская старина*, 1894. №3, URL: [http://iht.univ.kiev.ua/library/ks/1894/pdf/kievskaya-starina-1894-3-B-\(10706-10724\).pdf](http://iht.univ.kiev.ua/library/ks/1894/pdf/kievskaya-starina-1894-3-B-(10706-10724).pdf)

113. Подгородецкий П.Д. Крым: Природа: (справ. изд.) / Подгородецкий П.Д. Симферополь: Таврия, 1988. 192 с.

114. Попова Е.Н., Голокоз А.В. Современное состояние некоторых эфемероидных геофитов в природе и их особенности в культуре. Актуальні питання збереження та відновлення степових екосистем. Асканія-Нова, 1998. С. 207–210.

115. Попова О. М. Судинні рослини Одеської області з Червоної книги України, світового та Європейського червоних списків. *Вісн. Одеськ. ун-ту. Сер. Біологія*, 2002. Т.7. Вып.1. С. 278–290.

116. Попова О. Роль природно-заповідного фонду Одеської області у збереженні судинних рослин міжнародного рівня охорони. *Вісник Львівського університету*, 2004. Вип. 36. С. 85–90.

117. Привалова Л. А. Растительный покров нагорий Бабугана и Чатырдага: Общее заключение по всему Крымскому нагорью. *Труды Никитского бот. сада*, 1958. Т. 28. 203 с.

118. Природа Одесской области. Ресурсы, их рациональное использование и охрана / ред. В. А. Цветков. Киев-Одесса: Вища школа, 1979. 144 с.

119. Природа Украинской ССР (Климат) / Бабиченко В. Н., Барабаш М. В., Логвинов К. Т. и др.) – Киев: Наукова думка, 1984. 232 с.

120. Рейнвальд В. М. Безвременники. *Цветоводство*, 1987. № 5. С. 34–35.

121. Рзазаде Р. Я. Флора Азербайджана. Баку, 1952. 318 с.

122. Рубцов М. І. Зонально-поясний поділ і районування рослинності Криму. *Матеріали III з'їзду Укр. ботан. т-ва.*, 1965. Київ. С. 121–128.

123. Смик Г.К. Корисні та рідкісні рослини України. Словник-довідник народних назв. К.: «Українська Радянська Енциклопедія» ім. М.П.Бажана, 1991. 416 с.
124. Собко В. Г. Интродукция метантов флоры Украины в связи с их охраной. *Охрана генофонда природной флоры*. Новосибирск: Наука, 1983. С.72–74.
125. Собко В. Г. Интродукция геофитов в безлистном состоянии. *Тезисы докладов Всесоюзной конференции по теоретическим основам интродукции растений*. М.: ГБС АН СССР, 1983. С. 80.
126. Собко В.Г. Стежинами Червоної книги. 2-е вид., допов. К.: Урожай, 2007. 280 с.
127. Собко В.С. *C. fominii* Bordz. в первичной культуре. *Труды Санкт-Петербургской молодежной конф. ботаников*, 1995. С. 148–151.
128. Собко В. С. *Colchicum speciosum* Stev. та *Colchicum autumnale* L. у первинній культурі. *Проблеми експериментальної ботаніки та екології рослин*. К.: Наукова думка, 1997. Вип. I. С. 147–150.
129. Собко В.Г., Гапоненко М. Б. Інтродукція рідкісних і зникаючих рослин флори України К.: Наукова думка, 1996. 284 с.
130. Собко В. Г., Гапоненко М. Б. До питання класифікації способів проростання насіння та формування з нього проростків. *Охрана редких видов растений: проблемы и перспективы. Материалы междунар. конф., посвященной 200-летию Ботан. сада Харьковского ун-та им. В.Н.Каразина*, 2004. С. 126–127.
131. Собко В. Г., Гнатюк А. М. Філетичний екскурс роду *Colchicum* L. s.l. *Проблеми охорони генофонду природи Полісся: Збірник наукових праць*. Луцьк: Настир'я, 2001. С. 128–131.
132. Собко В. Г., Гриценко В. В., Гнатюк А. М., Деркач О. В., Мініна Ю. В. Рідкісні види флори України у Європейському червоному списку. *Інтродукція рослин*, 2002. №3–4. С.4–13.
133. Собко В. Г., Дубенец Т. Г. Типы прорастания семян и типы проростков однодольных редких растений флоры Украины. *Теоретические и методические вопросы изучения семян интродуцированных растений*. Баку: АН Аз. ССР, 1981. С.172.
134. Собко В. Г., Дубенец Т. Г. Биологические особенности размножения безвременников. *Первая республиканская конференции по медицинской ботанике. Тезисы докладов*. К.: АН УССР, 1984. С. 66.

