

VLERËSIMI MAKRO DHE MIKRO MORFOLOGJIK I DY VARIETETEVE TË SPECIES *OCIMUM BASILICUM* L. TË KULTIVUAR NË DURRËS

JONIDA BALLA¹, ZHANETA ZEKAJ (TROJANI)², MALVIN GJETANI³

¹Universiteti i Sporteve të Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Rehabilitimit, Departamenti i Disiplinave Biomjekësore dhe Humane

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

³Koordinator në Drejtorinë e Objekteve në Bashkëpronësi, Bashkia e Tiranës

Përmbledhje

Artikulli jep të dhëna mbi vlerësimin makro dhe mikro morfologjik të dy varietete të sp. *O.basilicum* L., var. *maximum* dhe var. *minimum*, kultivuar në Durrës, Shqipëri. Studimi i parametrave mikromorfologjikë të gjetheve të dy varieteteve të *O.basilicum* L., përfshin karakterizimin e epidermideve, (gojzave dhe trikomave). Vlerësimi histologjik i gjetheve të dy varieteteve të *O.basilicum* L., jep të dhëna mbi shpërndarjen, llojin e gojzave në të dy sipërfaqet epidermale të gjetheve. Në këtë artikull evidentohen gjithashtu shpërndarja, dhe llojshmëria e trikomave. Studimi i strukturave epidermale u realizua me teknikat e stereomikroskopisë dhe mikroskopisë optike. Gjatë studimit paraprak të strukturave epidermale u konstatua, prania e gojzave në të dy sipërfaqet epidermale të gjetheve gjë që i përcakton gjethet amfistomatike në të dy varietetet. Të dhënat e marra i klasifikojnë gojëzat diacitike. Trikomat u klasifikuan në jo gjëndrore dhe gjëndrore dy llojesh; kapitete dhe peltate, me variacione në shpërndarje e tyre në të dy sipërfaqet gjethore të të dyja varieteteve.

Fjalëkyçe: Mikromorfologji, epidermide, histologjik, gojëza, trikoma.

Abstract

The article provides data on the macro and micro morphological evaluation of two varieties of sp. *O.basilicum* L., var. *maximum* and var. *minimum*, cultivated in Durrës, Albania. The study of the micromorphological parameters of the leaves of the two varieties of *O. basilicum* L., includes the characterization of the epidermis (stomata and trichomes). Histological evaluation of the leaves of the two varieties of *O.basilicum* L., gives data on the distribution, the type of stomata on both epidermal surfaces of the leaves. This article also highlights the distribution and variety of trichomes. The study of epidermal structures was performed with the techniques of stereomicroscopy and optical microscopy. During the preliminary study of the epidermal structures it was found, the presence of stoma on both epidermal surfaces of the leaves which determines the amphistomatic leaves in both varieties. The data obtained classify the diacytic stomata. Trichomes were classified into non-glandular and glandular of two types; capitate and peltate, with variations in their distribution on both leaf surfaces of both varieties.

Key words: Micromorphology, histological evaluation, stomata, trichomes, amphistomatic.

Hyrje

Ocimum basilicum L. (Borziloku i ëmbël) është një nga speciet më të rëndësishme të gjinisë *Ocimum*, me vlera të larta aromatike dhe mjekësore, e përdorur shumë në mjekësinë tradicionale dhe shkencore, në sajë të përmbajtjes së lartë të vajrave esencialë. Studimet tregojnë që këto komponime që përmbanjnë *Ocimum basilicum* L. kanë aktivitet analgjezik, antiinflamator, antimikrobik, antioksidant, stimulant kardiak e shumë të tjera (Bilal. *et al.* 2012).

Borziloku është një bimë njëvjeçare gjërësisht e kultivuar në zonat e ndryshme të Shqipërisë si për vlerat e saj mjekësore, kulinare ashtu dhe për ato dekorative. Në varësi të rajonit gjeografik, kultivarë të ndryshëm, varietetet botanike dhe hibridet ndryshojnë në karakteristikat morfologjike, të cilat rezultojnë nga lehtësia e kryqëzimit dhe polimorfizmi gjenetik. Të njohura brenda species *Ocimum basilicum* L. janë shumë varietete me ndryshime në madhësinë e tipareve morfologjike p. sh., *O.basilicum*. var. *maximum*, var. *minimum* etj, ose në ngjyrë, p. sh *O.basilicum* i kuq, të përdorur gjërësisht dhe në kuzhinën tradicionale. Studimet biokimike gjithashtu evidentojnë variacione në përbërjen e vajrave esencialë dhe brenda varieteteve të ndryshme të species *O.basilicum* L. (Özcan and Chalchat, 2002).

