

УДК 582. 521. 41. 58 (089) + 631. 525 (477. 20)

Мазур Т. П., Дідух А. Я., Дідух М. Я.

**БИОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОДУ *CRYPTOCORYNE*  
FISCH. EX WYDL. (РОДИНА ACORACEAE MARTINOV TA  
ARACEAE JUSS.) КОЛЕКЦІЇ БОТАНІЧНОГО САДУ  
ІМ. АКАД. О. В. ФОМІНА**

Ботанічний сад ім. акад. О. В. Фоміна ННЦ “Інститут біології”  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка;  
E-mail: ki26@bigmir.net

*Ключові слова:* *Cryptocoryne*, водні, прибережно-водні, болотні рослини, ареал, колекція, біоморфологія, порівняльна інтегральна оцінка успішності інтродукції.

Водні, прибережно-водні та болотні рослини є невід’ємними компонентами водних екосистем, які відіграють важливу роль у природі. Вони менш залежать від впливу кліматичних умов і тому зберегли найбільшу кількість давніх та реліктових видів, які зараз стають рідкісними та зникаючими в різних природних зонах. У природі популяції цих рослин під дією антропогенного фактору постійно зменшуються. Загроза існуванню окремих видів та водних екосистем водойм в цілому, ще ніколи не набувала таких масштабів як сьогодні [22]. В силу специфічної діяльності ботанічні сади і дендропарки завжди займалися створенням колекційних фондів, охороною рослин, науково-прикладною діяльністю та навчанням школярів, студентів, аспірантів і фахівців-інтродукторів різного рівня. Створенню та збереженню колекції гідрофітів шляхом інтродукції відведено пріоритетне місце в природоохоронній справі [16].

**МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ**

Об’єктом дослідження були інтродуковані у захищений ґрунт Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна представники роду *Cryptocoryne* Fisch. ex Wycl. (криптокарина), колекція яких нараховує 22 види, різновид і гібрид. Невизначеними залишаються більше 10 таксонів, що не квітують (табл. 1). Процес уведення до колекції рослин роду *Cryptocoryne* включав три послідовні стадії: вибір інтродуцента, інтродукційне випробовування й упровадження в культуру [11]. При виборі об’єктів було використано метод інтродукції родовими комплексами [15]. Колекція інтродукованого роду *Cryptocoryne* створювалася за основними принципами комплектування колекцій [8], еколого-географічним [9], еколого-історичним [10] і ботаніко-географічним методом [2] у поєднанні з методиками вивчення тропічної водної та прибережно-водної рослинності [6; 20].

Таблиця 1

**Види роду *Cryptocoryne* Fisch. ex Wudl. колекції Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна**

Види та внутрішньовидові таксони роду <i>Cryptocoryne</i>	Поширення	Рік введення в культуру, матеріал	Звідки отриманно
<i>Cr. albida</i> Parker	Бірма, Півд. Таїланд	2000 рослина	Україна, Кривий Ріг, аматор
<i>Cr. affinis</i> N. E. Br. ex Hook. f.	п-ів Малакка	1986, живці	Литва, Вільнюс, аматор
<i>Cr. aponogetifolia</i> Merr.	п-ів Малакка, Філіппінські о-ви	1986, живці	Литва, Вільнюс, аматор
<i>Cr. balansae</i> Gagnep.	Індокитай, Таїланд, Лаос, В'єтнам	1979, живці	Україна, Київ, аматор
<i>Cr. beckettii</i> Trimen	о. Шрі-Ланка	1971, живці	Україна, Київ, аматор.
<i>Cr. blassii</i> de Wit	Сх. Індокитай	1986, живці	Україна, Київ, ЗІН АН
<i>Cr. ciliata</i> (Roxb.) Fisch. ex Schott	від Індії до Нової Гвінеї	1986, живці	Росія, Москва, ГБС РАН.
<b><i>Cr. cordata</i> Grif.</b>	<b>Таїланд, Індонезія</b>	2006, рослина	Україна, Київ, аматор
<b><i>Cr. lutea</i> Alston</b>	<b>о. Шрі-Ланка</b>	2011, рослина	Україна, Київ, аматор
<i>Cr. nevillii</i> Trimen	о. Шрі-Ланка	1971, живці	Україна, Київ, аматор
<i>Cr. hudoroi</i> J. Bogner et N. Jacobsen	о. Борнео (о. Калимантан)	2000, рослина	Україна, Кривий Ріг, аматор
<i>Cr. petchii</i> Alston	о. Шрі-Ланка	1985, живці	Україна, Київ, аматор
<i>Cr. parva</i> de Wit	о. Шрі-Ланка	2006, рослина	Україна, Кривий Ріг, аматор
<i>Cr. pygmaea</i> Merrill	Філіппінські о-ви	1999, живці	Україна, Кривий Ріг, аматор
<i>Cr. pontederiifolia</i> Schott	о. Суматра	1986, живці	Москва, ГБС РАН

Продовження табл. 1

<i>Cr. purpurea</i> Ridley	о-ви Малайського арх-гу	2011, рослина	Україна, Київ, аматор
<i>Cr. retrospiralis</i> (Roxb.) Fisch. ex Wydler	Сх. Індія	1971, живці	Україна, Київ, аматор
<i>Cr. spiralis</i> (Reitz.) Fisch. ex Wydler	Півд. Індія, Бангладеш	1999, живці	Україна, Кривий Ріг, аматор
<i>Cr. usteriana</i> Eng.	Філіппінські о-ви (Гвимарас, Панаї, Цебу)	2006, рослина	Україна, Кривий Ріг, аматор
<i>Cr. walkeri</i> Schott	о. Шрі-Ланка	1989, живці	Росія, С.Пб., Бот. сад ун-ту
<i>Cr. wendtii</i> de Wit	о. Шрі-Ланка (центр., зах., півн.–зах. частини)	1971, живці	Україна, Київ, аматор
<i>Cr. willisii</i> Eng. ex Baum	<b>о. Шрі–Ланка (центр. р-ни)</b>	2006, рослина	Україна, Київ, аматор
<i>Cr. wendtii</i> de Wit var. <i>rubella</i> Rataj	о. Шрі-Ланка (центр., зах., півн.–зах. частини)	1971, живці	Україна, Київ, аматор
<i>Cr. wendtii</i> de Wit cv. <i>Braun Tropica</i>	<b>культивар</b>	2011, рослина	Україна, Київ, аматор

Систематичний аналіз представників роду *Cryptocoryne* наведено за системами опрацьованими R. K. Brummitt [18]. Інтегральну оцінку успішності інтродукції рослин роду *Cryptocoryne* проводили за методикою Р. А. Карпісонової [5]. Характеристику кліматичних умов місць природного поширення складено на основі роботи Д. Х. Кембела [7], А. Л. Тахтаджяна [17]. Агрокліматичного атласу світу [1]. Спостереження за квітуванням, ростом, розвитком рослин проводили за методикою фенологічних спостережень у ботанічних садах [12]: у період вегетативної фази – один раз на місяць, генеративної – щоденно. Динаміку розвитку квітки в рослин роду *Cryptocoryne* вивчено за методиками Н. В. Первухіної [13]. Періоди онтоморфогенезу встановлювали за Т. А. Работновим [14] та А. А. Жуковою [4]. Види і різновидності колекції визначались за И. А. Грудзинскою [3], К. Кассельман [6], Н. Mühlberg [20]; Index kewensis [21]. Екобіоморфу видів визначали за S. Hejný [19].

