REPUBLIKA E SHQIPËRISË
AGJENCIA E KËRKIMIT, TEKNOLOGJISË DHE INOVACIONIT

PROGRAMET KOMBËTARE TË KËRKIMIT DHE ZHVILLIMIT PËR VITET 2010-2014

VËLLIMI II

akti

PROGRAMET KOMBËTARE TË KËRKIMIT DHE ZHVILLIMIT PËR VITET 2010-2014

VËLLIMI II

Agjencia e Kërkimit, Teknologjisë dhe Inovacionit

Ky botim u mundësua nga Agjencia e Kërkimit, Teknologjisë dhe Inovacionit në kuadër të Progameve Kombëtare për Kërkim dhe Zhvillim 2010 – 2014.

Grafika: Fabjola Caushaj
Korrektoi: Fabjola Caushaj

Botime "Vllamasi"

ISBN: 978-9928-179-81-4

Shtypur në shtypshkronjën e Shtëpisë Botuese "Vllamasi"

PËRMBAJTJA

BUJQËSIA, USHQIMI DHE BIOTEKNOLOGJIA

1. Metalet e rënda në tokë dhe fitoekstraktimi i tyre në ish-uzinën 12, Elbasan 5
   Marilda Osmani, Prof. Aida Bani
2. Përdorimi i markerëve mikrosatelitë për të vlerësuar diversitetin gjenetik të racave autoktone të dhive 9
   Prof. Anila Hoda, Gentian Hyka, Prof. as. Vilson Bozgo, Prof. Lumturi Papa, Prof. as. Petrit Dobi
3. Ndikimi i disa ndërhyrjeve mbi sistemin rrënjor të fidanëve të domates për përmirësimin e ritmeve të lidhjes së tyre me tokën pas trapiantimit…….....17
   Angjelina Vuksani, Prof. as. Glenda Sallaku, Prof. Astrit Balliu
4. Mbrojtja e shëndetit të kafshëve dhe njeriut nga sëmundjet zoonotike dhe me ndikim të rëndësishëm ekonomik, nëpërmjet përdorimit të metodave moderne laboratorike dhe transferimit të teknologjive inovative. 25
   Prof. Dhimitër Rapti, Prof. as. Xhelil Koleci, Prof. as. Rezart Postoli, Dr. Egon Andoni, MSc. Enstela Shukullari, Anita Koni
5. Ndikimi i plehërimit potasik në prodhimin e jonxhës dhe përmbajtjen e potasit në tokë 33
   Prof. Ilir Kristo, J. Sula, B. Beqaj, A. Doko, E. Rroço
6. Laboratori kërkimor i prodhimit të micelës së kërpudhës dhe kultivimi i saj në vendin tonë 41
   Prof. Jordan Merkuri, Prof. Magdalena Cara, Enri Shkoza, Grigor Zoraqi, Stefania Mang
7. Konfirmimi i pozicionimit taksonomik të shtameve të koleksionit kombëtar të majave industriale nëpërmjet teknikave qelizore e molekulare. izolimi, purifikimi dhe ruajtja e ADN-së gjenomike të këtyre shtameve 53
   Prof. as. Klementina Puto, Dr. Ariola Bacu
8. Resurset territoriale të verëtarisë shqiptare dhe tregu global i ekonomisë 63
   Prof. Petraq Sotiri
9. Karakterizimi gjenetik i S. Aureus meticilino-rezistent, izoluar nga qumështi i lopëve me mastit sub-klinik 69
   Prof. Pranvera Çabeli, Keti Margariti
10. Studim mbi rriqnat ixodidae që parazitojnë në dele. Niveli infestimit, gjinitë dhe llojet e tyre 75
    Prof. Dr. Selman Zanaj, Dr. Ardian Xinxo, Dr. Arla Juma, MSc. Ali Lilo.

UJI DHE ENERGJIA

11. Vlerësimi energjtik i 3-impianteve diellore për prodhimin e ujit të ngrohtë sanitar në kushtet klimaterike të pjesës qëndrore të Shqipërisë 81
    Prof. Andonaq Londo, Dr. Altin Maraj, Prof. as. Altin Dorri, Dr. Majlinda Alcani
12. Ujërat nëntokësorë të Shqipërisë..... 89
    Dr. Arben Pambuku
13. Modelimi i proceseve dhe aplikime efektive per bioenergji nga mbetjet organike agropyjore..... 97
    Prof. Ilirian Malollari, L. Xhagolli, P. Kotori, H. Manaj, A. Dhroso,A.Bekteshi, A.Neziri, Dh.Koraj
14. Uji dhe energjia 109
    Ing. Kujtim Kopliku

15. Potencialet ujore të zonës Llogora- Butrint 115
Prof. Perparim Hoxha

SHËNDETËSIA
16. Studim mbi variablat biologjike të hipertensionit arterial 127
Dr.Elda Panariti (Nuni), Dr.Eda Stasa, Doc. Lindita Terolli

17. Parashikimi i përqendrimeve të poleneve ditore të gramoreve në Shqipërinë qendrore nëpërmjet modeleve të sistemeve neurale (SN). 135
Dr. Elona Gjebrea, Nertila Gjini, Jean Emberlin

18. Vlerësimi i gjendjes së jodit në popullatën shqiptare pas përmirësimit të profilaksisë së pamjaftueshmërisë jodike 143
MSc. Jolanda Hyska, Entela Bushi, Enkeleda Kadiu, Iris Mone

MJEDISI DHE BIODIVERSITETI
19. Laguna e Vilunit dhe rëndësia e ruajtjes së ekosistemit 151
Prof. as. Arjana Ylli, Prof. Fatbardha Babani, Dr. Ariola Bacu, Ani Koci,
Prof. as. Ilirjana Stamo, Stavri Lame

20. Studimi i dinamikës së popullatave të diplopodëve (diplopoda, myriapoda) në zonën e ish-kënetës së Tërbufit, Lushnjë 163
Prof. as. Mihallaq Qirjo, Dr. Enkelejda Velo, Lorena Hallko, Blerina Bajrami

21. Studim taksonomik dhe bioekologjik mbi mushkonjat (diptera: culicidae) në Shqipëri 171
Dr. Elton Rogozi, Dr.Enkelejda Dikolli, MSc. Perparim Kadriaj, Erjon Muhaxhiri,
MSc. Kujtim Mersini, Prof. as. Silva Bino

22. Rajonizimi dhe vlerësimi i rriskut mjedisor mbështetur në ndikimin e shfrytëzimeve të braktisura të lëndëve të para minerare 183
Prof. Gafur Muka, Prof. Vasil Jorgji, Prof. Përparim Hoxha, Ramiz Balla

23. Aplikimi i teknologjive të imazheve satelitore në vlerësimin dhe parashikimin e i ntegruar të fenomeneve gjeodinamike, me qëllim zbutjen e pasojave, në zonat urbane dhe turistike të rajonit bregdetar.....199
Ing. Mentor Lamaj, Lavdie Moisiu, Albert Avxhi, Musli Dardha, Mimoza Jusufati,
Akademik Salvatore Bushati, Akademik Neki Frashëri

24. Studimi i fushës magnetike të Tokës në rrjetin mbështetës magnetik dhe rivlerësimi i anomalive magnetike të Shqipërisë 215
Prof. Petrika Kosho, Prof. Piro Leka, Dr. Fatbardha Vinçani, Akademik Salvatore Bushati,
Shpresa Dema

SHKENCAT SOCIALE DHE ALBANOLOGJIKE
25. Komunikimi ndëretnik në Ballkan 223
Prof. as. Aljula Jubani-Bengu

26. Përfaqësimi shqiptar në “Encyclopædia Universalis” (2012) 229
Prof. Ardian Marashi

27. Fushata kërkimore në arkivat e huaja, metodat e realizimit, dimensionet dhe rezultatet e saj 235
Akademik Beqir Meta

METALET E RËNDA NË TOKË DHE FITOEKSTRAKTIMI I TYRE NË ISH-UZINËN 12, ELBASAN

Marilda Osmani[1], Aida Bani[2]
[1]Universiteti "Aleksandër Xhuvani", Fakulteti i Shkencave, Departamenti Kimisë, Elbasan
[2]Universiteti Bujqësor i Tiranës, Fakulteti i Bujqësisë dhe Mjedisit, Departamenti i Agro-Mjedisit, Tiranë
marildaosmani@hotmail.com[1]; aida_alushi@hotmail.com[2]

ABSTRAKTI

Kompleksi metalurgjik i Elbasanit, është kompleksi më i madh dhe më i rëndësishmi, në vendin tonë, për aktivitetin industrial që ushtron. Por në të njëjtën kohë përbën një burim potencial ndotje nga metalet e rënda për shkak të aktivitetit industrial që ushtrohet aty dhe përpunimit të mineraleve ferromagneziale para viteve 90. Studimi është përqendruar në Ish Uzinën 12 të kombinatit metalurgjik, e cila sot është shndërruar në zonë banimi dhe përdoret si tokë bujqësore.

Qëllimi i këtij studimi është përcaktimi i shkallës së ndotjes së tokës nga metalet e rënda Ni, Co, Cr dhe Zn, si dhe është vlerësuar potenciali i fitoekstraktimit të Ni nga kjo tokë me anë të bimës hiperakumulatore, *Alysum murale.* Potenciali fitoekstraktues i *Alysum murale* është studiuar në kushte të ndryshme kultivimi. Toka është ndarë në tri parcela; parcela e parë është mbajtur në kushte natyrore, e dyta është trajtuar me DAP (Diammonium phosphate) dhe e treta me komposto bagëtie.

Analizat treguan se përqendrimet e metaleve në parcelën e parë janë Ni 600 mg/kg, Co 65 mg/kg, Cr 360 mg/kg dhe Zn 70mg/kg; në të dytën Ni 430mg/kg, Co 110 mg/kg, Cr 300 mg/kg dhe Zn 65 mg/kg dhe në të treten Ni 400 mg/kg, Co 105mg/kg, Cr 370 mg/kg dhe Zn 80 mg/kg. Rendimenti i fitoekstraktimit të Ni, si produkt i biomasës bimore me përqendrimin e nikelit në bimët e kultivuara në secilën parcelë rezultoi: në parcelën parë 1173 mg/kg, në parcelën e dytë 498.7 mg/kg dhe në parcelën e tretë 61.6 mg/kg.

Në bazë të rezultateve të marra, ne arrijmë në përfundimin se toka në këtë zonë është e ndotur nga metalet e rënda dhe *A. murale* është një kandidate për fitoekstraktimin.

Fjalët kyçe: Metale të rënda, fitoekstraktim, alyssum murale, tokë e ndotur.

HYRJE

Elbasani është një nga qytetet më të mëdha në Shqipëri, i cili ka kombinatin metalurgjik më të madh në vend gjatë viteve 1970-1990, rreth 155 hektarë. Por në të njëjtën kohë, ai është burimi kryesor i ndotjes së tokës dhe ujërave nëntokësorë me metale të rënda (Shallari et al. 1998, Sallaku et al. 1999). Metalet e rënda janë pjesë e tokës, por kur ndodhen në përqendrime të larta, ato janë toksikë. Burime të ndotjes janë aktivitetet industriale si: minierat, shkrirja metalike, prodhimi i vajrave të ndryshëm, fertilizimi, përdorimi i pesticideve, mbetjet shtëpiake, etj (Kabata-Pendias, A., H. Pendias, 1989). Rritja e popullsisë dhe migrimet nga fshatrat në qytete, pas viteve '90, kanë transformuar një pjesë të zonës industriale në vendbanim, që sot quhet Ish-Uzina 12. Ky është vendi me nivel më të lartë ndotës dhe më toksiku, ku të paktën 11 hektarë tokë është e ndotur nga mbetjet e ferrokromit. Nga 1991 kombinati metalurgjik çlironte 44,8 ton pluhur toksik/vit. Ndotja e emetuar nga ky kompleks ka prekur lumin Shkumbini (burim kryesor ujor në këtë rajon), duke shkaktuar shumë probleme për mikrogjallesat dhe efekte negative në shëndetin e njeriut, sidomos te nënat shtatzëna dhe tek ato që ushqejnë të vegjlit me gji.

Ato janë shkaktuar nga prania e gazeve toksike, avujve dhe pluhurit (Sallaku, F., et al. 2002). Prania e metaleve të rënda në ujërat nëntokësore dhe në tokë, mund të përbëjë një kërcënim të rëndësishëm për shëndetin e njeriut dhe sistemet ekologjike. Vetitë kimike, nëpërmjet të cilave metalet ndikojnë në ndotje, janë aftësia e tyre për t'u tretur, për të lëvizur dhe për të qenë toksik në tokë dhe ujëra nëntokësorë. Vetitë e tyre varen nga burimi i mbetjes së metaleve dhe përbërja kimike

e tokave dhe ujërave nëntokësorë. Karakteristikat e zonës duhet të jenë të detajuara, për të përcaktuar llojet dhe përqendrimet që ndodhen në metale, si dhe të përzgjedhim alternativën e duhur për të përmirësuar situatën (Cynthia R. Evanko, David A. Dzombak, 1997). Hiperakumulimi është një proces, i cili i lejon bimët të mbijetojnë në toka të pasura me metale të rënda (Brandy et al. 2005). Janë të pakta speciet bimore, të cilat kanë aftësi të akumulojnë Ni dhe Zn në përqendrime deri në 2% në trupin e tyre, peshë të thatë (DË) pa shfaqur simtoma toksiciteti (Baker *et al*., 2000). Bimët hiperakumulatore rriten në toka ku metalet ndodhen në përqendrime të larta, për të përcaktuar potencialin e tyre në menaxhimin e ndotjes së tokës dhe veçanërisht për nxjerrjen e metaleve (Shallari et al. 1998). Studimet e mëparshme dëshmojnë qartë një ndryshueshmëri të madhe në potencialin e fitoekstraktimit të *A. murale* në vende të ndryshme shqiptare, në varësi të vendit të rritjes (Chardot et al. 2005; Massoura et al. 2004; Shallari et al.1998, Bani et al.2009, Bani et al. 2010, Bani et al. 2013). Fitoekstraktimi është një teknologji, që përdor bimët për të pastruar tokën e kontaminuar me metale të rënda. Këto specie kanë potencial gjenetik për t'i tërhequr dhe akumuluar në pjesë të ndryshme të trupit metalet e rënda (Li et al. 2000). Si rrjedhojë qëllimi i studimit është:

1. Përcaktimi i përqendrimit të metaleve të rënda (Ni, Co, Cr and Zn) në tokën e Ish-Uzinës 12.
2. Vlerësimi i potencialit të fitoekstraktimit të nikelit nga bima hiperakumulatore *Alyssum murale.*

MATERIALE DHE METODA

Zona e studimit është Ish-Uzina 12, e cila ndodhet 4 km larg qytetit të Elbasanit dhe 0.5 km larg lumit Shkumbin. Eksperimenti është kryer në një tokë bujqësore, e cila ndodhet pranë një shtëpie banimi. Potenciali fitoekstraktues i *Alysum murale* është studiuar në kushte të ndryshme kultivimi. Toka eksperimentale është ndarë në tri parcela, ku secila është $2m^2$. Në parcelën e parë, toka është mbajtur në kushte natyrore, në të dytën është trajtuar me DAP (Diammonium phosphate) dhe në të tretën është trajtuar me komposto bagëtie. Toka është mbjellë me *A. murale* në Mars të vitit 2013 dhe bimët janë korrur në Korrik 2013. Ujitja e tyre është bërë çdo ditë. Pas korrjes, për çdo parcelë është peshuar biomasa. Më pas janë tharë në kushte natyrore dhe janë peshuar përsëri. Për çdo lloj toke janë marrë mostra, janë tharë në kushte natyrore dhe janë situr me sitë 2 mm. Më pas është bërë mineralizimi i tyre në furrën me mikrovalë Ethos One Pro- 24. Sasia e mostrave të tokës dhe bimëve për mineralizim, e cila është 0,3 gr, është tretur duke i hedhur 8 ml HNO_3 69% dhe 2 ml H_2O_2. Përmbajtja është filtruar dhe vellimi shtohet deri në 50ml me ujë të distiluar. Metalet e rënda janë përcaktuar me UV/VIS SPEKTROMETER, SPECORD 200 plus (nov AA-350).

REZULTATE DHE DISKUTIME

Metalet e rënda në tokë

Duke u bazuar në rezultatet e marra mund të themi që në bazë të përqendrimit metalet e rënda në parcelën e parë, në kushte natyrore, janë Ni>Cr>Zn>Co. Në parcelën e dytë, e trajtuar me DAP janë Ni>Cr>Co>Zn. Në të tretën, trajtuar me komposto bagëtie, janë Ni>Cr>Co>Zn. Nikeli dhe kromi ndodhen në përqendrime të larta në çdo parcel, ndërsa përqendrimi i kobaltit dhe zinkut varet nga lloji i tokës.

Tabela 1. ***Përqendrimi i metaleve të rënda në tokës e Ish-Uzina 12(mg/kg)***

Parcelat	Ni (mg/kg)	Co (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Zn (mg/kg)
Parcela 1	600	65	360	70
Parcela 2	430	110	300	65
Parcela 3	400	105	370	80

Analizat treguan se përqendrimi i Ni është i lartë (600mg/kg) në parcelën e parë dhe i ulët (400 mg/kg) në të tretën; përqendrimi i Cr është i lartë(370mg/kg) në parcelën e tretë dhe i ulët (300 mg/kg) në të dytën; përqendrimi i Co është i lartë(110 mg/kg) në parcelën e dytë dhe i ulët (65 mg/kg) në të tretën, si dhe përqendrimi i Zn është i lartë (80 mg/kg) në parcelën e tretë dhe i ulët (70 mg/kg) në të parën.

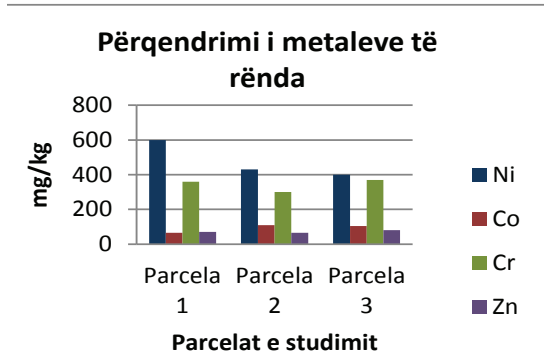


Figura 1. ***Përqendrimi i metaleve të rënda në tokën e Ish-Uzina 12***

Përqendrimet e metaleve duke u bazuar në çdo parcelë variojnë: Ni 400-600 mg/kg, Co 65-100 mg/kg, Cr 300-370 mg/kg dhe Zn 65-80 mg/kg. Vlerat e përqendrimeve për secilin metal janë të larta duke i krahasuar me normat që duhet të ketë një tokë bujqësore dhe konsiderohen toksike sipas të dhënave të publikuara nga Ross (1994).

FITOEKSTRAKTIMI I NIKELIT

Për çdo parcelë është peshuar biomasa për të llogaritur potencialin e fitoekstraktimit të nikelit, si produkt i biomasës me përqendrimin e nikelit në bimët e kultivuara. Në parcelën e dytë, e cila është trajtuar me DAP, biomasa ndodhet në sasi më të madhe (548 g), kurse në të tretën, e cila është trajtuar me komposto bagëtie, ndodhet në sasi më të vogël (92 g). Megjithatë, potenciali i fitoekstraktimit të nikelit është më i lartë (1173 mg Ni/parcelë) në parcelën e parë dhe më i ulët (61.6 mg Ni/parcelë) në të tretën. Trajtimet, që i janë bërë tokës, kanë ulur sasinë e përqendrimit të nikelit në trupin e bimëve dhe si rezultat është rritur biomasa.

Duke u bazuar në përfundimet, mund të themi se trajtimet e ndryshme që i bëhen tokës nëpërmjet plehërimit, nuk ndikojnë në rritjen e përqendrimit të nikelit në trupin e bimës.

Tabela 2. ***Biomasa and fitoekstraktimi i A. murale në tokën e Ish-Uzinës 12***

Parcela	Biomasa g	Ni mg/kg	mg Ni/Parcelë
Parcela 1	419	2800	1173
Parcela 2	548	910	498.7
Parcela 3	92	670	61.6

Përqendrimi i nikelit në bimë varion 670-2800 mg/kg. Kjo vlerë është shumë e lartë duke e krahasuar me vlerat që akumulon një bimë normale dhe konsiderohet toksike sipas Ross (1994).

Duke krahasuar prodhimin e biomasës me sasinë e nikelit të fitoekstraktuar nga *A. murale*, vërejmë se prodhimi i biomasës është në përpjesëtim të drejtë me trajtimet që i bëhen tokës me DAP dhe në përpjestim të zhdrejtë me fitoekstraktimin.

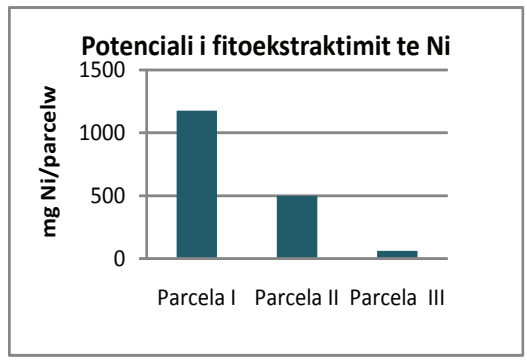


Figura 2. ***Potenciali i fitoekstraktimit të nikelit në bimë***

PËRFUNDIME

Të dhënat e përftuara gjatë studimit tregojnë se toka që ndodhet në Kombinatin Metalurgjik të Elbasanit është e ndotur me metale të rënda Ni, Zn, Cr and Co. Burimi i ndotjes është aktiviteti industrial, që ka funksionuar dhe vazhdon të funksionojë edhe në ditët e sotme. Rritja e sasisë së biomasës nën ndikimin e plehërimit tregon se nikeli luan një rol të rëndësishëm në rritjen e bimëve. Duke marrë parasysh rezultatet e mësipërme, mund të arrihet në përfundimin se: *A. murale* mund të jetë një kandidate për teknologjinë e fitoekstraktimit, jo vetëm në tokat e pasura me metale të rënda (Banit et al 2007.), por edhe në tokat e ndotura nga këto metale.

MIRËNJOHJE

Autorët dëshirojnë të falënderojnë "AKTI" për mbështetjen financiare të punës kërkimore të përfshirë në ketë artikull.