Ndërsa studimet makromorfologjike dhe biokimike të specieve të gjinisë *Ocimum* janë evidentuar në literaturën shkencore botanike ndërkombëtare për shkak të rëndësisë taksonomike dhe ekonomike që kanë strukturat epidermale. Studimet mikromorfologjike për *sp. O. basilicum* L. janë pak të studiuara në punimet shkencore në vendin tonë.

Të dy epidermat janë përbërë nga një rradhë kompakte qelizash të vrigulluara ose në disa raste prizmatike (Zamfirache *et al.* 2008). Disa zona në të dy epidermat si në atë të sipërme dhe në atë të poshtme kanë grupe qelizash me speciale në formë më të gjërë pak a shumë ovale. Studiuesit vërejnë praninë e një shtrese të hollë të kutikulës, në paretet qelizore të qelizave epidermale.

Gojëzat ndodhen në të dy sipërfaqet epidermale si në atë të poshtmen dhe në atë të sipërme. Mbizotërojnë gojëzat e tipit diacitik, pra të rrethuara nga dy qeliza shoqëruese epidermale të cilat janë të vendosura përpjendikularisht me qelizat e gojëzave. Ato zënë rreth 60% të llojit të gojëzave në të dy sipërfaqet e epidermës. Gojëzat paraqiten të llojit diacitik (Abdulrahman and Oladele, 2005). Gojëzat e tipit anomocitike me qeliza të çrregullta rreth qelizave roje. Frekuencë më të vogël (rreth 30%) kanë gojëzat e tipit paracitik (dy qeliza shoqëruese të vendosura paralelisht me qelizat e gojëzave) dhe frekuencë shumë më të vogël kanë gojëzat e tipit anizocitik (Rreth 9 %) të cilat janë të vendosura vetëm në sipërfaqen e epidermës së sipërme (Abdulrahman and Oladele, 2005). Studimet e karakteristikave histologjike tek borziloku (*Ocimum basilicum* L.), evidentojnë variacione të trikomave (Gupta and Bhambie, 1978), tipologjinë, e

strukturave epidermale dhe variacionet e tyre brenda specieve të gjinisë *Ocimum* L. (Abdulrahaman and Oladele 2005).

Trikomat (qimet) gjëndrore në gjininë *Ocimum* janë karakteristika diagnostike të rëndësishme për taksonominë dhe kontribues të prodhimit të vajrave esenciale Ndërkaq që studimi i llojeve të trikomave gjëndrore, shpërndarjes dhe dëndësisë së tyre në stadi të ndryshme të zhvillimit tek bimët e *Ocimum basilicum* L. si dhe përmbajtjes së tyre me vajra esenciale në sasi më të mëdha në indet e reja meristemmatike është qartësuar nga (Gupta and Bhambie, 1978), (Werker *et al.* 1993).

Në të dy epidermat e gjetheve të *Ocimum basilicum* L. janë të pranishme strukturat epidermale trikomat të llojeve të ndryshme, si trikomat jo gjëndrore (njëseriale), trikomat gjëndrore me këmbëz të shkurtër dhe me kokë një ose shumë qelizore (kaptinore dhe të sheshta) (Werker *et al.* 1993). Studimi për strukturat epidermale të gjetheve të dy varieteve të *Ocimum basilicum* L. të kultivuara në vazo në Durrës, Shqipëri është i pari që realizohet në kuadrin e temës së Doktoraturës: ‘Përdorimi i metodave histo-citologjike dhe histokimike për karakterizimin e disa specieve bimore me vlera mjekësore’.

Analizat e kryera vlerësojnë parametrat histologjike të dy varieteve të *Ocimum basilicum* L., por konkludojnë dhe për diversitetin brendalloyor të të dy varieteteve të *Ocimum basilicum* L. të marra në shqyrtim.

Materiali dhe metodat

Si material bimor për studim u përdoren bimët e dy varieteteve *Ocimum basilicum* L. var. *maximum* dhe var. *minimum* të kultivuara në vazo në Durrës, Shqipëri (41.3320777, 19.4512215).

Për analizën e strukturave epidermale u shqyrtuan të dyja epidermat e gjetheve të pesë gjetheve, në pesë individë për secilin varietet.

Në këtë studim u përdorën tre metoda që konsistojnë në:

Analizën morfologjike, analizën makroskopike dhe analizën mikroskopike.

➤ **Studimi morfologjik** është realizuar nëpërmjet matjeve me vizore të gjetheve dhe kërcellit në periudhën vegetative të demonstruar në Figurën 1. Matjet u realizuan në pesë bimë për secilin varietet dhe pesë gjethe për secilin individ.