135. Соболевская К. А. Интродукция растений и проблемы охраны генофонда природной флоры. *Бюлл. Гл. ботан сада, АН СССР*, 1985. Вып. 135. С. 3–6.
136. Сосновский Д. И. О нескольких новых видах и формах армянской флоры. *Тр. Ботан. сада АН Арм. ССР*, 1949. Т. 2. С. 5–10.
137. Стефановъ Б. Монография на рода *Colchicum* L. София, 1926. 100 с.
138. Стойко С. М. Карпатам зеленіти вічно. Ужгород: Карпати, 1977. 175 с.
139. Стойко С. М. Созологічна категоризація та екологічні засади збереження рідкісних і зникаючих видів рослин. *Український ботан. журнал*, 1992. Т.49. № 1. С. 551–554.
140. Тарасов В. В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Д.: Вид-во ДНУ, 2005. 276 с.
141. Туленко М. І. Ефемероїдні геофіти Східної Словаччини: дис. канд. біол. наук.: спец. 03.00.05. Ужгород, 2000. 300 с.
142. Тутаяк В.Х. Тератология цветка. Баку: Издательство Академии Наук Азербайджанской ССР, 1969. 113 с.
143. Фельбаба–Клушина Л. М. Онторморфогенез *Colchicum autumnale* L. (Melanthiaceae) в Карпатах. *Укр. бот. журнал*, 1994. Т. 51. № 2/3. С. 79–83.
144. Фельбаба-Клушина Л. М. Біоекологія *Colchicum autumnale* L. та моніторинг стану його популяцій в Українських Карпатах: автореф. дис. канд. биол. наук: 03.00.01 “Екологія”– Ужгород, 1995. 25 с.
145. Фельбаба-Клушина Л. М. Біоекологія *Colchicum autumnale* L. та моніторинг стану його популяцій в Українських Карпатах: Дис. канд. биол. наук: 03.00.01. Ужгород, 1995. 250 с.
146. Фельбаба-Клушина Л. М. Ареал пізньоцвіту осіннього (*Colchicum autumnale* L.) у Карпатах. *Наук. вісник Ужгородського НУ. Серія: Біологія*, 1998. №5. С. 186–187.
147. Фельбаба-Клушина Л. М. До систематики та географії видів роду *Colchicum* L. у флорі України. *Наук. вісник Ужгородського НУ. Серія: Біологія*, 2000. №8. С. 186–187.
148. Фельбаба–Клушина Л. М. Особливості морфо– та органогенезу *Colchicum autumnale* L. (Melanthiaceae) в Карпатах. *Наук. вісник Ужгородського НУ. Серія: Біологія*, 2001. №9. С. 248–249.

149. Фесенко С. С. Розповсюдження, способи розмноження та відновлення *Colchicum autumnale* L. в Карпатах. *Рослинні і тваринні ресурси Карпат*. Ужгород, 1984. С. 64–69.
150. Флора европейской части СССР. Покрытосеменные двудольные, однодольные / ред. А.Л. Тахтаджян. Ленинград: Наука, 1979. Т.4. С. 217–220.
151. Флора Ленинградской области / ред. И. П. Дубровская. Вип. IV. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1965. 360 с.
152. Фодор С. С. Флора Закарпаття. Львів, 1974. С. 156.
153. Харкевич С. С. *Colchicum autumnale* и возможности введения его в культуру. *Бот. журнал*, 1957. Т. 42. №1. С. 98–102.
154. Харкевич С.С. Полезные растения природной флоры Кавказа и их интродукция на Украине. Киев: Наук. думка, 1966. 300 с.
155. Харкевич С. С. Интродукція на Україні корисних рослин природної флори СРСР. К.: Наукова думка, 1972. 344 с.
156. Харченко М.С., Сила В.І., Володарський Л.И. Лікарські рослини і їх застосування в народній медицині. К.: Здоров'я, 1972. 335с.
157. Ходанич Л.П. Виховний потенціал дитячої літератури Закарпаття: Монографія. Ужгород: Інформаційно-видавничий центр ЗППО, 2010. 208 с.
158. Червона книга України. Рослинний світ / ред. Ю.Р. Шеляг–Сосонко. К.: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. 608 с.
159. Червона книга Української РСР. Київ: Наукова думка, 1980. 504 с.
160. Черенок Л. Г. Цветы. Луковичные и клубнелуковичные растения. Минск.: Сэр–Вит, 1997. 288 с.
161. Чернова Н. М. Растительный покров западных яйл Крыма и их хозяйственное использование. *Труды Никитского бот. сада*, 1951. Т.25. Вып. 3. С. 11–188.
162. Черняк В.М., Синиця Г.Б. Рідкісні та зникаючі рослини Тернопільщини з Червоної книги України. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. 224 с.
163. Черняковская Е. Г. О некоторых видах *Colchicum* Иранской флоры. *Известия Гл. Ботан. сада*, 1930. Т. 29. С. 353–358.
164. Черняковская Е. Г. Род *Colchicum*. *Флора СССР*. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1935. Т.4. С. 23–30.
165. Читанава С. М. Флора Колхиды. Сухум: ОООАС, 2004. 240 с.