REFERENCA

1. Aida Bani, Alma Imeri, Guillaume Echevarria, Dolja Pavlova, Roger D. Reeves, Jean Louis Morel and Sulejman Sulçe, (2013) NICKEL HYPERACCUMULATION IN THE SERPENTINE FLORA OF ALBANIA. *Fresenius Environmental Bulletin. Vol 22*. Nr. 6 *Factor impact 0.7*
2. Aida Bani, Pavlova D, Echevarria G, Mullaj A, Reeves RD, Morel JL and Sulçe S. (2009) Nickel Hyperaccumulation by Species of *Alyssum* and *Thlaspi* (Brassicaceae) from Ultramafic Soils of the Balkans. Botanica Serbica 34(1): 3-14 (2010)
3. Aida Bani, Echevarria G, Mullaj A, Reeves RD, Morel JL and Sulçe S. (2009) Ni hyperaccumulation by *Brassicaceae* in serpentine soils of Albania and NW Greece. Northeastern Naturalist 16 (Special Issue 5):385–404 Factor impact 0.57
4. Baker AJM, Brooks RR (1989) Terrestrial higher plants which hyperaccumalate metallic elements- A review of their dis-tribution, ecology and phytochemistry. Biorecovery 1:81-126
5. Baker, A.J.M., S.P. McGrath, R.D. Reeves and J.A.C. Smith, 2000. Metal Hyperaccumulator Plants: A Review of the Ecology and Physiology of a Biological Resource for Phytoremediation of Metal Polluted Soils. In: Phytoremediation of Contaminated Soil and Water, Terry, N. And G. S. Banuelos (Eds.). CRC Press, Boca Raton, pp: 85-107
6. Brady KU, Kruckeberg AR, Bradshaw HD (2005) Evolutionaryecology of plant adaption to serpentine soil 36:243-266
7. Chardot V, Massoura ST, Echevarria G, Reeves RD, Morel JL(2005) Phytoextraction potential of the nickel hyperaccu-mulators Leptoplax emarginata and Bornmuellera tymphaea. Int J Phytoremediation 7:323–335
8. Cynthia R. Evanko, David A. Dzombak. 1997 *Remediation of Metals-Contaminated Soils and Groundwater.*
9. Kabata-Pendias, A., H. Pendias, 1989. Trace Elements in Soils and Plants. Mir, Moscow, 152–186
10. Li YM, Chaney RL, Angle JS, Baker AJM (2000) Phytoremedi-ation of heavy metal contaminated soils K In: Wise DL(ed) Bioremediation of contaminated soil. Marcel Dekker, New York, pp 837-884
11. Massoura ST, Echevarria G, Leclerc-Cessac E, Morel JL(20040 Response of excluder, indicator, and hyperaccumulator plansto nickel availability in soils. Aust J Soil Res 42:933-938
12. Ross S (1994) Retention, transformation and mobility of toxic metal in soils. In-Ross S (ed) Toxic metal in soil-plant systems. Wiley, Chichester
13. SALLAKU, F., S. SHALLARI**,** H.-R. Wegener and P.F. Henningsen. 1999. Heavy metals in industrial area of Elbasan. Bull. Agric. Sci. (in Albanian) 3:85-92
14. Shallari, S., Schwartz, C., Hasko, A. and Morel, J.L. (1998) Heavy metals in soils and plants of serpentine and industrial sites of Albania. Sci. Total Environ. 209, 133-142 TE-97-01

PËRDORIMI I MARKERËVE MIKROSATELITË PËR TË VLERËSUAR DIVERSITETIN GJENETIK TË RACAVE AUTOKTONE TË DHIVE

Anila Hoda, Gentian Hyka, Vilson Bozgo, Lumturi Papa, Petrit Dobi
Universiteti Bujqësor i Tiranës
**autori i korrepsondencës: ahoda@ubt.edu.al*

PËRMBLEDHJE

Dhitë konsiderohen si një specie kafshësh bujqësore me shumë rëndësi në Shqipëri, në mënyrë të veçantë për zonat kodrinore dhe malore. Në total u kampionuan 93 individë të tri racave lokale: "Capore", "Muzhake" dhe "Liqenasi", pa lidhje gjaku me njëri-tjetrin, me moshë mbi 2 vjeç dhe të përdorur disa herë në kryqëzim. Për të verësuar diversitetin gjenetik midis racave, 10 markerëve të dhive, u përdorën 10 markerë mikrosatelitë. Numri i aleleve për 10 lokuset është 102. Pasuria alelike ka vlerën mesatare 8.623. Numri i alelve private është 22. Ekziston një defiçit domethënës i heterozigotëve prej 7.1% ($p<0.001$) për secilën nga racat. Ky defiçit është në masën 8.9% ($p<0.001$) për të gjithë popullatën. Vlerat e F_{ST} tregojnë se 2% e variacionit gjenetik total shpjegohet me diferencat midis racave dhe 98% nga ndryshimet midis individëve. Diversiteti gjenetik H_T rezulton 0.8, ndërsa vlera e G_{ST} 0.008. Dallohet një distancë e vogël gjenetike midis racave dhe një fluks i madh i gjeneve, 12.18. Ky fluks mund të ketë luajtur një rol të rëndësishëm në uniformitetin gjenetik të popullatave. Drifti i gjeneve është faktor i rëndësishëm në diferencimin gjenetik midis racave.

Fjalë kyçe: diversitet gjenetik, distancë gjenetike, racë autoktone, dhi, mikrosatelit, fluks gjenesh

HYRJE

Dhitë janë një nga speciet më të rëndësishme të kafshëve të fermës në zonat malore dhe kodrinore të Shqipërisë. Ato janë përshtatur mirë në kushtet e klimës dhe të mjedisit të ashpër, kullotave të varfra natyrore dhe janë rezistente ndaj sëmundjeve (Dobi, 2006). Racat e dhive janë përcaktuar kryesisht nga pozicioni gjeografik, karakteristikat morfologjike dhe prodhimtaria (Dobi et al., 2006). Vitet e fundit, numri i dhive është ka rënë me shpejtësi, për shkak të lëvizjeve të popullsisë nga zonat rurale drejt zonave urbane; emigrimi i të rinjve jashtë vendit dhe për shkak të zhvillimit të ulët ekonomik të rajoneve që e mbarështrojnë këtë specie. Programet racore për këto kafshë mungojnë dhe për pasojë karakterizimi gjenetik i tyre është mjaft i rëndësishëm për konservimin dhe përmirësimin e tyre. Për një kohë të gjatë, një numër mjaft i kufizuar studimesh janë kryer mbi diversitetin gjenetik të racave lokale të dhive duke përdorur tiparet e dukshme (Hoda, 2005). Përdorimi i markerëve molekularë është mjaft i rëndësishëm për vlerësimin e diversitetit gjenetik dhe marrëdhënieve gjenetike midis popullatave. Mikrosatelitët po përdoren gjerësisht si markerë gjenetikë për analizën e variabilitetit gjenetik brenda dhe midis racave për shkak të numrit të lartë, shpërhapjes në gjenomë dhe efikasitetit në gjenotipizim. Ka mjaft punime mbi diversitetin gjenetik të dhive bazuar në markerët mikrosatelite, si në racat zvicerane (Saitbekova *et al.,* 1999), popullatat indigjene kineze (Li et al., 2002, Li et al., 2004), dhitë shtëpiake indiane (Rout et al., 2008), dhitë evropiane dhe të Lindjes së Mesme (Cañon et al., 2006). Ky studim ka për qëllim vlerësimin e diversitetit gjenetik, strukturës dhe raporteve gjenetike që krijohen brenda dhe midis popullatave të tri ekotipeve të racave të dhive shqiptare "Capore", "Muzhake" dhe "Liqenasi".

MATERIALI DHE METODA

Kampionimi dhe ekstraktimi i ADN-së

Në total u analizuan 93 individë që përfaqësonin tri raca dhish: Capore e Mokrës, Liqenasi e Muzhake. Për çdo racë u përzgjodhën 31 individë pa lidhje gjaku me njëri-tjetrin, me moshë mbi dy vjeç dhe të përdorur disa herë në kryqëzim. Kampionimi u krye në zona ku ende mendohet se ka individë racë pastër, në 10–11 tufa.

Për çdo individ u morën 5-10 ml gjak me EDTA si antikoagulant, që u ruajt në temperaturë –20^{0}C. ADN-ja u ekstraktua sipas metodës standarde të ekstraktimit me fenol – kloroform. Të gjithë kampionet u gjenotipizuan për disa markerë mikrosatelitë sipas metodologjisë së shpjeguar nga Canon et al 2006.

Të dhënat molekulare të përftuara u përdorën për karakterizimin e diversitetit gjenetik të racave dhe të strukturës së popullatave. U analizuan 10 markerë mikrosatelitë të përzgjedhur nga lista e mikrosatelitëve të rekomanduar nga FAO për studimin e diversitetit gjenetik te dhitë.

ANALIZA STATISTIKORE

Studimet e diversitetit gjenetik përfshijnë analizën brenda racave dhe atë midis racave. Analiza brenda racave ka të bëjë me vlerësimin e heterozigotisë, të FST, numrin mesatar të aleleve si dhe me ekuilibrin Hardy-Weinberg (HWE). Frekuencat e aleleve, indeksi FIS dhe devijimet nga ekuilibri Hardy-Weinberg (HWE) u vlerësuan me programin GENEPOP V3.1. Prova e HWE u realizua me ndihmën e *Markov Chain Monte Carlo Methode* (1000 përsëritje), duke përdorur testim ekzakt të Fisherit . Vlerat *p* u konsideruan si domethënës duke filluar prej vlerës <0,05. Vlera PIC (***P**olymorphism **I**nformation **C**ontent*, Botstein et al, 1980) për çdo lokus mikrosatelit u vlerësua me programin Cervus 2.0 (Marshall et al., 1998). Për të vlerësuar variacionin brenda popullatave u llogarit numri mesatar i aleleve (MNA) për çdo racë, vlerat e pritura dhe të vëzhguara të heterozigotisë, të mesatarizuara, si për të gjithë lokuset, ashtu edhe për të gjitha racat. Për këtë u përdor programi Genetix (Belkhir et al., 2001). Llogaritja e parametrit "*Alelic Richness*" i cili paraqet numrin mesatar të korrigjuar të aleleve mbi bazën e madhësive të ndryshme të kampionit dhe diversitetit gjenetik (HE) u realizuan me programin FSTAT (Goudet 1995). Parametrat e statistikës F, sipas Weir dhe Cockerham (1984) FIS (W&C) dhe FIT (W&C) ose sipas Nei (1973b), u llogaritën me programin FSTAT (Goudet 1995). Llogaritja e fluksit të gjeneve (*Gene Flow*, Wright, 1931) u realizua në formën e numrit të migrantëve për gjeneracion (Nm) me anën e programit GENALEX6. Për vlerësimin e distancave gjenetike u supozua një model i pastër drifti, i cili parashikon praninë e mutacioneve dhe një madhësi popullatë jokonstante. Mbi bazën e distancës gjenetike standarde sipas Nei (Nei 1972) u krye analiza e komponentëve kryesorë (PCA).

REZULTATET DHE DISKUTIMI I TYRE

Markerët mikrosatelitë

Në tabelën 1 jepen kufijtë e variacionit të gjatësisë së fragmenteve mikrosatelitë, si dhe fragmenti me frekuencë më të lartë.

Tabela 1. ***Kufijtë e gjatësive të fragmenteve si dhe aleli më i shpejtë, si dhe numri i aleleve të vëzhguar për çdo lokus dhe popullatë***

Lokusi	RAS	MCA	Capore	Muzhake	Liqenasi	Totali
CSRD247	248-220	234	7	7	8	9
DRBP1	195-295	211	9	8	8	13
ILSTS011	264-280	278	6	7	7	9
ILSTS087	135-155	141	9	9	10	11
INRA023	195-213	211	9	10	9	10
INRA063	172-180	178	4	5	5	5
InraBern172	232-252	244	7	8	9	9
MAF65	119-159	133; 137	13	10	11	15
McM527	158-178	158	7	8	7	8
OarAE54	111-139	119	9	9	11	13
Mesatarja			8	8.1	8.5	10.2

MCA=Most common allele (aleli më i shpeshtë)
RAS= Range of Allelic size (variacioni i masës alelike)

Të tri racat kanë numër të përafërt alelesh, i cili varion mesatarisht nga 8 për racën Capore deri në 8.5 për racën "Liqenasi" (Tabela 1). Brenda racave kemi gjithashtu një variacion të konsiderueshëm të numrit të aleleve për lokus. Në racën Capore ky numër varion nga 4 alele për INRA063 në 13 alele për MAF 65. Në racën Muzhake kemi 5 alele për lokusin INRA063 dhe 10 alele për lokuset INRA023 e MAF65. Ndërsa në racën Liqenase hasen më pak alele po në lokusin INRA063 (5 alele) dhe më shumë në lokusin MAF65 (15 alele).

Variabiliteti gjenetik brenda racave

Numri mesatar i aleleve (MNA) i zbuluar në secilën racë ose gjenotip dhe heterozigota e pritur janë tregues të mirë të polimorfizmit gjenetik brenda racës së marrë në studim. MNA është numri mesatar i aleleve të vëzhguar në një racë, ndërsa heterozigotia e pritur janë pjesa e heterozigotëve të vëzhguar në një racë (Nei 1978). Variabiliteti gjenetik brenda gjenotipeve u përcaktua duke llogaritur MNA dhe heterozigotitë (Tabela 2). Nga të 10 lokuset e marra në analizë, u identifikuan në total 98 alele. Të gjithë markerët janë polimorfikë. Heterozigotia e pritur, nën supozimin e ekuilibrit Hardy-Weinberg varion nga 0.759 për Caporen deri në 0.792 për Muzhaken. Heterozigotia e vëzhguar, varion nga 0.700 për Muzhaken deri në 0.755 për Liqenasin. Vlerat e F_{IS} variojnë nga 0.054 për Liqenasin deri në 0.133 për Muzhaken. Të gjithë markerët janë polimorfë dhe ky është një tregues i përdorimit të këtyre markerëve në studimet e popullatave.

Tabela 2. ***Numri mesatar i aleleve për çdo racë (MNA), heterozigotia e vëzhguar (H obs), e paanëshme (H n. b.) dhe e pritur (H exp), vlera e F_{IS} (W&C), si dhe numri i aleleve private***

Raca	H_E	Hn.b.	H_O	MNA	PA	F_{IS}	Pasuria alelike
Capore	0.759	0.772	0.722	8.0	6	0.066	7.974
Muzhake	0.792	0.806	0.700	8.1	6	0.133	8.100
Liqenasi	0.784	0.798	0.755	8.5	10	0.054	8.454

Në tabelën 3 jepet pasuria alelike sipas lokuseve dhe në total për të gjitha popullatat. Në total pasuria alelike varion nga 4,9 për lokusin INRA063 deri në 12,5 për lokusin MAF65, me një mesatare prej 8,7. Për të trija rracat pasuria më e lartë alelike haset në lokusin MAF65 dhe më e ulëta në lokusin INRA063.

Tabela 3. ***Pasuria alelike për lokus dhe popullatë si dhe parametrat e variacionit gjenetik, heterozigotia (h), vlera PIC***

Lokusi	Pasuria alelike			Totali	H(O)	H(E)	PIC
	Capore	Muzhake	Liqenasi				
CSRD2	6.967	7	7.935	8.127	0.707	0.786	0.757
DRBP1	8.967	8	7.903	9.439	0.380	0.751	0.723
ILSTS	5.968	7	6.935	6.77	0.728	0.754	0.712
ILSTS	9	9	9.903	9.167	0.659	0.815	0.787
INRA0	8.935	10	8.968	9.107	0.772	0.816	0.792
INRA0	4	5	4.999	4.974	0.685	0.670	0.607
InraB	7	8	8.967	7.959	0.793	0.831	0.804
MAF65	12.933	10	10.967	12.588	0.891	0.905	0.891
McM52	6.999	8	7	7.283	0.837	0.825	0.797
OarAE54	8.967	9	10.967	10.816	0.804	0.839	0.814
Mesatarja	973	8.1	7.357	8.623	0.726	0.799	0.768

Markerët e studiuar shfaqin një heterozigozitet mjaft të lartë me një mesatare prej 72.6% që varion nga 38% deri 89%. Po kështu, vlerat PIC me një mesatare prej 0.768. Për shkak të variabilitetit gjenetik të lartë dhe shpërndarjes së aleleve, markerët e përdorur këtu janë mjaft të përshtatshëm për testin e paternitetit. Gjatë analizës së të dhënave të mësipërme janë identifikuar edhe "alelet private". Këto janë alele të disa lokuseve mikrosatelitë të cilët janë karakteristikë për secilën prej popullatave. Nga të dhënat rezultojnë 6 alele private për popullatën Capore, 6 për popullatën Muzhake dhe 9 për popullatën Liqenasi. Vihet re, se raca Liqenasi duke pasur numrin më të madh të "aleleve private" shfaq një diversitet më të madh në krahasim me dy racat e tjera.

Frekuencat e aleve private variojnë në 0.016-0.048 për popullatën Capore, 0.017-0.033 për popullatën Muzhake, 0.016-0.129 për popullatën Liqenasi.

Tabela 4. ***Alelet private***

	Capore			**Muzhake**			**Liqenasi**		
Nr	Lokusi	Aleli	Frek	Lokusi	Aleli	Frek	Lokusi	Aleli	Frek
1	CSRD247	248	0,032	DRBP1	201	0,033	DRBP1	197	0,016
2	DRBP1	205	0,016	ILSTS011	264	0,017	DRBP1	206	0,016
3	DRBP1	215	0,048	INRA023	201	0,017	DRBP1	207	0,016
4	ILSTS087	153	0,033	McM527	178	0,017	ILSTS011	272	0,016
5	MAF65	139	0,016	OarAE54	111	0,033	ILSTS011	274	0,016
6	MAF65	155	0,016	OarAE54	121	0,017	ILSTS087	155	0,016
7							InraBern172	232	0,016
8							MAF65	157	0,129
9							MAF65	159	0,016
10							OarAE54	113	0,081

Testimi i ekuilibrit Hardy-Weinberg

Në bazë të këtyre të dhënave mund të vlerësojmë n.q.s. popullatat e marra në studim janë në ekuilibër gjenetik per 10 lokuset e marra në shqyrtim. Në tabelën 5 jepen devijimet nga ekuilibri HW sipas niveleve të sinjifikancës. Në tri racat vihen re devijimet nga HWE. Vihen re, se vetëm për një lokus të tri popullatave janë njëkohësisht jashtë këtij ekuilibri (DRBP1). Popullata Capore rezulton të jetë në ekuilibër gjenetik për 8 lokuse, popullata "Muzhake" rezulton të jetë në ekuilibër gjenetik për 9 lokuse, popullata "Liqenase" rezulton të jetë në ekuilibër gjenetik për 9 lokuse.

Vihet re, se për 8 lokuse të njëjta të tri popullatat janë njëkohësisht në ekuilibër gjenetik (Lokuset:ILSTS011, ILSTS087, INRA023, INRA063, InraBern172, MAF65, McM527, OarAE54).

Tabela 5. ***Devijimet nga Ekuilibri Hardy-Weinberg sipas markerit dhe racës***

Lokusi	**Capore**	**Muzhake**	**Liqenase**
CSRD247	**		
DRBP1	*	***	***
ILSTS011			
ILSTS087			
INRA023			
INRA063			
InraBern172			
MAF65			
McM527			
OarAE54			

(* p<0.05, ** p<0.005, *** p<0.001) 973

Inbreeding-u dhe drifti i gjeneve analizuar me statistikën f

Vlerat e F_{IS} variojnë nga 0,054 për racën "Liqenasi" deri në 0,133 për racën "Muzhake"(Tabela 6). Markerët CSRD2, DRBP1, ILSTS087 dhe INRA023 shfaqin vlera pozitive të F_{IS} në të tri popullatat e marra në studim. Markerët e tjerë shfaqin vlera negative në një ose dy popullata. Shfaqja e vlerave negative tregon një tepricë të heterozigotëve në secilin lokus dhe në secilën popullatë.

Tabela 6. ***Vlerat e F_{IS} për çdo popullatë, si dhe vlerat e statistikës F***

Lokusi	F_{IS}			Fis	Fst	Fit	Nm
	Capore	Muzhake	Liqenasi				
CSRD2	0.17	0.021	0.068	0.064	0.033	0.095	7.240
DRBP1	0.314	0.599	0.549	0.481	0.020	0.492	12.107
ILSTS	0.027	0.192	-0.108	0.018	0.013	0.031	18.556
ILSTS	0.114	0.374	0.072	0.169	0.022	0.188	10.937
INRA0	0.095	0.056	0.027	0.042	0.007	0.049	36.867
INRA0	-0.018	-0.083	0.039	-0.038	0.009	-0.028	26.288
InraB	-0.023	0.064	0.099	0.029	0.011	0.040	22.877
MAF65	0.003	0.046	-0.044	-0.015	0.025	0.010	9.771
McM52	0.055	-0.066	-0.12	-0.060	0.038	-0.020	6.349
OarAE	-0.035	0.117	0.018	0.015	0.022	0.032	11.130
Totali	0.066	0.133	0.054	0.071	0.020	0.089	12.187

Në tabelën 6 tregohen parametrat e ndryshëm të diversitetit gjenetik për të gjithë popullatën e dhive të marrë në tërësi. Mesatarisht shfaqet një defiçit heterozigotie e matur si vlerë $\mathbf{F}_{IS}$ prej 0.071 për të gjitha racat dhe lokuset, vlerë e cila kontribuon ndaj F_{IT} për të gjithë popullatën 0.089. Vlera e F_{IS} varion nga -0.060 për lokusin McM52 deri në 0.481 për lokusin DRBP1. Shumica e lokuseve shfaqin vlera pozitive të F_{IS}(CSRD2, DRBP1,ILSTS011, ILSTS087, INRA023, InraBern172, McM52, OarAE54). Lokuset INRA063, MAF65 dhe McM52 shfaqin vlera negative të F_{IS} , gjë që tregon një pakicë të heterozigotëve. Diferencimi gjenetik midis racave, i cili matet me anë të vlerës F_{ST}, kontribuon mesatarisht 0.020. Vlerat e F_{ST} për të gjithë markerët variojnë nga 0.007 për lokusin INRA023 deri në 0.038 për lokusin McM527.

Diversiteti dhe diferencimi gjenetik midis racave

Siç shihet nga tabela 7, diversiteti gjenetik për 10 lokuset (H_T) sipas Nei, ka vlerë 0.8, i cili është shumë e diversitetit brenda racës H_S=0.793 dhe e diversitetit midis racave D_{ST} =0.007. Kontibutin më të madh në këtë diferencim gjenetik duket që e ka diversiteti gjenetik brenda racave me 99%, ndërsa diversiteti gjenetik midis racave kontribuon me 1% në diversitetin gjenetik total për 10 lokuset e mara në shqyrtim. Këto të dhëna tregojnë një koefiçent të diferencimit gjenetik të popullatave në vlerën 0.009.

Tabela 7. ***Vlerësimi i heterozigotisë sipas Nei***

Lokusi	Ho	Hs	Ht	Dst	Dst'	Ht'	Gst	Gst'	Gis
CSRD2	0.708	0.77	0.787	0.017	0.026	0.795	0.022	0.032	0.081
DRBP1	0.38	0.751	0.754	0.003	0.004	0.755	0.004	0.006	0.494
ILSTS	0.727	0.753	0.754	0.002	0.002	0.755	0.002	0.003	0.034
ILSTS	0.658	0.808	0.816	0.008	0.011	0.82	0.009	0.014	0.186
INRA0	0.772	0.82	0.816	-0.004	-0.006	0.814	-0.005	-0.007	0.059
INRA0	0.686	0.671	0.67	-0.001	-0.001	0.67	-0.001	-0.002	-0.022
InraB	0.793	0.831	0.831	-0.001	-0.001	0.83	-0.001	-0.001	0.046
MAF65	0.891	0.892	0.905	0.013	0.019	0.911	0.014	0.021	0.001
McM52	0.838	0.802	0.825	0.023	0.034	0.837	0.028	0.041	-0.044
OarAE	0.803	0.83	0.839	0.009	0.014	0.843	0.011	0.016	0.032
Totali	0.726	0.793	0.8	0.007	0.01	0.803	0.009	0.013	0.085

Vlerat e N*m* (numri i migrantëve për gjeneracion) për të gjitha kombinimet e popullatave janë llogaritur (të dhënat nuk tregohen). Vlerat e Nm janë më të vogla midis Capores dhe Liqenasit, por janë mjaft të larta midis Muzhakes dhe Liqenasit (47.07). Vlerat më të mëdha se një tregojnë një fluks më të madh të gjeneve midis popullatave, kurse vlerat më të vogla se një tregojnë një fluks të ndërprerë gjenesh dhe një diferencim të mundshëm. Vlerat e larta të fluksit të gjeneve i korrespondojnë dhe vlerave të distancës gjenetike si dhe matjeve të tjera. Në asnjë nga kombinimet, vlerat e *Nm* nuk janë më të vogla se një, gjë që do të thotë se diferencimi gjenetik mbi bazën e driftit është shumë i vogël.

Marëdhëniet gjenetike midis racave mund të maten duke përcaktuar distancat gjenetike midis racave. Në vijim, jepet tabela që tregon vlerësimet e distancave gjenetike sipas Nei.

Tabela 8. ***Distanca gjenetike sipas Nei (lart) dhe identiteti gjenetik sipas Nei (poshtë)***

	Capore	Muzhake	Liqenasi
Capore		0.125	0.126
Muzhake	0.882		0.092
Liqenasi	0.882	0.912	

Distancat gjenetike sipas Nei janë pothuajse të njëjta (po kështu dhe identiteti gjenetik) midis Capores dhe Muzhakes e Liqenasit. Distanca më e vogël vihet re midis Muzhakes dhe Liqenasit.

Markerët mikrosatëlitë janë mjaft të përshtatshëm për studimin e diversitetit gjenetik, për shkak të shpërndarjes në gjenomë, nivelit të lartë të polimorfizmit dhe mënyrës së lehtë të analizimit (Cañón et al., 2001).