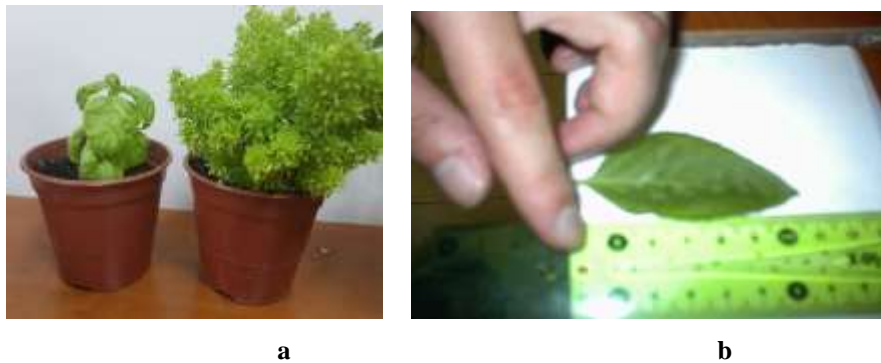


Figura 1. (a) Majtas *Ocimum basilicum* var. *maximum*, djathtas *Ocimum basilicum* var. *minimum* dhe (b) matje me vizore të gjetheve.

➤ **Studimi makroskopik** u realizua në anë të stereomikroskopit, pa ndonjë përpunim paraprak të gjetheve me zmadhim 45x. Figura 2.

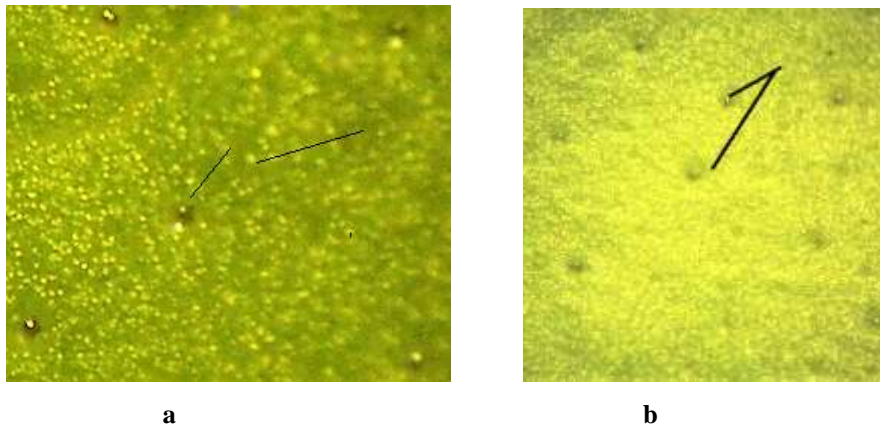


Figura 2. *Ocimum basilicum* var. *maximum* a) epiderma e sipërme, b) epiderma e poshtme, vrojtimi me stereomikroskop me objektiv 4.5x. Në të dyja figurat dallohet qartë prania e trikomave gjëndrore peltate. Foto e realizuar nëpërmjet aparatit dixhital C200.

➤ **Studimi mikromorfologjik.** U realizua nëpërmjet përpunimit të materialit gjethor me anë të dy teknikave:

a) **Teknika me shkëputje** të epidermave nga të dy sipërfaqet e gjethes.

b) Teknika koloidale. Kjo teknikë bazohet në vëzhgimin e gjurmëve që lënë gjethet në një substancë si manikyri (nail polish).

Në një gjethe aplikohet lyerja me manikyri në një zonë në të cilën nuk ka deje gjethore pasi do të pengonte procesin. Lihet të thahet për disa momente dhe vendoset një ngjitës në zonën ku u lye me manikyri. Tërhiqet me kujdes ngjitësi dhe do marrim gjurmën e sipërfaqes së gjethes. Më pas ngjitësi me gjurmët vendoset në lamë për tu vëzhguar në mikroskop optik, Figura 3.

