

KARAKTERISTIKA ANATOMIKE TË XHËRROKULLIT (*COLCHICUM AUTUMNALE L.*) NË NJË POPULLATË TË DIBRËS

GAZMIR GJONI¹, ZHANETA ZEKAJ (TROJANI)²

¹Shkolla 12-Vjeçare Jopublike "Sarina 2002", Laprakë, Tiranë

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Bioteknologjisë

e-mail: gazmir2010@live.com

Përmbledhje

Xhërrokulli vjeshtor (*Colchicum autumnale L.*) është një bimë monokote barishtore shumëvjeçare me veti të rëndësishme mjekësore, por dhe e kërcënuar në Shqipëri. Në këtë studim paraqiten për herë të parë treguesit epidermikë dhe morfoanatomia (rrënjë & gjethë) në një popullatë shqiptare nga zona e Dibrës. Rrënja ka 4-6 shtresa qelizash në lëvore, 4 tufa protoksileme dhe një metaksilemë të madhe në qendër të rrënjës (rrënjë tetarke). Gjethet kanë gojëza thujse njëloj në të dy faqet (amfistomatike dhe ekuifaciale). Gojëzat janë anomocitike (pa qeliza ndihmëse), me përmasa që luhaten nga 12 - 21 µm gjatësi dhe 10 – 17 µm gjerësi. Në epidermën e sipërme dendësia e tyre është 80 gojëza/mm², ndërsa në epidermën e poshtme 67 gojëza/mm². Gjithashtu, në epidermë është vënë re prania e klasterave gojëzorë (grupime gojëzash), të ngjitura dhe jo të ngjitura. Parenkima gardhore në gjethë është me 2 shtresa qelizash (rrallë me 3) dhe parenkima sfungjerore me 4-5 shtresa.

Fjalëkyçe: *Colchicum autumnale*, xhërrokulli, Dibra, morfoanatomia, gojëza..

Abstract

Autumn crocus (*Colchicum autumnale L.*) is a perennial herbaceous monocot plant with important medicinal properties, but also threatened in Albania. The epidermal markers and morphoanatomy (root & leaf) of autumn crocus in a population from Dibra region (Albania) are presented for the first time in this study. The root has 4-6 bark layers, 4 groups of protoxylem vessels and a large metaxylem in the middle (tetrarch root). The leaves are amphistomatic and equifacial. The stomata are of the anomocytic type (without subsidiary cells), and vary from 12 - 21 µm in length and 10 - 17 µm in width. Their density is 80 stomata/mm² in the upper epidermis, and 67 stomata/mm² in the lower epidermis. The presence of contiguous clusters and non-contiguous clusters of stomata are observed in the epidermis, too. Palisade parenchyma in the leaf was with 2 layers of cells (rarely 3) and sponge parenchyma with 4-5 layers.

Keywords: *Colchicum autumnale*, Autumn crocus, Dibra, morphoanatomy, stomata.

Hyrje

Xhërrokulli vjeshtor (*Colchicum autumnale L.*, familja *Colchicaceae*) është një bimë gjeofite barishtore shumëvjeçare. Lulëzon zakonisht në fillim të vjeshtës.

Në pranverë formon 5-8 gjethe jeshile të errëta heshtore, deri 7 cm të gjera dhe 25 cm të gjata (Demiri, 1983), të cilat zverdhen gradualisht dhe vdesin në fillim të verës. Formon zhardhokë qepë me tunikë të hollë membranore me ngjyrë të kuqërremtë, pjalmore të verdha dhe fryt kapsollë elipsoide.

Rritet në të gjithë Europën kontinentale nga Portugalia në Ukrainë, dhe është natyralizuar në Danimarkë, Suedi, Rusinë Evropiane, shtetet balltike dhe Zelandën e Re (WCSP, 2020). Është i vetmi lloj i familjes në gjendje native në Britaninë e Madhe dhe Irlandë (Parnell & Curtis, 2012; Stace, 1991).