Në studimin tonë, kompleti i mikrosatëlitëve u përdor për të karakterizuar diversitetin gjenetik brenda dhe midis racave. Numri mesatar i aleleve për lokus (8.2) dhe numri i aleleve për lokus (10.2) tregon një nivel të lartë të variabilitetit gjenetik në popullatat e studiuara. Numri efektiv i aleleve ishte më i madh se 5 dhe vlerat PIC ishin mbi 0.6 në markerët e studiuar, duke treguar një nivel të lartë të polimorfizmit për këto lokuse në racat e dhive të studiuara. Niveli i diferencimit midis racave është i ulët. Kjo reflektohet në vlerën e vogël të F_{ST} (2%), si dhe në analizën e strukturës, e cila tregon një nivel të lartë të përzierjes së racave. Diferencimi gjenetik (F_{ST}) midis racave lokale të dhive në këtë studim është 2%, që është mjaft i ulët krahasuar me vlerat prej 6.9% të treguar nga Cañon et al,, me vlerën 14% për dhitë aziatike (Barker et al., 2001), 17% për dhitë zviceriane (Saitbekova et al., 1999) 10.5% për dhitë kineze (Li et al., 2002), 5.4% për dhinë West African Dwarf (Mujibi, 2005), ose madje krahasuar me vlerën 5% të hasur në racat indigjene të Afrikës Sub-sahariane (Muema et al., 2009). Mungesa e librave gjenealogjikë, madje deri në ditët e sotme, ndoshta e ka lehtësuar përzierjen e racave duke kontribuar në një nivel të lartë të fluksit të gjeneve midis racave, duke reduktuar për pasojë, nivelin e diferencimit gjenetik. Rezultatet e fituara në këtë studim tregojnë se racat autoktone të dhive janë një rezervuar i diversitetit gjenetik që duhet mbrojtur. Këto rezultate mund të merren në konsideratë për hartimin e strategjive të konservimit.

PËRFUNDIME

Përfundimet janë të natyrave të ndryshme, të cilat po i përmbledhim si më poshtë:

- Markerët e përdorur në studim janë të përshtatshëm për studimin e variabilitetit gjenetik të kafshëve të fermës. Kjo bazohet në vlerat e larta të heterozigotisë dhe të PIC, si dhe në numrin e lartë të aleleve të identifikuar për çdo lokus.
- Vlerat e ulëta mesatare të F_{IS} (dhe F_{IT} përmes popullatave tregojnë nivel të ulët të inbreeding-ut brenda dhe midis racave. Analiza e efektit grykë-shishe zbulon mungesën e këtij efekti për një periudhë të paktën 100 vjeçare në racat e marra në studim.
- Mikrosatelitët e përdorur ishin mjaft polimorfikë duke u provuar të jenë kështu mjaft të vlefshëm në studimin gjenetik dhe në vlerësimin e përzierjes midis racave. Këta markerë janë kandidatë të mirë për karakterizimin e racave.
- Vlera mesatare e F_{ST} e përftuar tregon se variacionit gjenetik total shpjegohet kryesisht me ndryshimet midis popullatave. Niveli i ulët i diferencimit gjenetik mbështetet dhe nga niveli i

lartë i fluksit të gjeneve.

- Rezultatet e studimit të përftuara duke përdorur janë në përputhje të plotë me mënyrën e menaxhimit të racave locale të dhive, që do të thotë se mungesa e librave gjenealogjikë për një periudhë 20 vjeçare ka lehtësuar fluksin e gjeneve dhe përzierjen midis racave

LITERATURA

1. Barker, J.S.F.; Tan, S.G.; Moore, S.S., Mukherjee, T.K.; Matherson, J.L.; Selvaraj, O.S. 2001. Genetic variation within and relationship among populations of Asian goats (Capra hircus). J. Anim. Breed. Genet., 118: 213-233.
2. Belkhir, K.; Borsa, P.; Chikhi, L.; Raufastë, N. and Bonhomme, F. 2001. Genetix, logiciel sous Windows TM pour la génétique des populations, Laboratoire Génome, Populations, Intëractions, CNRS UPR 9060, Université de Montpellier II, Montpellier (France). http://www.univmontp2.fr /~genetix/genetix/genetix.htm.
3. Botstëin, D., Whitë, R.L., Skolnick, M. and Davis, R.W. (1980): Construction of a genetic linkage map in man using restriction fragment length polymorphisms. Am. J. Hum. Genet. 32, 314-331.
4. Cañon, J.; Garcia, D.; Garcia-Atance, M.A.; Obexer-Ruff, G.; Lenstra, J.A.; Ajmone-Marsan, P.; Dunner, S. and Econogene Consortium. 2006. Geographical partitioning of goat diversity in Europe and the Middle East. Anim. Genet., 37: 327–34.
5. Dobi, P.; Hoda, A.; Sallaku, E. and Kolaneci, V. 2006. Racat autoktone të bagëtive të mita
6. Goudet, J. 2001. Fstat, a program to estimatë and tëst gene diversities and fixation indices (version2.9.3). http://www.unil.ch/izea/softwares/fstat.html/
7. Hoda, A., Bozgo, V. (2005): Profili fenotipik i dhisë së Hasit dhe distancat gjenetike midis saj dhe katër popullatave lokale të dhisë së vendit tonë. Albanian Journal of Agricultural Sciences 5, 178-181.
8. Li, M-H.; Zhao, S-H.; Bian C.; Wang, H-S.; Wei, H.; Liu B.; Yu, M.; Fan, B.; Chen, S-L.; Zhu, M-J.; Li, SJ.; Xiong, T-A. and Li K. 2002. Genetic relationships among twelve Chinese indigenous goat populations based on microsatëllitë analysis. Genet. Sel. Evol., 34: 729-44.
9. Li, S-L. and Valenti, A. 2004. Genetic diversity of Chinese indigenous goat breeds based on microsatëllitë markers. J. Anim. Breed. Genet., 121: 350-55.
10. Marshall, T.C., Slatë, J., Kruuk, L.E.B. and Pemberton, J.M. (1998): Statistical confidence for likelihood-based patërnity inference in natural populations. Mol. Ecol. 7, 639-655.
11. Muema, E.K.; Wakhungu, J.W.; Hanottë, O. and Jianlin H. 2009. Genetic diversity and relationship of indigenous goats of Subsaharan Africa using microsatëllitë DNA markers. Livestock research for rural development., 21, (2)
12. Mujibi, N.F. 2005. Genetic characterization of West African Dwarf (WAD) goats using microsatëllitë markers. Msc thesis submittëd to Department of Biochemistry and Biotëchnology, Kenyatta University, Nairobi, Kenya.
13. Nei, M. 1972. Genetic distances between populations. American Naturalist., 106: 283-92.
14. Rout, P.K.; Joshi, M.B.; Mandal, A.; Laloe, D, Singh, L and Thangaraj, K. 2008. Microsatëllitë based phylogeny of Indian domestic goats. BMC Genetics., 9.
15. Saitbekova, N.; Gaillard, C.; Obexer-Ruff, G.; Dolf, G. 1999. Genetic diversity in Swiss goat breeds based on microsatëllitë analysis, Anim. Genet., 30: 36-41

NDIKIMI I DISA NDËRHYRJEVE MBI SISTEMIN RRËNJOR TË FIDANËVE TË DOMATES PËR PËRMIRËSIMIN E RITMEVE TË LIDHJES SË TYRE ME TOKËN PAS TRAPIANTIMIT

*Angjelina Vuksani, Glenda Sallaku, Astrit Balliu**
Departamenti i Hortikulturës dhe Arkitekturës së Peizazhit
Universiteti Bujqësor i Tiranës, Tiranë
**e-mail; aballiu@ubt.edu.al*

ABSTRAKT

Fara të kalibruara të një kultivari komercial u mbollën në kaseta polisteroli. 25 dhe 32 ditë pas mbjelljes, një pjesë e bimëve u zhvendosën nga kaseta dhe sistemi rrënjor i tyre u shkurtua në 1/3, ose 2/3 e tyre dhe më pas u trapiantuan në kaseta të tjera me të njëjtat përmasa. Pjesa e mbetur e bimëve (nps) u la e paprekur, të rritej normalisht në kasetat ku u mbollën fillimisht dhe shërbeu si kontroll. 40 ditë pas mbjelljes, një numër i barabartë bimësh për secilin nga grupet e mësipërme, të ndara në tri nëngrupe që ndryshuan midis tyre për nga përqendrimi i kripërave (NaCl) në ujin që u përdor për ujitjen periodike të bimëve pas trapiantimit (respektivisht 0, 50 dhe 100 mM), u trapiantuan në vazo individuale. Paralelisht me eksperimentin e mësipërm, sërish 40 ditë pas trapiantimit, një grup tjetër bimësh iu nënshtruan trajtimeve me ethephton. Për këtë qëllim, një numër i barabartë fidanësh për secilin nga grupimet e mësipërme, u zhvendosën nga kasetat e tyre dhe u zhytën për pak sekonda në tretësira me përqendrime të ndryshme ethephtoni (respektivisht, 0, 1, 2 dhe 5 ml L^{-1}), për t'u trapiantuar më pas në vazo individuale (150 ml) të mbushura me vermikulit. Për secilin nga variantet e mësipërm u përllogaritën ritmi relativ i rritjes (RGR) dhe ritmi relativ i rritjes së sistemit rrënjor (RRGR), që u shfrytëzuan si tregues të vlerësimit të ritmeve të lidhjes së bimëve me tokën pas trapiantimit. Krasitja e sistemit rrënjor ndryshoi në mënyrë thelbësore fluksin e lëvizjes së lëndëve organike në bimë, duke i dhënë përparësi rikrijimit të rrënjëve të reja anësore. Në këtë mënyrë, këto bimë realizuan edhe vlera më të larta të ritmeve relative të rritjes së sistemit të tyre rrënjor (RRGR) dhe mundësuan lidhjen më të shpejtë me tokën pas trapiantimit. Trajtimi i sistemit rrënjor me produkte që çlirojnë etilen përmirësoi, gjithashtu aftësitë rrënjëzuese të fidanëve të tejrritur (mplakur) të domates, por përkundrazi, ekspozimi ndaj etilenit i fidanëve në moshë të re i dëmtoi aftësitë e tyre rrënjëzuese dhe vonoi lidhjen me tokën pas trapiantimit.

Fjalë kyçe: krasitja e rrënjëve, etilen, ritmi relativ i rritjes, koeficienti i allometrisë

HYRJE

Pjesa më e madhe e bimëve perimore kultivohen nëpërmjet përgatitjes paraprake të fidanëve, që nënkupton zhvendosjen e tyre në një kohë të caktuar nga mjediset e prodhimit të fidanëve në fushë të hapur ose serra. Shpejtësia e vendosjes së kontakteve të fidanëve me tokën në mjedisin e ri të rritjes së tyre kushtëzohet nga shpejtësia e krijimit të rrënjëve të reja (Wien, 1997). Në këtë kontekst, ritmi relativ i rritjes së sistemit rrënjor (RRGR) mund të përdoret me sukses si tregues i rolit që faktorë të ndryshëm agroteknikë luajnë në suksesin e trapiantimit të fidanëve perimorë (Balliu et al., 2011, Balliu et al., 2014, Sallaku et al., 2012).

Problemi më i zakonshëm i prodhimit industrial të fidanëve perimorë është mplakja dhe spiralimi i sistemit të tyre rrënjor për shkak të vëllimit të kufizuar të rritjes dhe zgjatjes së kohës së qëndrimit në kasetat e prodhimit. Teknika të ndryshme, si krasitja ajrore (Huang, 1998), apo krasitja kimike (Cattivello dhe Daniels, 2008), janë eksperimentuar për të shmangur këto fenomene dhe për të rritur

aftësitë rrënjëformuese të fidanëve pas trapiantimit dhe për të përshpejtuar lidhjen e tyre me tokën.

Egzistojnë të dhëna të shumta eksperimentale që provojnë se rritja e përqendrimit të kripërave në tokë dhe thatësira e vështirësojnë në mënyrë të konsiderueshme lidhjen e fidanëve perimorë me tokën. Rritja e sistemit rrënjor në këto raste frenohet si për shkak të efekteve osmotike të përqendrimit të lartë të kripërave në tërësi, ashtu edhe për shkak të akumulimit të disa prej tyre (Na^+) deri në nivele toksike (Kafkafi and Bernstein, 1996).

Shkurtimi i një pjese të sistemit rrënjor nëpërmjet krasitjes pa dyshim që pakëson sasinë e ujit dhe elementeve mineralë që tërhiqen nga bimët dhe për këtë arsye çon në reduktimin e rritjes së organeve mbitokësore të bimëve, por nga ana tjetër ai favorizon përdorimin e karbohidrateve të rezervës në bimë për rikrijimin e një sistemi të ri rrënjor (Wien, 1997). Një fenomen i tillë vazhdon deri në rivendosjen e një ekuilibri të ri midis sistemit rrënjor dhe pjesës mbitokësore të bimëve dhe mund të shfrytëzohet me sukses për të përmirësuar ritmet e lidhjes së fidanëve me tokën, sidomos në kushte të disfavorshme të përmbajtjes së lartë të kripërave në tokë, apo thatësirës.

Ka prova të shumta, që reagimi i bimëve ndaj kripëzimit është i lidhur po ashtu me ndryshime në bilancin e tyre hormonal. Gjithsesi, janë ende të pasqaruara plotësisht mekanizmat, sipas të cilave hormonet bimore ndikojnë ne reagimin e sistemit rrënjor të bimëve ndaj kripëzimit. Ndërkohë, është i njohur fakti që, si një ndër hormonet bimorë, etileni është i përfshirë në zhvillimin dhe arkitekturën e sistemit rrënjor. Sipas Ivanchenko dhe bashkëpunëtorëve të tij (2008), etileni promovon zhvillimin e rrënjëve anësore nëpërmjet bashkëveprimit të tij me substanca të tjera hormonale (Aloni et al., 2006). Ai ndikon në morfologjinë e sistemit rrënjor, duke ndryshuar mënyrën e shpërndarjes së auksinave në majat e rritjes së rrënjëve (Ivanchenko et al., 2008), duke frenuar zgjatjen e rrënjëve dhe favorizuar njëkohësisht formimin e fillesave të rrënjëve anësore. Për këtë shkak, ka arsye të mendohet që trajtimi i fidanëve me doza të caktuara të produkteve që gjenerojnë etilen (siç është rasti i ethephtonit) mund të ketë efekte pozitive në përmirësimin e aftësive të tyre për t'u lidhur me tokën.

Ky artikull, sjell një përmbledhje të disa rezultateve eksperimentale që janë përfituar nga kombinimi i kohës dhe masës së krasitjeve të sistemit rrënjor të fidanëve të domates dhe trajtimit të tyre me ethephton në përmirësimin e aftësive për t'u lidhur me tokën pas trapiantimit.

MATERIALI DHE METODA

Fara të kalibruara të kultivarit 'Charlotte' u mbollën në kaseta polisteroli të mbushura me torfë industriale (Klassman). Çdo farë u mboll në një qelizë të veçantë me vëllim 12 cm^3. 25 ditë pas mbjelljes (25 DAS), 1/3 e bimëve të rritura u zhvendosën nga kaseta dhe sistemi rrënjor i tyre u shkurtua në 1/3 e tyre. Menjëherë pas kësaj, këta fidanë (rps 1/3 – 25 DAS) u trapiantuan në kaseta të tjera me të njëjtat përmasa. Në të njëjtën kohë, për një grup të dytë bimësh, shkurtimi i sistemit rrënjor u aplikua në 2/3 e tyre (rps 2/3- 25 DAS) dhe gjithashtu më pas u trapiantuan në kaseta me të njëjtat përmasa. Një javë më pas (32 ditë pas mbjelljes), e njëjta procedurë u aplikua respektivisht për dy grupe të tjera fidanësh, të cilët u emërtuan si rps 1/3 - 32 DAS dhe 2/3 – 32 DAS. Pjesa e mbetur e bimëve (nps) u la e paprekur, të rritej normalisht në kasetat ku u mbollën fillimisht dhe shërbeu si kontroll.

40 ditë pas mbjelljes, një numër i barabartë bimësh të zgjedhura në mënyrë të rastësishme për secilin nga grupet e mësipërme, u trapiantuan në vazo individuale të mbushura me torfë industriale. Secili nga grupet u nda në tre nëngrupe që ndryshuan midis tyre për nga përqendrimi i kripërave (NaCl) në ujin që u përdor për ujitjen periodike të bimëve pas trapiantimit (respektivisht 0, 50 dhe 100 mM). Ujitjet u bënë me doza të barabarta uji për çdo bimë, duke tentuar ta mbanin substratin në kushtet e kapacitetit të plotë ujëmbajtës.

Paralelisht me eksperimentin e mësipërm, sërish 40 ditë pas trapiantimit, një grup tjetër bimësh iu nënshtruan trajtimeve me ethephton. Për këtë qëllim, një numër i barabartë fidanësh për secilin nga grupimet e mësipërme u zhvendosën nga kasetat e tyre dhe u zhytën për pak sekonda në tretësira me përqendrime të ndryshme ethephtoni (respektivisht, 0, 1, 2 dhe 5 ml L^{-1}), për tu trapiantuar më pas në vazo individuale (150 ml) të mbushura me vermikulit. Për dy javë më pas, të gjitha bimët u

ujitën në mënyrë periodike me të njëjtën tretësirë ushqyese që përmbante; N 150 mg L^{-1}, P 35 mg L^{-1} dhe K 200 mg L^{-1}.

Përpara trapiantimit / trajtimit me ethephton (40 DAS) dhe 7 dhe 14 ditë pas tij, 10 bimë të zgjedhura rastësisht për secilin nga nëngrupet e të dy eksperimenteve, u shkulën dhe u pastruan me kujdes nga përmbajtja e torfës, ose vermikulitit në sistemin e tyre rrënjor. Më pas, u ndanë në rrënjë, kërcej dhe gjethe dhe u vendosën në furrë për tharje në temperaturë 60 ^{0}C, për 24 orë. Pas tharjes, komponentë e mësipërm për çdo bimë u peshuan individualisht dhe bazuar në ato u përllogaritën ritmi relativ i rritjes (RGR) dhe ritmi relative i rritjes së sistemit rrënjor (RRGR), sipas procedurës së përshkruar nga Hunt et al. (2002) dhe Hoffmann dhe Poorter (2002). RGR u shfrytëzua si tregues i vlerësimit të intensitetit të rritjes së bimëve në tërësi, ndërsa RRGR si tregues i ritmeve të lidhjes së bimëve me tokën pas trapiantimit.

Mbështetur mbi të njëjtat të dhëna fillestare u përllogarit koeficienti i allometrisë sistem rrënjor-organe mbitokësore, si raport i logaritmit natyror (ln) të peshës së thatë të sistemit rrënjor me logaritmin natyror (ln) të peshës së thatë të organeve mbitokësore (Hunt et al., 2002). Koeficienti u shfrytëzua si tregues i përparësisë së orientimit të asimilateve në bimë, apo dhe i ndikimit të faktorëve të ndryshëm teknologjikë në orientimin e asimilateve në bimë.

Për secilin nga treguesit e analizuar u krye analiza e variancës me ndihmën e programit statistikor MSTAT C (Michigan State University, USA). Krahasimi i mesatareve përkatëse u bë me ndihmën e testit të diferencave më të vogla të vërtetuara (LSD) për nivelin e sigurisë 95%.

REZULTATE DHE DISKUTIME

1. Ndikimi i krasitjeve të sistemit rrënjor në mënyrën e shpërndarjes së asimilateve në bimë dhe përmirësimin e aftësive të fidanëve për tu lidhur me tokën

Shkurtimi (krasitja) i sistemit rrënjor e ka reduktuar në mënyrë domethënëse rritjen e fidanëve të domates. 40 ditë pas mbjelljes, pesha totale e lëndës së thatë (W) të fidanëve të zakonshëm (me sistem rrënjor të pacenuar; nps) ishte ndjeshëm më e madhe krahasuar me atë të fidanëve me rrënjë të krasitura 25 dhe 32 ditë pas mbjelljes (rps1/3-25DAS; rps2/3 -25DAS, rps1/3-32DAS dhe rps2/3-32DAS). Pesha e lëndës së thatë u influencua si nga koha e ndërhyrjes, ashtu edhe përmasat e saj. Pavarësisht kohës së ndërhyrjes, fidanët e krasitur në 1/3 e sistemit të tyre rrënjor rezultuan me peshë më të vogël se ajo e fidanëve të krasitur në 3 e sistemit të tyre rrënjor (Tabela 1). Ndërkohë, vonimi në kohën e ndërhyrjes (32 DAS përkundrejt 25 DAS) u pasua me zvogëlim të peshës së thatë të bimëve për të dyja metodat e krasitjes (1/3, apo 2/3).

Krasitja e sistemit rrënjor e ka modifikuar në mënyrë gjithashtu domethënëse mënyrën e shpërndarjes së asimilateve në bimë. Si pasojë e krasitjes së sistemit rrënjor fluksi i asimilateve është orientuar me përparësi drejt rikrijimit të një sistemi të ri rrënjor. Vlerat më të larta se 1 të koeficienteve respektivë allometrikë (Tabela 1), dëshmuan që pesha e lëndës së thatë të rrënjëve në fidanët me rrënjë të krasitura u rrit me ritme shumë më të larta se ajo e organeve mbitokësore të tyre. Krahasuar me kontrollin (fidanë me rrënjë të pakrasitura; nps), drejt sistemit rrënjor të fidanëve me rrënjë të krasitura (rps1/3-25DAS dhe rps2/3-25DAS), u adresuan 2 dhe bile 3 herë më shumë asimilate se sa në organet e tyre mbitokësore (Tabela 1).

Këto përfundime përkojnë me ato të nxjerra nga Wien (1997), sipas të cilave shkurtimi i një pjese të sistemit rrënjor çon drejt pakësimit të furnizimit të bimëve me ujë dhe elemente minerale, dhe në reduktimin e rritjes së organeve mbitokësore. Në këto raste, bimët i përdorin lëndët rezervë në bimë kryesisht për rikrijimin e sistemit rrënjor, derisa të rivendoset një ekuilibër i ri midis tij dhe organeve mbitokësore të bimëve.

Shfrytëzimi me përparësi i asimilateve drejt rikrijimit të sistemit rrënjor duket të jetë arsyeja e vlerave më të larta të ritmeve relative të rritjes së rrënjëve (RRGR) për fidanët me rrënjë të krasitura, përkundrejt atyre të zakonshëm. Gjithsesi, pavarësisht vlerave më të larta të RRGR, te fidanët me rrënjë të krasitura, pesha totale e lëndës së tyre të thatëështë statistikisht më e vogël, krahasuar me

atë të fidanëve të zakonshëm (kontrollit). Nuk u gjetën dallime statistikisht të vërtetuara të RRGR për shkak të masës së krasitjes (1/3 apo 2/3 e sistemit rrënjor), por nga ana tjetër ndryshimet për shkak të kohës së ndërhyrjes ishin statistikisht të rëndësishme (Tabela 1). Pesha e thatë e fidanëve të krasitur 32 ditë pas mbjelljes (32 DAS) ishte statistikisht më e vogël nga ajo e fidanëve të krasitur 25 ditë pas krasitjes (25 DAS).