166. Чопик В. І. Високогірна флора. Українських Карпат. К.: Наукова думка, 1976. 270 с.
167. Чопик В. І. Редкие и исчезающие растения Украины. Киев: Наукова думка, 1978. 216 с.
168. Чорней І. І., Буджак В. В., Токарюк А. І. Хорологічна характеристика раритетних ефемероїдних геофітів Чернівецької області. *Наук. вісник Ужгородського НУ. Серія: Біологія*, 2000. № 8. С. 18–22.
169. Шеляг–Сосонко Ю. Р., Горохова З. П. Дубові ліси Передкарпаття. *Укр. ботан. журн*, 1969. №2. С. 5–10.
170. Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л.: ЛГУ, 1964. 447 с.
171. Шиман Л. М. Краткий физико–географический очерк территории ботанического сада АН УССР. Акклиматизация растений, 1958. Киев: Изд–во АН УССР. С. 70–87.
172. Шорина Н. И. Жизненный цикл, возрастные спектры популяций безвременника великолепного и его роль в растительном покрове: автореф дис. на соискание науч. степени канд. биолог. наук.: спец. 03.00.05 "Ботаника". Москва, 1966. 17 с.
173. Шорина Н. И. О формах безвременника великолепного в Западном Закавказье. *Бюл. Гл. ботан. сада*, 1961. № 43. С. 71–78.
174. Шпак Р. Л. Годовой цикл развития некоторых тюльпанов Киргизии. Фрунзе: АН Кирг. ССР, 1963. 66 с.
175. Шушман В. С. Про деякі природні об'єкти Закарпаття, яким необхідна охорона. *Стійкий розвиток сільського господарства та збереження біорізноманіття*. Ужгород: Еко–клуб, 1996. С. 35–37.
176. Щепотьев Ф.Л. Морфогенез деяких видів рослин під впливом фізичних та хімічних мутагенів. *VI з'їзд Українського ботанічного товариства*. Київ: Наукова думка, 1977. С. 161–162.
177. Эфроимсон В.П. Предпосылки гениальности (Биосоциальные факторы повышенной умственной активности), *Человек*. 1997. № 3. С.15–20.
178. Юсупов М.К., Садыков А.С., Чоммадов Б. Динамика содержания алкалоидов у безвременника желтого. *Растительные ресурсы*, 1967. Т.1. Вып. 1. С. 61–63.
179. Юсупов М. К., Садыков А. С., Чоммадов Б. О. О составе суммы алкалоидов безвременника желтого в разные фазы вегетации. *Растительные ресурсы*, 1969. Т. 5. Вып. 3. С. 441–444.

180. Юсупов М. К., Садыков А. С. Алкалоиды клубнелуковиц безвременника Кессельринга. *Растительные ресурсы*, 1970. Т. 6. Вып. 1. С. 104–107.
181. Ягодка В. С. Лекарственные растения в дерматологии и косметологии. К.: Наукова думка, 1991. 272 с.
182. Akan Hasan, Eker Ismail. Checklist of the Genus *Colchicum* in the flora of Turkey // *Turkish journal of Botany*, 2005. Vol. 29. № 4. P. 327–331.
183. Aarii speciale pentru protecția și conservarea plantelor în România /Anca Sârbu (coord.). Victor B Victor, 2007. 498 p.
184. Ascherson P., Graebner P. Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. III. Zeipzig, 1896.
185. Biological Flora of Central Europe. *Colchicum autumnale* L. / Linda S.Jung, SilviaWinter, Monika Kriechbaum, Gerhard Karrer, ErikWelk, Martin Elsässer, Tobias W. Donath, Annette Otte. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 2011. Vol. 13. Iss. 3, 20 September. P. 227–244. DOI: 10.1016/j.ppees.2011.04.001
186. Bilz M. *Colchicum arenarium*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, 2011. e. T162031A5536314. <https://goo.gl/KVUbte>
187. Boissier E. *Flora orientalis*. Zugduni, 1884. P. 155–167.
188. Bojnanský V., Fargašová A. Atlas of Seeds and Fruits of Central and East-European Flora: The Carpathian Mountains. Region Springer Science & Business Media, 2007. P.777.
189. Bowles E.A. A handbook of *Crocus* and *Colchicum* for gardeners. London: The bodley head, 1924. 185 p.
190. Brickell C. D. Genus *Colchicum* L. *Flora Europaea*. Cambridge, 1980. 5. P. 21–25.
191. Brickell C. D. Genus *Colchicum* L. *Flora of Turkey*. – Edinburgh, 1984. 8. P. 329–360.
192. Bulletino della societo botanica Italiana /ed.C.Biasi. *Informatore Botanico Italiano*, 2003. – Vol.35. –№ 2. P. 267–288.
193. Burt B.L. Notes on *Colchicum*. *Notes from the Royal botanical garden Edinburg*, 1955 Vol. 21. № 5. P. 296–300.
194. Butscher W. *Colchicum autumnale* L. *Jornal of Ecology*, 1954. Vol. 42. № 1. P. 249–257.
195. Buxbaum F. Die Entwicklungslinien der Lilioideae. I Die Wurmbeoideae. *Botanisches Archiv*, 1936. № 38. P. 213–293.

