

CZU 582.752.2

GENUL *KNIPHOFIA* MOENCH ÎN COLECȚIA DE PLANTE NETRADIȚIONALE A GRĂDINII BOTANICE (INSTITUT) A ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI

Irina SFECLĂ

Grădina Botanică (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei

Abstract. This article includes the bio-ecological and morphological description of the *Kniphofia* species in the non-traditional perennial plant collection of the Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova. Six species of the genus *Kniphofia* Moench were used in the study: *Kniphofia uvaria* (L.) Hook., *K. ensifolia* Bak., *K. tukii* Bak., *K. nelsonii* Mast, *K. sarmentosa* (Andr.) Kunth, *K. citrina* Bak. Under the pedo-climatic conditions of the Republic of Moldova, all species retain their biomorph, which demonstrates a high adaptation capacity. The most prolific species have been shown to be *K. sarmentosa*, *K. tukii* and *K. ensifolia*, which have the highest percentages of seed germination and vegetative multiplication.

Key words: *Kniphofia* Moench; Taxonomy; Adaptation; Multiplication; Cultivation.

Rezumat. Acest articol include descrierea bioecologică și morfologică a speciilor de knifofii în colecția de plante perene netradiționale a Grădinii Botanice (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei. Obiect de studiu au servit șase specii din genul *Kniphofia* Moench: *Kniphofia uvaria* (L.) Hook., *K. ensifolia* Bak., *K. tukii* Bak., *K. nelsonii* Mast, *K. sarmentosa* (Andr.) Kunth, *K. citrina* Bak. În condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova, toate speciile își păstrează biomorfa, fapt ce demonstrează o capacitate de adaptare înaltă. Cele mai prolifiche specii s-au dovedit a fi *K. sarmentosa*, *K. tukii* și *K. ensifolia*, care prezintă cele mai înalte valori ale procentului de germinare a semințelor și ale coeficientului de multiplicare vegetativă.

Cuvinte-cheie: *Kniphofia* Moench; Taxonomie; Adaptare; Multiplicare; Cultivare.

INTRODUCERE

Genul *Kniphofia* Moench (Crin african, Tritoma, Knifofia) cuprinde circa 75 de specii originare din Sudul Africii și insula Madagascar (Bailey, L.H. 1947; Leistner, O.A. 2005).

Genul poartă numele profesorului în medicină Johannes Hieronymus Kniphof (1704–1763), care a activat în cadrul Universității Erfurt din Germania. Prima referire la planta cunoscută ca *Kniphofia uvaria* Hook. apare în lucrarea lui Teophrasti Eresii „*Historia plantarum*” (1644) sub denumirea de *Iris uvaria promont. bonae spei* (Codd, L.E. 2005).

În perioada post-Lineană, crinul african a fost tratat în cadrul genurilor *Aloe* L., *Aletris* L., *Veltheima* Willd., *Tritoma* Ker Gawl., *Tritomanthe* Link., *Tritomium* Link., *Notosceptrum* Benth. Genul *Kniphofia* a fost propus în 1794 de Conrado Moench, însă nu a fost acceptat de comunitatea științifică a vremii. În 1843 termenul a fost preluat de Kunth în lucrarea sa „*Enumeratio Plantarum*”, vol. IV (Codd, L.E. 2005; Germishuizen, G., Meyer, N.L. 2003).

Caracteristic acestor specii este decorativitatea frunzelor și a florilor, fapt ce permite utilizarea lor în arta peisajeră și cea buchetieră. În amenajarea spațiilor verzi pot fi utilizate cu succes ca exemplare solitare, grupuri mici, borduri, borduri mixte, în jurul bazinelor de apă.

Paralel cu decorativitatea lor accentuată, determinată de grația și cromatica inflorescențelor, knifofii-le posedă și alte calități de valoare, fiind plante melifere, bogate în antrachinone, flavonoide și alcaloizi (Ramdhani, S. 2006; APG 2003, 2016). Toate acestea le atribuie nu doar valoare spiritual-recreativă, dar și industrială, prezentându-le drept specii cu însușiri de perspectivă și posibilități aplicative multiple în industria farmaceutică și textilă.