Taksonomia e disa gjinive brenda familjes *Colchicaceae* është ende e paqartë. Gjinia *Colchicum* në kuptimin e saj më gjithëpërfshirës (bashkë dhe me gjinitë *Merendera* dhe *Bulbocodium*) përfshijnë gati 100 lloje, të shpërndara në mënyrë të pabarabartë (Dusen & Sumbul, 2007). Për shembull, *Colchicum* shpesh është grupuar me gjinitë *Bulbocodium* dhe *Merendera*; por disa autorë ndajnë tre gjini mbështetur në shtyllëzën e pistilit dhe ndërtimin e tepaleve (Kahraman & Celep, 2010). Kohët e fundit, Persson (2007) i shpërndau lloje të nëngjinisë *Colchicum*, në disa gjini, si *Bulbocodium*, *Fouha*, *Merendera*, *Monocaryum* dhe *Synsiphon*.

Shumica e llojeve janë përhapur në rajone të kufizuara, por disa prej tyre janë shumë të pasura me lloje. Prania e lartë të llojeve dhe të atyre endemike në Ballkan dhe Turqi tregojnë se këto rajone janë qendra të mëdha të biodiversitetit (Kahraman & Celep, 2010).

Anonymous (2000) dhe Demiri (1983) japin 5 lloje të gjinisë *Colchicum* për Shqipërinë: përveç *C. autumnale*, edhe *C. cupanii*, *C. hungaricum*, *C. pieperianum* dhe *C. lingulatum*; kurse Vangjeli (2018) raporton për 8 lloje: përveç *C. autumnale* (përhapur në shumë zona në gjithë territorin shqiptar), edhe *C. cupanii* (Butrint & Himarë), *C. hungaricum* (Mali i Thatë), *C. pieperianum* (Kushnen, Dajt), *C. triphyllum* (Çajup), dhe *C. lingulatum* (Dajt), *C. bivonae* (Konispol, Himarë) dhe *C. haynaldii* (Mali i Çikës). Markgraf (1931) raporton praninë e *C. macedonicum* në zonat qendrore dhe lindore të vendit; Malo & Shuka (2003) raportojnë praninë e *C. doerfleri* në Ostrovicë dhe Malin e thatë, *C. triphyllum* në Çajup (Gjirokastrë), dhe *C. bivonae* në fushat e Konispolit dhe zonat bregdetare pranë Himarës; Shuka & Matevski (2018) raportojnë praninë e *C. pieperianum* në bjeshkët e Kushnenit dhe Dejë, Pasdejë, Kunorë e Lurës dhe Malin e Zebës, pjesa lindore e vendit; Mullaj *et al.* (2017) raportojnë praninë e *C. autumnale* në Poçem (Vjosë). Gjithashtu, pesë lloje të gjinisë *Colchicum*, përfshirë dhe *C. autumnale* bëjnë pjesë në Listën e Kuqe të miratuar nga Ministria e Mjedisit (*Anonymous*, 2013): përveç *C. autumnale* (EnA1b), edhe *C. cupanii*, *C. triphyllum*, *C. pieperianum* dhe *C. lingulatum*.

Gjeofitet kanë vlerë të rëndësishme në treg, sidomos në industrinë zbukuruese, ushqimore dhe mjekësore (Celik *et al.*, 2004). Kolkicina është alkaloidi kryesor i disa gjinive të familjes *Colchicaceae*, si *Colchicum*, *Merendera* dhe

Bulbocodium (Mróz, 2008). Përveç karakteristikave antimitotike, antitumorale, antiinflamatore, kolkicina është e njohur edhe për veprimin citotoksik dhe shkakton vjellje, diarre dhe abort te vertebrorët (Paris & Moyse, 1967; Gómez *et al.*, 2003). Anatomia e *Colchicum* dhe e disa gjinive të tjera në familjen *Liliaceae* është studiuar nga Akan & Satil (2005) dhe Kahraman *et al.* (2010). Megjithatë, strukturat anatomike të rrënjëve dhe gjetheve të xhërrokullit nuk janë studiuar më parë në Shqipëri. Në këtë mënyrë, ne synojmë që për herë të parë të shqyrtojmë vetitë anatomike të *C. autumnale* dhe të diskutojmë gjetjet tona të fundit me studimet e mëparshme.