Tabela 1. ***Vlerat mesatare të parametrave të rritjes të fidanëve të domates para trapiantimit (40 DAS), në varësi të mënyrës së krasitjes (nps, rps 1/3, rps 2/3) dhe kohës së krasitjes (DAS 25, DAS 32). Gërma të ndryshme në të njëjtën kolonë flasin për ndryshime statistikisht të vërtetuara për nivelin e sigurisë 95%***

Treguesit e rritjes	nps (intact)	rps1/3-25DAS	rps1/3-32DAS	rps2/3-25DAS	rps2/3-32DAS
W (g pl^{-1})	0.21 a	0.18 b	0.16 c	0.14 d	0.12 e
RW (g pl^{-1})	0.07 a	0.06 b	0.05 c	0.06 b	0.04 d
RSA	0.63 c	1.29 b		1.68 a	
RRGR ($gg^{-1}day^{-1}$)	0.084 d	0.145 a	0.140 a	0.143 a	0.142 a
RGR (g $g^{-1}day^{-1}$)	0.107 c	0.126 a	0.117 b	0.097 d	0.077 e

Përderisa garantimi i lidhjes së shpejtë me tokën është një kërkesë thelbësore e fidanëve perimorë (Dufault, 1998), sjellja e tyre pas trapiantimit është e një rëndësie të veçantë teorike dhe praktike. Supozohet që adresimi me përparësi i lëndëve organike të bimëve drejt sistemit të tyre rrënjor, do të promovojë formimin e shpejtë të rrënjëve anësore dhe përshpejtimin e ritmeve të sistemit rrënjor në tërësi. Krahasuar me kontrollin (nps), fidanët me rrënjë të krasitura, rezultuan të kishin vlera statistikisht më të larta të RRGR menjëherë pas trapiantimit (nga 40 DAS deri në 50 DAS). Varianti me prerje në 2/3 të sistemit rrënjor rezultoi të kishte vlerat më të larta të RRGR, që do të thoshte se praktikisht mundësoi edhe ritmet më të larta të lidhjes me tokën (Tabela 2). Vlerat më të larta u arritën gjithsesi për fidanët e krasitur në 25 ditë pas mbjelljes (25 DAS). Krasitjet e mëvonshme (32 DAS) nuk kanë lejuar riformimin e plotë të sistemit rrënjor të bimëve dhe duket se për këtë shkak ato janë gjetur në kushtet e pamjaftueshmërisë së furnizimit me ujë dhe elemente minerale.

Ndonëse rritja e vlerave të përqendrimit të kripërave në substratin e kultivimit i ka zvogëluar në mënyrë domethënëse si ritmet relative të rritjes së sistemit rrënjor (RRGR), ashtu edhe ritmet relative të rritjes së bimëve në tërësi (RGR) (Tabela 2), fidanët me rrënjë të krasitura gëzojnë aftësi më të mira për përballimin e stresit dhe në këtë mënyrë edhe të mundësojnë ritme më të larta të lidhjes me tokën. Kjo mund të jetë rrjedhojë e sasisë së shtuar të citokininave që prodhohet në majat e rritjes të një numri të shumëfishuar rrënjësh anësore të fidanëve me rrënjë të krasitura (Saure, 2007). Ky konkluzion mbështetet gjithashtu në përfundimet e publikuara nga Lee dhe Osa (2003), sipas të cilëve bimët me sistem rrënjor më të bujshëm prodhojnë një sasi më të madhe citokininash. Këto të fundit nga ana e tyre kryejnë një seri funksionesh në bimë, përfshirë edhe kontrollin e ekuilibrave që ekzistojnë midis sistemit rrënjor dhe masës mbitokësore të bimëve (Sakikabara, 2006).

Table 2. ***Vlerat mesatare të parametrave të rritjes të fidanëve të domates para trapiantimit (40 DAS), në varësi të mënyrës së krasitjes (nps, rps 1/3, rps 2/3) dhe të përqendrimit të NaCl në ujin e ujitjes (0, 50 and 100 mM). Gërma të ndryshme në të njëjtën kolonë flasin për ndryshime statistikisht të vërtetuara për nivelin e sigurisë 95%.***

Treguesit e rritjes	Mënyra e krasitjes		Koha e krasitjes			NaCl (mM)		
	nps	rps1/3	rps2/3	25 DAS	32 DAS	0	50	100
RRGR($gg^{-1}day^{-1}$)	0.06c	0.08b	0.10a	0.80a	0.73b	0,09a	0.08b	0.07c
RGR(g $g^{-1}day^{-1}$)	0.08c	0.09b	0.11a	0.89	0.93	0.10a	0.09b	0.08c

2. Ndikimi i kombinimit të krasitjeve të sistemit rrënjor me trajtimet me etilen për përmirësimin e aftësive të fidanëve për tu lidhur me tokën

Trajtimi me ethephton në përqendrime deri 5 mg L^{-1}, gjatë qëndrimit të fidanëve në farishte, modifikoi arkitekturën e sistemit rrënjor të fidanëve, duke shkaktuar shkurtim dhe deformime të rënda të majave të rritjes, zonës së rritjes dhe rrënjëve anësore. Gjithsesi, siç do të shpjegohet më pas, këto modifikime kontribuan pozitivisht në përmirësimin e ritmeve të lidhjes së fidanëve me tokën pas trapiantimit. Këto efekte, ashtu si kanë shpjeguar Karni et.al., (2010) dhe Ivanchenko et.al., (2008), duket se kanë të bëjnë me rolin nxitës të etilenit në formimin e rrënjëve anësore.

Trajtimi me ethephton ndikoi negativisht në zvogëlimin e ritmit relativ të rritjes të të gjitha kategorive të fidanëve (të zakonshëm, ose me rrënjë të shkurtuara), për periudhën menjëherë pas trajtimit (7 ditë). Efektet shtypëse të etilenit mbi RGR u ashpërsuan paralelisht me rritjen e përqendrimit të tij në të gjitha kategoritë e fidanëve, por gjithsesi efektet negative ishin shumë më të forta mbi fidanët e zakonshëm (Tabela 3). Efekte të ngjashme u vërejtën edhe lidhur me ritmin relativ të rritjes së sistemit rrënjor të fidanëve (RRGR). Efektet negative pas trajtimit me ethephton mbi volumin dhe peshën e thatë të sistemit rrënjor ishin kaq të forta, sa çuan në vlera negative të rritjes (zvogëlim të peshës) në vjeljet pasuese për rastet e trajtimeve me 2 dhe 5 ml L^{-1}. Sidoqoftë, duket se rrënjët me moshë më të re janë gjithsesi më të qëndrueshme ndaj këtyre efekteve negative. Edhe në përqendrime të larta (5 ml L^{-1}), fidanët rps2 ishin në gjendje të ruanin ritme relative statistikisht më të larta krahasuar me fidanët e zakonshëm.

Tabela 3. ***Ndikimi i trajtimeve me ethephton menjëherë pas trajtimit (7 ditë), në ritmin relative të rritjes (RGR) dhe ritmin relative të rritjes së sistemit rrënjor (RRGR) mbi fidanët e domates pas trapiantimit, në varësi të shkallës së krasitjeve të sistemit të tyre rrënjor. Gërma të ndryshme në të njëjtën kolonë flasin për ndryshime statistikisht të vërtetuara për nivelin e sigurisë 95%.***

Përqendrimi i ethephtonit (ml L^{-1})	Mënyra e krasitjes					
	nps		rps1		rps2	
	RGR	RRGR	RGR	RRGR	RGR	RRGR
0	0.040 a	0.029 a	0.097 a	0.109 a	0.750 a	0.123 a
1	0.011 b	0.006 b	0.086 a	0.033 b	0.698 b	0.060 b
2	0.008 b	-0.007 c	0.071 b	0.028 b	0.628 c	0.062 b
5	0.006 b	-0.016 c	0.037 c	0.009 c	0.618 c	0.054 c

Një pamje krejt e ndryshme u paraqit pas një periudhe më të gjatë kohore (14 ditë). Pas kësaj periudhe, paralelisht me rritjen e përqendrimit të ethephtonit, u vërejt, gjithashtu, përshpejtimi i ritmeve të rritjes së sistemit rrënjor të fidanëve të zakonshëm (Tabela 4). Duket se, ashtu siç është raportuar gjithashtu nga Karni et al. (2010), ndërsa trajtimet me ethephton frenuan rritjen e sistemit rrënjor dhe të bimëve në tërësi menjëherë pas aplikimit, stimulojnë rritjen e mëvonshme të sistemit rrënjor nëpërmjet fuqizimit të procesit të formimit të rrënjëve anësore. Kjo pa dyshim që favorizon përshpejtimin e ritmeve relative të rritjes së sistemit rrënjor (RRGR) dhe të ritmeve të lidhjes së fidanëve me tokën, rezultati përfundimtar i të cilës është pa dyshim përshpejtimi i ritmeve relative të rritjes në tërësi (RGR). Një shpjegim i mundshëm për këtë mund të jetë sasia e shtuar e citokininave që supozohet të prodhohet nga një sistem rrënjor me një numër të shtuar të rrënjëve anësore (Emery & Atkins, 2002) për shkak të trajtimit me ethephton. Janë këto të fundit, që në sasi të shtuar promovojnë rritjen e përshpejtuar të organeve mbitokësore të bimëve (Aloni et al., 2006).

Për të njëjtën periudhë kohore, ndryshe nga fidanët e zakonshëm, efekti i trajtimeve me ethephton duket të jetë i pafavorshëm mbi fidanët ku u aplikua shkurtimi i sistemit rrënjor (rps1 dhe rps2). Në këtë rast, si RRGR ashtu edhe RGR u zvogëluan ndjeshëm për shkak të trajtimeve me ethephton. Rritja graduale e përqendrimit të ethephtonit i bëri efektet e tij gjithnjë e më të pafavorshme (Tabela 4). Në praktikë, kjo do të thotë që trajtimet eventuale të fidanëve me moshë të re me ethephton do të pakësojnë aftësitë e tyre rrënjëzuese dhe rrjedhimisht edhe ritmet e lidhjes me tokën pas trapiantimit.

Tabela 4. ***Ndikimi i trajtimeve me ethephton 14 ditë pas trajtimit në ritmin relative të rritjes (RGR) dhe ritmin relativ të rritjes së sistemit rrënjor (RRGR) mbi fidanët e domates pas trapiantimit, në varësi të shkallës së krasitjeve të sistemit të tyre rrënjor. Gërma të ndryshme në të njëjtën kolonë flasin për ndryshime statistikisht të vërtetuara për nivelin e sigurisë 95%***

Përqendrimi i ethephtonit (ml L^{-1})	Mënyra e krasitjes						
	nps		rps1		rps2		
	RGR	RRGR	RGR	RRGR	RGR	RRGR	
0	0.039 c	0.035 c	0.063 a	0.063 a	0.096 a	0.094 a	
1	0.055 b	0.048 c	0.046 b	0.067 a	0.050 b	0.093 a	
2	0.068 b	0.064 b	0.030 c	0.056 b	0.053 b	0.080 b	
5	0.071 a	0.074 a	0.039 c	0.052 b	0.055 b	0.075 c	

Shpjegimi për efektet e ndryshme të trajtimeve me ethephton, mbi fidanë me moshë të ndryshme, të sistemet rrënjor duhet gjetur në sjelljen e ndryshme të etilenit mbi to. Etileni frenon formimin e rrënjëve anësore në ato segmente të sistemit rrënjor që janë në rritje e sipër, ndërkohë që favorizon formimin e rrënjëve të reja anësore në ato segmente të sistemit rrënjor që kanë përfunduar rritjen e tyre dhe janë të maturuara në kohën e ekspozimit ndaj etilenit (Ivanchenko, 2008). Për këtë arsye, trajtimet me produkte që gjenerojnë etilen (si p.sh., ethephton) do të mund të përmirësojnë aftësitë rrënjëzuese të fidanëve të tej rritur të domates (mplakur). Përkundrazi, ekspozimi i mundshëm i fidanëve me moshë të re do të dëmtojë aftësitë e tyre rrënjëzuese dhe do të vonojë lidhjen e tyre me tokën pas trapiantimit.

PËRFUNDIME

Krasitja e sistemit rrënjor e ndryshon në mënyrë thelbësore fluksin e lëvizjes së lëndëve organike në bimë, duke i dhënë përparësi rikrijimit të rrënjëve të reja anësore. Në këtë mënyrë, këto bimë realizojnë edhe vlera më të larta të ritmeve relative të rritjes së sistemit të tyre rrënjor (RRGR). Për këtë arsye, bimët me rrënjë të krasitura kanë mundësi të lidhen më shpejt me tokën pas trapiantimit. Kjo cilësi është veçanërisht e dallueshme dhe po ashtu e rëndësishme në rastin e mbjelljes së domates në toka me nivel të lartë kripëzimi.

Trajtimi i sistemit rrënjor me produkte që çlirojnë etilen (si p.sh., ethephton), shkakton modifikime të rëndësishme të tij. Ndërhyrje të tilla mund të përmirësojnë aftësitë rrënjëzuese të fidanëve të tejrritur të domates (mplakur), por përkundrazi, ekspozimi i mundshëm i fidanëve me moshë të re do të dëmtojë aftësitë e tyre rrënjëzuese dhe vonojë lidhjen e tyre me tokën pas trapiantimit.

FALËNDERIME

Rezultatet e publikuara në këtë artikull janë përfituar nga puna eksperimentale për realizimin e projektit të titulluar 'Vlerësimi i disa metodave bio teknologjike për përmirësimin e treguesve të rritjes dhe shkurtimin e kohës së hyrjes në prodhim të fidanëve perimorë në kushte të disfavorshme tokësore dhe kultivimi', i cili është financuar nga Agjencia për Kërkim, Teknologji dhe Inovacion (AKTI).

LITERATURA

1. Aloni, R., Aloni, E., Langhans, M. and Ullrich, C. I. (2006). Role of cytokinin and auxin in shaping root architecture: regulating vascular differentiation, lateral root initiation, root apical dominance and root gravitropism. Annals of Botany. 97: 883–893.
2. Balliu, A., G. Sallaku., E. Islami. 2014. Root pruning effects on seedlings growth and stand establishment rate of watermelon grafted seedlings. Acta Horticulturae 1033:19-24
3. Balliu, A., Sallaku, G. and Elezi, F. 2011. Tomato (Lycopersicon esculentum L) Seedling's Root Pruning Effects on Growth and Stand Establishment Rate under Saline Conditions. Acta Hort. 927: 399-404.
4. Cattivello, C. and Daniels, R. 2008. Chemical root pruning by copper salts on vegetables; a possible way to improve the seedling quality. Proc. IS on Growing Media. Acta Hort.779: 477-484.
5. Dufault, R.J. 1998. Vegetable transplant nutrition. HortTechnology. 8:515-523.
6. Emery, R.J and Atkins, G.A. 2002. Roots and cytokinins. p.417-434. In: Y.Waisel, A.Eshel and U.Kafkafi (eds.). Plant roots. The hidden half. CRC Press.
7. Hoffmann, A. B. and Poorter, H. 2002. Avoiding Bias in calculations of relative growth rate. Annals of Botany 80: 37-42.
8. Huang, B.K. 1998. Increase crop production and automation using properly designed air pruning trays/containers. Agricultural mechanization in Asia, Africa and Latin America 2 (2): 42-50.
9. Hunt, R., Causton, D.R., Shipley, B. and Askew, A.P. 2002. A modern tool for classical plant growth analysis. Annals of Botany 90: 485-488.
10. Ivanchenko, M.G., Muday, G.K and J.G. Dubrovsky. 2008. Ethylene-auxin interactions regulate lateral root initiation and emergence in Arabidopsis thaliana. The plant journal. 55:335-347.
11. Kafkafi, U. and Bernstein, N. (1996). Root growth under salinity stress. In: Plant Roots, the Hidden Half. 2nd Edition. (Waisel,Y.,Eshel, A. and Kafkafi, U., Eds.). Marcel Dekker, New York,USA. 435–452.
12. Karni, L., Aktas, H., Deveturo, G and B.Aloni. 2010. Involvement of root ethylene and oxidative stress-related activities in pre-conditioning of tomato transplants by increased salinity. Journal of Horticultural Science & Biotechnology. 85(1): 23-29.
13. Lee, J. M. and Oda, M. 2003. Grafting of herbaceous vegetable and ornamental crops. Hort. Rev. 28:61-124.
14. Sakakibara, H. 2006. Cytokinins: activity, biosynthesis and translocation. Annual Review of Plant Biology: 431-449.
15. Sallaku, G., A. Balliu, Z. Teqja, I.Babaj, P. Rama. 2012. Root Pruning Effects on Growth and Stand Establishment Rate of Cucumber Grafted Seedlings. Acta Horticulturae 960, pg. 211-217
16. Saure, M.S. 2007. Root pruning- a poorly understood management practice in fruit trees. 2007. International Journal of Fruit Science. 7(2): 43-56.
17. Wien, H.C. 1997. Transplanting. p.37-67, In: H.C. Wien (ed.) The physiology of vegetable crops. CAB International, Oxon, UK.

MBROJTJA E SHËNDETIT TË KAFSHËVE DHE NJERIUT NGA SËMUNDJET ZOONOTIKE DHE ME NDIKIM TË RËNDËSISHËM EKONOMIK, NËPËRMJET PËRDORIMIT TË METODAVE MODERNE LABORATORIKE DHE TRANSFERIMIT TË TEKNOLOGJIVE INOVATIVE"

Dhimitër Rapti[1], Xhelil Koleci[1], Rezart Postoli[1], Egon Andoni[1], Enstela Shukullari[1], Anita Koni[1]
[1]Fakulteti i Mjekësisë Veterinare, Universiteti Bujqësor i Tiranës
** Autori korespondent: E-mail: dhimitër.rapti@ubt.edu.al*

PËRMBLEDHJE

Në studimin e kryer nga Shkurti 2010 - Nëntor 2014 janë grumbulluar mbi 4500 serume nga 164 ferma gjedhi, në 44 fshatra të tre qarqeve, ku mbarështimi i gjedhit është më i zhvilluar. U analizuan 2407 kampione për sëmundjen paratuberkuloz, 1380 për sëmundjen BVD, 1380 për sëmundjen IBR dhe 720 për sëmundjen neosporozë. Rezultatet treguan se prevalenca e sëmundjeve të marra në studim varionte midis tufave, fshatrave, rretheve dhe qarqeve. Për sëmundjen e paratuberkulozit prevalenca totale midis tufave varionte nga 0 në 37.5% ndërsa ajo brenda tufave nga 6.74% në 20.4%. Prevalenca totale e BVD midis tufave rezultoi 59.75% (37.5-76.19%) ndërsa ajo brenda tufave varionte nga 7.14 në 47%. Prevalenca e IBR midis tufave rezultoi 68.9% (33.33-85.71%) ndërsa ajo brenda tufave 74.42% (44.28 në 91.36%). Prevalenca e neosporozës rezultoi 22.30%. Studimi synonte gjithashtu analizën ekonomike mbi humbjet dhe efikasitetin e zbatimit të programeve të kontrollit dhe biosigurisë për sëmundjet e studiuara. Analiza tregoi që humbjet direkte ekonomike për paratuberkulozin varionin nga 5.000 -10.000 lekë/krerë në vit; për IBR 2.166 lek/krerë në vit dhe për BVD 7.850 lekë/krerë në vit. Gjatë studimit u aplikuan masat e kontrollit në 5 ferma komerciale pilot dhe rezultatet ishin të kënaqëshme. Për grupet e interesit, u hartuan programe bashkëkohore dhe të përballueshme kontrolli të sëmundjeve paratuberkuloz, BVD, IBR, si dhe për monitorimin e *Neospora caninum*. Nga mostrat fekale të qenve të ekzaminuar u identifikuan 12 raste pozitive me *E. granulosus* (gjenotipi. G1) ose 10%, ku përqindja **më të lartë** ishte tek qentë pa pronarë. Analizat molekulare, bazuar në testin e PCR për *E. granulosus* tek të gjithë qentë e infektuar, treguan homologji 100% me shtamin e zakonshëm në dhen G1. Zbulimi i 6 rasteve me *D. immitis* **në ventrikulin e djathtë të zemrës në qen, konfirmon praninë e këtij paraziti në Shqipëri. Madje serosurvejimet e kohëve të fundit kanë treguar nivele infektimi nga 3% në 13.5%.**

HYRJE

*Shtimi i z*hvendosjes dhe lëvizjes së kafshëve të prodhimit e shoqërimit vitet e fundit, nuk është thjeshtë lëvizje e një specieje të vetme, por e një "pakete biologjike" të përbërë nga kafsha dhe mikroorganizmat, si "pasagjerë" bashkëshoqërues të pashmangshëm të saj. Shpërthimet masive të sëmundjeve në specie të ndryshme të kafshëve të prodhimit e shoqërimit, ka hapur një diskutim jo vetëm mbi origjinën e sëmundjeve, por gjithashtu edhe mbi masat e kontrollit, të cilat luajnë rol të rëndësishëm në parandalimin dhe përhapjen e tyre.

Në Shqipëri janë të pranishme dhe po rishfaqen mjaft sëmundje të rëndësishme, si në nivel rajonal ashtu dhe kombëtar. Si në mjaft vende të tjera të rajonit edhe tek ne janë të pranishme disa sëmundje të rëndësishme bakteriale, virale dhe parazitare si paratuberkulozi, diarreja virale e gjedhit (BVD), rinotrakeiti infektiv i gjedhit (IBR), ekinokokoza, leishmanioza, dirofilarioza dhe neosporoza. Këto sëmundje shkaktojnë dëme të mëdha në aspektin ekonomiko-shoqëror. Biologjia dhe epidemiologjia e tyre komplekse, i bën ato mjaft të vështira për t'u identifikuar dhe kontrolluar. Në të gjitha vendet e Europës hartohen dhe aplikohen programe të veçanta monitorimi, parandalimin dhe çrrënjosjeje të sëmundjeve të sipërpërmendura [1, 2, 3, 12, 13, 18, 20]. Në vendin tonë njohuritë për praninë dhe shkallën

e përhapjes së tyre janë të pamjaftueshme, duke ndikuar në neglizhimin dhe favorizimin e përhapjes së tyre.

Në Shqipëri ndërgjegjësimi për sëmundjet infektive me natyrë zoonotike të kafshëve të shoqërimit dhe të fermës është rritur vitet e fundit. Këto sëmundje, pavarësisht se janë pjesë e Listës së OIE-së, nuk janë objekt i programeve kombëtare të kontrollit dhe çrrënjosjes. Pavarësisht disa përpjekjeve, sikurse studimet shkencore sporadike në këtë fushë, përsëri, në fillimin studimit, nuk kishte të dhëna sistematike të rëndësishme lidhur me praninë, frekuencën apo analizën e mirëfilltë ekonomike të sëndjeve në fjalë. Të dhënat klinike tregojnë se këto sëmundje janë të pranishme në Shqipëri, dhe tashmë, është krijuar baza dhe infrastruktura laboratorike për konfirmimin diagnostik të tyre. Disa nga këto sëmundje, edhe pse nuk janë zoonoza, kanë ndikim të jashtëzakonshëm ekonomik, duke reduktuar ndjeshëm të ardhurat e fermerëve dhe për rrjedhojë edhe mirëqenien e tyre. Studime të mirëfillta shkencore tregojnë se humbjet ekonomike më të mëdha për industrinë e gjedhit në botë shkaktohen nga sëmundje të tilla si paratuberkulozi, BVD dhe neosporoza [12, 19]. Në një tufë me 50 krerë lopë, ku ndodhet një individ me infeksion klinik të paratuberkulozit, humbjet mesatare janë 2472 USD në vit, në rastin e BVD janë 2412 USD, ndërsa për neosporozën 2304 USD [5, 7, 8, 10, 12, 14, 15].

Rritja dhe përmirësimi i njohurive për këtë problem specifik si rezultat i studimit, ka interes në tre aspekte: së pari, studimi shërbeu si një bazë njohjeje dhe menaxhimi për sëmundjet e popullatave të këtyre kafshëve; së dyti, përmirësoi metodat e diagnozë dhe kontrollit të sëmundjeve me rëndësi ekonomike dhe së treti, krijoi bazën shkencore për hartimin e guidave përkatëse. Studimi i realizuar krijoi standarde bashkëkohore për raportimin e shpejtë të pranisë së sëmundjeve dhe siguroi sisteme mbikëqyrjeje në kafshë dhe njerëz, të harmonizuara dhe konform praktikave më të mira ndërkombëtare. Ky është i pari studim që realizoi analizën ekonomike për sëmundjet e paratuberkulozit, BVD, dhe IBR në kafshët e fermës në Shqipëri. Vlerësimi i ndikimit ekonomik i këtyre sëmundjeve në nivele qarku, siguroi të dhëna të besueshme shkencor, të cilat mund të përdoren nga organet vendim-marrëse për shpërndarjen më efikase të burimeve të pakta financiare.

Studimi kishte për qëllim përllogaritjen e madhësisë së kampionit, përzgjedhjen e fermave dhe fshatrave sipas qarqeve, kryerjen e testeve diagnostike serologjike e molekulare, përpunimin statistikor të rezultateve, vlerësimin e humbjeve ekonomike dhe kostove të kontrollit, si dhe përpilimin e strategjive parandaluese dhe kontrolluese në formën e guidave praktike.