Studiul comportamentului plantelor alohtone, mobilizate din diverse regiuni floristice ale globului, în condiții pedoclimatice deosebite de cele inițiale este mereu actual, atât în sens teoretic, cât și practic. În prezent o direcție importantă prezintă conservarea, utilizarea și îmbogățirea diversității speciilor de plante ornamentale introduse. Acest fapt argumentează necesitatea studierii potențialului biologic al plantelor cultivate în condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost efectuate pe terenul experimental al laboratorului „Floricultura” al Grădinii Botanice (Institut) a Academiei de Științe a Moldovei.

Obiect de studiu au servit șase specii de crin african: *Kniphofia uvaria* (L.) Hook., *K. ensifolia* Bak., *K. tukii* Bak., *K. nelsonii* Mast, *K. sarmentosa* (Andr.) Kunth și *K. citrina* Bak. Descrierea fiecărei specii include: denumirea științifică, sinonimele, morfologia și bioecologia. În decursul perioadei de vegetare s-au efectuat observări fenologice (Metodika... 1975) și măsurări biometrice (Lakin, G.F. 1990). Coeficientul înmulțirii vegetative a fost stabilit conform metodei propuse de Eugenia Cernei. Imaginile digitale au fost efectuate cu aparatul de fotografiat Kodak AF (8,2 megapixeli).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din punct de vedere sistematic, genul *Kniphofia* Moench a fost plasat un timp îndelungat în cadrul familiei *Liliaceae* Juss. (Baker, J.G. 1898; Bergher, A. 1908; Codd, L.E. 1960; Tahtajean, A.L. 1966). În baza cercetărilor efectuate de Chase ș.a, Angiosperm Phylogeny Group (APG) plasează, în 1998, genul *Kniphofia* în familia *Asphodelaceae* Juss. Conform APG II (2003), pentru a simplifica clasificarea ordinului *Asparagales*, s-a propus ca familiile *Asphodelaceae* și *Hemerocallidaceae* să fie incluse în familia *Xanthorrhoeaceae* „sensu lato”. Ulterior, în 2016, APG IV a propus ca *Asphodelaceae* să fie un „conservandum nomen” și să includă subfamiliile *Asphodeloideae*, *Hemerocallidoideae* și *Xanthorrhoeoideae*. Această propunere, ratificată în 2017, presupune o prioritate a familiei *Asphodelaceae* față de *Xanthorrhoeaceae*, fapt reflectat în listele familiilor a APG IV. La moment, poziția taxonomică a genului *Kniphofia* Moench. este:

REGN: *Plantae*

FILUMUL: *Angiospermae*

CLASA *Liliopsida* (*Monocotyledonatae*)

ORDIN: *Asparagales* Link

FAMILIE: *Asphodelaceae* Dumort.

SUBFAMILIE: *Asphodeloideae* Burnett.

GEN: *Kniphofia* Moench

Reprezentanții genului prezintă plante erbacee perene, rizomifere (Șelaru, E. 2007). Rizomi subțiri apar pe rizomul principal, din care se dezvoltă lăstari tineri în jurul plantei mamă. Frunze liniare, semi-suculente, radiculare, aranjate distih, de textură moale sau rigidă. Flori grupate în inflorescențe de tip racem cilindric, ovoid sau chiar subcapituliform. Perigon tubular, de 1,5-5 cm, cu șase lobi egali ce nu depășesc lungimea de 3 mm. Fruct de tip capsulă, 3-loculară (Bală, M. 2007; Tony, L. 2003; Bailey, L.H. 1947).

Primele cercetări legate de introducerea reprezentanților genului *Kniphofia* în Republica Moldova au fost inițiate de doctorul în biologie Eugenia Cernei, care a studiat fazele incipiente în procesul de adaptare a speciilor respective (Cernei, E. 1987). Actualmente, genul *Kniphofia* este reprezentat prin cele șase specii menționate anterior: *Kniphofia uvaria* (L.) Hook., *K. ensifolia* Bak., *K. tukii* Bak., *K. nelsonii* Mast, *K. sarmentosa* (Andr.) Kunth, *K. citrina* Bak. Toate sunt obținute exclusiv din semințe, care au fost achiziționate prin intermediul schimbului internațional *Delectus Seminum*.