196. Buxbaum F. Die Entwicklungslinien der Lilioideae. II Wurmbeoideae. *Botanisches Archiv*, 1937. № 38. P. 305–398.
197. Cabezudo B., A. V. Perez Latorere, D. Navas Fernandez, O. Gavira y G. Caballero. Contribution al conocimiento de la Flora del Parque Natural de las Sierras Tejeda, Almijara y Alhama (MALAGA–GRANADA, ESPANA). *Acta Botanica Malacitana*, 2005. Vol. 30. P. 55–110.
198. Buxbaum F. Vergleichende Anatomie der Melanthoideae. *Feddes Repertorium*. Beiheft, 1925. № 29. P. 1–80.
199. Candolle A.P. de. Colchicaceae. /M.M. Lamarck and A.P. de Candolle (eds.). *Flore française*. Stoupe, Paris, France, 1805. Vol. 3. P. 192–193.
200. Cartea roșie a Republicii Moldova. Ediția doua. Ch.”Știința”, 2002. 288 p.
201. Cartea roșie a Republicii Moldova. Ediția a treia. Ch.:I.E.P Știința, 2015. P. 150.
202. Catalogue of the Economic Products of the Presidency of Bombay. London: Forgotten Books. (Original work published 1862). Bombay, 2013. Pp. 92–93.
203. Chase M.W., Soltis D.E., Olmstead R.G., Morgan D., Les D.H., Mishler B.D., Duvall M.R., Price R.A., Hills H.G., Qiu Y.–L., Kron K.A., and other. Phylogenetics of seed plants: an analysis of nucleotide sequences from the plastid gene *rbc L*. *Annals of Missouri Botanical Garden*, 1993. 80. P. 528–580.
204. Chase M.W., Duvall M.R., Hills H.G. and other. Molecular phylogenetics of Lilianae / Rudall P.J., Cribb P.J., Cutler D.F. and Humphries C.J. (eds.). *Monocotyledons: systematics and evolution*. Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, 1995. P. 109–137.
205. Dahlgren R.M.T., Clifford H.T., Yeo P.F. The Families of the Monocotyledones: Structure, evolution and taxonomy. Germany, 1985. 520 p. Fig. 225.
206. Danin A. The Nomenclature News of Flora Palaestina. *Flora and Vegetation of Eretz Israel and adjacent areas*. The University Botanical garden, 2000. Jerusalem, Israel, 91904. 74 p.
207. Dihoru Ghe. and Negrean G. Cartea rosie a plantelor vasculare din Romania. Editura Academiei Romane, Bucuresti, 2009. 630 p.



208. Düşen O.D., Sümbül H. A. Morphological Investigation of *Colchicum* L. (Liliaceae) Species in the Mediterranean Region in Turkey. *Turkish journal of Botany*, 2007. Vol. 31. № 4. P. 373–419.
209. Ecological indicator values of vascular plants of Poland / K. Zarzycki, H. Trzcinska–Taciak, W. Rozanski, Z. Szelag, J. Wolek, U. Korzeniak. Krakow. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, 2002. P. 184.
210. Elgsti O.J., Dustin P. Colchicine in agriculture, medicine, biology and chemistry. The Iowa State College Press, Ames, Iowa, USA, 1955. 470 p.
211. Elgsti O.J., Dustin P. Colchicine in agriculture, medicine, biology and chemistry. – Bajaj Y.P.S. *Biotechnology in Agriculture and Forestry*, 26. *Meditinal and aromatic plants*, 1994. VI. New Delhi, 110065, India. Springer–Verlag, Berlin, Heidelberg. P.147.
212. Engler A., Prantl K. Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten. Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig, 1888. Teil II. Abt. 5. 225 c.
213. Falinski J. Zastosowanie taksonomii wrocławskiej do fitosocjologii. *Acta Soc. Bot. Poloniae*, 1960. 29. №3. S. 333–361.
214. Feinbrun–Dothan N., Koppel R. Flora Palaestina. 4 Plates: Alismataceae to Orchidaceae. Jerusalem, Israel acad. of science and humanities, 1986. 525 p.
215. Florec K. et al. Taksonomia Wroclawska. *Przegląd Antropologiczny*, 1952. 17 c.
216. Frankova L., Cibirova K., Boka K., Gařparikova O., Přsenak M. The role of the roots in the life strategy of *Colchicum autumnale*. *Biologia (Bratisl.)*, 2004. 59. P. 87–93.
217. Fridlender A., Brown S., Verlaque R., Crosnier M., Pech P. Cytometric determination of genome size in *Colchicum* species (Liliales, Colchicaceae) of the western Mediterranean area. *Plant Cell Reports. Biomedical and Life Sciences*, 2002. Springer Berlin/Heidelberg. Vol. 21. № 4. November . P.347–352
218. Gao, M., Jiang, W., Lin, Z., Lin, Q., Ye, Q., Wang, W., Xie, Q., et al. SMRT and Illumina RNA-Seq Identifies Potential Candidate Genes Related to the Double Flower Phenotype and Unveils SsAP2 as a Key Regulator of the Double-Flower Trait in *Sagittaria sagittifolia*. *International Journal of Molecular Sciences*, 2022. Vol. 23(4), 2240. MDPI AG. DOI:10.3390/ijms23042240