MATERIALI DHE METODAT

Në studim u përfshinë 144 ferma gjedhi (>10 krerë) qumështi dhe 600 qen të paraqitura në 16 klinika veterinare dhe kampionet e prelevuara nga zonat urbane, suburbane dhe rurale, siguruan të dhëna të hollësishme mbi rajonin, fermën, moshën, emrin, seksin, pronarin dhe specien. Kampionimi u bazua në metodat klasike të kampionimit propabilitar të rastësishëm, bazuar në formulat e përshtatshme epidemiologjike (formula bazë për llogaritjen e kampioneve është $n = (z^2*p*q)/d^2$). Përllogaritja e kampioneve u krye në dy stade; në të parin, u përllogaritën fermat dhe u zgjodhën fshatrat, ndërsa në të dytin, u krye listimi i fermave dhe u bë përzgjedhja intervalore e rastësishme. Pastaj u përllogaritën numri i kafshëve brenda fermave që u selektuan për kampionim.

Nga gjedhi, u kampionuan 4500 serume që ruhen në laboratorin e sëmundjeve infektive të fakultetit të Mjekësisë Veterinare dhe shërbejnë si bankë edhe për studime të tjera retrospektive. Numri i individëve të kampiounuar brenda tufës së përzgjedhur u bazua në madhësinë e tufës, duke mbajtur të pandryshuar gjatë gjithë studimit prevalencën e pritëshme 0.3 (30%). U analizuan 2407 kampione për sëmundjen paratuberkuloz, 1380 kampione për BVD, 1380 për IBR dhe 720 për neosporozë. Kafshët e mara në studim u përkisnin racava të pastra dhe atyre të kryqëzuara. Moshat e kafshëve varionte 2 -10 vjet. Këto tufa janë më të mëdhatë për prodhim qumështi dhe mbarështohen intensivisht në këto rajone. Për prelevimin e serumeve u përdorën epruveta me vakum pa antikoagulantë dhe pas centrifugimit, u veçua serumi, i cili u ruajt në -20^0C deri sa u krye testi ELISA.

Për diagnozën e paratuberkulozit, u zgjodh një test i tipit screening për antitrupat specifikë kundër *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*. Testi u krye në përputhje me kërkesat dhe instruksionet e prodhuesit. Rezultatet e testit ELISA u shprehën si vlerë e raportit të kampionit (S) ndaj vlerës së kampionit që shërben si pozitiv kontroll (P), të përcaktuar nga matja e densitetit optik

(OD450). Raporti i vlerës së kampionit ndaj asaj të pozitiv kontrollit, jep vlerën S/P. Kriteret e përdorura për përcaktimin e statusit të kafshëve të testuara ishin si vijon: nëse vlera S/P rezulton <0.60, kampioni vlerësohet negativ; nëse vlera S/P është 0.60 - 0.70, rezultati vlerësohet i dyshimtë dhe nëse vlera S/P është më e madhe se 0.70, kampioni konsiderohet pozitiv.

Për diagnozën e IBR është përdorur një test ELISA, i prodhuar nga kompanina IDEXX, i aftë të përcaktojë antitrupat total ndaj herpesvirusit-1 të gjedhit në kampionet individuale. Rezultatet e testit u interpretuan sipas udhëzimeve të prodhuesit. Vlera e S/P më e vogël se 0.45 u konsiderua negative, ndërsa vlera midis 0.45 dhe 0.55 u konsiderua i dyshimtë. Kampionet me vlerë të S/P më të madhe se 0.55 u gjykuan pozitive. Diagnoza serologjike për prani të antitrupave kundër BVD u bazua në përdorimin e testit indirekt ELISA e prodhuar nga kompania IDEXX. Interpretimi i rezultateve u bazua në vlerën S/P. Kampionet që kishin një vlerë S/P më të vogël se 0.20 u konsideruan negative, me vlera midis 0.20 dhe 0.30 u gjykuan të dyshimta dhe më e madhe se 0.30 kampioni u vlerësua pozitiv.

Seropozitiviteti nga infeksionet me *Neospora caninum* u përcaktua nga analizimi i kampioneve me teknikën serogjike ELISA indirekte. Vlerat e absorbancës së ELISA-së më mëdha se 0.15 me gjatësi vale 450 nm u konsideruan pozitive.

Për sëmundjet e qenve u ekzaminuan gjithsej 600 individë, nga klinikat veterinare të Tiranës, si edhe disa pa pronarë. Identifikimi i kafshëve pozitive për sëmundjen leishmaniozë është bazuar në shenjat klinike dhe në diagnozën laboratorike, duke përdorur metoda të thjeshta serologjike. Nga viti 2011 deri në mes të vitit 2012, është ekzaminuar trakti tretës i 120 qenve me moshë nga disa muaj deri në 10 vjeç, nga zonat periferike të Tiranës dhe Durrësit. Analiza përfshiu ekzaminimin për praninë e infeksioneve parazitare. Zemra dhe arteriet pulmonare të 30 qenve me moshë më të madhe se 6 muaj u ekzaminuan për praninë e nematodëve kardiovaskularë. Të gjithë helmintet që u gjetën u identifikuan në mikroskop për gjininë dhe/ose llojin, duke përdorur teknika të ndryshme identifikimi. Format e maturuara të *Echinococcus granulosus* e izoluara nga qentë ju nënshtruan analizave molekulare për identifikimin e gjenotipit qarkullues në Shqipëri. Për identifikimin e *E. granulosus* është përdorur edhe një teknikë e kombinuar midis sedimentimit dhe flotacionit (sedimentim në ujë dhe më pas flotacion, duke centrifuguar me solucion sulfat zinku 1.3g/ml). Nga individët e ekzaminuar u prelevua gjak dhe u kryen teste të shpejta (Snap Tests IDEXX) specifike për *D. immitis*. Nga rastet seropozitive në testin e shpejtë u krye nekropsia ku u identifikuan parazitët në ventrikulin e djathtë të zemrës.

REZULTATET

Nga totali i kampioneve të testuara rezultoi se prevalenca e sëmundjeve të mara në studim, varionte midis tufave, fshatrave, rretheve dhe qarqeve. Për sëmundjen e paratuberkulozit prevalenca totale midis tufave varionte nga 0 në 37.5%, ndërsa ajo brenda tufave nga 6.74% në 20.4%. Prevalenca totale e BVD midis tufave ishte 59.75% (37.5-76.19%), ndërsa ajo brenda tufave nga 7.14 në 47%. Prevalenca e IBR midis tufave rezultoi 68.9% (33.33-85.71%), ndërsa ajo brenda tufave 74.42% (44.28 në 91.36%). Prevalenca e neosporozës rezultoi 22.30%.

Për më tepër, u krye analiza ekonomike lidhur me humbjet nga prania e tre sëmundjeve në fermat e gjedhit të qumështit. Ajo tregoi se humbjet e përafërta ekonomike direkte për paratuberkulozin varionin nga 5.000-10.000 lekë/ për krerë në vit; për IBR 2166 lek/krerë në vit dhe për BVD 7850 lekë/ krerë në vit. Në studim u aplikuam masat e kontrollit dhe biosigurisë në 5 ferma komerciale. Në këto ferma pilot, rezultatet ishin të kënaqëshme. Për sëmundjet e paratuberkulozit BVD, IBR u hartuan programe bashkëkohore dhe ekonomikisht të përballueshme për kontrollin e tyre. Ato ju ofruan grupeve të interesit në trajtën e guidave praktike dhe pa kosto. Gjithashtu, tashmë disponohen protokolle për monitorimin e infeksionit të shkaktuar nga *Neospora caninum*.

Nga mostrat fekale të qenve të ekzaminuar u identifikuan 12 raste pozitive me *E. granulosus* që përbëjnë 10% të rasteve të nekropsive të kryera. Rastet pozitive janë më frekuente tek qentë pa pronarë. Analizat molekulare me PCR të *E. granulosus* tek të gjithë qentë e infektuar treguan homologji 100% me shtamin e zakonshëm G1 të dhenve. *D. immitis* u evidentua në ventrikulin e djathtë të zemrës në gjashtë qen, çka konfirmon praninë e këtij paraziti në Shqipëri. Serosurvejimet e kryera kohët e fundit tek qentë kanë treguar nivele infektimi të larta, 3% në 13.5%.

DISKUTIMI

Paratuberkulozi përbën një nga sëmundjet më të rëndësishme ekonomike për gjedhin. Ndonëse me rëndësi ekonomike, në dekadën e fundit ajo dyshohet si zoonozë me prevalencë në rritje, e njohur si sëmundja e Kronit (Crohn's disease) [16]. Sëmundja e paratuberkulozit është diagnostikuar klinikisht në vendin tonë që në vitet '70, por shkaktari i saj nuk është izoluar ende. Rezultatet e survejimi serologjik në tufat e gjedhit për qumësht tregojnë se *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* qarkullon në qarqet e përfshira në studim. Prevalencat e evidentuara, brenda dhe midis tufave, janë në pëputhje edhe me studimet autorëve të huaj [2, 3, 4, 12]. Punë e mëtejshme është e nevojshme për të përcaktuar statusin e gjedhit për prodhim qumështi në rajone të tjera të Shqipërisë dhe për të zgjeruar gamën e testeve në dispozicion për diagnozën e paratuberkulozit. Për arsye ekonomike, aktualisht strategjitë e çrrënjosjes nuk janë të mundshme në vendin tonë. Në mungesë të një programi çrrënjosjeje të sëmundjes, duhen zbatuar masat praktike të mundshme të kontrollit, për të minimizuar transmetimin e *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* për viçat e rinj dhe për të identifikuar dhe skartuar kafshët me shenjat klinike, të cilat janë serologjikisht pozitive dhe ka shumë të ngjarë të ekskretojnë *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* [8, 12, 13].

Në Shqipëri që para viteve '90 deri në momentin e realizimit të këtij studimi nuk është ndërmarrë asnjë studim në shkallë rajonale apo kombëtare për Diarrenë Virale të Gjedhit (BVD), Rinotrakeiti Infektiv i Gjedhit (IBR) dhe paratuberkulozit, ndërkohë që sëmundja e neosporozës, pothuajse është e panjohur nga pjesa dërmuese e mjekëve veterinarë aktivë, ku shumica e tyre janë diplomuar para kohës që sëmundja e neosporës është njohur. Në fermat e prodhimit të qumështit në Shqipëri nuk zbatohet asnjë program sistematik dhe i monitorueshëm vaksinimi kundër sëmundjeve të Diarresë Virale e Gjedhit (BVD) dhe Rinotrakeitit Infektiv të Gjedhit (IBR). Analizat laboratorike tregojnë se në fermat e gjedhit janë të pranishme gjedhë pozitivë për BVD dhe IBR. Vetëm pas kryerjes së këtij studimi janë hartuar masa të përshtatshme për kontrollin e këtyre sëmundjeve, si vaksinimi dhe masat e biosigurisë.

Studimi identifikoj se sëmundja e BVD dhe IBR kanë një prevalecë të lartë në gjedhin e qumështit në Shqipëri. Në kushtet e mungesës së masave të biosigurisë dhe në kushtet e ekzistencës së burimeve të këtyre infeksioneve, ku në pjesën më të madhe të tyre janë në gjendje latente në tufën e gjedhit, përhapja e sëmundjeve të mësipërme është plotësisht e mundur. Hartimi dhe zbatimi i programeve të përshtatshme për kontrollin e sëmundjeve të përmendura më lart është një qasje e re e rëndësishme, ekonomikisht e justifikueshme në fermat e gjedhit të qumështit në Evropë dhe më gjerë, duke mundësuar transferimin e saj edhe në Shqipëri.

Prevalenca e infeksionit është totalisht e variushme. Në shumë vende është vlerësuar që 80% e gjedhëve janë të ekspozuar ndaj virusit të BVD-së dhe rreth 70% deri 90% e infeksionit nuk identifikohet me simptoma të dukshme klinike [7, 19, 20]. Kafshët e prekura nga infeksioni persistent janë burimi kryesor i transmetimit dhe përhapjes së virusit të BVD-së. Fermat e gjedhit në vendin tonë kanë njohur një zhvillim të rëndësishëm në dekadën e fundit [7, 19, 20]. Meqenëse popullata e gjedhit në Shqipëri është vlerësuar të jetë afërsisht 480.000 krerë, numri i kafshëve të testuara tregon që deri më sot nuk ka patur përpjekje për realizimin e një programi strategjik survejance për Diarenë Virale të Gjedhit. Shumica e vendeve të Europës kanë hartuar dhe aplikojnë programe kontrolli dhe erradikimi të sëmundjes BVD. Në vendin tonë nuk ekziston asnjë program për kontrollin e sëmundjes.

Sëmundja e rinotrakeitit infektiv të gjedhit e njohur si IBR, është e përhapur në të gjithë botën dhe seroprevalenca e saj në vende të ndryshme varion nga 10-50-96%. Rezultatet e studimit treguan se sëmundja e IBR ka një prevalencë midis tufave dhe brenda tufave e krahasueshme me studime të kryera nga autorë të huaj [1, 6, 10, 11, 15].

Neosporoza e shkaktuar nga një parazit protozoar *Neospora caninum*, ka një ndikim të rëndësishëm ekonomik në fermat blegtorale për shkak të shfaqjes së aborteve, rendimentit e ulët të prodhimit të qumështit dhe rënies së peshës trupore. Sëmundja e neosporozës është një sëmundje relativisht e re (fillimisht është përshkruar në fillim të viteve '90) dhe për një kohë relativisht të gjatë është ngatërruar me toksoplazmozën [12, 17]. Pavarësisht se ajo ka një përhapje mbarëbotërore shërbimi veterinar shqiptar nuk ka asnjë të dhënë mbi prevalencën e sëmundjes. Ndaj metodologjia u fokusua në përcaktimin e pranisë së sëmundjes dhe pastaj të prevalencës së saj.

Prania e infeksionit me *Neospora caninum* u vlerësua në fermat e gjedhit të racave të ndryshme në tre qarqe të vendit tonë që janë, Fier, Tiranë dhe Durrës. Duke marrë parasysh numrin total të gjedhëve në këto tre qarqe, kampionet e gjakut u mblodhën në 720 lopë qumështi në 61 ferma të mëdha dhe të vogla, të cilat u përzgjodhën në mënyrë rastësore në proporcion me numrin e kafshëve, duke përdorur një metodën e kampionimit të rastësishëm. Në këtë studim u vlerësua modeli i përgjigjjes serologjike në lidhje me datën që kanë abortuar lopët. Përgjigjja serologjike në përgjithësi rritej rreth kohës së abortit, por në shumicën e lopëve ajo binte nën nivelin e cut-off prej 0,15 të densitetit optik. Ky përfundim sugjeron se infeksioni është i pranishëm. Ne do të vazhdojmë të marrim kampione shtesë të gjakut dhe do të realizojmë krahasimet ndërmjet gjendjes serologjike të lopëve individuale para dhe pas ndërzimit në lidhje me rrezikun e shfaqjes së abortit në periudhën e ardhshme pas pjelljes.

Ekinokokoza cistike (EC) përfaqëson një nga problemet kryesore për shëndetin human dhe të kafshëve. Rastet e (EC) në Shqipëri janë shtuar dukshëm në dekadën e fundit. Ekinokokoza cistike është një sëmundje parazitare zoonotike e përhapur në të gjithë botën. Duke ju referuar WHO numri i njerëzve të infektuar nga kjo sëmundje parazitare është 2-3 milion në të gjithë botën. Shifrat e deklaruara për vendet e ndryshme të Ballkanit nga WHO janë 497 raste të reja çdo vit me një incidencë 6.5 për 100 000 banorë. Ekinokokoza cistike nuk shkakton vetëm sëmundje të rëndë dhe në disa raste edhe vdekje por gjithashtu rezulton me humbje ekonomike si pasoj e kostove të trajtimit, uljet e fitimit dhe humbje të prodhimit blektoral. Prevalenca e kësaj sëmundje në dele përllogaritet në vlerat 61% deri 71%, dhe në gjedh në vlerat 39 - 57%. Të gjitha të dhënat tregojnë se Ekinokokoza duhet konsideruar një sëmundje me ndikim shumë të madh për shëndetin publik dhe ekonominë e vendit tonë.

Dirofilarioza është sot një infeksion i pranishëm në të gjithë botën. Frekuenca e përhapjes së saj paraqet variacione të ndryshme në varësi të zonës gjeografike, populacionit të qenve, kushtet klimaterike e një sërë faktorësh të tjerë me karakter objektiv dhe subjektiv. Autorët grek, konfirmojnë një prevalencë në kufijtë e 10% në pjesën më të madhe të territorit grek, ndërsa në Greqinë Veriore prevalenca arrin deri në 50%. Shikimi i hartës europiane të prevalencës tregon një shpërndarje në kufijtë 10% në Sardenjë, Korsikë, Malin e Zi, Serbi, Turqi, Greqi etj. Ndërsa një situatë 10-50% përhapje rezulton në pjesën qëndrore të Italisë, Sicilisë, në një pjesë të konsiderueshme të Francës, Portugalisë, Spanjës dhe Kroacisë. Gjithashtu, studiuesit italian japin 103 raste të Dirofilariozës humane, nga të cilat 23 raste me shfaqje të lezioneve pulmonare. Ekspozimi ndaj larvave infektive të *D. immitis* është më e shpeshtë në njerëz sesa është e njohur deri sot. Rastet e raportuara në njerëz pasqyrojnë karakterin zoonotik. Në njerëz janë të nevojshme përdorimi i metodave serologjike për të realizuar më pas vlerësimin klinik të pacientëve që shfaqin pneumoni dhe jetojnë në rajone ku shfaqet një nivel i lartë enzootik i infektimit me *D. immitis*. Por në fillim është i domosdoshëm realizimi i një survejimi epidemiologjik në populacionin e qenve për të përcaktuar përhapjen reale të këtij infeksioni zoonotik.

Analizat molekulare me PCR të *E. granulosus* tek të gjithë qentë e infektuar treguan homologji 100% me shtamin e zakonshëm në dhen G1. Gjatë krimba të maturuar *të Dirofilaria immitis* u identifikuan në ventrikulin e djathtë të zemrës. Roli kyç që luajnë qentë në transmetimin e ekinokokozës cistike është diskutuar më parë nga Prokopic (1960), por nuk janë raportuar dhe nuk ka patur studime të mirëfillta mbi përhapjen e *E. granulosus* tek qentë në vendin tonë. Krahasuar me prevalencën e vërejtur të *E.granulosus* në studimet e realizuara kohët e fundit në Evropën Juglindore në këtë studim u identifikua një nivel më i ulët i infeksioni në qentë e Tiranës dhe Durrësit. Analizat molekulare të *E. granulosus* në qentë e studiuar konfirmuan praninë e gjenotipit G١ (*E. granulosus* s.s), e cila është e identifikuar zakonisht në Gadishullin Ballkanik dhe në Italinë Jugore. Ekinokokoza cistike është një nga zoonozat më të përhapura parazitare në rajonin e Mesdheut dhe përbën një problem serioz për shëndetin publik. Ashtu si edhe në vendet e tjera të rajonit, prevalenca e ekinokokozës cistike sipas survejimeve të realizuara në thertore shkon nga 5% në 75% në Shqipëri, ku dhentë dhe gjedhët zakonisht paraqesin nivelet më larta të infeksionit sesa dhitë dhe derrat. Në një studim retrospektiv të bazuar në raste kirurgjikale dhe gjetjet e autopsisë, incidenca e ekinokokozës cistike në njerëz në Shqipëri është vlerësuar 2.05 për 100,000 banorë për vitet 1958-1987. Në një studim të kohëve të fundit, bazuar në të dhënat spitalore për vitet 1997-2006, ekinokokoza cistike humane ende është gjerësisht endemike në Shqipëri me një ndryshim të konsiderueshëm të rasteve

midis rretheve të ndryshme.

Gjetja e 6 rasteve me *D. immitis* në ventrikulin e djathtë të zemrës në qen konfirmon praninë e këtij paraziti në Shqipëri. Serosurvejime e kryera kohët e fundit te qentë në Shqipëri kanë treguar nivele të infektimit që variojnë nga 3% në 13.5%. Është e qartë nga ky studim që qentë që gjendjen në zonat periferike të Tiranës dhe Durrësit kanë në traktin e tyre intestinal mjaft parazitë të llojeve të ndryshëm në nivele të larta të prevalencës, disa prej të cilave janë burime të rëndësishme të sëmundjeve zoonotike te njerëzit dhe përbëjnë një kërcënim për shëndetin publik. Prandaj rekomandohet që veterinerët duhet të luajnë një rol të rëndësishëm në ngritjen e ndërgjegjësimit në lidhje me këtë aspekt të marrëdhënies njeri-qen dhe duhet të edukojnë popullsinë lokale në lidhje me rreziqet e mundshme. Për këtë arsye duhet merren masa për të minimizuar transmetimin e këtyre parazitëve, në mënyrë që të zvogëlohet rreziku i infektimit si për qentë ashtu dhe për njerëzit, duke përfshirë sigurimin me një nivel të lartë të kujdesit për qentë dhe trajtim efektiv me antihelmintik.

Leishmanioza sipas OBSH, është midis gjashtë sëmundjeve më të rëndësishme të njeriut dhe e dyta pas malaries ndër sëmundjet parazitare. Për këtë arsye, përpjekjet për të kontrolluar këtë sëmundje janë të mëdha. Mbi 350 milion njerëz janë të rrezikuar nga kjo sëmundje në më shumë se 88 vende të botës. Sipas OBSH aktualisht janë të infektuar rreth 12 milion njerëz dhe 2 milion të tjerë infektohen çdo vit. Në vendin tonë sëmundja në njerëz ka pasur një rritje në vlerat e incidencës, gjithashtu ka marrë një shtrirje gjeografike dhe në rrethet ku nuk është hasur më parë. Për periudhën 1984-1996, ka patur nje mesatare prej 87 raste/vit duke u rritur me një mesatare prej 178 raste/vit në vitet 1997-2002. Të dhënat e mësipërme tregojnë që në Shqipëri leishmanioza paraqet një problem serioz për shëndetin publik. Përsa i përket problematikës në njerëz mund të thuhet se infeksioni në qen është edhe më i përhapur nga sa është hulumtuar deri më sot. Bazuar në konstatimet e sëmundjes në njerëz mund të thuhet se Leishmanioza është rritur dukshëm dhe është përhapur nga zonat rurale në drejtim të zonave periurbane dhe urbane.

Analiza kosto - përfitim për sëmundjen e paratuberkulozit, diarrenë virale dhe rinotrakeitin infektiv të gjedhit

Rëndësia e sëmundjes së paratuberkulozit është rritur kohët e fundit, sidomos pas disa të dhënave që e implikojnë shkaktarin *M. paratuberculosis* si përgjegjës të disa rasteve të sëmundjes së Krohn-it në njerëz [16]. Sëmundja e paratuberkulozit shkakton humbje të rëndësishme ekonomike në gjedhin e qumështit në të gjithë botën, kryesisht për shkak të reduktimit të prodhimit të qumështit, vlerës së kafshës së therur, rritjes së numrit të therjeve të sforcuara, rënies së fertilitetit, rritjes së normës së mortalitetit dhe rritjes së receptivitetit për sëmundje të tjera. Impakti vjetor ekonomik neto për sëmundjen e paratuberkulozit në ShBA, llogaritet në limitet 200 milion deri në 1.5 miliard USD [12, 14].

Në mungesë të masave specifike (nuk ka mjekim efikas dhe as vaksinë të suksesshme), zbatimi i masave të biosigurisë, përbëjnë mjetin e vetëm të mundshëm për kontrolin e sëmundjes. Analiza ekonomike kosto-përfitim, përgjithësisht përbën një tendencë të re në mjekësinë veterinare dhe aplikohet për sëmundje të caktuara, sidomos ato me rëndësi të madhe [14].

Programi i masave për kontrollin e sëmundjes së paratuberkulozit është kompleks dhe suksesi i kontrollit dhe çrrënjosjes kërkon aplikimin rigoroz për kohë relativisht të gjatë (më shumë se 10 vjet) [12]. Diagnoza e sëmundjes është e vështirë, kërkon kohë dhe është e kushtueshme [13]. Nga analiza jonë ekonomike e paratuberkulozit rezulton se humbjet direkte në tufat me infeksion klinik variojnë nga 5.000 deri në 10.000 lek/krerë në vit, mesatarisht 7.500 lek/krerë në vit. Kostot për zbatimin e programeve të biosigurisë dhe kontrollit mesatarisht janë 3.350 lek/krerë në vit, rrjedhimisht, përfitimet janë 4.150 lek/krerë në vit. Kjo tregon dukshëm një efikasitet të masave dhe strategjisë së kontrollit të aplikuar.