Kniphofia uvaria (L.) Hook. (Syn. *Aloe uvaria* L., *A. longifolia* Lam., *Aletris uvaria* (L.) L., *Kniphofia alodides* Moench., *K. burchellii* (Lindl.) Kunth, *K. odorata* Heynh., *K. bachniannii* Bak., *K. occidentalis* Berger, *Veltheimia uvaria* (L.) Willd., *Tritoma uvaria* (L.) Ker.-Gawl., *T. burchllii* Herb ex Lindl., *Tritomanthe uvaria* (L.) Link, *T. burchllii* (Lindl.) Steud., *Tritomium uvaria* (L.) Link, *Triclissa uvaria* (L.) Salisb.) (Codd, L.E. 2005; Germishuizen, G., Meyer, N.L. 2003; Leistner, O.A. 2005) (fig. 1 A-F).

1. *K. uvaria*, endemică în Africa de Sud, fiind prima specie descrisă din cadrul genului *Kniphofia*, a fost cunoscută inițial în cultură ca plantă decorativă, apoi stabilită ca taxon specific (Codd, L.E. 2005).

Plante erbacee, de 50-120 cm înălțime. La baza tijeii florale dezvoltă rozete de 10-20 frunze rigide, erecte sau arcuite. Frunzele ating lungimea de 35-80 cm și lățimea de 0,6-1,8 cm. Secțiunea transversală a limbului V - formă. Frunzele uscate capătă o textură dură și fibroasă. Marginea frunzei și carena dințate până la serulate. Pedunculi florali de lungimi egale sau mai mari decât a frunzelor (până la 100 cm). Inflorescențe oblongi până la globuloase, dense, uneori, laxe la vârf, de 4,5-11 cm lungime și 5-8 cm lățime (fig. 1 A-E). Bractee lat-ovate până la oblong-ovate, de 3-9

mm lungime, rotunjite sau obtuze până la sub-acuminate, cu margini întregi sau neregulat denticulate. Butoni florali erecti, roșii-cărămizii. Flori pendule, galben-verzui (fig. 1. E). Pediceli de 3-5 mm lungime, care se alungesc până la 8 mm în faza de fructificare. Perigon cilindric, aproape drept, de 2,5-4 cm lungime, îngustat deasupra ovarului, lobi ovați sau obtuzi, de 2 mm lungime, ușor recurbați. Stamine interne, exserte la anteză, ulterior retrase. Stil aproape egal cu anterele în faza de înflorire, mai târziu depășește lungimea acestora cu 3-5 mm. Ovar trilocular, cu câte 12-15 ovule în fiecare lojă. Fruct capsule dehiscente, ovoide, de 7-10 mm lungime.



Figura 1. *Kniphofia uvaria* (L.) Hook.

A-E — etapele de dezvoltare a tijeii florale;
F — populația speciei în colecțiile de plante ornamentale.



Figura 2. *Kniphofia ensifolia* Baker.

A — inflorescența în fază de boboc; B — faza de fructificare; C — populația speciei în colecțiile de plante ornamentale.

Bioecologia. Perenă, V-VI, hemicriptofită, mezofilă (Pînzaru, P., Sîrbu, T. 2016).

2. *Kniphofia ensifolia* Baker (Codd, L.E. 2005; Germishuizen, G., Meyer, N.L. 2003; Leistner, O. A. 2005) (fig. 2 A-C). Plante erbacee, ce dezvoltă o rozetă de 8-12 frunze la baza tijeii florale. Frunze erecte, curbate la vârf, de culoare verde-glaucă, lungimea 50-120 cm și lățimea 1,5-4,5 cm. Secțiunea transversală a limbului "V"-formă. Marginea frunzei și carena întregi, rareori serulate. Peduncul floral de 110-130 cm, până la inflorescență sunt prezente câteva bractee lipsite de flori. Inflorescențe raceme cilindrice, foarte dense, îngustate ușor spre vârf, de 9-20 cm lungime și 3,5-4 cm lățime. Butoni florali roșii (fig. 2 A). Flori scurt pedicelate, alb-verzui până la crem-gălbui, cu o linie verde pe fiecare lob al perigonului. Pediceli de 2-3 mm, în faza de fructificare se alungesc până la 5 mm. Bractee lanceolate până la linear-lanceolate, acuminate, de 7-10 mm lungime și 2 mm lățime, cu margini întregi, fin serulate. Perigon tubular sau infudibuliform, 15-20 mm lungime, 2-2,5 mm diametru la bază, 5-6 mm la vârf, lobi ovați, de 2,5 mm lungime. Stamine exserte cu 6-8 mm în anteză. Stil exsert cu 8-10 mm. Fructe sub-globuloase, de 6 mm lungime (fig. 2 B).