219. Gasic O. and Popovic M. Alkaloids from *Colchicum arenarium*. *Acta Hortic.*, 1980. Vol. 96, P. 65–70. DOI: 10.17660/ActaHortic.1980.96.45
220. Gnatiuk A. M., Dyatlova O. S., Dyatlov S. Y. Distribution and current state of populations of *Colchicum fominii* Bordz. in Ukraine. *Proceedings of the National Museum of Natural History. Geo&Bio*, 2018. Vol. 16. C. 31–48.
221. Griffin P.C, Macrauld R.D., Hoffmann Ary. Morphological variation and floral abnormalities in a trigger plant across a narrow altitudinal gradient. *Austral Ecology*, 2009. Vol. 34(7). C. 780 – 792. DOI:10.1111/j.1442-9993.2009.01984.x
222. Handerson H. Ebenezer. *Gilbertus Anglicus. Medicine of the Thirteenth Century*. Published Posthumously for Private Distribution by the Cleveland Medical Library Association Cleveland, Ohio, 1918. Release Date: June 30, 2005 [eBook #16155]. <http://www.gutenberg.org/files/16155/16155-8.txt>
223. Harder R., Lorenzen H. Longevity of green and nongreen flower parts in virescent flowering clones of *Colchicum*. *Pflanzenphysiol Bot.*, 1965. Vol. 54. Issue 1/2. C. 45–56
224. Hegi G. (1939). *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. – Bd. II. Munchen. 532 s
225. Heimann–Winawer P. Betrage zur Embriologie von *Colchicum autumnale* L. *Ost. bot. Z.*, 1919. Bd. 54. S. 318–324.
226. Heygi G. *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Munchen, 1909. Bd.11. S. 195–198.
227. Jaehn F., Pfirsch E., Roux I. Arcitector des lahresproces der Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale* L.). *Beitr. Biol. Pflanzen*. Berlin, 1985. Bd. 60. H–2. S. 303–311.
228. Index Kewensis. *Plantarum phanerogamarum. Supplementum. Nomina et synonyma omnium generum et specierum*. Oxford, Clarendon, 1958. Vol. 1. P. 581–582.
229. Irmisch T. *Zur Morphologie der monokotylichen Knollen- und Zwiebelgewachse* Loew, 1850. Reimer G, Berlin.
230. Jaehn F. *Zur Architektur des Jahresprosses der Herbstzeitlose (Colchicum autumnale L.)* / ed. F.Jaehn, E.Pfirsch, J. Roux. *Beitrage zur Biologie der Pflanzen*, 1985. Vol. 60, 303–311.
231. Kirchner E. O. 4. Gattung. *Colchicum* L. *Zeitlose* / eds. Kirchner O., Loew E., Schroter C. *Lebensgeschichte der Blütenpflanzen*

*Mitteleuropas. Spezielle Ökologie der Blütenpflanzen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Band I, Abt. 3. Araceae, Lemnaceae, Juncaceae, Liliaceae, Dioscoreaceae, Amaryllidaceae, Iridaceae.* Eugen Ulmer-Verlag, Stuttgart, 1934. P. 268–290.

232. Knuth P. Handbuch der Blütenbiologie. Leipzig: Verlag von Engelmann, 1899. Bd. II. S.512–514.

233. Kopocinski B. Dyskryminacja za pomoca dendrytow. *Zast. matem.*, 19605. № 3. S. 123–131.

234. Kowal T., Kuzniewski E. Nowe zastosowanie metody dendrytowej. *Wiad. Bot.*, 1960. Vol. 4. №3. S. 32–41.

235. Kuzniewski E. Rodzfi Sagittaria w swietle taksonomii wroclawskiej. *Acta Soc. Bot. Polaniae*, 1956. Vol. 25. №2. S. 275–284.