Analiza kosto-përfitim për programin e kontrollit të BVD, siguron argumenta bindëse për nxitjen e përfshirjes së fermerëve në pranimin dhe zbatimin e masave të nevojshme. Përllogaritjet tregojnë se nga prania e një kafshe me infeksion persistent në tufë, humbjet ekonomike direkte janë afërsisht 7.850 lekë /krerë në vit (56.15 Euro). Zbatimi i programit të vaksinimit, masave të biosigurisë, monitorimi dhe puna veterinare përllogariten të kushtojnë 3.875 lekë/ krerë në vit (27.76 Euro, konkretisht, 1235 vaksina + 1800 analizat laboratorike + 240 lekë shërbim veterinar + 600 lekë dezinfektim dhe masa biosigurie = 3.875 lekë/ krerë në vit). Analiza kosto përfitim tregon se masat

e biosigurisë janë ekonomikisht të justifikueshme, pasi fitimi neto është 3.975 lekë/ krerë në vit. Natyrisht, në këtë analizë janë vlerësuar humbjet direkte, por për vetë natyrën komplekse të sëmundjes dhe infeksionit, humbjet janë akoma më të mëdha, rrjedhimisht edhe përfitimi nga aplikimi i programit të kontrollit është akoma më i madh.

Humbjet direkte ekonomike të IBR përllogaritet në rreth 2200 lekë për krerë në vit, nëse ajo shpërthen. Humbjet indirekte mund të arrijnë deri 50% të atyre direkte, varësisht nga serotipet e herpesivirusëve të përfshirë dhe komplikacioneve të mëtejshme kliniko-epidemiologjike. Kostoja e masave për kontrollin e sëmundjes IBR llogaritet nga shpenzimet e vaksinës (220 lekë/krerë), e survejancës (280 lekë/krerë në vit) dhe e masave shtesë të biosigurisë (200 lekë/krerë në vit). Kostoja totale për kontrollin e sëmundjes arrin në 700 lekë/krerë në vit. Impakti i sëmundjes varion nga 2.000-3.000 lekë krerë në vit. Përfitimi luhatet nga 1.300 në 2.300 lekë/krerë në vit. Efektiviteti ekonomik i kontrollit të sëmundjes së IBR luhatet nga 56 në 76%. Në kushtet e mbarështimit për qumësht apo mish në vendin tonë, rekomandojmë hartimin dhe zbatimin e programit të vaksinimit të tufave të gjedhit kundër IBR. Për fermat që sigurojnë remontim të brendshëm, rekomandojmë përdorimin e vaksinave marker dhe njëkohësisht testimin për zbulimin e kafshëve portatore, si rezervuarë infeksioni [6, 14].

KONKLUZIONET

Sëmundjet paratuberkuloz, BVD, IBR, neosporozë, ekinokokozë, dirofilariozë, leishmaniozë janë të pranishme dhe qarkullojnë në kafshët e fermës dhe ato të shoqërimit. Ato kërcënojnë seriozisht shëndetin e kafshëve dhe njeriut. Analiza ekonomike kosto/përfitim bazuar në nivelet aktuale të prevalencave respektive, tregon se kontrolli i sëmundjeve paratuberkuloz, BVD, IBR është një sipërmarrje efektive dhe me interes. Edukimi i fermerëve dhe trajnimi i mjekëve veterinerë duhet të përbëjë një prioritet për autoritetet politikë-bërëse dhe ato vendim- marrëse. Studimi mundësoi rritjen e kapaciteteve humane dhe përmirësimin e infrastrukturës laboratorike. Kjo siguroi një bazë të rëndësishme për zgjerimin e studimit në zona të tjera të vendit, si dhe për implementimin me sukses të studimeve me natyrë të ngjajshme. Laboratori i Sëmundjeve Infektive në FMV mund ta ofrojë për grupet e interesit shërbimet e nevojshme, në përputhje me praktikat më të mira dhe me kosto konkuruese. Rezultatet e studimit shërbyen për krijimin e një baze të dhënash, mbi të cilat bazohen përpilimi i programeve të veçanta për kontrollin e sëmundjeve të pranishme në kafshët e prodhimit dhe monitorimin efikas në kafshët e shoqërimit. Bazuar në rezultatet e testeve laboratorike, u realizua ndarja e rretheve, fshatrave dhe fermave, sipas statusit shëndetësor në të pastra dhe të infektuara. Monitorimi i vazhdueshëm përmes survejancës aktive dhe pasive për sëmundjet në fjalë, është domosdoshmëri për ruajtjen e statusit shëndetësor, vlerësimin e masave të kontrollit dhe përditësimin e tyre. Hartimi i masave profilaktike për kontrollin e BVD-së, IBR-së dhe paraturbekulozit, tashmë realizohet mbi evidenca shkencore. Modeli shërben për zbatimin praktik të skemave të shëndetësimit të kafshëve të fermës dhe atyre të shoqërimit.

LITERATURA

1. ACKERMANN, M. & ENGELS, M. (2006) Pro and contra IBR-eradication. Vet Microbiol 113, 293-302
2. BANNANTINE, J. P., BAYLES, D. O., WATERS, W. R., PALMER, M. V., STABEL, J. R. & PAUSTIAN, M. L. (2008a) Early antibody response against Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis antigens in subclinical cattle. Proteome Sci 6, 5
3. BANNANTINE, J. P., PAUSTIAN, M. L., WATERS, W. R., STABEL, J. R., PALMER, M. V., LI, L. & KAPUR, V. (2008b) Profiling bovine antibody responses to Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis infection by using protein arrays. Infect Immun 76, 739-749
4. BEGG, D. J., DE SILVA, K., BOSWARD, K., DI FIORE, L., TAYLOR, D. L., JUNGERSEN, G. & WHITTINGTON, R. J. (2009) Enzyme-linked immunospot: an alternative method for the detection of interferon gamma in Johne's disease. J Vet Diagn Invest 21, 187-196
5. BENEDICTUS, A., MITCHELL, R. M., LINDE-WIDMANN, M., SWEENEY, R., FYOCK, T.,

SCHUKKEN, Y. H. & WHITLOCK, R. H. (2008) Transmission parameters of Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis infections in a dairy herd going through a control program. Prev Vet Med 83, 215-227
6. CASTRUCCI, G., FRIGERI, F., SALVATORI, D., FERRARI, M., SARDONINI, Q., CASSAI, E., LO, D. M., ROTOLA, A. & ANGELINI, R. (2002) Vaccination of calves against bovine herpesvirus-1: assessment of the protective value of eight vaccines. Comp Immunol Microbiol Infect Dis 25, 29-41
7. Cortese, V.S., et. al. Protection of pregnant cattle and their fetuses against infection with bovine viral diarrhea virus type 1 by use of a modified-live virus vaccine. AJVR, Vol 59, No.11, Nov 1998
8. FERROUILLET, C., WELLS, S. J., HARTMANN, W. L., GODDEN, S. M. & CARRIER, J. (2009) Decrease of Johne's disease prevalence and incidence in six Minnesota, USA, dairy cattle herds on a long-term management program. Prev Vet Med 88, 128-137
9. GEISBAUER, E., KHOL, J. L., WASSERTHEURER, M., DAMOSER, J., OSTERREICHER, E., DUNSER, M., REVILLA-FERNANDEZ, S. & BAUMGARTNER, W. (2007) Longterm investigation in an Austrian dairy herd with low prevalence of paratuberculosis detection of antibodies in blood and milk. Vet Q 29, 138-148
10. KAHRS, R. F. (1977) Infectious bovine rhinotracheitis: a review and update. J Am Vet Med Assoc 171, 1055-1064
11. NARDELLI, S., FARINA, G., LUCCHINI, R., VALORZ, C., MORESCO, A., DAL ZOTTO, R. & COSTANZI, C. (2008) Dynamics of infection and immunity in a dairy cattle population undergoing an eradication programme for Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR). Prev Vet Med 85, 68-80
12. Otto M. Radostits CM DVM MSc MRCVS Dipl ACVIM (Editor), Clive C. Gay DVM MVSc Hon DVSc FACVSc Hon Diplomate ACVIM (Editor), Kenneth W. Hinchcliff BVSc(Hons) MS PhD Dipl ACVIM (Editor), Peter D. Constable BVSc MS PhD Dipl ACVIM Veterinary Medicine, Xthpg 921-962; 1248-1277; 1349-1362
13. P. J. Quinn, B. K. Markey, F. C. Leonard, P. Hartigan, S. Fanning, E. S. FitzPatrick (2011) Veterinary Microbiology and Microbial Disease.
14. PILLARS, R. B., GROOMS, D. L., WOLF, C. A. & KANEENE, J. B. (2009) Economic evaluation of Johne's disease control programs implemented on six Michigan dairy farms. Prev Vet Med 90, 223-232
15. STEGEMAN, J. A. & VERHOEFF, J. (1998) An epidemiological and economic simulation model to evaluate the spread and control of infectious bovine rhinotracheitis in The Netherlands. Prev Vet Med 36, 219-238
16. SCANU, A. M., BULL, T. J., CANNAS, S., SANDERSON, J. D., SECHI, L. A., DETTORI, G., ZANETTI, S. & HERMON-TAYLOR, J. (2007) Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis infection in cases of irritable bowel syndrome and comparison with Crohn's disease and Johne's disease: common neural and immune pathogenicities. J Clin Microbiol 45, 3883-3890
17. João Paulo A. Haddad, Ian R. Dohoo, and John A. VanLeewen (2005). A review of *Neospora caninum* in dairy and beef cattle — a Canadian perspective. Can Vet J. Mar 2005; 46(3): 230–243
18. Borsberry S., (2012). Challenges of BVDV eradication in 'closed' cattle herds. Vet Rec. 170(25):652.
19. Laureyns J, Ribbens S, de Kruif A**., (2010).** Control of bovine virus diarrhoea at the herd level: reducing the risk of false negatives in the detection of persistently infected cattle. Vet J. 184(1):21-26.
20. Smith DR, Grotelueschen DM., (2004) Biosecurity and biocontainment of bovine viral diarrhea virus. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 20(1):131-149.

NDIKIMI I PLEHËRIMIT POTASIK NË PRODHIMIN E JONXHËS DHE PËRMBAJTJEN E POTASIT NË TOKË

J. Sula, B. Beqaj, I. Kristo, A. Doko, E. Rroço

PËRMBLEDHJE

Edhe pse shumë studime janë kryer në Shqipëri, pak është njohim dhe është botuar në literaturë rreth pjellorisë së tokës dhe nivelit të ushqyesve në tokën shqiptare. Objektivat e këtij punimi ishin të përcaktonim: (1) ndikimin e përdorimit të plehut potasik në sasinë dhe cilësinë e prodhimit të jonxhës, (2) ndikimin e përdorimit të plehut potasik në përvetësimin e elementeve të tjera ushqyese nga ana e bimëve të jonxhës dhe (3) ndikimin e dozave të plehut potasik, sasinë e potasit të këmbyeshëm në tokë.

Eksperimenti është ngritur në një tokë të ekuilibruar Argjilo-Lymore (EAL) dhe me përmbajtje të potasit të asimilueshëm në kufijtë kritikë për përdorimin e plehërimit potasik. Me rritjen e dozave të përdorimit të plehut potasik, vërehet një rritje e ndjeshme e prodhimit të jonxhës dhe e sasive të potasit, të marrë nga masa vegjetative e jonxhës. Nga ana tjetër, duhet theksuar se kjo rritje e sasisë së potasit të grumbulluar nuk vazhdon me rritjen e dozave të plehut potasik nga 100% në 150%.

Nga eksperimenti i kryer rezultoi një rritje e ndjeshme e përmbajtjes së potasit në tokë në variantet ku u përdor pleh potasik.

HYRJE

Përdorimi i plehrave kimike në vendin tonë për kulturën e jonxhës bëhet në mënyrë empirike. Duke pasur parasysh që kjo kulturë mbillet në sipërfaqe shumë të mëdha, një gjë e tillë është me pasoja mjaft të mëdha si në drejtim të kostove shtesë që mund të vijnë për fermerët, ashtu edhe në drejtim të ndotjes së mjedisit. Praktikisht, fermerët përdorin sasi të mëdha të plehrave azotike, megjithëse nga të gjithë dihet aftësia e jonxhës për të kryer fiksimin biologjik të azotit në bashkëjetesë me bakteret azotofiksuese, dhe nuk përdorin pothuajse fare plehra potasike.

Ndikimi i potasit në rritjen e prodhimit të masës vegjetative në bimët e jonxhës është vërtetuar në studime të mëparshme, të cilat kanë përdorur doza që luhaten nga 100 kg/ha në mbi 700 kg/ha (McLeod 1965; Nesturi 1998; Lloveras et al 2001; Berg et al. 2005; Lissbrant et al. 2010 etj).

Ndikimi i elementeve ushqyes, ndër të cilët edhe potasi, në rritjen e rrënjëve tashmë është studiuar nga një numër i madh kërkuesish, dhe këto punime janë mbledhur edhe në një artikull problematik të Forde dhe Lorence (2001). Më vonë Fajri (2006) ka gjetur një rritje të ndjeshme të rrënjëve të jonxhës në rastin e përdorimit të 100 kg ha^{-1} potas. Kjo rritje më e mirë e sistemit rrënjor duhet të jetë ndikuar edhe nga plotësimi më i mirë i nevojave me azot, në sajë të formimit të një numri më të madh të gungëzave azotofiksuese në rrënjët e jonxhës në variantet me plehërim potasik. Ndikimi pozitiv i potasit në formimin e gungëzave bakteriale është vërtetuar nga punime të shumta të mëparshme (Mengel et al. 1974; Collins dhe Duke 1981; Collins et al 1986; Fajri 2006 etj.).

Qëllimi i këtij punimi ishte të përcaktonim (1) ndikimin e përdorimit të plehut potasik në sasinë dhe cilësinë e prodhimit të jonxhës, (2) ndikimin e përdorimit të plehut potasik në përvetësimin e elementeve të tjera ushqyese nga ana e bimëve të jonxhës dhe (3) ndikimin e dozave të plehut potasik sasinë e potasit të këmbyeshem në tokë.

MATERIALE DHE METODA

Eksperimenti u ngrit në vitin 2011 në fshatin Murqine në Fushe-Krujë. Kjo zonë ndodhet në një lartësi prej rreth 35-40 metra mbi nivelin e detit, dhe me temperaturë mesatare vjetore prej 17.9^{o}C, ndërkohë që reshjet mesatare shumëvjeçare përgjatë kohës së vegjetacionit luhaten në rreth 200 mm.

Parcela ku u ngrit eksperimenti ka një tokë të ekuilibruar Argjilo Lymore (EAL). Nga analiza mineralogjike me rreze X e kryer në universitetin Martin-Luther në Halle-Wittenberg Gjermani rezulton që ka përmbajtje të lartë smektitesh, ilitesh dhe kaolinitesh. Parabima ka qenë grurë. Karakteristikat fizike e kimike të tokës ku u ngrit eksperimenti janë paraqitur në tabelën Nr. 1.

Tabela 1. ***Karakteristikat kimike të tokave ku u ngrit eksperimenti në dy thellësi***

Nr	Parametrat e tokës	Thellësia e Profilit	
		0 – 30 cm	30-60 cm
1	Rërë (%)	8.8	11.3
2	Lym (%)	55.5	49.1
3	Argjilë (%)	35.6	39.7
4	pH (KCl)	7.4	7.38
5	Karboni organik në tokë (C_{org}) %	1.92	1.79
6	Azoti total (%)	0.155	-
7	Fosfori i asimilueshëm (mg kg^{-1})	20.32	12.08
8	Potasi i këmbyeshëm (mg kg^{-1})	23.4	17.9
9	Magnezi ($cmol_C/kg^{-1}$)	8.11	7.11
10	Kalciumi ($cmol_C/kg^{-1}$)	16.4	18.5

Eksperimenti u ngrit me nëntë variante dhe katër përsëritje sipas skemës së bllokut të randomizuar. Madhësia e një varianti ishte 40 m^2. Variantet përfshinin një kontroll pa pleh, dy nivele azoti 75% dhe 100% të nevojave të bimës, dhe katër nivele potasi; pa potas, 50%, 100% dhe 150% të nevojave të bimës së jonxhës. Fosfori me përjashtim të variantit pa pleh, në të gjitha variantet e tjera u përllogarit të jetë sa 100% e nevojave të bimës së jonxhes. Variantet e azotit dhe potasit janë kombinuar me njëri-tjetrin duke na dhënë gjithsej nëntë variante eksperimentale.

Variantet e eksperimentit:

$\mathbf{V_1}$ – Pa pleh; $\mathbf{V_2}$ – $N_{75\%}$ $P_{100\%}$ K_0; $\mathbf{V_3}$ – $N_{75\%}$ $P_{100\%}$ $K_{50\%}$;
$\mathbf{V_4}$ – $N_{75\%}$ $P_{100\%}$ $K_{100\%}$; $\mathbf{V_5}$ – $N_{75\%}$ $P_{100\%}$ $K_{150\%}$; $\mathbf{V_6}$ – $N_{100\%}$ $P_{100\%}$ K_0;
$\mathbf{V_7}$ – $N_{100\%}$ $P_{100\%}$ $K_{50\%;}$ $\mathbf{V_8}$ – $N_{100\%}$ $P_{100\%}$ $K_{100\%}$; $\mathbf{V_9}$ – $N_{100\%}$ $P_{100\%}$ $K_{150\%}$

Llogaritja e plehrave u bazua në analizat e tokës në të dy vjetët dhe në nevojat e bimës së jonxhës për të marrë një rendiment prej 600 kv/ha masë të njomë. Nivelet e plehërimit sipas varianteve ishin:

$N_{75\%}$ – 30 kgN ha^{-1} para mbjelljes; $N_{100\%}$ – 40 kgN ha^{-1} para mbjelljes
$P_{100\%}$ – 100 kgP_2O_5 ha^{-1}
$K_{50\%}$ – 150 kgK_2O ha^{-1}; $K_{100\%}$ – 300 kgK_2O ha^{-1}; $K_{150\%}$ – 450 kgK_2O ha^{-1}

Analizat kimike të tokave u përqendruan në vlerat e elementeve kimike të gatshme për t'u marrë nga bimët: azotin mineral si dhe fosforin dhe potasin e këmbyeshëm në tokë. Nga analizat kimike të tokave, siç shihet edhe nga Tabela 1, rezultoi se përmbajtja e potasit të këmbyeshëm në tokë ishte në kufijtë kritikë për përdorimin e plehrave potasike (Kristo etj 1996, 2003; Sula dhe Kristo 2014). Gjithashtu, toka është me përmbajtje mesatare në fosfor. Vlerat e analizuara të magnezit dhe kalciumit ishin të tilla që nuk paraqisnin nevojën e ndërhyrjes me plehërim me këta elemente. Ndryshimet në

parametrat kimikë e sidomos në përmbajtjen e lëndës organike në tokë nuk ishin të mëdha që të mund të përbënin një faktor ndryshueshmërie që do të ndikonte në rezultatet e eksperimentit. Vlerat e pH ishin pranë neutrales duke mos pasur nevojë për përdorimin e gëlqeres.

Analizat kimike, si të tokave ashtu edhe të bimëve, u kryen në laboratorin e Qendrës së Transferimit të Teknologjive Bujqësore në Fushë-Krujë dhe në Laboratorin e Departamentit të Agromjedisit & Ekologjisë në UBT. Matja e pH u bë në tretësirë KCl, Fosfori i asimilueshëm në tokë u ekstraktua me metodën Olsen. Potasi i këmbyeshëm në tokë u ekstraktua Na-Bikarbonat. Magnezi dhe Kalciumi u ekstraktuan me EDTA. Azoti mineral në solucionin tokësor u mat me Kjehldal duke përdorur aliazh Devarda dhe MgO për matjen përkatësisht të NO_3^- dhe NH_4^+. Azoti total në tokë dhe në bimë u mat me metodën Kjehldal.

REZULTATET DHE DISKUTIMI I TYRE

Prodhimi i Jonxhës dhe tërheqja e elementeve ushqyes nga toka.

Rendimenti i jonxhës është dhënë si ton mase e njome për ha dhe është shuma e gjithë kositjeve dhënë si mesatare vjetore. Për të llogaritur marrjen e elementeve të ndryshme ushqyese nga toka, masa mbitokësore e jonxhë u analizua për përmbajtjen e elementet e marra në studim, azot dhe potas dhe pastaj këto të dhëna u konvertuan në vlera korresponduese të elementeve të tërhequr nga toka dhe të shprehura në kg ha^{-1}.

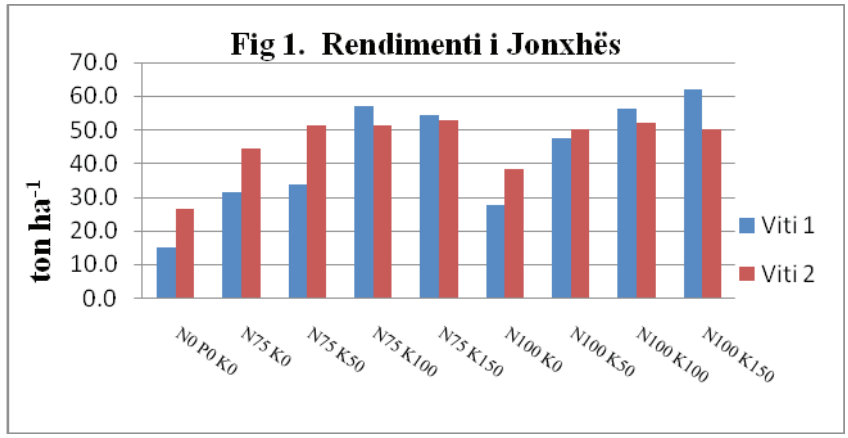
Vlerat e matura dhe të llogaritura të treguesve të mësipërm janë dhënë në **tabelën 2** dhe **figurat 1-5.**

Tabela 2. ***Rendimenti dhe përqendrimi i N.K në bimën e jonxhës. (mesatare dy vjeçare)***

Variantet	Rendimenti Ton ha^{-1}	Elemente në Bimë		Tërhequr nga toka	
		N(%)	K(%)	kg N ha^{-1}	kg K ha^{-1}
N_0 P_0 K_0	20.69 a	2.74	1.54	167.6	96.2
N_{75} K_0	38.01 b	2.81	1.57	322.1	176.7
N_{75} K_{50}	42.54 b	3.14	1.81	395.6	229.7
N_{75} K_{100}	54.18 c	3.12	2.12	503.9	341.3
N_{75} K_{150}	53.40 c	3.42	2.23	536.7	352.4
N_{100} K_0	32.89 b	3.33	1.72	325.6	167.7
N_{100} K_{50}	48.82 c	3.23	1.97	468.6	285.6
N_{100} K_{100}	54.09 c	3.37	2.26	535.4	365.1
N_{100} K_{150}	56.07 c	3.32	2.15	555.1	361.7

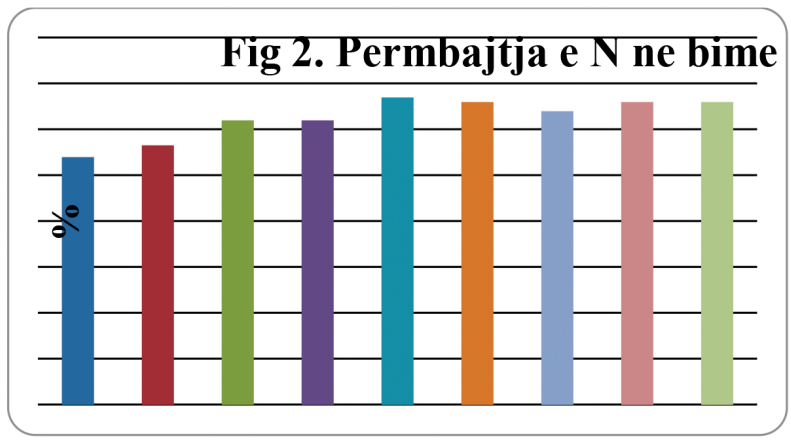
Siç shihet nga të dhënat në vitin e parë të eksperimentit (**Figura 1.**) vërehet një rritje e ndjeshme e prodhimit të masës së njomë të jonxhës, si nga ndikimi i potasit ashtu edhe nga ndikimi i fosforit. Varianti i parë ($N_0P_0K_0$) ka dhënë prodhimin më të vogël në krahasim me të gjitha variantet e tjera. Rritjet e dozave të potasit kanë shkaktuar një rritje të ndjeshme të prodhimit për të dy nivelet e azotit. Kalimi në dozën 150% potas nuk ka pasur rritje të prodhimit. Ndikimi i azotit në rritjen e prodhimit të masës së njomë të jonxhës (krahasimi i varianteve ku u përdor 75% N me variantet ku u përdor 100% N), janë të vogla dhe praktikisht të pavërtetuara statistikisht.