Bioecologia: perenă, V-VI, hemicriptofită, mezofilă (Pînzaru, P., Sîrbu, T. 2016).

3. *Kniphofia tukii* Baker (Syn. *Kniphofia ensifolia* subsp. *ensifolia* Codd) (fig. 3 A-F). Pentru prima dată a fost colectată de W. Tuck în 1892 pentru Herr Max Leichtlin, horticultor german specializat în cultivarea și propagarea plantelor bulbifere, fondator al Grădinii Botanice din Baden, Germania (Codd, L.E. 2005).

Plante erbacee, ce dezvoltă o rozetă densă de frunze la baza tijeii florale. Frunze liniare, arcuite, acuminate la vârf, verzi deschise, cu marginea întreagă. Peduncul floral erect, de rigiditate medie. Inflorescențe raceme cilindrice, oblonge, dense (fig. 3 F). Butoni florali purpurii. Flori reclinate, galben-sulfurice. Pediceli rigizi și erecti. Bractee oblog-lanceolate, scarioase, albicioase. Perigon tubular, de 1,5-2,0 cm lungime, îngustat deasupra ovarului, lobi scurți, ovați. Stamine biseriante, exserte. Stile mai exserte decât anterele.

Bioecologia: perenă, V-VI, hemicriptofită, mezofilă (Pînzaru, P., Sîrbu, T. 2016).

4. *Kniphofia nelsonii* Mast. (*Kniphofia triangularis* Kunth, *K. triangularis* subsp. *triangularis* Codd, *K. macowanii* Bak., *Tritoma macowanii* (Bak.) Carr) (Codd, L.E. 2005; Germishuizen, G., Meyer, N.L. 2003; Leistner, O.A. 2005) (fig. 4A-C).

Plante erbacee cu aspect de tufă. Frunze liniare, de 40-50 cm lungime și 2 cm lățime, partea superioară glabră, cu trei nervuri proeminente (una centrală mai brăzdată și două laterale), margini serulate. Axe florale mai lungi decât frunzele (fig. 4A). Inflorescențe raceme dense, cilindrice, oblonge (fig. 4B). Flori

deflecte. Bractee membranoase, oblong-lanceolate, cu trei nervuri. Pediceli foarte scurți. Perigon cilindric, puțin bombat la mijloc, cu 6 nervuri, lobi mici, oblongi. Stamine inserate la baza ovarului, de lungimi mai mici decât periantul. Ovare glabre, ovoide, trunchiate la bază, îngustate la vârf. Stigmate trilobate.

Bioecologia: perenă, V-VI, hemicriptofită, mezofilă (Pînzaru, P., Sîrbu, T. 2016).



Figura 3. *Kniphofia tukii* Baker.

A — populația speciei în colecțiile de plante ornamentale; B-C — etapele de dezvoltare a tijeii florale



Figura 4. *Kniphofia nelsonii* Mast.

A — populația speciei în colecțiile de plante ornamentale; B — începutul fazei de înflorire; C — faza de fructificare.

5. *Kniphofia sarmentosa* (Andr.) Kunth (Syn. *Aletris sarmentosa* Andr., *Veltheima media* Donn, *Tritoma media* (Donn) Ker-Gawl., *Tritomanthe media* (Donn) Link) (Codd, L.E. 2005; Germishuizen, G., Meyer, N.L. 2003; Leistner, O.A. 2005) (fig. 5 A-C).