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Особливе місце в колекції водних, прибережно-водних та комахоїдних рослин відведено родині Acoraceae Martiov та Araceae Juss. Разом вони нараховують 20 родів, 35 видів, 24 різновидності та 4 культуvari. Рослини

двох родин мають водоочисні властивості та винятково гарне декоративне листя, а саме це роди: *Aglaonema* Schott., *Acorus* L., *Anubias* Schott., *Bucephalandra* Schott., *Caladium* Vent., *Calla* L., *Colocasia* Schott., *Cryptocoryne*, *Lagenandra* Dalzell, *Pistia* L., *Lassia* Lour., *Orontium* L., *Peltandra* Raf., *Spathiphyllum* Schott., *Zantedeschia* Spreng. та інші. Вони відносяться до різних біоморф: гігроморфні (аерогідатофіти, плейстофіти), гідрогеломорфні (тенагофіти, плейстогелофіти) та геломорфні (гідрохтофіти, охтогідрофіти, еуохтофіти, улігінозофіти, стеноулігінозофіти) [19].



Рис. 1. Загальний вигляд *Cryptocoryne wendtii* de Wit

Їх присутність надає штучним та природним водоймам в урболандшафтах особливу красу та естетичність. Вишуканість та вивершеність форм листя забезпечують високі декоративні якості рослин, а водоочисні властивості відновлюють, покращують, та підтримують стан водойм. Проте, не дивлячись на досить давній інтерес, питання інтродукції представники такого роду, як *Cryptocoryne*, до теперішнього часу залишається маловивченим. Формування композицій водних, прибережно-водних та болотних рослин у захищеному з участю представників роду *Cryptocoryne*, а також догляд за ними, в значній мірі залежить від асортименту інтродуцентів, які в свою чергу пов'язані з рядом біоморфологічних ознак. Найважливішим з яких є – збереження рослинами

притаманного їм габітусу та проходження рослинами великого (онтогенетичного) та малого (сезонного) життєвих циклів (рис. 1; 2).



Рис. 2. Загальний вигляд *Cryptocoryne hudoroi* J. Bogner et N. Jacobsen

За нашими спостереженнями, успіх інтродукції багатьох родів безпосередньо залежить від цих ознак. У природі рід *Cryptocoryne* нараховує близько 60 видів [3; 6; 20; 21]. Центром походження роду вважаються тропічні, прісні водойми Південної та Південно-Східної Азії, а також о. Нова Гвінея [3]. Це область мусонів, вологих тропічних лісів та пасатів Індो-Малайського архіпелагу. Зараз поширення переважної більшості видового різноманіття припадає на заплави річок о. Шрі-Ланка, п-ва Малакка, Філіппінських о-вів, а також о-вів Індокитаю, Таїланду, Лаосу, В'єтнаму. Деякі види зростають у помірних за течією річках Південно-Східного Китаю, а також в субекваторіальному поясі Австралії [6; 17; 20]. Найбільше розповсюдження має вид *Cr. ciliata* (Roxb.) Fisch. ex Schott, який зараз поширений від Індії до о. Нова Гвінея.

Сучасне систематичне положення родини Araceae та Acoraceae представлено на основі аналізу та порівняння 8 систем різних авторів належить R. K. Brummitt. За наведеними системами родина відноситься до класу Monocotyledons та має різну кількість родів і видів, серед яких знаходиться рід *Cryptocoryne* (32). Нижче приводимо 8 систем та положення в них родини Acoraceae та Araceae [4]. Життєва форма представників роду *Cryptocoryne* – трав'янисті, розеткоподібні, тіньовитривалі, багаторічники, які відносяться до гідроморфної та

геломорфної біоморфи, здебільшою це: аерогідатофіти, гідроохтофіти, ентомофіли, гідрохори, зоохори.

**MONOCOTYLEDONS**

**ACORACEAE Martinov 1820**

1 genus. North temperate to tropics. Rhizomatous herbs.

B&H	(MONOCOTS)	Nudiflorae (within Araceae, 191)
DT&H	(MONOCOTS)	Spathiflorae (within Araceae, 249)
Melc	(MONOCOTS)	Spathiflorae (within Araceae, 332)
Thor	ARIFLORAE	Arales (within Araceae, 319)
Dahl	ARIFLORAE	Arales (within Araceae, 420)
Young	(not mentioned, presumably within Araceae, 55)	
Takh	ARECIDAE, ARANAE	Arales (within Araceae, 530)
Cron	ARECIDAE	Arales (within Araceae, 338 in 1981, as separate family in 1988)

***Acorus* L.**

**ARACEAE Juss. 1789**

105 genera. Widespread, esp. trop. Mostly rhizomatous herbs, some climbers.

B&H	(MONOCOTS)	Nudiflorae, 191
	(including Acoraceae)	
DT&H	(MONOCOTS)	Spathiflorae, 249
	(including Acoraceae)	
Melc	(MONOCOTS)	Spathiflorae, 332
	(including Acoraceae)	
Thor	ARIFLORAE	Arales, 319
	(including Acoraceae)	
Dahl	ARIFLORAE	Arales, 420
	(including Acoraceae)	
Young	ARIFLORAE	Arales, 55
	(including Acoraceae)	
Takh	ARECIDAE, ARANAE	Arales, 530
	(including Acoraceae)	
Cron	ARECIDAE	Arales, 530
	(including Acoraceae in 1981, not in 1988)	

<i>Aglaodorum</i> Schott	<i>Hottarum</i> Bunting
<i>Aglaonema</i> Schott	<i>Jasarum</i> Bunting
<i>Alloschemone</i> Schott	<i>Lagenandra</i> Dalzell
<i>Alocasia</i> (Schott) G. Don	<i>Lasia</i> Lour.
<i>Ambrosina</i> Bassi	<i>Lasimorpha</i> Schott
<i>Amorphophallus</i> Blume ex Decne.	<i>Lysichiton</i> Schott
<i>Amydrium</i> Schott	<i>Mangonia</i> Schott
<i>Anadendrum</i> Schott	<i>Monstera</i> Adans.
<i>Anaphyllopsis</i> A. HAY	<i>Montrichardia</i> Crueg.
<i>Anaphyllum</i> Schott	<i>Nephtytis</i> Schott