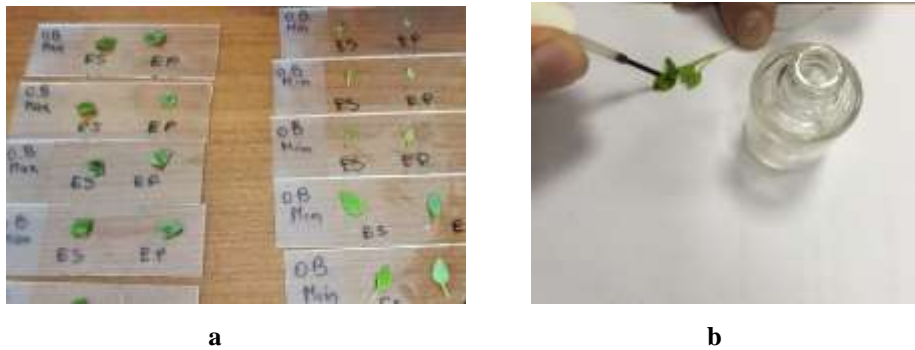


Figura 3. Pamje e të dy teknikave për përgatitjen e preparateve për vrojtim mikroskopik (a) teknika e shkëputjes dhe (b) teknika koloidale.

Vrojtimi mikroskopik i preparateve u realizua me mikroskop optik Olympus me objektiv me zmadhim 10x dhe 40x. Fotot janë realizuar me Camera Paralux dhe përpunuar me program Mikrogiciel. Në disa raste është përdorur dhe fotografimi me telefon Samsung nga tubi anësor.

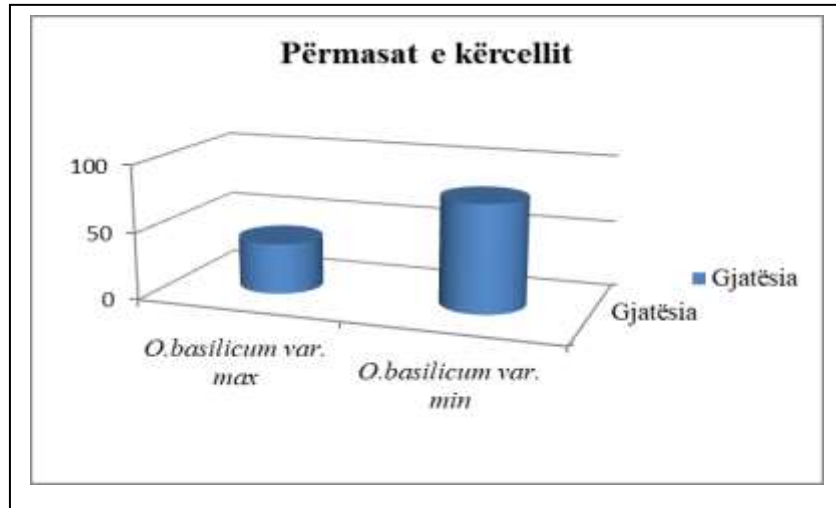
Janë vrojtuar gojëzat, trikomat dhe qelizat epidermale.

Rezultatet dhe diskutimi

➤ Morfologjia e organeve vegetative

Varietet e *Ocimum basilicum L* të rritura në vazo, janë studiuar në periudhën e fundit të vegjetacionit për lartësinë e kërcellit dhe dimensionet e gjethëve.

Është vërejtur që lartësia mesatare e kërcellit për pesë individët e *O. basilicum L. maximum* të matur nuk i kalon 38 cm, ndërsa mesatarja e pesë individëve të *O. basilicum L. minimum* nuk i kalon 80cm, gjë që demonstron nëpërmjet Grafikut 1. dhe Figurës 4.



Grafiku 1. Paraqitja grafike e lartësisë së kërcellit *O .basilico var. maximum* (1), *O. basilicum var. minimum* (2).