Este descrisă pentru prima dată de Andrews, în 1799, ca *Aletris sarmentosa*. Autorul menționează că specia a fost introdusă din „Cape of Good Hope” în 1789, însă nu precizează colecătorul original. L. E. Codd (2005) presupune că aceasta a fost adusă în Europa de către Francis Masson, care în acea perioadă făcea colectări în cadrul unei expediții în Africa de Sud.

Plante erbacee, cu rizomi scurți, formează grupuri mici de rozete. La baza unui peduncul floral dezvoltă 6-8 frunze, erecte sau recurbate, glauce, marcescente, liniar-ensiforme, de 50-65 cm lungime, 1-3 cm lățime, secțiunea transversală V-formă, cu margini dințate. Pedunculi îndesați, de 120-140 cm lungime, cu multe bractee lipsite de flori. Inflorescențe raceme conice, ovoide sau subcilindrice, dense în fază de butonizare, laxe în faza de înflorire, de 8-30 cm lungime, 5-6,5 cm în diametru (fig. 5 B). Butoni florali de culoare coral până la coral-cărămiziu. Flori pedicelate, de culoare somon până la galben pal. Bractee lungi, erecte, în fază de buton acoperindu-l, mai târziu devine curbate, lanceolate până la oblong-lanceolate, acuminate, de 11-15 mm lungime, 2-2,5 mm lățime la bază, margini întregi. Pediceli florali de 1-3 mm lungime. Perigon subcilindric, de 2-2,5 cm lungime, 2-3 mm lățime la bază lărgindu-se treptat până la 5 mm la mijloc și la gură, lobi ovați, rotunjiți, de 2 mm lungime, drepți. Stamine exserte cu 2-5 mm în anteză, mai târziu se retrag. Stile exserte cu 6-8 mm în anteză. Fructe ovoide, de 7-8 mm lungime (fig. 5 C).

Bioecologia: perenă, V-VI, hemicriptofită, mezofilă (Pînzaru, P., Sîrbu, T. 2016).

6. *Kniphofia citrina* Baker (Codd, L.E. 2005; Germishuizen, G., Meyer, N.L. 2003; Leistner, O.A. 2005) (fig. 6).

Plante erbacee, rizomifere, formează grupuri mici de rozete cu înălțimi de 40-60 cm. O rozetă grupează 8-12 frunze înguste, crenate, arcuite, de 40-70 cm lungime și 4-6 cm lățime, secțiuni transversale V-forme, baze fibroase, cu marginea limbului și carena slab dințate sau netede. Pedunculi florali de 60-80 cm lungime, cu câte o inflorescență terminală. Inflorescențe raceme, sub-globuloase, dense, de 4-5 cm lungime și 5-5,5 cm în diametru. În fază de butonizare, butonii florali erecti, verde roșiaticii. Flori pendente, galbene — galben-verzui. Bractee ovate — alungite, obtuze, de 2-2,5 cm lățime la bază, marginea fin denticulată. Pediceli de 1,5-2,5 mm. Perigon de 2-3 cm lungime, ușor constrâns deasupra ovarului, lobi ovați, recurbați, de 2-3 mm. Stamine exserte în anteză, mai lungi cu 4-6 mm decât perigonul.



Figura 5. *Kniphofia sarmentosa* (Andr.)Kunth.
A — populația speciei în colecțiile de plante ornamentale;
B — începutul fazei de înflorire; C — faza de fructificare.

Figura 6. *Kniphofia citrina* Baker.

Bioecologia: perenă, V-VI, hemicriptofită, mezofilă (Pînzaru, P., Sîrbu, T. 2016).

Perioada de vegetare la crinul african începe odată cu instalarea temperaturilor pozitive, mai exact în a III-a decadă a lunii martie–I-a decadă a lunii aprilie, și durează până la mijlocul lunii mai, însă în anii când se înregistrează înghețuri târzii de primăvară și temperaturi mai mici această fază se poate extinde. Cea mai lungă durată a perioadei vegetative este caracteristică pentru *Kniphofia tukii* și constituie, în medie, 80-85 de zile. Perioada generativă de dezvoltare începe cu faza de butonizare, ce debutează la mijlocul lunii mai și cuprinde circa 15 zile. Înflorirea reprezintă o fază esențială în ciclul vital al knifofililor, constituind unul din cele mai importante criterii de apreciere a decorativității acestor specii. Începutul fazei de înflorire se consideră deschiderea primei flori din cadrul inflorescenței și durează 15-20 de zile.