<i>Anachomanes</i> Schott	<i>Orontium</i> L.
<i>Anthurium</i> Schott	<i>Pedicellarum</i> M. Hotta
<i>Anubias</i> Schott	<i>Peltandra</i> Raf.
<i>Aridarum</i> Ridl.	<i>Philodendron</i> Schott
<i>Ariopsis</i> Nimmo	<i>Phymatarum</i> M. Hotta
<i>Arisaema</i> Mart.	<i>Pinellia</i> Ten.
<i>Arisarum</i> Mill.	<i>Piptospatha</i> N. E. Br.
<i>Arophyton</i> Jum.	<i>Pistia</i> L.
<i>Arum</i> L.	<i>Podolasia</i> N. E. Br.
<i>Asterostigma</i> Fisch. & C. A. Mey	<i>Pothoidium</i> Schott
<i>Biarum</i> Schott	<i>Potos</i> L.
<i>Bognera</i> Mayo. & Nicolson	<i>Protarum</i> Engl.
<i>Bucephalandra</i> Schott	<i>Pseudodracontium</i> N. E. Br.
<i>Caldium</i> Vent.	<i>Pseudohydrosme</i> Engl.
<i>Calla</i> L.	<i>Pycnospatha</i> Thorel ex Gagnep.
<i>Calloopsis</i> Engl.	<i>Remusatia</i> Schott
<i>Carlephyton</i> Jum.	<i>Rhaphidophora</i> Hassk.
<i>Cercestis</i> Schott	<i>Rhodospatha</i> Poepp.
<i>Chlorospatha</i> Engl.	<i>Sauromatum</i> Schott
<i>Colletogyne</i> Buchet	<i>Scaphispatha</i> Brongn. ex Schott
<i>Colocasia</i> Schott	<i>Schismatoglottis</i> Zoll. & Moritzi
<b><i>Cryptocoryne</i> Fisch. ex Wydl.</b>	<i>Scindapsus</i> Schott
<i>Culcasia</i> P. Beauv.	<i>Spathanteum</i> Schott
<i>Dieffenbachia</i> Schott	<i>Spathicarpa</i> Hook.
<i>Dracontioides</i> Engl.	<i>Spathiphyllum</i> Schott
<i>Dracontium</i> L.	<i>Stenospermation</i> Schott
<i>Dracunculus</i> Mill.	<i>Steudnera</i> K. Koch.
<i>Eminium</i> (Blume) Schott	<i>Stylochaeton</i> Lepr.
<i>Epipremnum</i> Schott	<i>Symplocarpus</i> Salisb. ex Nutt.
<i>Filarum</i> Nicolson	<i>Synandropadix</i> Engl.
<i>Furtadoa</i> M. Hotta	<i>Syngonium</i> Schott
<i>Gearum</i> N. E. BR.	<i>Taccarum</i> Brongn. ex Schott
<i>Gonatanthus</i> Klorzsch	<i>Therionum</i> Blume
<i>Gonatopus</i> Hook. f. ex Engl.	<i>Typhonium</i> Schott
<i>Gorgonidium</i> Schott	<i>Typhonodorum</i> Schott
<i>Gymnostachys</i> R. Br.	<i>Ulearum</i> Engl.
<i>Hapaline</i> Schott	<i>Urospatha</i> Schott
<i>Helicodiceros</i> Schott ex K. Koch	<i>Xanthosoma</i> Schott
<i>Heteroaridarum</i> M. Hotta	<i>Zamioculcas</i> Schott
<i>Heteropsis</i> Kunth	<i>Zantedeschia</i> Spreng.
<i>Holochlamys</i> Engl.	<i>Zomicarpa</i> Schott
<i>Homalomena</i> Schott	<i>Zomicarpella</i> N. E. BR.

Життєвий цикл цих видів пов'язаний із гідрофазою та прибережною екофазою, а у деяких – з прибережною та болотною екофазою. Наземна фаза в умовах захищеного ґрунту триває 1–2 місяці (лютий та березень). Кореневище – повзуче, рідше прямостояче. Серед видів роду зустрічаються довго- та коротко-кореневищні рослини. За кольором листки від яблуново-зеленого до човоно-брунатного забарвлення. Листки зібрані (у більшості видів) у прикореневу розетку. За формою вони ланцетні, лінійні, серцеподібні, яйцеподібні, гладенькі, гофровані з гострою або округлою верхівкою, черешком та піхвою (рис. 1; 2). Формування квітки спостерігається у тих рослин, розетка яких нараховує 7–8 листків (рис. 3). Квітки зібрані у складне суцвіття – початок. Воно знаходиться у приквітниковому покривалі на квітконосі.



Рис. 3. Почергове розміщення листків (1 –7) та формування квітки у *Cryptocoryne ciliata* (Roxb.) Fisch. ex Schott

Суцвіття складається, частіше, з 6-ти частин (пелюстка покривала, комірчик, лійкоподібне або трубчасте приквітникове покривало, рухливий клапан, камера та початок), рідше – з 4-х (крилоподібне приквітникове покривало, рухливий клапан, камера та початок) чи з 3-х (крилоподібне приквітникове покривало, камера та початок) (рис. 10; 11). Залежно від виду частини суцвіття мають різну форму, розмір і колір. Така особливість в будові генративних органів обумовлена зовнішніми факторами, які на пряму залежать від середовища існування і особливо від режиму річки, де у природі зростає той чи інший вид. Квітування проходить над водою, крім 2 видів *Cr. affinis* та *Cr. cordata*, які можуть квітувати і під водою. Для всіх видів роду характерна протогінія. Квітки рослин роду *Cryptocoryne* мають приємний запах. Будова суцвіття, у більшості видів, починається з особливої пелюстки приквітникового покривала і квітконоса. Воно може



бути прямим, зігнутим, загостреним, хвостикоподібним, лійкоподібним (з війчастими чи зубчастими виростами), плоским, закрученим, гладким, жорстким, зморшкуватим (рис. 4; 5; 6). Приквітникове покривало може бути від 10 до 30 см завдовжки (рис. 9). Забарвлення пелюстки покривала варіює, тому не може бути основною ознакою визначення виду, як було прийнято раніше [6; 13]. Встановлено, що приквітникове покривало, його форма, довжина та структура поверхні – видова ознака роду *Cryptocoryne*. Назва роду походить від латинського слова “crypto” (схований) та грецького “koryne” (булова, початок). Англіїці називають ці рослини “водяними флейтами” (water trumpet) оскільки квітки нагадують музичні духові інструменти.