Materiale dhe metoda

Pjesë bimore të xhërrokullit vjeshtor në janë mbledhur në fshatin Mustafë (624 m mbi nivelin e detit; 41°76'87"N; 20°32'14"E) në Dibër (Shqipëri) (Fig. 1).



Figura 1. Pamje të bimës së zhërrokullit vjeshtor të përdorura në eksperimentet tona; **a**, bimë me bulbe dhe gjethe; **b**, pamje e frytës; **c**, bimë me bulbe dhe lule; **d**, pamje e lules.

Treguesit epidermikë u studiuan në gjethe të freskëta, duke përdorur teknikën koloidale; gjurmë të epidermës u shkëputën duke përdorur manikyr transparent dhe një shirit ngjitës transparent (Brewer 1992), dhe duke e vendosur mbi një lamë mikroskopi. Vëzhgimi u bë me mikroskop optik Olympus, objektiv 40x, i pajisur me kamer digjitale.

Gjithsej janë marrë në studim 5 bimë; për secilën bimë janë përdorur 5 gjethe, dhe në secilën gjethe janë numëruar 5 fusha mikroskopike për epidermën e sipërme dhe 5 në të poshtmen. Fotot janë përpunuar me programin Microgliciel dhe Photoshop. Diametri i fushës mikroskopike me objektiv 40x është 0.45 mm ($r = 0.225$ mm), dhe sipërfaqja e fushës mikroskopike 0.16 mm².

Për ndërtimin anatomik, pjesët e bimëve u ruajtën në alkool 70%. Prerjet tërthore të rrënjës dhe gjethes janë bërë me dorë duke përdorur brisk roje, dhe palcë shtogu për të mbajtur materialin (rrënjën, ose gjethen). Prerjet e holla janë vendosur direkt në lamë në një pikë glicerinë, ose duke i ngjyrosur me tretësirë jodi, dhe janë vëzhguar në mikroskop.

Rezultate dhe diskutime

Anatomia e rrënjës

Rrënja ndërtohet nga rizoderma, ekzoderma, lëvorja, endoderma dhe pericikli, i cili rrethon dhe tufat përçuese qendrore. Në rrënjë gjendet vetëm një tufë përçuese qendrore. Rizoderma në sipërfaqen e jashtme ndërtohet nga një shtresë e vetme qelizash të formave të ndryshme. Nën rizodermë gjendet ekzoderma me tre shtresa qelizash. Më në brendësi gjendet parenkima e lëvores me 4 shtresa qelizash. Parenkimë lëvoreje me 4-6 shtresa qelizash është vënë re edhe në rrënjën e *C. kurdicum* nga Kahraman & Celep (2010).

Lëvorja përfundon me një shtresë të vetme endoderme me qeliza vezake ose drejtkëndore. Pericikli ka një shtresë të vetme qelizash parenkimore brenda endodermës. Ksilema ka formë kryqi, me 4 tufa protoksileme, me qeliza të vogla të vendosur brenda periciklit, të cilat bashkohen në qendër në 1 tufë metaksileme të madhe. Katër tufat e qelizave të floemës janë të vendosura në mes të tufave të protoksilemës (Fig. 2).

Akan & Satil (2005) raportojnë se *C. szovitsii* dhe *C. cilicicum* kanë 3 tufa përçuese në rrënjë, 4 tufa te *C. serpentinum* dhe *C. persicum*, dhe 5 tufa te *C. crocifolium*. Kahraman & Celep (2010), raportojnë se edhe *C. kurdicum* ka 4 tufa përçuese në rrënjë. Në këtë mënyrë, numri i tufave përçuese në rrënjë mund të përfaqësojë tipar të dobishëm taksonomik.