Tabelul 1. Particularități morfobiologice ale speciilor studiate în condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova

Caracterele biomorfologice	Speciile					
	<i>Kniphofia uvaria</i> Hook.	<i>Kniphofia nelsonii</i> Mast.	<i>Kniphofia tukii</i> Baker	<i>Kniphofia sarmentosa</i> Baker	<i>Kniphofia ensifolia</i> Baker	<i>Kniphofia citrina</i> Baker
Înălțimea plantei, cm	90-100	120-140	80-100	120-140	110-130	60-80
Marginea limbului	dințată	serulată	întreagă	dințată	întreagă	dințată
Nr. frunzelor într-un grup anual	10-20	12-16	12-20	6-8	8-12	8-12
Lungimea frunzei (cm)	67-81	65-78	61-84	50-65	56-118	40-70
Lățimea la bază a frunzei (cm)	1,59-1,81	2,8-4,6	2,6-4,4	1,2-3,1	1,5-4,5	4-6
Culoarea florii în fază de buton	roșiatic	cărămiziu	purpuriu	coral	roșu	verde-roșiatic
Culoarea florii complet deschise	galben-verzui	galben-verzui	galben sulfuric	somon; galben-pal	alb-verzui; crem-gălbui	galben; galben-verzui
Durata deschiderii unei flori (minute)	45-50	45-50	45-50	45-50	45-50	45-50
Durata înfloririi unei inflorescențe (zile)	10-14	10-14	10-14	10-14	10-14	10-12
Durata înfloririi unei plante (zile)	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20
Durata germinării semințelor (zile)	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8
Coeficientul de germinare a semințelor (%)	43,90±1,93	53,20±3,58	68,06±1,36	66,50±13,25	36,73±9,47	49,02±4,62
Puterea de creștere a semințelor (%)	38,86±11,76	45,30±6,15	48,26±8,71	33,63±17,99	72,20±0,68	46,54±6,25
Coeficientul înmulțirii vegetative	7,20±0,11	8,23±0,14	7,70±0,10	9,50±0,05	7,10±0,25	4,2±0,26

Odată cu producerea polenizării și ofilirea primelor flori, plantele trec în faza de fructificare, care decurge paralel cu înflorirea. Începutul fructificării nu poate fi observat din start deoarece perigonul ofilit acoperă fructul format. Sfârșitul fazei de fructificare se consideră atunci când fructul (capsulă) se deschide și este gata de a disemina. Plantele intră în repaus vegetativ odată cu înregistrarea temperaturilor negative (octombrie–noiembrie).

Toate speciile descrise mai sus produc semințe viabile în condițiile noi de viață (tab. 1) și deci pot fi multiplicare atât pe cale generativă, cât și pe cale vegetativă (divizarea tufelor, secționarea rizomului). Semănatul se efectuează toamna târziu sau iarna, în sere. Înmulțit prin semințe, crinul african atinge maturitatea în 4-6 ani. Astfel, înmulțirea vegetativă este mai convenabilă pentru multiplicarea acestor specii (tab. 1), deoarece obținem plante cu flori în următorul an. Separarea și plantarea tufelor se recomandă a fi efectuată toamna, în lunile septembrie–octombrie, când nu persistă pericolul înghețurilor, sau primăvara, înainte de începutul perioadei de vegetare. Multiplicarea vegetativă se realizează prin fragmentarea cu o cazma sau o unealtă tăioasă a plantei-mamă în porțiuni care trebuie să posedă atât muguri, cât și rădăcini. Divizarea tufelor se poate executa o dată la 2-3 ani.

CONCLUZII

Toate cele șase specii din genul *Kniphofia* Moench sunt originare din regiunea floristică Capensis. În condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova, acestea își păstrează biomorfa (plante perene, hemicriptofite), fapt ce demonstrează o plasticitate de adaptare. Putem afirma, astfel, că această regiune floristică este una de perspectivă pentru completarea genofondului de plante ornamentale.

A fost concretizată poziția sistemică a genului *Kniphofia* și efectuată descrierea morfologică a celor șase specii în condiții *ex situ*.