Në vitin e dytë të eksperimentit vazhdojnë të dallohen ndryshimet ndërmjet varianteve ku u përdor dhe ku nuk u përdor fosfori. Nga ana tjetër, vërehet një pakësim i dallimeve ndërmjet varianteve të ndryshme të potasit në krahasim me vitin e parë. Në vitin e dytë ka dallime ndërmjet varianteve ku u përdor dhe varianteve ku nuk u përdor potas, por ndryshime ndërmjet dozave të ndryshme të potasit nuk ekzistojnë. Ndikimi i azotit, ashtu siç pritej, nuk vërtetohet.



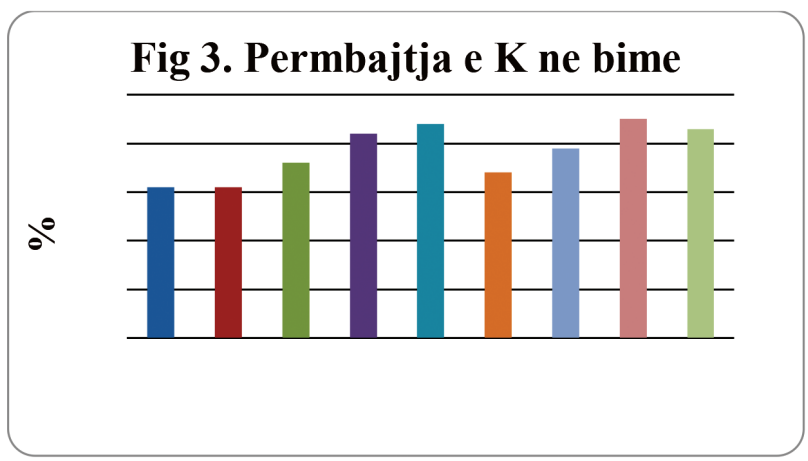
Mungesa e fosforit (varianti $N_0P_0K_0$) ka pasur një ndikim mjaft negativ në prodhim duke dhënë një ulje rreth 33% në krahasim me variantin më të përafërt atë $N_{75}K_0$

Në figurën 2 janë paraqitur përqendrimet e azotit në masën vegjetative mbitokësore të bimëve të jonxhës.

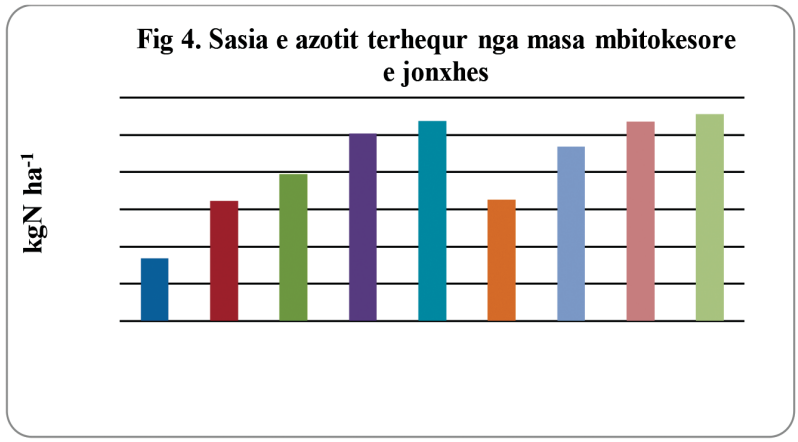


Nga krahasimi ndërmjet varianteve, dallohet vetëm një rritje e pavërtetuar statistikisht, e përqendrimit të azotit në variantet ku u përdor 100% azot në krahasim me variantet ku u përdor 75% azot.

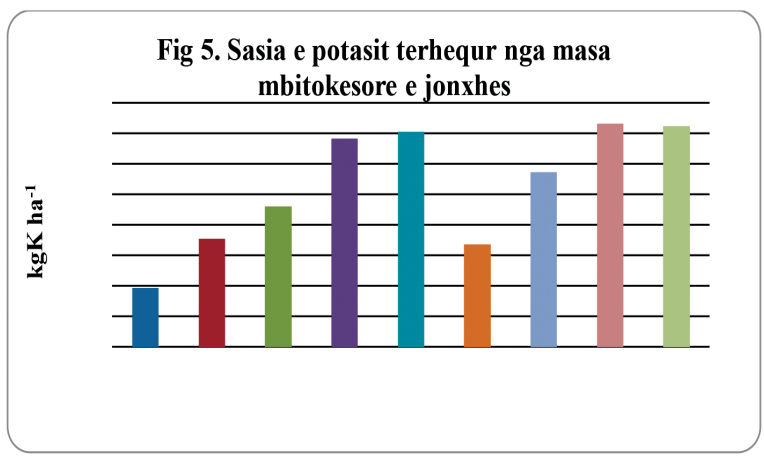
Në **figurën 3** paraqiten rezultatet e analizave të përqendrimit të potasit në masën mbitokësore të jonxhës. Nga grafiku mund të dallojmë një rritje të ndjeshme të përqendrimit të potasit me rritjen e dozave të plehërimit me këtë element. Duhet theksuar që ndryshimet ndërmjet varianteve në vitin e parë të eksperimentit janë më të mëdha se në vitin e dytë, megjithatë në të dy vitet ndryshimet janë statistikisht të vërtetuara. Gjithashtu, duhet theksuar se në vitin e dytë përqendrimet e potasit në bimë janë më të ulëta se në vitin e parë të eksperimentit.



Llogaritja e marrjes së elementeve ushqyese në masën mbitokësore nga ana e bimës së jonxhës u bë duke shumëzuar prodhimin e masës së njomë me përmbajtjen e elementeve ushqyese, masën mbitokësore të bimës si dhe me përmbajtjen e lagështirës. Nga llogaritjet, rezulton se ka ndryshime të theksuara në marrjen e azotit (**Fig 4**). Variantet ku është përdorur më tepër potas dëshmojnë një rritje të ndjeshme të sasisë së azotit të marrë nga masa mbitokësore e bimëve të jonxhës. Gjithashtu, edhe mungesa e fosforit (varianti N0P0K0) ka ndikuar në një reduktim të marrjes së azotit nga bima.



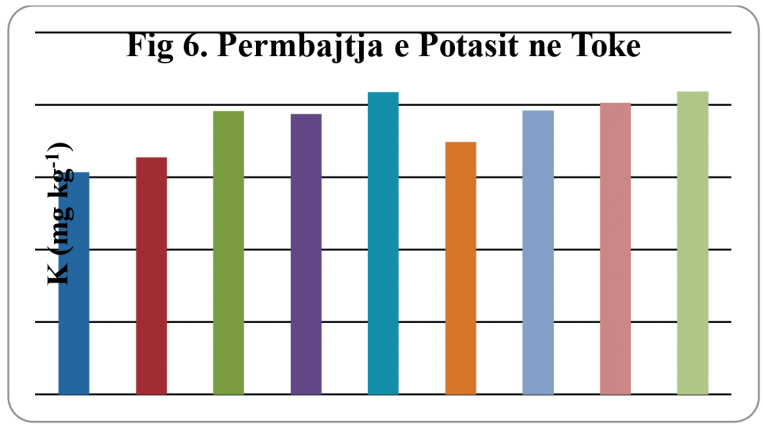
Nga rezultatet e grumbullimit të potasit në masën vegjetative (**Fig. 5.**) dallojmë ndryshime të mëdha që vijnë si pasojë e përdorimit të dozave të ndryshme të potasit. Me rritjen e dozave të përdorimit të plehut potasik, vërehet një rritje e ndjeshme e sasive të potasit të marra nga masa vegjetative e jonxhës. Nga ana tjetër, duhet theksuar se kjo rritje e sasisë së potasit të grumbulluar nuk vazhdon me rritjen e dozave të plehut potasik nga 100% në 150%. Në këtë rast, ndryshimet janë statistikisht të pavërtetuara.



Dozat në rritje të potasit kanë shkaktuar jo vetëm rritjen e prodhimit, por edhe në rritjen e përdorimit të azotit nga ana e bimës së jonxhës (**Fig. 4**). Rritja e përdorimit të azotit duhet të ketë ardhur si pasojë e një simbioze bakteriale më aktive në variantet me sasi e doza të larta potasi. Ndikimi i potasit në rritjen e pranisë së gungëzave azotofiksuese në rrënjët e bimëve të jonxhës, duhet të ketë mundësuar furnizim më të mirë të bimës me azot, e për pasojë edhe një zhvillim më të mirë jo vetëm të masës mbitokësore të bimëve por edhe të sistemit të tyre rrënjor. Kjo duhet të ketë ndihmuar, gjithashtu, edhe në një marrje më të mirë të elementeve të tjera ushqyese nga ana e bimëve që pasqyrohen në sasinë totale të elementeve ushqyese të marra nga masa vegjetative e jonxhës në të dy vjetët e eksperimentit.

III-2. Ndikimi i dozave të K në përmbajtjen e formave të këmbyeshme të K në tokë

Nga eksperimenti i kryer rezultoi një rritje e ndjeshme e përmbajtjes së potasit në tokë në variantet ku u përdor pleh potasik (**Fig. 6**). Kjo vërtetoi që me gjithë marrjen më të madhe të potasit nga ana e bimëve të jonxhës në variantet ku u përdor përkatësisht 50%, 100% dhe 150% potas (**Fig. 5.**), përsëri toka kishte sasi më të mëdha potasi për të ushqyer bimët. Mendojmë se rrënjët e bimëve të jonxhës në variantet e plehëruara me mbi 150 kg/ha duhet të kenë patur një rritje më të madhe dhe të kenë patur mundësi të aktivizojnë më mirë potasin ndërshtresor. Kjo është shoqëruar me një rritje të përmbajtjes së formave të këmbyeshme të potasit në të gjitha variantet me plehërim potasik.



Në vitin e dytë të eksperimentit vërehet një reduktim i diferencave të potasit në tokë, i cili ka sjellë një uniformizim edhe në rendimentet e marra në variantet e ndryshëm të eksperimentit. Mendojmë se marrjet më të mëdha të potasit nga bimët, në variantet ku janë përdorur doza më të larta potasi (**Fig. 5.**), kanë shkaktuar një uniformizim të tillë. Nuk duhet të harrojmë, njëkohësisht, edhe faktin që një pjesë e potasit mineral të disponueshëm për bimën, duhet të jetë fiksuar ndërmjet shtresave të mineraleve argjilore. Kuptohet, që kalimi nga gjendja e potasit të lirë, në gjendjen e fiksuar ndërmjet shtresave të mineraleve argjilore, ndodh më tepër aty ku sasia e potasit të lirë në solucionin tokësor është më e madhe (Mengel dhe Kirkby 2001), pra në variantet ku dozat e përdorimit të potasit kanë qenë më të mëdha. Siç e kemi theksuar në fillim, përbërja mineralogjike e shtresave argjilore mundëson një gjë të tillë.

PËRFUNDIME

- Përdorimi i dozave në rritje të potasit deri në 100% të nevojave të bimës (300 kg/ha) shkaktoi një rritje të ndjeshme të prodhimit të jonxhës.
- Sasitë e potasit të përdorura para mbjelljes patën ndikim shumë të madh në vitin e parë të eksperimentit, ndërsa në vitin e dytë ndikimi i këtij elementi erdhi duke u pakësuar.
- Plehrimi fosforik kishte një ndikim shumë të madh në rritjen rendimentit të bimës së jonxhës.
- Përdorimi i potasit shkaktoi një rritje të ndjeshme të furnizimit të bimëve me azot. Kjo i detyrohet efektit të potasit në aktivitetin e bakterieve azotofiksuese e për pasojë edhe në furnizimin e bimëve me këtë element.
- Plehërimi potasik ka rritur deri në 27% format e këmbyeshme të potasit në tokë.

LITERATURA

1. Berg W. K., S. M. Cunningham, S. M. Brouder, B. C. Joern, K. D. Johnson, J. Santini, dhe J. J. Volenec (2005) Influence of Phosphorus and Potassium on Alfalfa Yield and Yield Components. Crop Sci. 45:297–304
2. Berg, W.K., S.M. Cunningham., S.M. Brouder., B.C. Joern., K.D. Johnson., J. Santini. and J.J. Volenec, 2007. The long-term impact of phosphorus and potassium fertilization on alfalfa yield and yield components. *Crop Sci.,* 47: 2198-2209.
3. Collins, M., dhe S.H. Duke. (1981) Influence of potassium fertilization rate and form on photosynthesis and N_2 fixation of alfalfa. Crop Sci. 21:481-485.
4. Collins M., D.S. LAng dhe L.A. Keeling (1986) Effects of phosphorus, potassium and sulfur on alfalfa nitrogjen-fixation nder fjeld conditions, Agronomy Journal 78: 959-963.
5. Duke S. H., M. Collins, R. M. Soberalske (1980) Effects of Potassium Fertilization on Nitrogen Fixation and Nodule Enzymes of Nitrogen Metabolism in Alfalfa Vol. 20 No. 2, p. 213-219.
6. Fajri, A., (2006). Effects of different rates of potassium on nitrogen fixation and agronomic traits of three medicago sativa varieties. Pak J Biol Sci., 9(15): 2881-2886.
7. Forde B. dhe H. Lorenzo (2001) The nutritional control of root development *Plant and Soil* 232: 51–68, 2001.
8. Hatfield, R.D. (1991). Alfalfa-stem pectins: enzymic degradation and structural characterization of a buffer-soluble fraction. Carbohydr.Res. 212:177–186.
9. Jung H. G. dhe F. M. Engels (2002) Alfalfa Stem Tissues: Cell Wall Deposition, Composition, and Degradability Crop Sci. 42:524–534.
10. Kristo I., D. Steffens, N. Qafoku, (1996). Content of N, P, K in some representative Albanian soils estimated by EUF Method. Oral Paper presented in: Albanian-German symposium "Soil Resources in Albania" 7-9/11/1996, AUT Tirana.
11. Kristo, I., F. Sallaku., S. Shallari. 2003. Available Potassium in some Albanian soils extracted by CAL and EUF. Shkencat Bujqësore. Nr 2. 5-14.
12. Lissbrant S., S. M. Brouder, S. M. Cunningham, and J. J. Volenec (2010) Identification of Fertility Regimes that Enhance Long-Term Productivity of Alfalfa Using Cluster Analysis Agron. J. 102:580–591.
13. Lloveras J., J. Ferran, J. Boixadera dhe J. Bonet (2001) Potassium Fertilization Effects on Alfalfa in a Mediterranean Climate. Agronomy Journal 93 No. 1, p. 139-143.
14. MacLeod L. B. (1965) Effect of Nitrogen and Potassium on the Yield and Chemical Composition of Alfalfa, Bromegrass, Orchardgrass, and Timothy Grown as Pure Species Agronomy Journal 57: 261-266.
15. Mengel K., M.R. Haghparast, dhe K. Kock. (1974). The effect of potassium on the fixation of molecular nitrogen by root nodules of Vicia faba. Plant Physiol. 54: 535-538.
16. Mengel K., dhe E.A. Kirkby (2001) Principles of Plant Nutrition V-the edition Kluiwer Academic Publisher.
17. Nesturi D. (1987) Jonxha. Në Fitoteknia Editorë Xhuveli dhe Nesturi Botim i Universitetit Bujqësor të Tiranës. Faqe 509-542.
18. Nesturi D. (1998) Jonxha në Shqipëri. Monografi Botim i AFADA.
19. SchefferF. dhe P. Schachttschabel (1982) Textbook of Soil Science 11 Edition F. Enke Verlag Stuttgart.
20. Smith, D. (1975). Effects of potassium topdressing a low fertility silt loam soil on alfalfa herbage yields and composition and on soil K values. Agron. J. 67:60–64.
21. Sula J., dhe I. Kristo (2014) : Available Phosphorus And Exchangeable Potassium In Some Albanian Soils Extracted By Different Extraction Methods. International Conference: Green Energy and Enviromental Science in Albania. 01-02 December 2014, Tirana, Albania. Proceeding pp 60 – 64.

LABORATORI KËRKIMOR I PRODHIMIT TË MICELËS SË KËRPUDHËS DHE KULTIVIMI I SAJ NË VENDIN TONË

Jordan Merkuri[1], Magdalena Cara[1], Enri Shkoza[2], Grigor Zoraqi[3], Stefania Mang[4]
[1]Universiteti Bujqësor i Tiranës, Fakulteti i Bujqësisë dhe Mjedisit,
Departamenti i Mbrojtjes së Bimëve
[2]Ndërmarrja Bujqësore "Kërpudha e Divjakës"
[3]Laboratori i analizave të ADN-së "Gjenoma", Tiranë.
[4]Universiteti i Potencës, Laboratori i bioteknologjisë së aplikuar, Basilikata, Itali

PËRMBLEDHJE

Kërpudhat janë unike. Ato nuk janë as kafshë as bimë. Kërpudhat e ngrënshme gjenden në natyrë, por ato mund të kultivohen edhe në mënyrë artificiale. Në vendin tonë ka munguar një laborator kërkimor, i cili të jetë në gjendje të prodhojë shtame të kërpudhave, të kryeje identifikimin e tyre me metodat klasike dhe analizat e identifikimit nëpërmjet ADN-së, e më pas të bëjë edhe riprodhimin e tyre në rrugë industriale për të furnizuar me "farë" impiante të prodhimit të kërpudhave të ngrënshme. Kjo punë kërkimore ka filluar me izolimin e shtameve; optimizimin e terreneve ushqyese për rritjen e shtamit; analizat e identifikimit nëpërmjet ADN-së, si një metodë efikase për të zbuluar nëse kemi arritur të izolojmë specien që duhet për të konfirmuar sigurinë për prodhimin e saj artificial dhe për konsumatorin.

Shtamin e izoluar në laborator e kemi kolauduar për karakteristikat e tij edhe në impiant pilot të prodhimit të kërpudhave. Janë bërë analizat fiziko – kimike të kërpudhave të marra nga ky impiant, si dhe janë analizuar vlerat ushqyese të këtij produkti. Kërpudha është marketuar dhe hedhur në treg.

Gjatë viteve të fundit, konsumatori ynë ka rritur interesin për këtë produkt te ri, meqë vlerat ushqyese dhe dietike të kërpudhës – *Pleurotus sp.* janë të larta dhe kërpudha e prodhuar nga ana jonë përmbush standardet e njohura.

HYRJE

Kërpudhat janë nga prodhimet më të dobishme, të shijshme dhe të mistershme në biosferë (*Verma, 1987*). Për shkak të shijes, freskisë dhe të ndërtimit trupor, atyre iu është kushtuar vëmendje prej shekujsh. Sot, kërpudhat konsiderohen së pari, si burim alternativ ushqimor për të siguruar ushqimin e duhur për popullsinë gjithnjë e në rritje në botë, por gjithashtu është raportuar se konsumi i kërpudhave është një dietë shumë e mirë për të penguar nivelin e lartë të yndyrave në gjak (*Bobek et al.*, 1991). Për më tepër se 2000 vjet, kërpudhat kanë pasur një status prestigjioz tek ekspertët mjekësorë kinezë *si barishte e jashtëzakonshme shëruese* dhe kanë qenë mjaft të përhapura në mjekësinë tradicionale kineze si një qasje alternative dhe si mjet për shërimin e shumë sëmundjeve. Hapi i parë për të prodhuar shtamin e kërpudhës konsiston në izolimin e shtamit, i cili bëhet nga specialistët që kanë eksperienca në këtë fushë.

Rritja e micelës varet nga faktorë të tillë, si terrenet ushqyese, pH, temperatura dhe disa faktorë të mjedisit (Calam, 1971). Micela inokulohet në substrate ushqyese të sterilizuara. Ato mundet të jenë të gjitha substancat që përmbajnë lignino-celulozë; kashtë gruri, degët e hardhive të krasitura sidomos ato prekura nga viruset, si dhe çdo substrat tjetër. Hapat e teknologjisë janë optimizuar gjatë punës në laborator, në impiantet pilote dhe industriale. Eficienca biologjike e kërpudhave varet nga zhvillimi i micelës në fazën e parë, por edhe nga ruajtja e parametrave në fazat e tjera, po ashtu edhe nga prekjet parazitare të prodhimit. Një rol vendimtar në mbrojtjen e kërpudhave kundër disa faktorëve stresues në fazat e mëvonshme luan një micel i shëndetshëm dhe aktiv. (Herderio et

al.,2006). Kërpudhat *Pleurotus* zënë mbi 15% të prodhimit total të kërpudhave.

Në vendin tonë kultivimi i kërpudhave ka filluar rreth viteve 1988. Është prodhuar kërpudha *Pleurotus sp*., nga Prof. Xhelo Murraj, por me kohë për probleme të kostos, të mungesës së traditës së konsumit e të faktorëve të tjerë, kjo praktikë u braktis. Aktualisht kultivohet kerpudha "champignon" (shampinjon) në Maliq dhe Tiranë. Për prodhimin e kërpudhës shampinjon importohet substrati i gatshëm me "farë" micela dhe në impiantin e Maliqit - Korçë dhe në Tiranë, bëhet vetëm faza e kultivimit për të marrë produktin kërpudhë. Kjo ka krijuar, veçanërisht, probleme në kosto.

Prodhimi i micelës së kërpudhës në vend dhe përdorimi i substrateve që ndodhen në dispozicion si mbetje bujqësore, do të ndihmonte shumë në uljen e kostove të prodhimin të kërpudhës dhe shfrytëzimin e mbetjeve të bujqësisë që aktualisht shfrytëzohen pak ose aspak. Nga ana tjetër, izolimi i shtameve autoktone të kërpudhave është një garanci për tiparet e tyre në prodhim, në shije, në veçanti, në rezistencën ndaj paraziteve dhe zhvillimin e tyre të fuqishëm në mikroklimën e zonave ku ajo rritet si e egër. Këto janë arsyet që na shtynë të ndërmarrim projektin, rezultatet e të cilit po paraqesim.

MATERIALE DHE METODA

Studimi është zhvilluar gjatë periudhës 2010 – 2014. Shtami i kërpudhave të ngrënshme *Pleurotus sp*, është prodhuar pranë laboratorit kërkimor të micelës së kërpudhës, të ngritur në kuadër të projektit të financuar nga AKTI (Agjensia Kërkimit Teknologjisë dhe Informacionit); "Ngritja e laboratorit kërkimor të prodhimit të micelës së kërpudhës në vendin tonë", pranë Departamentit të Mbrojtjes së Bimëve, në Fakultetin e Bujqësisë dhe Mjedisit, Universiteti Bujqësor i Tiranës.

Prodhimi i micelës (farës), kaloi në këto faza: izolimi i shtamit të kërpudhës *Pleurotus sp.;* përzgjedhja e hifës miceliale dhe klonimi i saj sipas një protokolli të optimizuar dhe validuar brenda laboratorit tonë. Shtamet u izoluan nga Profesor Merkuri, i cili mban një patentë kombëtare me nr. 78/3 datë 2004/04/23, për *Pleurotus sp.*

Shtamet e para të izoluara ishin *Pleurotus sp. (R 27/2, R DTI, PE MTV, PE DTI),* më pas janë izoluar shtame italiane dhe shqiptare, si dhe shtame të tjera. (Figura 1).

Hapat e mëtejshëm janë shumëzimi i shtamit; përgatitja e tij për në impiantet pilote të prodhimit, si inovacion teknologjik; janë kryer analizat fiziko – kimike të prodhimit të gatshëm si dhe llogaritja e eficiencës biologjike.