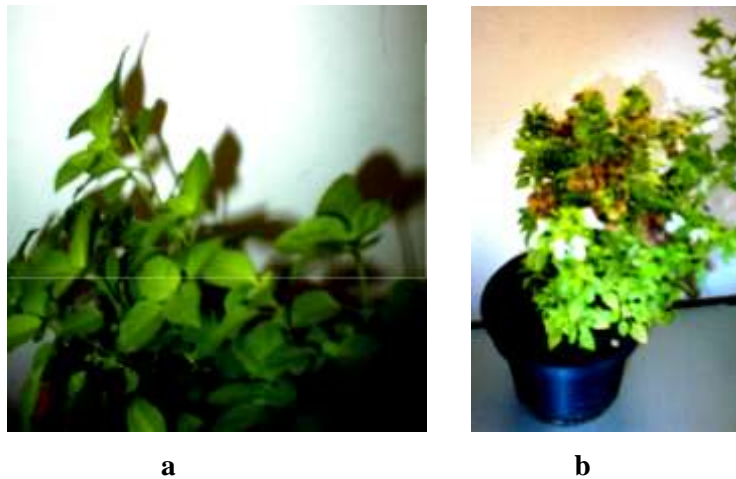


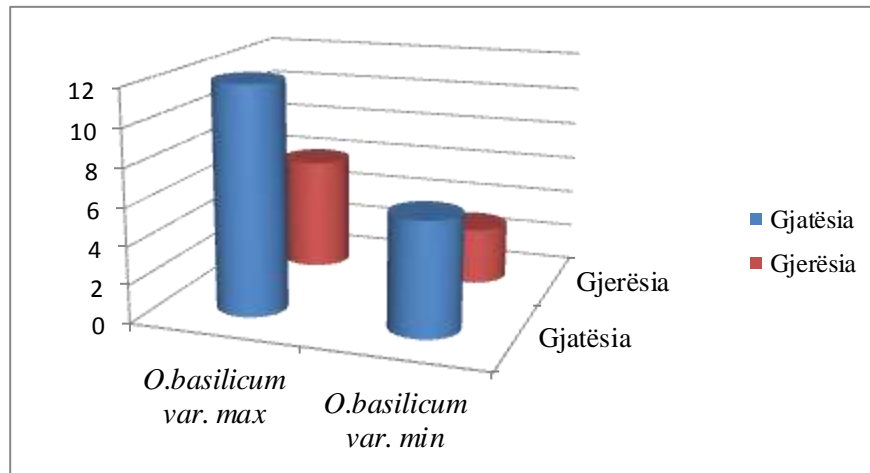
Figura 4. *O .basilico maximum* (a) dhe *O. basilico minimum* (b).

Variacione të dukshme u vëzhguan dhe në dimensionet e gjetheve, në gjatësinë dhe në gjerësinë e gjetheve të dy varieteteve të sp. *O .basilico L.* Sipas matjeve me vizore janë marrë mesataret e gjatësive të 5 gjetheve në të pesë individët e secilit varietet.

Gjatësia mesatare e gjetheve të *O. basilico* L. var *maximum* nuk i kalon 12 cm ndërsa gjërësia deri në 6 cm.

Gjatësia mesatare e gjetheve të *O. basilico* L. var *minimum* nuk i kalon 6 cm, ndërsa gjërësia deri në 3cm.

Grafiku 2. Dhe fotot në Figurën 5. demonstrojnë diferencat në dimensionet e gjetheve të dy varieteve të *Ocimum basilicum* L. var. *maximum* dhe var. *minimum*.



Grafiku 2. Gjatësia dhe gjerësia e gjetheve të *O. Basilicum* L. var. *maximum* dhe var. *minimum*.

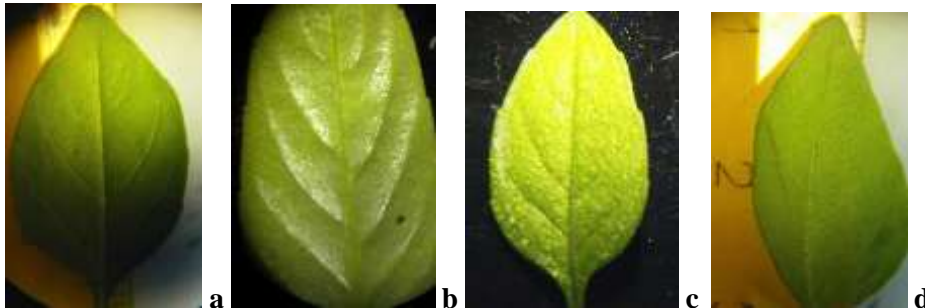


Figura 5. Pamje e morfologjisë së gjetheve të *O. basilicum* L. *maximum* (a,b) dhe *minimum* (c,d).

Studimi i makromorfologjisë së gjethes në stereomikroskop.

Studimi i makromorfologjisë së strukturave gjethore të *O.basilicum maximum*. dhe të *O.basilicum minimum* u realizua me metodën e stereomikroskopisë.

Vrojtimet me zmadhim me okular 4.5 x japin detaje të strukturave të sipërfaqeve gjethore ku më të dukshmet janë prania e dy tipeve të trikomave, atyre jo gjëndrore dhe atyre gjëndrore të tipit peltate (të sheshta). Në sipërfaqet gjethore të *O.basilicum* var. *maximum* është vënë re se dallohen trikoma të sheshta. Më të shumta në numër trikomat e sheshta (peltate) paraqiten në sipërfaqen e poshtme epidermale, ndërsa më të rralla në sipërfaqen epidermale të sipërme. Trikomat jo gjëndrore janë të dukshme më qartë në zonën e dejeve të llapës së gjetheve si në Figurën 6. Të pa qarta në këtë nivel vrojtimi janë trikomat gjëndrore kaptinore (kapitate).