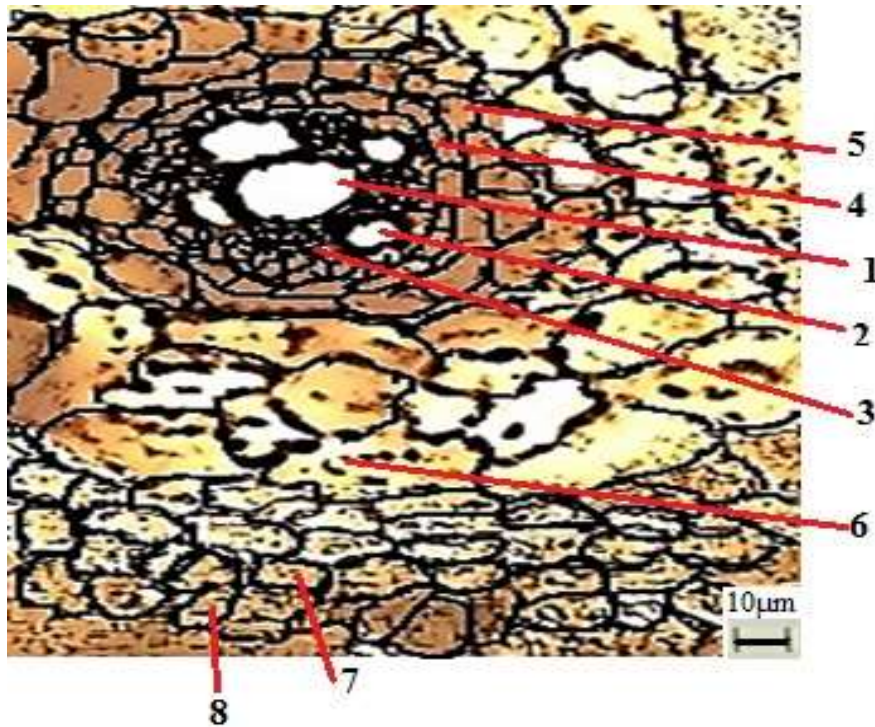


Figura 2. Prerje tërthore e rrënjës së xhërrrokullit vjeshtor: 1. metaksilema; 2. protoksilema; 3. floema; 4. pericikli (1 shtresë qelizash); 5. endoderma (1 shtresë qelizash); 6. lëvorja; 7. ekzoderma (3 shtresa qelizash); 8. rizoderma (1 shtresë qelizash).

Anatomia e gjethes

Epiderma e sipërme e gjethes mbulohet nga një kutikulë më e trashë se epiderma e poshtme. Të dyja epidermat e gjethes ndërtohen nga qeliza të njëjta, izodiametrike ose drejtkëndore; por qelizat e epidermës së sipërme janë më të mëdha se ato të epidermës së poshtme, e konstatuar edhe te *C. kurdicum* (Kahraman & Celep, 2010) dhe *C. serpentinum* (Akan & Satil, 2005). Mesofilli përbëhet nga 2 deri në 3 shtresa qelizash parenkimore gardhore, të zgjatura, dhe 4 deri në 5 shtresa qelizash parenkimore sfungjerore të rregullta vezake. Tufa përçuese janë të tipit kolateral dhe koncentrik (Fig. 3). Parenkimë gardhore me 2 shtresa (nganjëherë me 3 shtresa) është konstatuar edhe te *C. kurdicum* nga Kahraman & Celep (2010), dhe te *C. szovitsii*, *C. serpentinum*, *C. crocifolium*, *C. persicum* nga Akan & Satil (2005).