236. Levan A. Note of the somatic chromosomes of the some Colchicum species. *Hereditas*, 1940. Vol. 26. № 3. P. 317–320.

237. Linda S. Jung, Silvia Winter, R. Lutz Eckstein, Monika Kriechbaum, Gerhard Karrer, Erik Welk, Martin Elsasser, Tobias W. Donath, Otte Annette. *Colchicum autumnale* L. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 2011. Vol. 13. Issue 3 (20 September 2011). P. 227– 244.

238. Linnaeus C. Species plantarum: Holmiae, 1753. 120 p.

239. Linnaeus C. Genera plantarum. Lugnuni: Wishoff, 1737. 432 p.

240. Loew E., Kirchner O. / Eds. Kirchner, O., Loew, E., Schroter, C. 4. Gattung. Colchicum L. Zeitlose. *Lebensgeschichte der Blütenpflanzen mitteleuropas. Spezielle Ökologie der Blütenpflanzen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Band I, Abt. 3. Araceae, Lemnaceae, Juncaceae, Liliaceae, Dioscoreaceae, Amaryllidaceae, Iridaceae.* Eugen Ulmer-Verlag, Stuttgart, 1934. P. 268–290.

241. Meusel H., Jäger E., Weinert E. Verleichende chorologie der zentraleuropäischen flora. Karten. German Democratic Republic, 1965. P. 90.

242. Meyerowitz E.M., Smyth D.R., Bowman J.L. Abnormal flowers and pattern formation in floral. *Development*, 1989. Vol. 106. № 2. P. 209–217. DOI:10.1242/dev.106.2.209

243. Meyerowitz E. M., Running M. P., Sakai H. & Williams R. W. Multiple modes of cell division control in Arabidopsis flower development. *Symp. Soc. Exp. Biol.*, 1998. Vol. 51. P. 19–26.

244. Mayr H. Die Naturgesetzlicher grundlage des Woldbaues. Berlin: Parey, 1909. 366 s.

245. Magyarország védett növényei. Protected plant species of Hungary /ed. Farkas S. Budapest: Mezőgazda Kiadó, 1999. 416 p.
246. Morales R. Catalogo de plantas vasculares de la Comunidad de Madrid (España). *Botanica Complutensis*, 2003. Vol. 27. P. 31–70.
247. Mosyakin S.L., Fedoronchuck M.M. Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist / ed. by Sergei L. Mosyakin. Kyiv, 1999. 345 p.
248. Nordenstam B. The genus *Wurmbea* (Colchicaceae) in the Cape region. *Opera Botanica*, 1986. P. 87.
249. Nordenstam B. Colchicaceae / ed. by Kubitzki K. *The families and genera of vascular plants*. Springer-Verlag, Berlin, Germany, 1998. Vol. 3. P. 175–185.
250. Nordhagen R. Über die Zuckerausscheidung der Samen einiger *Colchicum*-Arten und ihre biologische Bedeutung. Bergens Mus. Aarbok, Naturv., 1933. Ekke 2.
251. Oganezova Gohar H. On the treatment of *Merendera* and *Bulbocodium* (Colchicaceae) as separate genera. *Fl. Medit.*, 2004. Vol. 2. P. 79–92.
252. Ortiz-Hernández Y. D., Livera-Muñoz M., Carrillo-Salazar J. A., Valencia-Botín A. J., Castillo-Martínez R. Agronomical, physiological, and cultural contributions of pitahaya (*Hylocereus* spp.) in Mexico. *Israel Journal of Plant Sciences*, 2012. Vol. 60. № 3. P. 359–370. DOI: 10.1560/IJPS.60.3.35.
253. Perrenoud R., Favarger C. Sur l'existence d'hybrides entre le Colchique des Alpes (*C. alpinum* DC.) et le Colchique d'automne (*C. autumnale* L.) dans les Alpes c. aisefrans. *Bull. Soc. Neuchatel. Sci. Nat.*, 1971. Vol. 94. P. 21–27.
254. Persson K. *Colchicum* L. *The Mountain Flora of Greece*, 1991. Vol. 2. P. 650–662.
255. Persson K. *Colchicum* L. *Flora Iranica*, 1992. P. 24–37.
256. Persson K. Reproductive strategies and evolution in *Colchicum*. *Proc. 5th OPTIMA Meeting*, 1993. P. 394–414.
257. Persson K. New species of *Colchicum* (Colchicaceae) From Greek mountains. *Wildenowia*, 1998. № 18. P. 29–46
258. Persson K. New and revised species of *Colchicum* (Colchicaceae) from the Balkan Peninsula. *Plant Syst. Evol.*, 1999. P. 55–80.
259. Persson K. The genus *Colchicum* in Turkey. I. New species. *Edinb. Journ. Bot.*, 1999. Vol. 56. №1. P. 85–102.