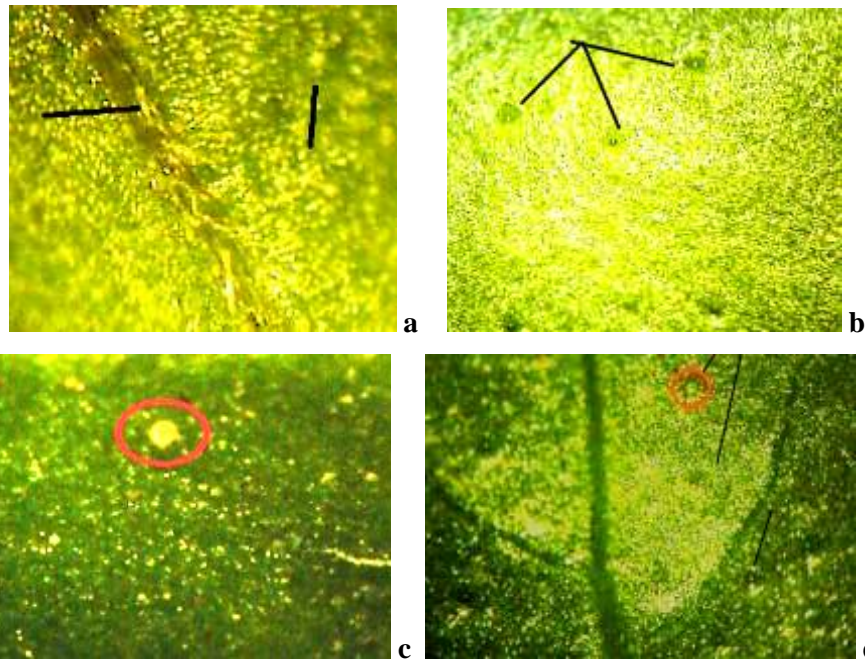


Figura 6. *O.basilicum maximum* epiderma e sipërme (a) dhe epiderma e poshtme (b). *O.basilicum minimum* epiderma e sipërme (c), epiderma e poshtme(d). Stereomikroskop Paralux 45x. Foto aparat dixhital C200.

➤ **Mikromorfologjia** e *O. basilicum* L. var. *maximum*, dhe var. *minimum* të kultivuara në Durrës.

Preparatet e përgatitura me anë të dy teknikave, për vërtetim mikroskopik na japin detaje në nivel qelizor për të dy sipërfaqet e epidermave të llapës së

gjetheve të të dy varieteteve të *O. basilicum* L. të studiuar. Vrojtimi është përqëndruar në analizën e qelizave epidermale dhe të strukturave epidermide (Gojëzat dhe trikomat).

Epiderma e gjetheve tek *Ocimum basilicum* L. shtrihet si në anën e sipërme dhe në anën e poshtme të llapës së gjetthes. Të dy epidermat janë përbërë nga një rradhë kompakte qelizash të vrigulluara. Nuk janë hasur qeliza prizmatike apo ovale si deklarohet nga disa autore (Zamfirache, *et al.* 2008).

Prania e gojëzave në të dy sipërfaqet e epidermës së gjetthes në dy varietet e species *O. basilicum* L. është e dukshme. Kjo bën që gjethet e të dy varieteteve të *Ocimum basilicum* L. të karakterizohen si amfistomatike, e njëjtë me përcaktimet edhe të studiuesve të tjerë (Zamfirache, *et al.* 2008).

Me diferenca paraqiten dimensionet e gojëzave midis dy varieteteve të *Ocimum basilicum* L. var. *maximum* paraqiten më të mëdha deri në 40µm, ndërsa të var. *minimum* më të vogla deri 25 µm.

Në preparatet e përgatitura të vrojuara në mikroskop vihet re prania e gojëzave të tipit diacetik, që karakterizohet nga prania e dy qelizave epidermale të vendosura perpendikularisht me qelizat roje. Gojëzat e hasura në të dy sipërfaqet e epidermës për të dy varietet e *Ocimum basilicum* L. janë 100% diacetike si në Figurën 7. Në të dy varietetet e studiuar të species *O.basilicum* L. llojet e gojëzave nuk paraqesin variacione në asnjërën nga sipërfaqet gjethore. Në të gjitha preparatet dhe fushat mikroskopike të studiuar nuk janë hasur tipe të tjera të gojëzave paracitike, anizocitike apo anomocitike si vërejnë autorë të tjerë.