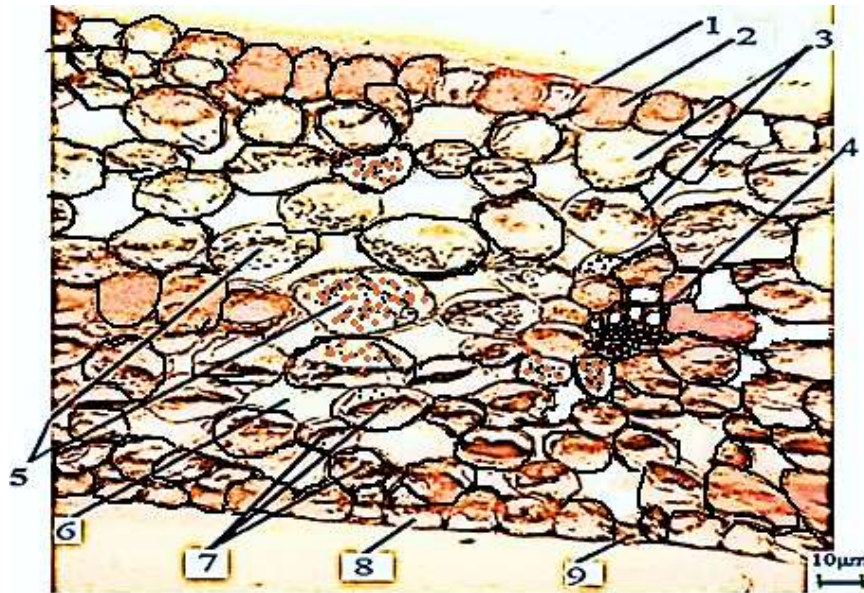


Figura 3. Prerje tërthore e gjethes së xhërrkullit vjeshtor (*Colchicum autumnale*): 1, kutikula; 2, epiderma e sipërme; 3, parenkima gardhore e sipërme; 4, tufë përçuese; 5, parenkima sfungjerore; 6, hapësirë ajri; 7, parenkima gardhore e poshtme; 8, epiderma e poshtme; 9, gojëz në epidermën e poshtme.

Treguesit epidermikë të gjethes

Gjethet e xhërrkullit vjeshtor përmbajnë gojëza në të dy epidermat, pra janë gjethet amfistomatike (Fig. 4), si shumë bimë monokote; ndërsa trikomat mungojnë në të dy epidermat, e sipërme edhe e poshtme. Në epidermën e sipërme numri i gojzave për fushë mikroskopike paksa më i lartë se në epidermën e poshtme; luhatet nga 9 – 17 gojëza/fushë, ose dendësi mesatare 80 gojëza/mm², ndërsa në epidermën e poshtme ky numër luhatet nga 7 – 14 gojëza/fushë ose dendësi mesatare 67 gojëza/mm². Lloji i gjethes amfistomatike dhe dendësia e gojzave në studimin tonë janë të ndryshme nga të dhënat e paraqitura nga Kelly & Beerling, (1995), të cilët raportojnë se *C. autumnale* ka gjethet hipostomatike (pra me gojëza vetëm nga ana e poshtme) dhe dendësi 88 gojëza/mm².

Gojëzat kanë përmasa thuajse të njëjta në të dyja epidermat, përkatësisht në epidermën e sipërme ato janë 15-21 μm në gjatësi (gjatësia mesatare 18 μm) dhe 10-16 μm në gjerësi (gjerësia mesatare 13 μm); ndërsa në epidermën e poshtme ato janë 12-21 μm në gjatësi (gjatësi mesatare 17 μm) dhe 10-17 μm në gjerësi (gjerësi mesatare 12 μm). Gojëzat janë të tipit anomocitik, në të dyja epidermat (Fig. 4), pra pa qeliza ndihmëse. Gjithashtu, janë hasur edhe grupime gojzash

(klastera) të puthitura dhe jo të puthitura në epidermën e sipërme; ndërsa në epidermën e poshtme janë hasur vetëm klastera jo të puthitura (Fig. 5). Prania dhe lloji i klasterave raportohen për herë të parë.