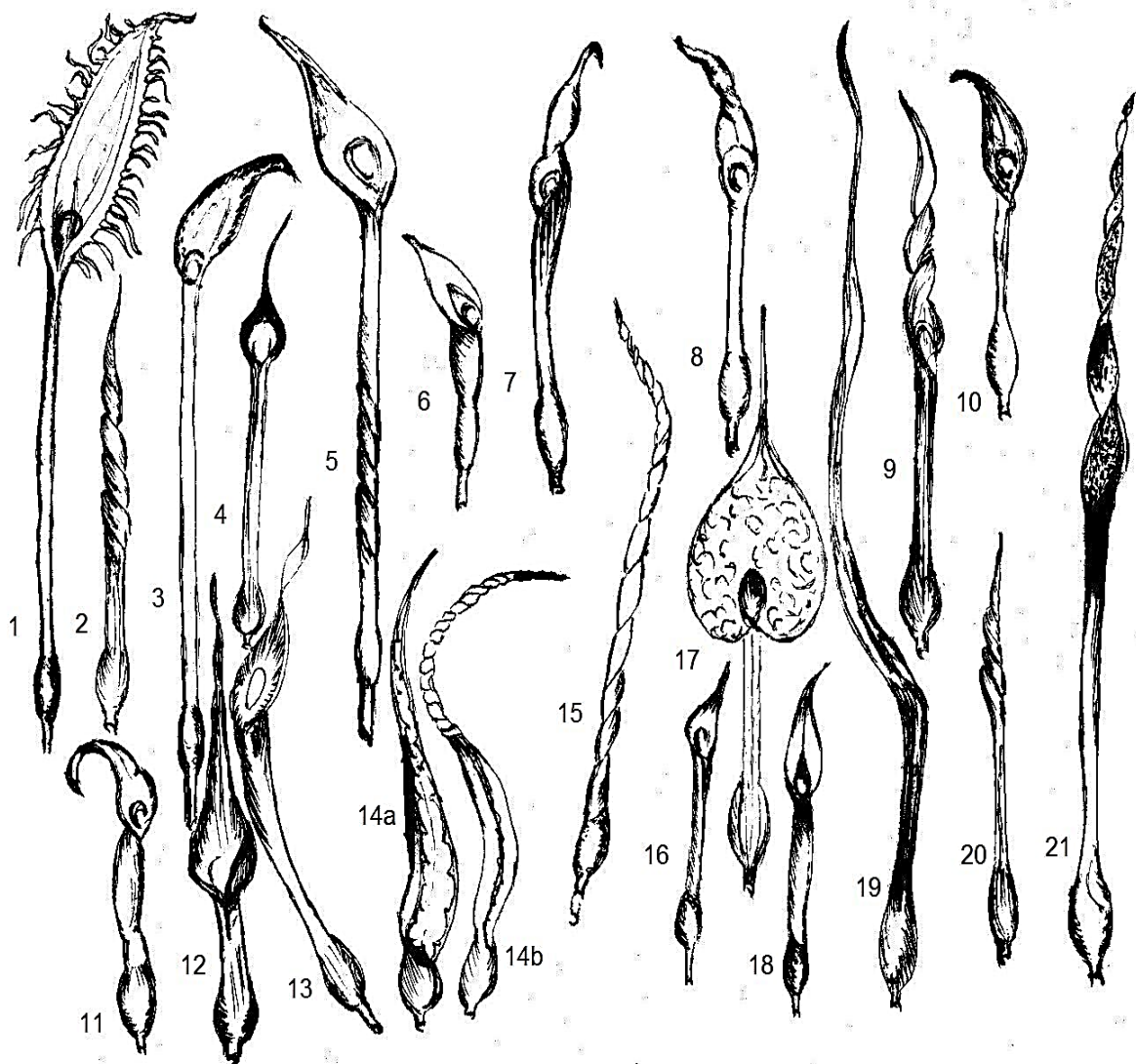


Рис. 4. Форма приквітникового покривала видів роду *Cryptocoryne* Fisch.ex Wudl. колекції Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна:

- 1. *Cr. ciliata* (Roxb.) Fisch. ex Schott;
- 2. *Cr. affinis* N. E. Br. ex Hook. f.;
- 3. *Cr. cordata* Grif.;

4. *Cr. usteriana* Eng; 5. *Cr. griffithii* Schott; 6. *Cr. blassii* de Wit; 7. *Cr. wilisii* Eng. ex Baum;  
 8. *Cr. beckettii* Trimen; 9. *Cr. albida* Parker; 10. *Cr. lutea* Alston; 11. *Cr. aponogetifolia* Merr.;  
 12. *Cr. pontederiifolia* Schott; 13. *Cr. walkeri* Schott; 14. a. *Cr. spiralis* (Reitz.) Fisch.  
 ex Wydler (у перший день квітування); 14. b. *Cr. spiralis* (Reitz.) Fisch.  
 ex Wydler  
 (в останній день квітування); 15. *Cr. retrospiralis* (Roxb.) Fisch. ex Wydler;  
 16. *Cr. lucens* de Wit; 17. *Cr. nurii* Furtado; 18. *Cr. petchii* Alston;  
 19. *Cr. logicauda* Beccari ex Engler; 20. *Cr. wendtii* de Wit; 21. *Cr. balansae* Gagner.