Plantele studiate parcurg întregul ciclu ontogenetic, inclusiv perioadele vegetative și generative, cu toate fazele caracteristice. Perioada de înflorire a speciilor respective debutează la sfârșitul lunii mai și durează 15-20 de zile.

Coeficientul de germinare și puterea de creștere a semințelor knifofiilor sunt înalte. Cel mai mare procent de germinare a fost înregistrat la *Kniphofia sarmentsa* ($66,50 \pm 13,25$) și *Kniphofia tukii* ($68,06 \pm 1,36$).

Multiplicarea vegetativă, prin divizarea tufei și fragmentarea rizomului, este mai rentabilă pentru cultivarea crinilor africani. *Kniphofia sarmentosa* Baker prezintă cel mai înalt coeficient de multiplicare vegetativă ($9,50 \pm 0,05$), cel mai mic coeficient fiind atestat la *Kniphofia citrina* Baker ($4,2 \pm 0,26$).

Durata îndelungată a înfloririi, forma vitală, talia și habitusul plantelor reprezintă indici importanți de decorativitate și permit utilizarea knifofiilor la amenajarea spațiilor verzi și în arta buchetieră.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Angiosperm Phylogeny Group (APG) (1998). An ordinal classification for the families of flowering plants. In: *Annals of the Missouri Botanical Garden*, vol. 85(4), pp. 531-553. DOI: 10.2307/2992015.
2. Angiosperm Phylogeny Group (APG) (2003). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. In: *Botanical Journal of the Linnean Society*, vol. 141, pp. 399-436. [accesat 10.09.2017]. Disponibil: <https://academic.oup.com/botlinnean/article-lookup/doi/10.1046/j.1095-8339.2003.t01-1-00158.x>.
3. Angiosperm Phylogeny Group (APG) (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. In: *Botanical Journal of the Linnean Society*, vol. 181, pp. 1-20. [accesat 10.09.2017]. Disponibil: <https://academic.oup.com/botlinnean/article-lookup/doi/10.1111/boj.12385>.
4. BAILEY, L.H. (1947). *The standard cyclopedia of horticulture*. Vol. II. New York. 1604 p.
5. BALĂ, M. (2007). *Floricultura generală și specială*. Timișoara: Ed. de Vest. 436 p.
6. CERNEI, E. (1987). *Kniphofia iagodnaia (Kniphofia uvaria) (L) – perspektivnoe dekorativnoe rastenie v Moldavii*. V: *Naučnye osnovy ozeleneniâ gorodov i sel Moldavii*, s. 156-157.
7. CODD, L.E. (2005). *Flora of Southern Africa*. Vol. 5. 94 p. ISBN 1-919976-03-5.
8. GERMISHUIZEN, G., MEYER, N.L. (2003). *Plants of southern Africa: an annotated checklist*. 1231 p. ISBN 1-919795-99-5.
9. LAKIN, G. F. (1990). *Biometriâ*. Moskva. 350 s. ISBN 5-06-000471-6.

10. LEISTNER, O.A. (2005). Seed plants of southern tropical Africa: families and genera. Republic of South Africa. 494 p. ISBN 1-919976-07-8.
11. METODIKA fenologičeskij nablūdenij v botaničeskij sadah SSSR. (1975.). Moskva. 135 s.
12. PÎNZARU, P., ȘÎRBU, T. (2016). Flora vasculară din Republica Moldova (lista speciilor și ecologia). Chișinău. 261 p. ISBN 978-9975-76-185-7.
13. RAMDHANI, S. (2006). Evolutionary and biogeographic studies in the genus *Kniphofia* Moench. (*Asphodelaceae*): doctor's thesis. KwaZulu-Natal. 401 p.
14. ȘELARU, E. (2007). Cultura florilor de grădină. București. 127 p. ISBN 973-40-0774-5.
15. TAHTADJEAN, A.L. (1966). Sistema i filogeniâ cvetkovykh rastenij. Moskva: Nauka. 610 s.
16. TONY, L. (2003). Flora. The gardener's bible. London. 1584 p. ISBN 030-4364355.

Data prezentării articolului: 31.09.2017

Data acceptării articolului: 03.11.2017