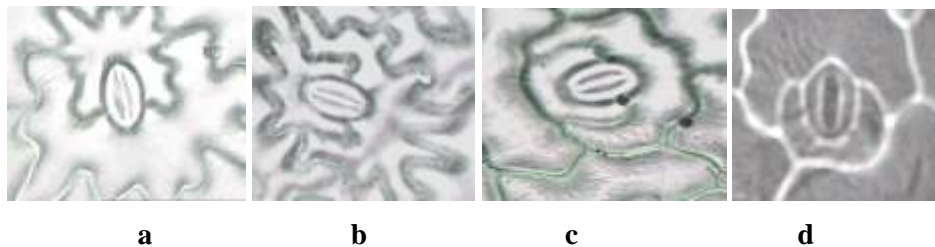


Figura 7. *O. basilicum* var. *maximum* gojëzat në epidermën e sipërme (a), dhe epidermën e poshtme (b). *O. basilicum* L. var *minimum* gojëzat në epidermën e sipërme (c) dhe epidermën e poshtme (d). Olympus 400x . Kamera Paralux.

Gjatë vëzhgimeve të preparateve të *O. basilicum* L. u vu re prania e shpeshtë e klasterave stomatale si në epidermën e sipërme dhe në atë të poshtme tek të dy varietetet e studiuar. Kjo karakteristikë lidhet dhe me praninë e faktorëve ndotës në mjedisin e rritjes së bimëve, nëse % e tyre do të ishte shumë e lartë.

➤ **Trikomat (qimet)**

Ndër strukturat epidermide të vrojtura qimet ose trikomat janë të vezhguara si me anë të stereomikroskopisë dhe në mënyrë më të detajuar me anë të mikroskopisë. Në të dy sipërfaqet epidermale të gjetheve të dy varieteteve të *Ocimum basilicum* L. var. *maximum* dhe var. *minimum* janë konstatuar si trikomat jo gjëndrore dhe ato gjëndrore. Në stereomikroskop dallohen vetëm trikomat jogjëndrore veçanërisht në zonën e nervurave gjetheve, si dhe trikomat gjëndrore peltate (të sheshta), për shkak të dimensioneve relativisht më të mëdha. Kemi hasur vështirësi në vrojtimin e shpeshtë të trikomave gjëndrore kapitave për shkak të dimensioneve të vogla të tyre. Trikomat jo gjëndrore të vrojtura në mikroskop paraqiten njëseriale. Trikomat gjëndrore me këmbëz të shkurtër dhe me kokë një qelizore klasifikohen si kaptinore, ndërsa ato me këmbëz të shkurtër dhe me kokë shumë qelizore (6 dhe më shumë qeliza), klasifikohen si trikoma (qime) të sheshta (*peltate*) Figura 8. Nuk janë hasur trikoma gjëndrore kaptinore dy qelizore, as ato kaptinore me këmbë shumë qelizore që referohen nga studiues të tjerë për këto struktura për speciet e gjinisë *Ocimum* (Werker *et al.* 1993).

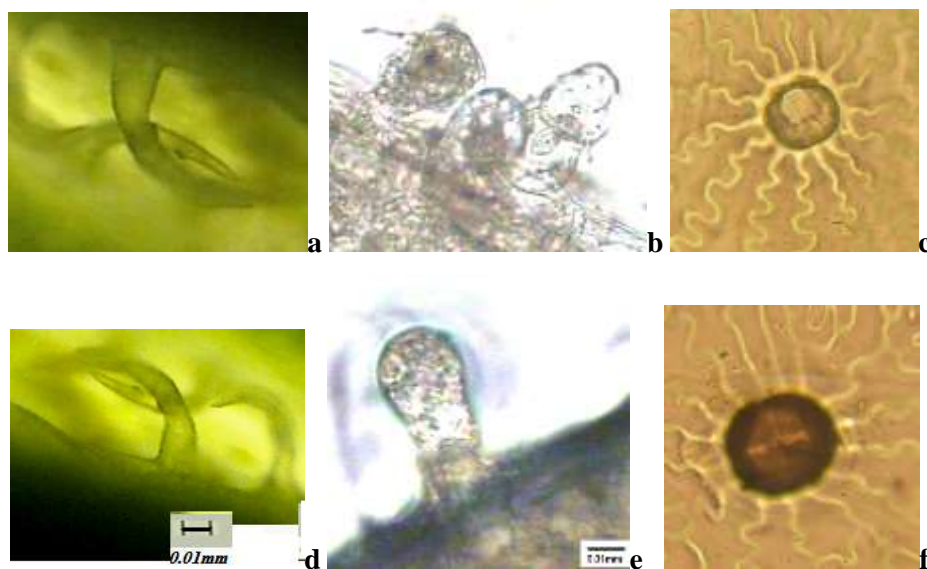


Figura 8. *Ocimum basilicum* L. var. *maximum*, trikomat jo gjëndrore (a), gjëndrore kapitave (b) dhe gjëndrore peltate (c). *Ocimum basilicum* L. var. *minimum* trikomat jo gjëndrore (d), gjëndrore kapitave (e) dhe gjëndrore peltate (f). Mikroskop Olympus me zmadhim 400x. Fotokamera Paralux.