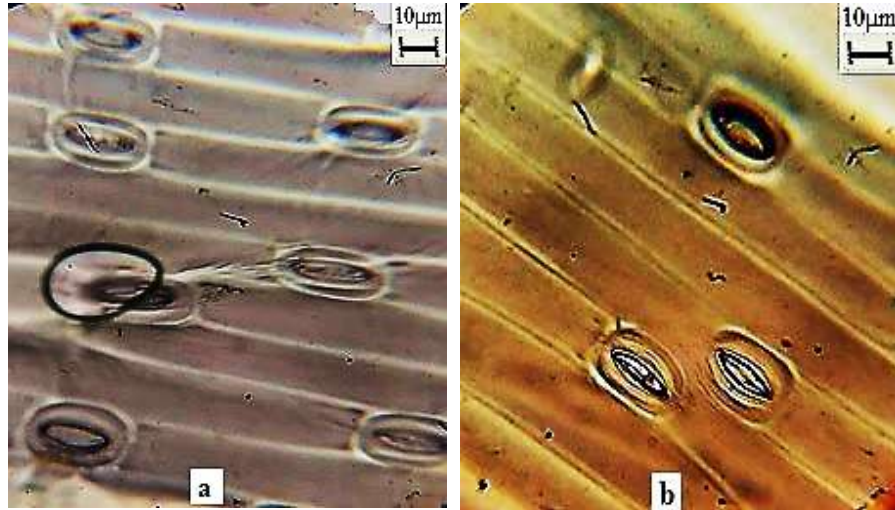


Figura 4. Pamje e gojzave të tipit anomocitik në gjethen e xhërrkullit: **a**, epiderma e sipërme; **b**, epiderma e poshtme.

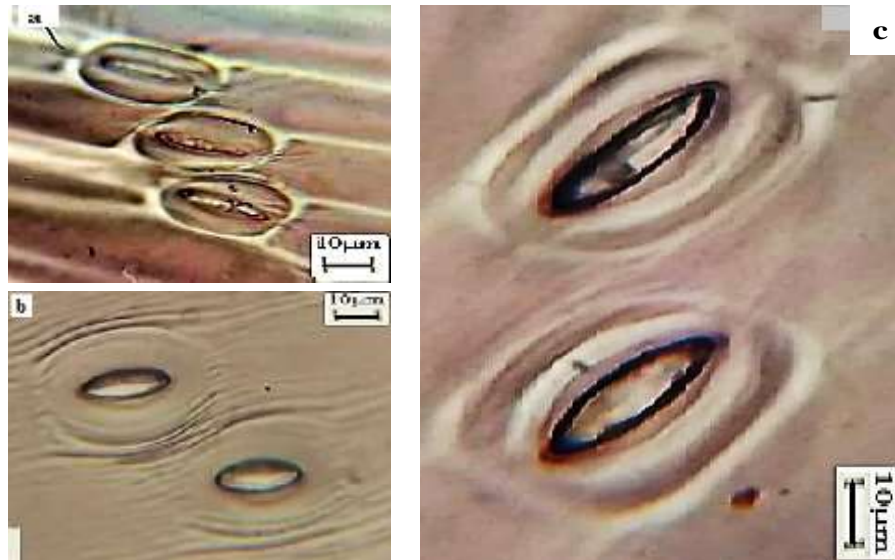


Figura 5. Pamje e grupeve (klasterave) gojzozorë në gjethen e *C. autumnale*: **a**, klaster i puthitur i gojzave në epidermën e sipërme; **b**, klaster jo i puthitur në epidermën e sipërme; **c**, klaster jo puthitur në epidermën e poshtme.

Rezultatet tona tregojnë se karakteristikat anatomike të rrënjëve dhe gjethëve të xhërrokullit vjeshtor (*C. autumnale*) nga një popullatë e zonës së Dibrës janë të ndryshme në disa aspekte nga ato të llojeve të kësaj gjinie të shqyrtuara më parë. Disa nga tiparet epidermike të gjethës janë të ngjashme me ato të *C. kurdicum* të raportuar nga Kahraman & Celep (2010) dhe llojeve të tjera të gjinisë *Colchicum* të studiuara nga Akan & Satil (2005). Ky studim mund të shërbejë si një referencë e rëndësishme për studime të tjera për gjininë *Colchicum* në të ardhmen.

Literatura

Akan H., Satil F. (2005): Morphological and anatomical investigations on some species of *Colchicum* L. occurring in South East Anatolia, Turkey. *Journal of Biological Sciences* 5(4): 402-410.

Anonymous (2000): Flora e Shqipërisë. Akademia Shqiptare e Shkencave, Vol. 4., 2000, 502 f.

Anonymous (2013): Urdhër 1280/2013 për miratimin e Listës së Kuqe të Florës dhe Faunës së egër. Ministria e Mjedisit; 2013.