260. Persson K. The genus *Colchicum* in Turkey. II. Revision of the large-leaved autumnal species. *Edinb. Journ. Bot.*, 1999. C. 56, № 1. P. 103–142.
261. Persson K. A new soboliferous species of *Colchicum* in Turkey. *Bot. Journ. Linn. Soc.*, 2001. Vol. 135. P. 85–88.
262. Persson K. A new Turkish species of *Colchicum* (Colchicaceae) related to *C. boissieri*. *Edinb. Journ. Bot.*, 2005. Vol. 62. № 3. P. 181–192.
263. Persson K. Nomenclatural synopsis of the genus *Colchicum* (Colchicaceae), with some new species and combinations. *Bot. Jahrb. Syst.*, 2007. Stuttgart, 5. Dezember 2007. Vol. 127. № 2. P. 165–242.
264. Pfirsch E. Quelques observations concernant la biologie de *Colchicum autumnale* L. *Acad. Roy. Belg. Bull. Cl. Sci.*, 2011. Vol. 1955/41. № 2. P. 238–254.
265. POWO. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. URL: <https://powo.science.kew.org/> (date of access: 02.11.24).
266. Reichenbach L. *Icones Florae Germ. et Helv.* Berlin, 1847. X.
267. Revised Annex I of Resolution 6 (1998) of the Bern Convention listing the species requiring specific habitat conservation measures (year of revision 2011). URL: <https://eunis.eea.europa.eu/references/2443/species> (date of access: 02.11.24).
268. Rimbach A. Biologische Beobachtungen an *Colchicum autumnale*. *Berichte der deutschen Botanischen Gesellschaft, Band XV.* Geburder Borntraeger, Berlin, 1897. P. 298–302.
269. Rudall P.J., Stobart K.L., Hong W.P., and other. Consider the lilies: systematics of Liliales / eds. Wilson K.L. and Morisson D.A. *Monocots: systematics and evolution. Proceedings of the Second International Conference on the Comparative Biology of Monocotyledons.* CSIRO Publishin, Melburne, Australia, 2000. P. 347–359.
270. Sahai Kanak, Kumar Susheel, Rawat K. K. Floral abnormalities in *Jatropha tanjorensis* Ellis & Saroja (Euphorbiaceae): a natural interspecific sterile hybrid. *Plant Species Biology*, 2009. Vol. 24. № 2. P. 115–119. DOI: 10.1111/j.1442-1984.2009.00245.x
271. Šantavy F. Beitrag zur Chemotaxonomie der Pflanzen der Uinterfamilie Wurmbaeoideae. *Pharmazie*, 1982. Vol. 37. P. 56–65.
272. Sârbu I., Ștefan N., Oprea A. *Plante vasculare din România: determinator ilustrat de teren / ed. V. Borta.* București: Editura Victor B Victor, 2013. 1320 p.

273. Soo R. A Magyar flora es vegetacio rendszertani – novenyfoldrajzi kezikonyve V. Akademiai Kiado. Budapest, 1973. P. 56–58.
274. Sotiris Alexiou. The genus *Colchicum* L. (Colchicaceae) in Greece. *Parnassiana Archives*, 2013. Vol. 1. P. 59–73.
275. Srivastava P., Tripathi V., & Mishra D. K. Floral anomalies in *Calotropis procera* (Aiton) Dryand Natures Bizarre play. *Bangladesh Journal of Plant Taxonomy*, 2016. Vol. 23. № 1. P. 79–81. DOI: 10.3329/bjpt.v23i1.28349 (date of access: 02.11.24).
276. Stecki K., Biernacki A. Wiosenne zakwitanie zimowitu jesieniego w Polsce – Spring Blooming of *Coichlcum autumnale* L. in Poland. *Fragmenta Flor. Geobot.*, 1961. Vol. 7. № 1. P. 49–51. URL: <http://bomax.botany.pl/pubs/#article-3205> (date of access: 02.11.24).
277. Su Y. T., Chen, J. C., & Lin, C. P. Phytoplasma-induced floral abnormalities in *Catharanthus roseus* are associated with phytoplasma accumulation and transcript repression of floral organ identity genes. *Molecular plant-microbe interactions: MPMI*, 2011. 24(12), 1502–1512. DOI:10.1094/MPMI-06-11-0176 (date of access: 02.11.24).
278. Takhtajan A. Diversity and Classification of Flowering Plants. – Columbia University press. New York, 1996. 643 p.
279. Takhtajan A. Diversity and Classification of Flowering Plants. Columbia University press. New York, 1997. 480 p.
280. Takhtajan A.L. Outline of the classification of Flowering Plants (Magnoliophyta). *Bot. Rev.*, 1980. Vol. 46. 359c.
281. The Angiosperm Phylogeny Group, M. W. Chase, M. J. M. Christenhusz, M. F. Fay, J. W. Byng, W. S. Judd, D. E. Soltis, D. J. Mabberley, A. N. Sennikov, P. S. Soltis, P. F. Stevens, An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV, *Botanical Journal of the Linnean Society*, 2016. Vol. 181. Iss. 1 (May 2016). P. 1–20. DOI: 10.1111/boj.12385 (date of access: 02.11.24).
282. Uchibayashi M. Transformation of the names of certain herbs by linguistic transfer – colchicum, wormseed, soybean, nandina and wijnruit. *Yakushigaku Zasshi*, 2004. Vol. 39. (2). P. 350-4.
283. Vassiliades D., Persson K. A new winter–flowering species of *Colchicum* from Greece. *Preslia*, 2002. № 74. P. 57–65.
284. Vinnersten A. Tracing History: Phylogenetic, Taxonomic and Biogeographic Research in the *Colchicum* Family. *Comprehensive*

*Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology. Acta Universitatis Upsaliensis*, 2003. 911.30 p.

285. Vinnersten A., Reeves G. Phylogenetic relationships within Colchicaceae. *American Journal of Botany*, 2003. Vol. 90. Iss. 10. P.1455–1462.

286. Vinnersten A., Manning J. A new classification of Colchicaceae. *Taxon*, 2007. Vol. 56. № 1. P. 163-169.

287. Wehsarg O. Die Verbreitung und Bekämpfung der Ackerunkrauter in Deutschland. Die Bekämpfung des Unkrautes Siebzehntes Stuck, Band II: Einzelunkrauter, ihr Vorkommen und ihre Bekämpfung, Lieferung III: Herbstzeitlose und Wei. er Germer. Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft, Berlin, 1929. 126 p.

288. Watson L., Dallwitz M.J. The families of flowering plants: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval, 1992. Version: 24th October 2017. URL: <https://www-archiv.fdm.uni-hamburg.de/b-online/delta/angio/index.htm> (date of access: 02.11.24).

289. Wierdak Sk. O zielonokwiatowym zimowicie (*Colchicum autumnale* L.) var. *vernum* Rchb. *lusus viridiflorum* Kruber). *Acta Soc. Bot. Pol.*, 1925. Vol. 2. P. 265-268.

290. Wordsell W.C. The principles of plant-teratology. Series: Ray Society. London, 1915–1916.

291. Zahariadi C. Liliaceae. *Flora Republicae Socialisticae România*. Bucureşti: Editio Academiae Republicae Socialisticae Romania, 1966. Tom 11. P. 106–404.

292. Zapalowicz H. Krytyczny przegląd roślinności Galicyi. Kraków: Narładem Akademii Umiejetnosci, 1906. I. S. 105–106.

Наукове видання

## ПІЗНЬОЦВІТИ (*COLCHICUM* L. s.s.) В УКРАЇНІ

Монографія

**А. М. Гнатюк**

Відповідальний редактор – чл.-кор. НАН України *Д.Б. Рахметов*

### **Фото на обкладинці:**

На титульному листі вгорі зліва направо:

*Colchicum fominii* Bordz., *Colchicum umbrosum* Stev., *Colchicum ancycrense* B.L.Burt.;  
внизу по-центру: *Colchicum autumnale* L.

На останньому листі вгорі зліва-направо:

*C. bornmuelleri* Frein, *C. autumnale* 'Album', *C. cilicicum* (Boiss.) Dammer  
*C. hungaricum* Janka, *Colchicum szovitsii* Fisch. & C.A.Mey., *Colchicum* 'The Giant',  
*Colchicum* 'Waterlily', *Colchicum* 'Lilac Wonder',  
*Colchicum cilicicum* 'Album', *Colchicum luteum* Baker, *Colchicum kesselringii* Baker

Керівник видавничого проєкту *Віталій Зарицький*  
Комп'ютерний дизайн *Олена Щербина*

Підписано до друку 18.12.2024. Формат 70x100 1/16.  
Папір офсетний. Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman.  
Умовн. друк. аркушів – 17,55. Обл.-вид. аркушів – 9,62  
Тираж 300

Видавець і виготовлювач: ТОВ «Видавництво Ліра-К»  
Свідоцтво № 3981, серія ДК. 03142,  
м. Київ, вул. В. Стуса, 22/1  
тел.: (050) 462-95-48; (067) 820-84-77  
Сайт: [lira-k.com.ua](http://lira-k.com.ua), редакція: [zv\\_lira@ukr.net](mailto:zv_lira@ukr.net)