Përfundime

Nga të dhënat paraprake të paraqitura në këtë artikull për të dy varietetet e *Ocimum basilicum* L. var *maximum* dhe *Ocimum basilicum* L. var *minimum* të kultivuara në Durrës rezulton se:

- Variacionet morfologjike midis dy varieteve të analizuara janë të dukshme.
- Në nivel makromorfologjik në të dy sipërfaqet epidermale, shpërndarja e trikomave jogjëndrore dhe gjëndrore peltate është e dukshme dhe diferencat në numrin e këtyre strukturave janë të analizueshme edhe në stereomikroskop.
- Në nivel mikromorfologjik karakterizimi i llojit të gjetheve si amfistomatike nëpërmjet vlerësimit të shpërndarjes së gojëzave në të dy sipërfaqet epidermale të gjetheve është i konfirmuar qartë.
- Karakterizimi i llojeve të gojëzave të tipit diacitike gjithashtu është i percaktuar qartë në të gjitha preparatet e të dy varieteteve të studiuara.
- Prania e shpeshtë e klasterave stomatale si në epidermën e sipërme dhe në atë të poshtme tek të dy varietetet e studiuara lidhet me praninë e faktorëve ndotës në mjedisin e rritjes së bimëve.
- Trikomat e vrojtuar janë të tipit jo gjëndrore njëseriale ndërsa trikomat gjëndrore të tipit kapitare (me këmbëz të shkurtër dhe me kokë një qelizore) dhe peltate (me këmbëz të shkurtër dhe kokë shumë qelizore). Më të shumta në numër trikomat e sheshta (peltate) paraqiten në sipërfaqen e poshtme epidermale, ndërsa më të rralla në sipërfaqen epidermale të sipërme.
- Karakterizimi dhe përcaktimi i llojeve të trikomave të kësaj specie të kultivuar në vendin tonë na jep mundësinë për thellimin e mëtejshëm për studimin në nivel histokimik për dedektimin e metaboliteve sekondarë në popullata të tjera të kësaj specie për të dy apo më shumë varietetet e saj.

Literatura

- A. Bilal., N. Jahan, A. Ahmed, S. Naaz Bilal, Sh. Habib, S. Hajra (2012): Phytochemical and pharmacological studies on *Ocimum basilicum* Linn – A review. Int J Cur Res Rev, Vol 04 (23). 73-83
- A. A. Abdulrahaman and F.A. Oladele (2005): Stomata, trichomes and epidermal cells as diagnostic features in six species of genus *Ocimum* L. (Lamiaceae). Nigerian Journal of Botany, Vol 18, 214-223
- Gupta M. L, Bhambie S (1978): Studies in Lamiaceae. IV foliar appendages in *Ocimum* L. and their taxonomic significance. Proc. Indian Nat Sci Acad 44:154-160
- M. Özcan and J.C. Chalchat (2002): Essential Oil Composition of *Ocimum basilicum* L. and *Ocimum minimum* L. in Turkey. Czech J. Food Sci. Vol. 20, No. 6: 223-228

M. Gjetani (2015): Vlerësimi mikromorfologjik i tre varieteteve të kultivuara të *Ocimum basilicum* L. Master Shkencor në Bioteknologji Molekulare dhe Industriale

M. M. Zamfirache, C. Toma, M. Duca, S. Dunca, Z. Olteanu, M. Ștefan, R. Galeș, C. Pădurariu. (2008): A comparative study regarding the morphology and anatomy of the vegetative apparatus in two *Ocimum basilicum* L. breeds. *Analele științifice ale Universității "Al. I. Cuza" Iași Tomul LIV, fasc. 2, s.II a. Biologie vegetală*, 2008

Werker E (1993): Function of essential oil-secreting glandular hairs in aromatic plants of the Lamiaceae—a review. *Flavour Fragr J*8:249–255

Inamdar, J. A., and D. C. bhatt. (2020): Structure and Development of Stomata in Some Labiatae., *Annals of Botany*, vol. 36, no. 145, 1972, 335–344. *JSTOR*, www.jstor.org/stable/42753747. Accessed 1 Dec. 2020