<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/alb144233.pdf>

Berlin-Dahlem

Berlin-Dahlem

Berlin-Dahlem

Brewer C. A. (1992): Responses by stomata on leaves to microenvironmental conditions: 67-77. In *Tested studies for laboratory teaching*, Vol. 13 (C. A. Goldman, Editor). *Proceedings of the 13th Workshop/Conference of the Association for Biology Laboratory Education (ABLE)*, 191 f. http://www.curiouscience.com/uploads/3/7/4/1/37410239/3-brewer_stomata_casting.pdf

Celik A., Cicek M., Semiz G., Karincali M. (2004): Taxonomical and ecological investigations on some geophytes growing around Denizli province (Turkey). *Turk. J. Bot.*, 28: 205-211.

Demiri M. (1983): Flora Eskursioniste e Shqipërisë. Ed. Shtëpia Botuese e Librit Shkollor, Tiranë. 986 f.

Dusen O.D., Sumbul H. (2007): A Morphological Investigation of *Colchicum* L. (Liliaceae) Species in the Mediterranean Region in Turkey. *Turk. J. Bot.*, 31: 373-419

Gómez D., Azorín J., Bastida J., Viladomat F., Conida C. (2003): Seasonal and spatial variations of alkaloids in *Merendera montana* in relation to chemical defense and phenology. *Journal of Chemical Ecology*, 29(5): 1117-1126.

Kahraman A., Celep F. (2010): Anatomical properties of *Colchicum kurdicum* (Bornm.) Stef. (Colchicaceae). *Aust. J. Crop Sci.*, 4(5): 369-371.

- Kahraman A., Celep F., Dogan M., Koyuncu M. (2010): Morpho-anatomical studies on *Bellevalia paradoxa* Boiss. belonging to Liliaceae. *Aust. J. Crop Sci.*, 4(3): 150-154.
- Kelly C., Beerling D. (1995): Plant Life Form, Stomatal Density and Taxonomic Relatedness: A Reanalysis of Salisbury (1927). *Functional Ecology*, 9(3), 422-431. doi:10.2307/2390005
- Malo S., Shuka L. (2003): Distribution of *Colchicum doerfleri* Halácsy, *Colchicum triphyllum* Kunze and *Colchicum bivonae* Guss, in Albania. *International Journal of Ecosystems and Ecology Sciences (IJEES)*. 3: 273-278.
- Markgraf F. (1931). *Pflanzen aus Albanien 1928*. Denkschriften der mathem.-naturw. Klasse, 102. Band., Berlin – Dahlem
- Markgraf, F. 1931. *Pflanzen aus Albanien 1928*. Denkschriften der mathem.-naturw. Klasse, 102. Band.,
- Markgraf, F. 1931. *Pflanzen aus Albanien 1928*. Denkschriften der mathem.-naturw. Klasse, 102. Band.,
- Markgraf, F. 1931. *Pflanzen aus Albanien 1928*. Denkschriften der mathem.-naturw. Klasse, 102. Band.,
- Mróz L. (2008): Variation of colchicine and metal content in *Colchicum autumnale* L. (Liliaceae) corms in relation to edaphic environment. *Polish Journal of Ecology* 56(3):431-441
- Mullaj A., Hoda P., Shuka L., Miho A., Bego F., Qirjo M. (2017): About green development in Albania. *Albanian j. agric. sci.*, Special edition, Agricultural University of Tirana, ALBANIA: 31-50 https://sites.google.com/a/ubt.edu.al/rssb/biotech_2
- Paris R.R., Moyse H. (1967): *Précis de Matière Médicale*. Vol. 3. Masson and Comp. Editeurs, Paris.
- Parnell J., Curtis T. (2012): *Webb's An Irish Flora*. Cork University Press. ISBN 978-185918-4783
- Persson K. (2007): Nomenclatural synopsis of the genus *Colchicum* (Colchicaceae), with some new species and combinations. *Bot. Jahrb. Syst.*, 127(2): 165-242.
- Shuka L., Matevski V. (2018): *Colchicum macedonicum*. The IUCN Red List of Threatened Species™.
- Stace C. (1991): *New Flora of the British Isles* 3rd edition 1991, p 855
- Vangjeli J. (2018): *Atlas i Florës së Shqipërisë*. II: Pyrolaceae-Orchidaceae. Akademia e Shkencave, Tiranë. 996 f.
- WCSP (2020): *World Checklist of Selected Plant Families*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://wmsp.science.kew.org/> Retrieved