Рис. 5. Квітка *Cryptocoryne albida* Parker вид збоку



Рис. 6. Квітка *Cryptocoryne parva* de Wit вид збоку

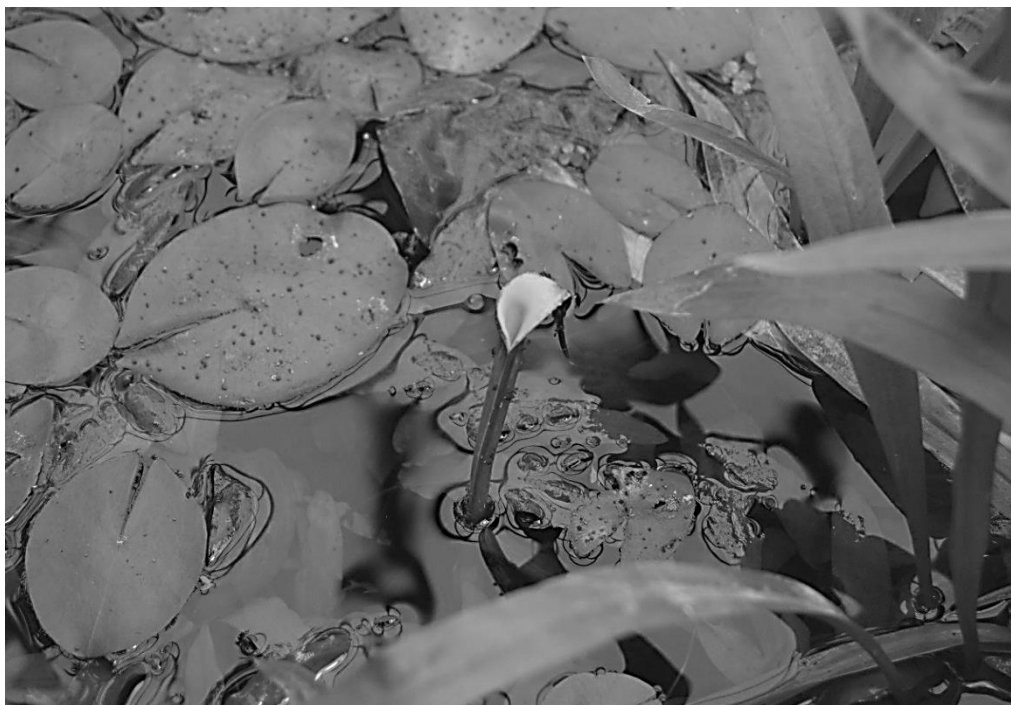


Рис. 7. *Cryptocoryne usteriana* Eng. серед водної рослинності верхнього басейну Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна



Рис. 8. Квітка *Cryptocoryne usteriana* Eng. вид зверху



Рис. 9 Загальний вигляд приквітничкового покривала з квітконосом у *Cryptocoryne usteriana* Eng.



Рис. 10. Поздовжній розріз камера з суцвіттям *Cryptocoryne usteriana* Eng.

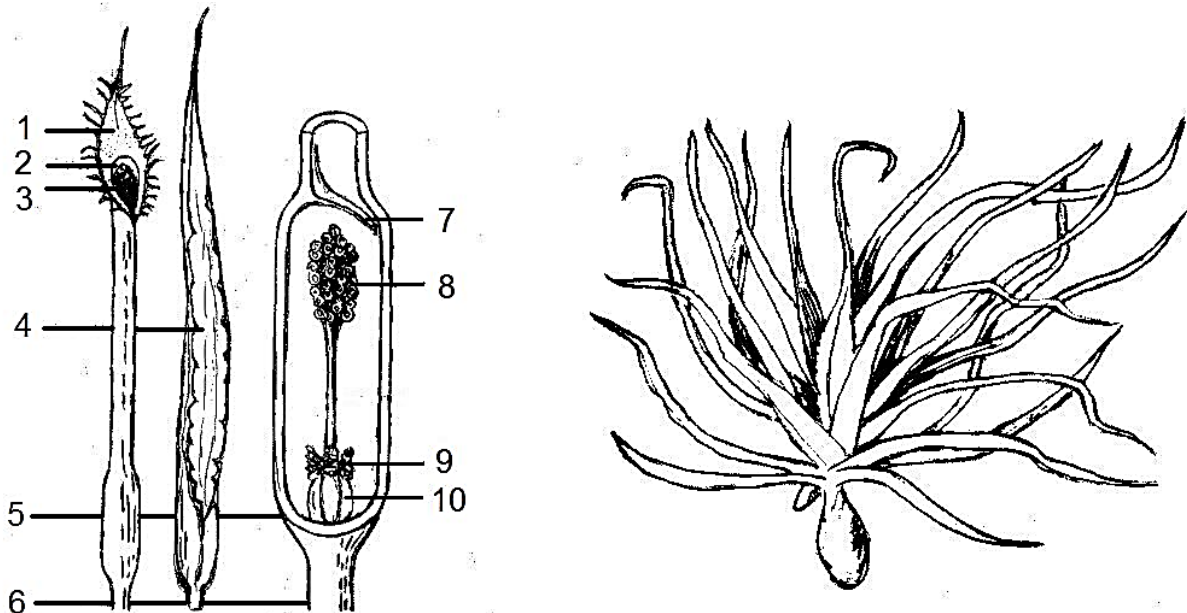


Рис. 11. Рис. Поздовжній розріз приквітничкового покривала квітки *Cryptocoryne ciliata* (Roxb.) Fisch. ex Schott та *Cr. usteriana* Eng. на третій день квітання та загальний вигляд проростка першої

Примітка: 1. Пелюстка; 2. Комірчик; 3. Отвір; 4. Трубчасте та крилоподібне приквітничкове покривало; 5. Камера; 6. Квітконіс; 7. Рухливий клапан; 8. Чоловіча зона; 9. Нектарникова зона; 10. Жіноча зона.

Пелюстка покривала закінчується розширеним отвором. Отвір, який направлений в середину лійкоподібного або трубчастого приквітникового покривала має комірчик чітко виявлений або ні (рис. 8). Комірчик слугує для приваблення комах і особливо у тих видів де він яскраво забарвлений. Лійкоподібне або трубчасте приквітникове покривало може бути рівним або у вигляді спіралі. У тих видів, де приквітникове покривало представлено крилом (*Cr. albida*, *Cr. spiralis* і тп.), пелюстка покривала та комірчик відсутні, а також може бути відсутнім і рухливий клапан. Приквітникове покривало його колір та структура поверхні є основною ознакою за якою визначають види роду *Cryptocoryne*. У видів з лійкоподібним або трубчастим приквітниковим покривалом мається перехід, що веде у розширену, біля основи, камеру в якій знаходиться початок. Перехід приквітникового покривала у камеру перекривається рухливим, пружним клапаном (шкірястим листком). Початок має 3 зони: нижню – жіночу, середню – нектарникову та верхню – чоловічу (рис. 10). В жіночій зоні (нижня частина камери) по колу розміщені 4–8 жіночих квітки. За цією зоною розміщена нектарникова зона з маленькими ароматичними подушечками (нектарники) – осмофорами, за ними розміщена гола частина початку в кінці якого починається чоловіча зона, де мутовками один над одним розміщуються, в залежності від виду, велика (120–140) або мала (15–20) кількість чоловічих квіток. Під час вступу рослин в генеративний період відмічена фаза бутонізації під час якої спостерігається набухання приквітникового покривала, яке триває 3–4 дні. Після неї починається фаза відкриття пелюстки покривала (яку візуально можливо спостерігати) – та фаза (яка проходить у камері і яку візуально спостерігати не можливо) квітування жіночих квіток. Поява запаху, що характерно у фазу квітування, виділяють ароматичні подушечки (нектарники), які разом з дозрілою та вологою приймочкою створюють сприятливі умови для запилювачів (в наших умовах – мурах). Вони активно входять через отвір по трубці до камери, де знаходяться вже готові до запилення жіночі квітки, бо в цей час клапан опускається вниз та відкриває вхід до камери. Ввечері клапан стає пружним, підіймається та закриває вхід до камери і комахи, які попали в камеру та принесли пилок з іншої квітки, там залишаються. На другий день квітування у зачиненій камері починається фаза квітування чоловічих квіток, які виділяють велику кількість пилку, що збирають мурахи. На третій день квітування клапан перестає бути пружним і опускається вниз до камери, це дозволяє мурахам вийти та перейти до іншої квітки. При проведенні аналізу особливостей генеративного періоду у 10 видів роду, які в наших умовах (круглого та прямокутного басейнів) квітують. Встановлено, що при вегетативному розмноженні рослини досліджуваних видів вступають у фазу квітування через рік, у зимово-весняний період. Строки квітування у таких видів, як *Cr. albida*, *Cr. affinis*, *Cr. beckettii*, *Cr. blassi*, *Cr. ciliata*, *Cr. cordata*, *Cr. lutea*, *Cr. nevilli*, *Cr. petchii*, *Cr. retrospiralis*, *Cr. walkeri*, *Cr. wendtii* починаються

з грудня та тривають по березень включно. Не всі види після квітання утворюють плоди. При генеративному розмноженні, що спостерігалось у *Cr. ciliata* та *Cr. wendtii* (лютий та березень), запилення можливе лише при наявності двох та більше квіток. Тип плоду – справжній, ценокарпний, багатонасінний, розкритий (6-8 перегородками), кулястий та глечикоподібний за формою. Формування плоду триває впродовж 65–70 днів. Під час дозрівання зав'язь (у камері) збільшується. Приквітникове покривало відпадає. Кількість насінин від 10 до 30 шт. Насіння 3–6 мм завдовжки, ниркоподібної форми, зморшкувате, оливково-брунатного кольору. Після виходу з плоду насіння проростає на 4–5 день. За 30–35 днів сіянці виростають на 6 см заввишки. Фаза дозрівання (*Cr. ciliata*) характеризується тим, що із перезрілого плоду відпливають у різні боки дрібні, розеткоподібні проростки з добре розвиненим корінцем та 3–4 листками. Розвиток зародку у роду *Cryptocoryne* відноситься до типу вівіпарії. Це аномальне явище, при якому з генеративної бруньки, вегетативно, утворюється дочірня рослина. При визначенні кількості хромосом у досліджуваних видів, було встановлено їх близькоспоріднені генетичні зв'язки (табл. 2).

Формування композицій за участю представників роду *Cryptocoryne*, а також догляд за ними, в значній мірі залежить від асортименту інтродуцентів. Найважливішим з яких є – збереження рослинами притаманного їм габітусу та проходження рослинами великого (онтогенетичного) і малого (сезонного) життєвих циклів. Експериментальну частину роботи по встановленню порівняльної інтегральної оцінки успішності інтродукції представників роду *Cryptocoryne* проведено у захищеному ґрунті на території Ботанічного саду в оранжереї водних, прибережно-водних та комахоїдних рослин за методикою Р. А. Карпісонової (1987) [5].

Таблиця 2

**Кількість хромосом у рослинах роду *Cryptocoryne* Fisch. ex Wydl.**

Назва виду	Базисне число	Число хромосом
<i>Cr. albida</i>	X = 18	36
<i>Cr. affinis</i>	X = 17	34
<i>Cr. beckettii</i>	X = 14	28, 42
<i>Cr. ciliata</i>	X = 11	22, 33
<i>Cr. cordata</i>	X = 17	34, 68, 85, 102
<i>Cr. lutea</i>	X = 14	28
<i>Cr. nevilli</i>	X = 14	28
<i>Cr. petchii</i>	X = 14	28, 42
<i>Cr. retrospiralis</i>	X = 17	36, 72
<i>Cr. walkeri</i>	X = 14	28, 42
<i>Cr. wendtii</i>	X = 14	28, 42

Вона включає оцінку з чотирьох позицій: генеративний розвиток рослин, вегетативне розмноження, збереження габітусу у культурі, виживання рослин у несприятливий період року. При оцінці кожної ознаки прийнята 3-бальна система. I. Генеративний розвиток, який визначає насінневе розмноження: 1 – плодоношення відсутнє (рослини не квітують; квітують, але насіння не зав'язують; насіння не визріває); 2 – плодоношення не щорічне, насіння мало; 3 – плодоношення рясне і щорічне. II. Вегетативне розмноження: 1 відсутнє; 2 – слабке; 3 – розмноження добре. III. Збереження габітусу у культурі захищеного ґрунту: 1 – рослини не потужні; 2 – зберігають природні розміри; 3 – перебільшують природні розміри. IV. Виживання рослин у несприятливий період року (визначається шляхом підрахунку): 1 – щорічне значне відмирання; 2 – пагони та особини відмирають в особливо важкі зими; 3 – рослини не випадають. Підсумкова порівняльна інтегральна оцінка успішності інтродукції дозволяє віднести види, різновиди, культивари та гібриди досліджуваного роду *Cryptocoryne* до одного з трьох типів за перспективністю інтродукції: МП – малоперспективні (5–8 балів), П – перспективні (9–11 балів), ДП – дуже перспективні (12–14 балів). Показники порівняльної інтегральної оцінки успішності інтродукції рослин роду *Cryptocoryne* наведені в таблиці 3.

Досліджено, що при порівнянні рослин роду *Cryptocoryne* відносяться до двох груп: П – перспективні (22); МП – малоперспективні (2) для захищеного ґрунту. Встановлено, що 90 % інтродукованих рослин роду *Cryptocoryne* при порівнянні є перспективним для культивування у захищеному ґрунті помірної зони України. Передумовою для успішного впровадження інтродуцентів у культуру є вивчення екологічних умов, оптимальних для їх росту й розвитку. Через це, слід наблизити умови їх культивування до природних умов зростання. Принцип поділу на групи біоморф водної та прибережно-водної рослинності відомий із 1960-х рр. [19]. Порівнюючи умови зростання інтродукованих і природних рослин роду *Cryptocoryne*, встановлено, що найважливішим серед абіотичних факторів є гідрорежим штучного екотопу, який виражається в зміні рівня води впродовж вегетаційного періоду та періоду умовного спокою, режиму проточності (здійснюється шляхом доливання водопровідної, дощової, дистильованої води та їх спуску), освітленості, оптимізації газового режиму (постачанням повітря у басейни здійснюється за допомогою компресора), а також рН (табл. 4).



Таблиця 3

**Порівняльна інтегральна оцінка успішності інтродукції рослин  
роду *Cryptocoryne* Fisch. ex Wydl. колекції Ботанічного  
саду ім. акад. О. В. Фоміна**

Види та внутрішньовидові таксони	Генеративний розвиток	Веgetативне розмноження	Збереження габітусу у культурі	Вживання рослин у несприятливий період	Сума балів	Група перспективності
<i>Cr. albida</i>	1	3	3	3	10	П
<i>Cr. affinis</i>	1	3	3	3	10	П
<i>Cr. aponogetifolia</i>	1	3	3	3	10	П
<i>Cr. balansae</i>	2	3	3	3	11	П
<i>Cr. beckettii</i>	2	3	3	3	11	П
<i>Cr. blassii</i>	1	3	3	3	10	П
<i>Cr. ciliata</i>	2	3	3	3	11	П
<i>Cr. cordata</i>	1	3	3	3	10	П
<i>Cr. lutea</i>	2	3	3	3	11	П
<i>Cr. nevilli</i>	1	3	3	3	10	П
<i>Cr. hudoroi</i>	1	2	2	2	7	МП
<i>Cr. petchii</i>	2	3	3	3	11	П
<i>C. parva</i>	1	3	3	3	10	П
<i>Cr. pygmaea</i>	1	2	2	3	8	МП
<i>Cr. pontederiifolia</i>	1	3	3	3	10	П
<i>Cr. purpurea</i>	2	3	3	3	11	П
<i>Cr. retrospiralis</i>	1	2	3	3	9	П
<i>Cr. spiralis</i>	1	3	3	3	10	П
<i>Cr. usteriana</i>	2	3	3	3	11	П
<i>Cr. walkeri</i>	1	3	3	3	10	П
<i>Cr. wendtii</i>	2	3	3	3	11	П
<i>Cr. willisii</i>	2	3	3	3	11	П
<i>Cr. wendtii</i> var. <i>rubella</i>	1	2	3	3	9	П
<i>Cr. wendtii</i> cv. <i>Braun Tropica</i>	1	2	3	3	9	П

Таблиця 4

Сезонна динаміка рН води у двох басейнах захищеного ґрунту  
Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна за 2014 рік

Місяці	Водопровідна вода	Дощова вода	Верхній басейн	Круглий басейн
I	8.0	6.4	8.0	8.0
II	8.3	6.5	8.3	8.2
III	7.1	6.8	7.7	7.6
IV	6.5	7.2	7.4	7.8
V	6.9	6.8	7.3	7.4
VI	6.9	6.7	7.4	7.3
VII	6.5	6.8	7.0	7.1
VIII	7.1	6.8	7.6	7.2
IX	7.1	6.9	7.7	7.3
X	7.2	7.0	7.8	7.6
XI	7.3	7.7	7.0	7.0
XII	8.3	6.7	7.5	7.2

Впродовж 40 років, в умовах захищеного ґрунту підтримується середня максимальна температура повітря + 28 °С, абсолютний максимум + 30.5; середня мінімальна + 17, абсолютний мінімум + 11 °С. Середня максимальна температура води в басейнах + 22 °С, абсолютний максимум + 25; середня мінімальна + 15, абсолютний мінімум + 10 °С. Максимальна відносна вологість повітря 95 %, мінімальна 75 %. Максимальне освітлення 50000 лк (червень), мінімальне – 500 лк (грудень, січень). Доосвітлення проводиться лампами типу DRL-200, DRL-400 (рис. 9).

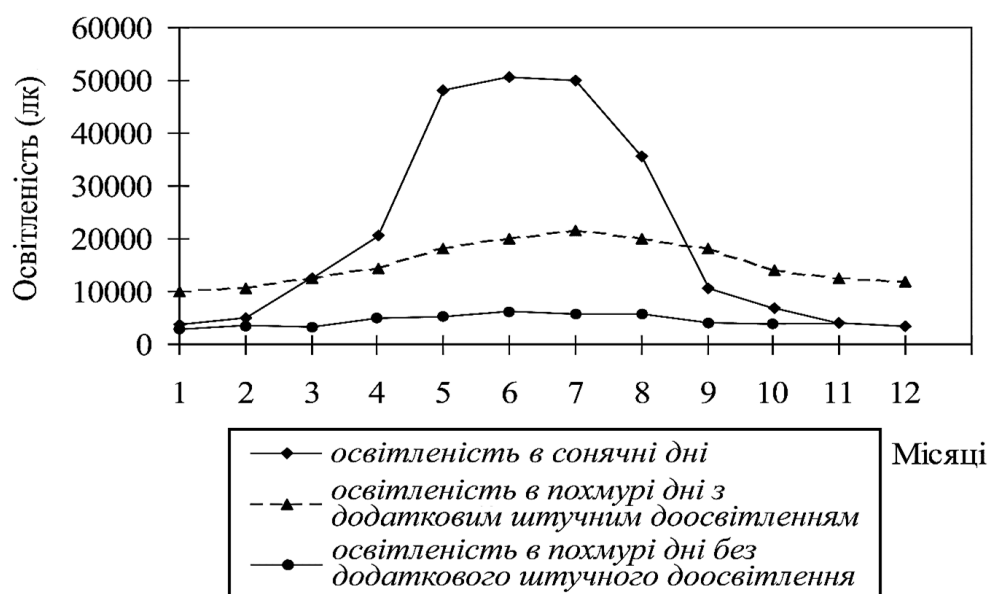


Рис. 9. Сезонне освітлення в оранжерей водних, прибережно-водних та комахоїдних рослин Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна

Рослини роду *Cryptocoryne* відносяться до тіньовитривалих видів. Для культивування представників роду рекомендуємо вегетативне розмноження. Фаза квітування у більшості рослин настає у лютому–березні. Субстрат для вирощування представників роду *Cryptocoryne* складається з піску річкового, дернової або заплавної землі, глини, у співвідношенні 3 : 2 : 1. Після закладання землесуміші в горщики чи відсіки, перед zalиванням водою, зверху її обов'язково присипають шаром (мокрого) річкового піску (1–3 см) з метою закріплення легких частин ґрунту. Кислотність ґрунту має бути близькою до нейтральної (6.0–7.0). Пересадку чи живцювання проводять навесні перед початком вегетації і до фази бутонізації (кінець лютого початок березня) або восени (листопад–жовтень).

### ВИСНОВКИ

Формування композицій водних та прибережно-водних рослин у захищеному ґрунті з участю представників роду *Cryptocoryne*, а також догляд за ними, в значній мірі залежить від асортименту інтродуцентів. Центром походження роду *Cryptocoryne* вважаються тропічні, прісні водойми Південної та Південно-Східної Азії, а також о. Нова Гвінея. Рід *Cryptocoryne* відноситься до родини Araceae. За наведеними системами родина відноситься до класу Monocotyledons та має різну кількість родів і видів. Життєва форма представників роду *Cryptocoryne* – трав'янисті, розеткоподібні, тіньовитривалі, багаторічники, які відносяться до гідроморфної та геломорфної біоморфи, здебільшого це: аерогідатофіти, гідроохтофіти, ентомофіли, гідрохори, зоохори. Життєвий цикл – пов'язаний із гідрофазою та прибережною екофазою, а у деяких видів з прибережною та болотною екофазою. Квітки зібрані у складне суцвіття початок, який знаходиться у приквітниковому покривалі в камері, на квітконосі. Встановлено, за проведеною у захищеному ґрунті порівняльною інтегральною оцінкою успішності інтродукції роду *Cryptocoryne* (24 таксони), що дев'яносто відсотків представників роду *Cryptocoryne* є перспективними для вирощування у штучних водоймах захищеного ґрунту помірної зони України.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Агроклиматический атлас мира / под ред. И. А. Гольцберга. – Л.: Гидрометиздат, 1973. – 144 с.
2. Вавилов Н. И. Генетика и селекция / Н. И. Вавилов // Избр. соч. – М.: Колос, 1986. – 559 с.
3. Грудзинская И. А. Семейство аронниковые (Araceae) / И. А. Грудзинская // Жизнь растений. – Т. 6. – М.: Просвещение, 1982. – С. 490–492.
4. Жукова Л. А. Онтогенез и циклы воспроизведения растений / Л. А. Жукова // Журнал общества биологии. – М. – 1983. – Т. 44, № 3. – С. 361–374.
5. Карпиsonoва Р. А. Оценка интродукции многолетников по данным визуальных наблюдений / Р. А. Карпиsonoва // Тезисы докладов VI Делегатского съезда ВБО. – М.; 1978. – С. 175–176.

6. Кассельман К. Атлас аквариумных растений / К. Кассельман. – М.: Аквариум, 2001. – 371 с.
7. Кемпбел Д. Х. Ботанические ландшафты земного шара / Д. Х. Кемпбел. – М.: Иностранная литература, 1948. – 439 с.
8. Коровин С. Е. Основные принципы комплектования коллекций в оранжереях Ботанических садов // Бюл. Главн. ботан. сада / С. Е. Коровин, А. С. Демидов. – 1982. – Вып. 126. С. 3–7.
9. Краснов А. Н. Курс земледоведения / А. Н. Краснов. – СПб., 1909. – 249 с.
10. Культиасов М. В. Эколого-исторический метод в интродукции растений / М. В. Культиасов // Бюл. Главн. бот. сада АН СССР. – 1953. – Вып. 15. – С. 24–40.
11. Лаптев О. О. Интродукція та акліматизація рослин з основами озеленення / О. О. Лаптев. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 128 с.
12. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Бюл. бот. сада АН СССР. – 1979. – Вып. 113. – С. 3–8.
13. Первухина Н. В. Проблемы морфологии и биологии цветка / Н. В. Первухина. – Л.: Наука, 1970. – 168 с.
14. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Т. А. Работнов // Труды Бот. ин-та АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. – Л., 1950. – Вып. 6. – С. 7–204.
15. Русанов Ф. Н. Метод родовых комплексов в интродукции растений и его дальнейшее развитие / Ф. Н. Русанов // Бюл. Главн. бот. сада АН СССР. – 1971. – Вып. 81. – С. 15–20.
16. Стратегия ботанических садов по охране растений. – М., 1994. – 62 с.
17. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли / А. Л. Тахтаджян. – Л., 1978. – 247 с.
18. Brummitt R. K. Vascular plant families and genera / R. K. Brummitt. – London: R.V.G. Kew, 1992. – 732 p.
19. Hejný S. Okologické charakteristiky der Wasser und Sumpfpflanzen in den slowakischen Tiefebene / S. Hejný. – Bratislava: Vyd-vo SAV, 1960. – 487 s.
20. Mühlberg H. Das große Buch der Wasserpflanzen / H. Mühlberg. – Leipzig: Edition, 1980. – 408 s.
21. Index kewensis [Электронный ресурс]. Oxford University Press, 1997. – 1 электрон. опт. диск. (CD–Rom) is the copyright of the Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew. Developed by System Simulation LTD, using Index software. System Simulation LTD.
22. Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Берн, 19 вересня 1979 р.) [electron resources] – спосіб доступу: [zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi.nreg=995\\_032&p=1247741934069335/](http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi.nreg=995_032&p=1247741934069335/)

Мазур Т. П., Дидух А. Я., Дидух Н. Я.

**БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОДА  
CRYPTOCORYNE FISCH. EX WYDL. (СЕМЕЙСТВО ACORACEAE  
MARTINOV И ARACEAE JUSS.) КОЛЕКЦИИ  
БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИМ. АКАД. А.В. ФОМИНА**

*Ключевые слова:* *Cryptocoryne*, водные, прибрежно-водные, болотные растения, ареал, коллекция, биоморфология, сравнительная интегральная оценка успешности интродукции.

Приведены результаты исследования биоморфологических особенностей представителей роду *Cryptocoryne* Fisch. ex. Wydl. (семейства Araceae Juss.) из коллекции Ботанического сада им. акад. А.В. Фомина. Рассмотрена систематика, географическое распространение, биоморфологические особенности в условиях интродукции, строение соцветия. Представлено данные сравнительной интегральной оценки успешности интродукции рода *Cryptocoryne* в условиях защищенного грунта, методы ухода и размножения.

Mazur T. P., Didukh A. Ya., Didukh M. Ya.

**BIOMORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF  
CRYPTOCORYNE FISCH. EX WYDL. GENUS  
(ACORACEAE MARTINOV AND ARACEAE JUSS. FAMILY) OF  
O. V. FOMIN BOTANICAL GARDEN. COLLECTION**

*Key words:* *Cryptocoryne*, water, coast-water, marsh plants, range, collection, biomorphology, comparative integral evaluation of the success of introduction

The results of bioecological peculiarities research of the representatives of *Cryptocoryne* Fisch. ex. Wydl. genus from O. V. Fomin Botanical garden collection have been given. Their Systematic, geographycal distribution, biomorphological peculiarities in introducton conditions, structure of inflorescence have been observed. The data of comparative integral evaluation of the success of introduction of *Cryptocoryne* in protected soil conditions, the methods of caring and reproduction have been submitted.