Janë bërë disa eksperimente, në mënyrë që të zgjedhim terrenet ushqyese më të mira për shtamet e izoluara të kërpudhave *Pleurotus sp.* Një sasi e vogël micele (diametri 1 cm), nga secili prej katër shtameve të përmendura më lart, inokulohet në 12 terrene ushqyese në të njëjtat kushte temperature 24 ± 2^{o}C dhe pH-i.

Micelës në *pjatë petri*, si dhe produktit të gatshëm të freskët i është analizuar ADN-ja. Janë marrë 400 mg nga micela e kulturës së pastër, nga ekstraktohet ADN-ja me anën e një kiti ekstraktues komercial *DNeasy Plant Mini DNA extraction kit (Qiagen, Hilden, Germany*), sipas protokollit të prodhuesit. *gDNA* amplifikohet duke përdorur çifte primerash universal *ITS4/ITS5* (White et al., 1990). Uji i distiluar dhe steril është përdorur si kontroll. Kopjimi i ADN është kryer me një termocikël (PCR) në një vëllim 50 µl që përmban nga 125 µM të katër dNTPs, 0,5 mM të çdo primeri, i *DyNAzyme EXT ADN polimerasa, 1x polymerase bufer*, 4 µl e *ADN-template* (40-50 ng) dhe ujit. Amplifikimi është kryer sipas protokollit të mëposhtëm: 94^{o}C për 3 minuta - 1 cikël, 94^{o}C për 30 sekonda, 50^{o}C për 30 sekonda, 72^{o}C për 1 minutë/kb - 35 cikle, 72^{o}C për 10 minuta - 1 cikël. 5 µl të produktit të amplifikuar vizualizohet duke përdorur një transilluminator UV, pas xhel elektroforezës, e cila u krye në prani të markerit *(1-kb DNA ladder, BRL Life Technologies*), në 1,2% xhel agarozë në *buferin TAE* (40 mM *Tris-acetate*, 1 mM *EDTA*, pH 8), në prani të *ethidium bromide* (0,5 mg ml^{-1}).

Produktiviteti (P, %) përcaktohet nga formula më poshtë si raport midis peshës së kërpudhës së freskët (FWM) dhe peshës së substratit (kashtës, etj.) të freskët (FWC) në fund të fazës së dytë, sipas ekuacionit: P % = FWM/FWC × 100.

Eficienca Biologjike (BE, %) përcaktohet në fund të periudhës së vjeljes së kërpudhës, sipas

ekuacionit: BE % = FWM/DWC × 100, ku si raport midis peshës së kërpudhës së freskët me DWC që është pesha e substratit të thatë. Stamets (1993).

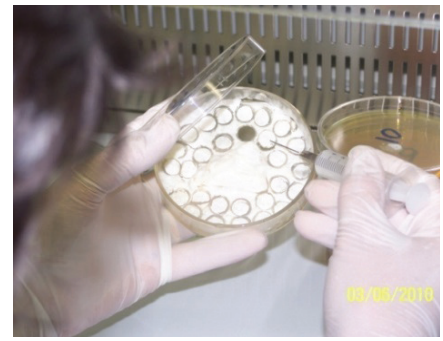


Figura 1, 2 & 3. ***Shtami i izoluar nga Prof. Merkuri, riprodhimi i micelës, prova me terrenet ushqyese***

Terrenet ushqyese janë përgatitur nga hollimi i tyre me ujë të distiluar me ngrohje të moderuar. Sasia e ujit të përdorur është paraqitur në Tabelën 1.

Tabela 1. ***Terrenet e vëna në provë dhe përgatitja e tyre***

Kodi	Terreni ushqyes	g/100 ml ujë
1	*Listeria palcam*	6.9
2	*Listeria oxford medium baze*	5.5
3	*Agar bakteriologiczny*	1.5
4	*Listernia enrichment medium baze*	5.434
5	*Kligler iron agar*	5.77
6	*Violet red bile glucoze agar*	3.853
7	*Brilliant green bile broth 2%*	4
8	*Nutrient agar*	2.8
9	*Bacillus cereus agar base (mossel)*	4.74
10	*Wurtz lactose agar*	3.8
11	*Potato dextrose agar*	3.9
12	*Agar-agar*	3

Terrenet me lëndë ushqyese dhe pjatat e petrit sterilizohen për 20 min në *Autoklave "VAPORMATIC 770",* në një temperaturë prej 121^{o}C dhe një presion atmosferik 1,1 bar.

Të 12 terrenet ushqyese, me një vëllim prej rreth 18-20 ml u vendosën pastaj në pjatat e petrit (Ø = 10 cm, id).

Shpërndarja dhe inokulimi i shtameve në terrenet me lëndë ushqyese është bërë në një kapë sterile *"Vertical 700 laminar flow"*, në çdo pjatë petri vendosen sasi të barabarta. Figura 4 dhe 5.

Figura 4. ***Rritje e micelës në terrene të ndryshme ushqyese***

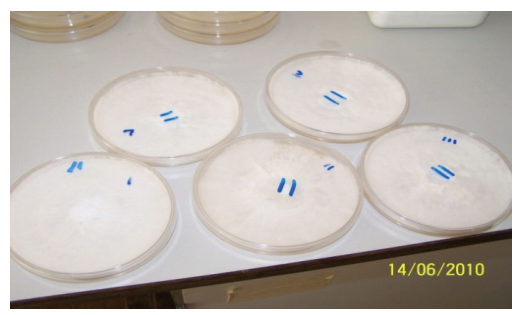


Figura 5. ***Shtami R 27/2 në PDA***

Të katër shtamet janë ri-testuar në terrenin me lëndë ushqyese që tregoi rezultatet më të mira në rritjen e kolonive. Rezultatet u vlerësuan në të njëjtat kushte të pH (6,5), temperaturës (24 ± 2°C) dhe faktorëve të mjedisit.

Sipas rekomandimeve të literaturës, shtamet nga terrenet ushqyese "*in vitro*" janë kaluar në substratet ushqyese grurë dhe kashtë në kushtet laboratorike. Janë përzgjedhur më të mirat për t'u provuar në kushtet e impianteve pilote dhe industriale gjatë viteve 2011 – 2014. Kultivimi i kërpudhës për shtamin PE (Pleurotus eryngi) është realizuar në hardhitë e krasitura, ku më parë ishin testuar për praninë e viruseve bimët cc. klone të ruajtura në serën e fondit primar të vreshtit tonë autokton.

Impiantet pilot që ne kemi kryer eksperimentin, ku fermeret kanë ofruar investimet për të krijuar ambjentin e kultivimit të kërpudhës dhe kanë përballuar kostot e prodhimit, kanë qenë në Tiranë, Durrës, Divjakë, etj. Grupi ynë ka dhënë konsultën për probleme të teknologjisë së kultivimit të kërpudhave të species Pleurotus ostreatus, si dhe në optimizmin e punës për shtamet tona të izoluara në laborator, si dhe të importuara nga Italia, etj.

Produkti i prodhuar kërpudhë është analizuar për vlerat e tij ushqyese, është marketuar dhe hedhur në treg.

REZULTATET DHE DISKUTIMI I TYRE

Izolimi i shtamit të kërpudhës *Pleurotus sp.*

Mbjellja e hifes miceliale të klonuar u realizua në terrene ushqyese artificiale të cilat u optimizuan në laborator.

Riprodhimi i shtamit

Me shtamet e izoluara për dy speciet e kërpudhës së ngrënshme në terrenet ushqyese, u bë riprodhimi i tyre. Në këtë rast është shumë e rëndësishme të ruhet steriliteti në çdo hap të riprodhimit të shtamit. Mundësisht punohet në mjedise të veçanta. Me përmirësimin e higjienës së punës, si dhe të parametrave të sterilitetit është arritur ky rezultat: shkalla totale e infeksionit rezulton mesatarisht 1 - 4.9 %, rezultate që me perfeksionimin e punës dhe ndarjen e mjediseve janë në rënie.

Në procesin e riprodhimit të shtamit, janë kryer 3 eksperimente laboratorike. Rezultatet janë paraqitur më poshtë; variacionet e diametrit mesatar të kolonive të testuara të shtameve në figurat 6-9. Ndërsa vlerat minimale, maksimale, mesatare, STDEV etj, janë paraqitur në tabelat 2 dhe 3. Rritja e micelit është matur në cm çdo 2-3 ditë.

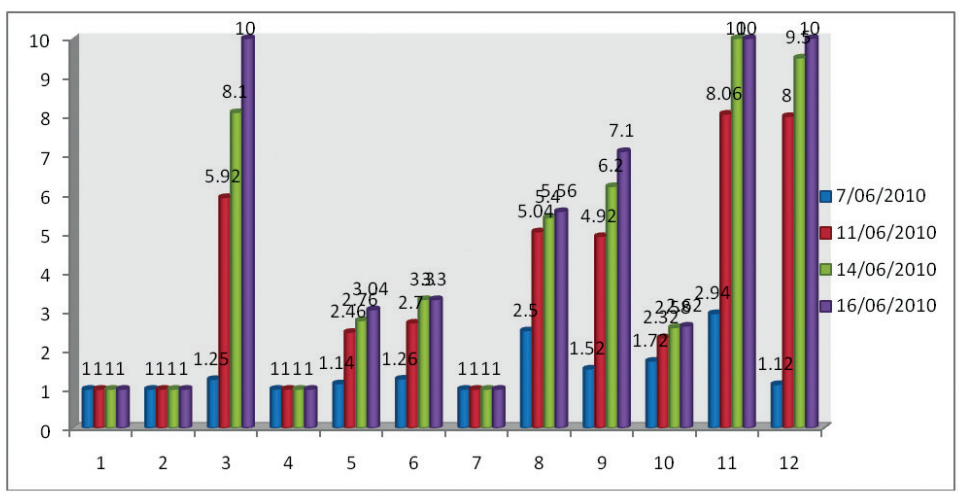


Figura 6. ***Rezultatet mesatare të rritjes së shtamit R 27/2 në cm/ditë në 12 terrene të ndryshme ushqyese. Inokulimi është bërë më datë 03/06/2010***

Tabela 2. ***Matja e parametrave të rritjes së shtamit (cm/ditë) R 27/2 në data të ndryshme***

Data	Min	Max	Mesatare	STDEV	Confidence
07/06/2010	1	2.9	1.45	0.639	0.012
11/06/2010	1	8.1	3.62	2.684	0.049
14/06/2010	1	10	4.32	3.420	0.062
16/06/2010	1	10	4.64	3.748	0.068

Shtami R 27/2 nuk ka patur rritje në 4 terrene ushqyese. Rezultatet më të mira janë vërejtur në terrenet ushqyese 3, 11 dhe 12.

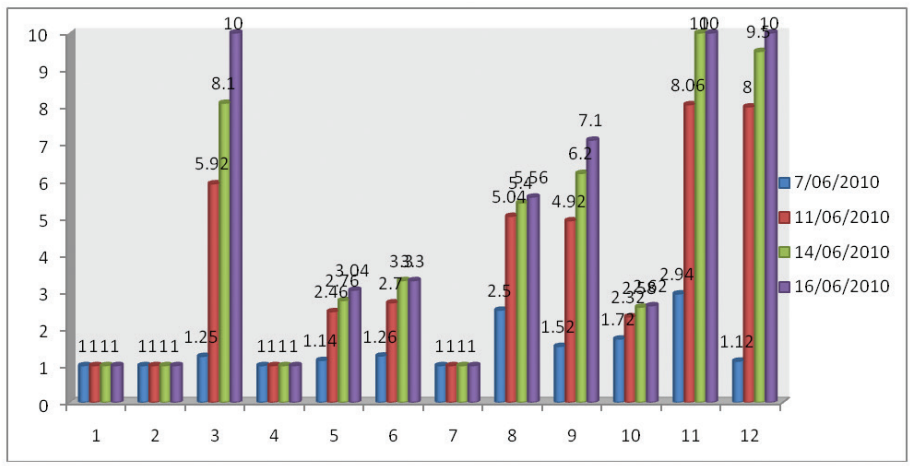


Figura 7. ***Rezultatet mesatare të rritjes në cm/ditë për shtamin PE-MTV në 12 terrene të ndryshme ushqyese. Data e inokulimit 16/06/2010***

Shtami PE-MTV nuk ka pasur rritje në 5 terrene ushqyese. Rezultatet më të mira janë vërejtur në terrenet ushqyese 3, 11 dhe 12.

Tabela 3. ***Matja e parametrave të rritjes së shtamit (cm/ditë) PE MTV në data të ndryshme***

Data	Min	Max	Mesatarja	STDEV	Confidence
19/06/2010	1	1.9	1.21	0.28	0.159
22/06/2010	1	2.83	1.67	0.73	0.413
25/06/2010	1	4.5	2.29	1.43	0.810
29/06/2010	1	6.4	2.99	2.26	1.279
05/07/2010	1	8.5	3.72	3.06	1.733
12/07/2010	1	8.73	4.01	3.25	1.840
20/07/2010	1	8.9	4.21	3.40	1.921
26/07/2010	1	9.7	4.37	3.59	2.032
29/07/2010	1	10	4.45	3.68	2.081

Terreni ushqyes më i mirë është provuar të jetë *Potato Dextrose Agar* (PDA), i ndjekur nga *Agar Bacteriologic*, *Bacillus Cereus Agar Base* dhe *Nutrient Agar* (Figurat 6&7).

Me terrenin më të mirë ushqyes PDA, kemi inokuluar të 4 shtamet e izoluara (figura 8-9). Inokulimi i secilit shtam në PDA u përsërit pesë herë.

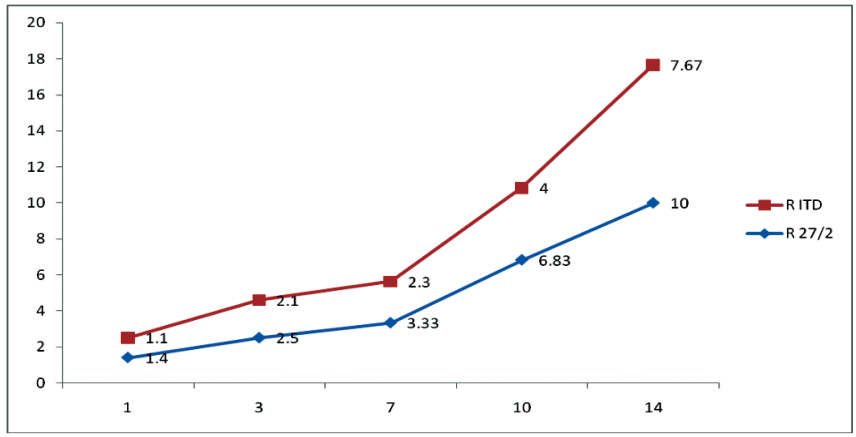


Figura 8. ***Mesatarja e rritjes së shtameve R 27/2 dhe R ITD në cm/ditë në terrenin PDA.***

Grafiku i mësipërm tregon rritjen e shtamit në R 27/2 & R ITD terrenin ushqyes PDA.

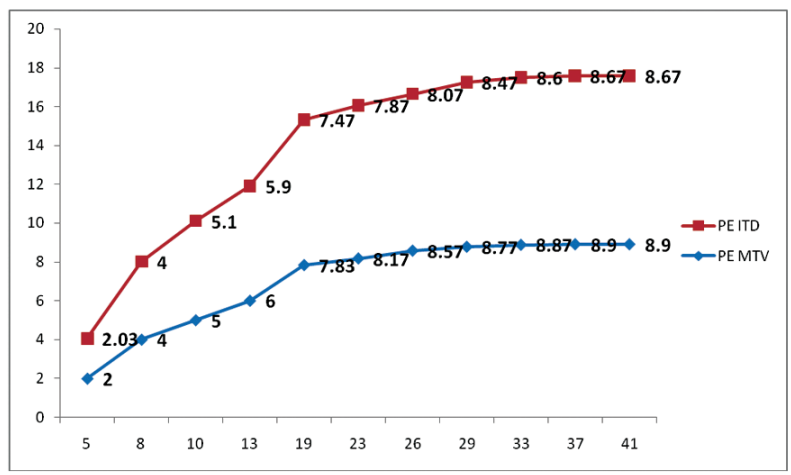


Figura 9. ***Rritja mesatare e shtameve PE MTV dhe PE ITD në cm/ditë në terrenin ushqyes PDA.***

Figura e mësipërme tregon rritjen e shtameve *PE MTV* dhe *PE ITD* **në terrenin ushqyes** *PDA*. Nga inokulimi i katër shtameve në *PDA*, rezultoi se shtamet *R (R 27/2, R ITD)* kanë treguar rritjen më të madhe (max prej 10 cm në 10 ditë), të ndjekur nga shtamet *PE (PE MTV, PE ITD).* **Kështu rritja e shtameve ndjek këtë radhë:** *R 27/2 > R ITD > PE MTV > PE ITD.*

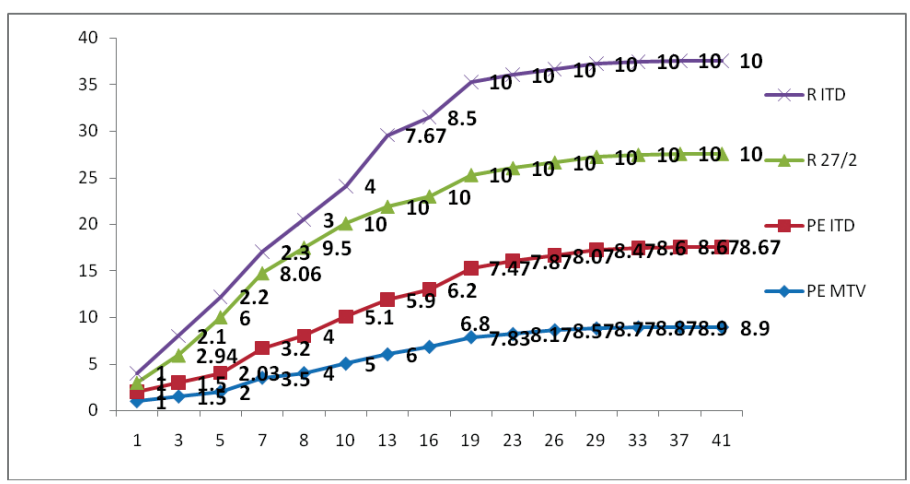


Figura 10. ***Rritja mesatare e shtameve në cm/ditë e 4 shtameve R 27/2, R ITD, PE MTV, PE ITD në PDA***

Shumëzimi i shtamit në subtrat grurë

Pas izolimit të shtamit është bërë shumëzimi i tij në substrat me grurë. Pas zierjes së grurit, për të pasur konsistencën e nevojshme për rritjen dhe zhvillimin e shtamit të micelës është bërë mbjellja e shtamit në këtë substrat të vendosur në shishe të strelizuara në temperaturën 121^{o}C për 90 minuta.

Brenda një kohe rreth 2 javë micela i kërpudhës e mbizotëron të gjithë sasinë e grurit të vendosur në shishe.

Figurat 11, 12 dhe 13. ***Rritja e shtamit në grurë në laboratorin kërkimor të prodhimit të micelës.***

Nga substratet ushqyese të rekomanduara është bërë përzgjedhja që shtamet e micelës së kërpudhës që kemi izoluar të mbillen në substratin kashtë gruri, i cili ka pasur rezultatet më të mira. Shtame të micelës së kërpudhës të prodhuara në laboratorin kërkimor për speciet *P.ostreatus* dhe *P.eryngii*, janë ndjekur sistematikisht në impiantet pilote dhe industriale.

Kashta duhet të jetë e pastër me ngjyrë të verdhë, pa ndonjë simptomë myku, e thatë dhe me lagështi 12-14%. Pesha e paletave të kashtës shkon 15-20 kg/paletë. Ato vendosen në pirg nga fusha në depo për t`u magazinuar për një periudhë deri në një vit. Kujdes i veçantë i duhet treguar faktit që kashta nuk duhet të laget. Rekomandohet edhe përdorimi i aditivëve mineralë (rreth 3% minerale inorganike), zakonisht shkumës ($CaCO_3$).

Disa nga analizat e nutrientëve të susbstrateve të kashtës së Divjakës: proteina totale në kashtë ka rezultuar 4.375 – 6.125%, celuloza 35.15 – 36.11%, lagështira në substrat 65.2 – 75.5%. Lagështira e madhe në substrat nuk është e mirë, ajo çon në çrregullimin e kolonizimit të farës në zona të thesit që kanë shumë lagështi. Lagështira 68% është e përshtatshme për mbirjen (kolonizimin) e micelës në substrat.

Lagështira 74% dhe më shumë paraqet probleme shumë serioze në kolonizimin e micelës.

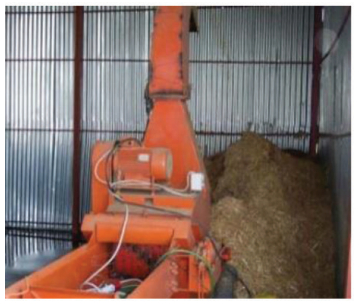
Autorë të shumtë rekomandojnë metoda të ndryshme për tharjen e kashtës pas procesit të dezinfektimit të saj. Këto mund të jenë me anën e rrymave të ajrit, përzierjes së kashtës, kullimit të saj, shtesave të substancave që thithin ujin etj.

Nga literatura dhe përvoja e krijuar gjatë punës sonë, rekomandohet të përdoren një nga këto metoda për të përgatitur substratet në përputhje me nivelin e investimit dhe kushtet në të cilat punojmë:

1. Së pari shtohet ujë i nxehtë në kashtën e thatë si dhe kripëra minerale. Thahet pastaj e përziejmë me farën (micelën). 2. Materiali (kashta) laget më parë dhe më pas pasterizohet në 70-90^{o}C. Ajo thahet dhe pastaj e përziejmë me farën (micelën). 3. Materiali (kashta) më parë laget, pastaj për 4-6 ditë kompostohet në natyrë dhe më pas pasterizohet në 60^{o}C për 24-48 orë, me pas përzihet me farën (micelën). 4. Materiali (kashta) më parë laget, pastaj thahet, sterilizohet në 121^{o}C dhe më pas e përzihet me farën (micelën).

Sterilizimi me 121^{o}C, i cili realizohet në një enë nën presion, në 1.2 a.t.u. është një metodë që është vlerësuar nga eksperienca në shtete të ndryshme (Rusi, SH.B.A, Indi, Poloni, Itali, etj.) si metoda më e mirë për të prodhuar kërpudha me rendimente më të larta për kg të substratit të përdorur, si dhe me sasi të madhe të proteinave dhe karbohidrateve. Shtesat në këtë metodë përdoren me sukses dhe pa rrezikun e kontaminimit.

Pas sterilizimit, lignina/ligninocelulozat digestohen në sajë të enzimave të çliruara nga micela dhe shërben si terren/substrat ushqyes për rritjen/kolonizimin e micelës. Dhomat e dedikuara të inokulimit duhet të ajrosen me ajër biologjikisht të pastër. Për këtë janë të nevojshme mikro filtrat. Pas 3 javësh, në thasët e varur micela kolonizohet (shumëzohet) krejtësisht në substratin e përdorur. CO_2 është një by-produkt metabolik i micelës së kërpudhave, kështu karbohidratet dhe proteinat në substrat rrisin prodhimin e CO_2. Ajri i freskët është i nevojshëm për të holluar CO_2 përndryshe ngadalësohet ose ndërpritet rritja e kërpudhave. Për kërpudhat oyster, niveli i CO_2 është nën 700 ppm dhe ky nivel është i rëndësishëm për cilësinë e kërpudhave. Matja e nivelit brenda thesit/vazos së kërpudhës është 1690 ppm CO_2 dhe në ajrin e serrës gjatë procesit të rritjes është 660 ppm CO_2. Kontrolli parametrave të klimës në serrat dhe dhomat e prodhimit të kërpudhave: temperatura 15-20^{O}C, lagështia relative 85-95%, dyoksidi i karbonit 600-700 ppm.



Figurat 14. 15. 16. ***Procesi teknologjik i prodhimit***

Figurat 17.18.19. ***Foto të kërpudhave Oyster (Pleurotus ostreatus) në laborator dhe në prodhim (Serra Divjakë 2014)***

Figura 20. ***Kërpudha Pleurotus eryngii. në substrat hardhi***

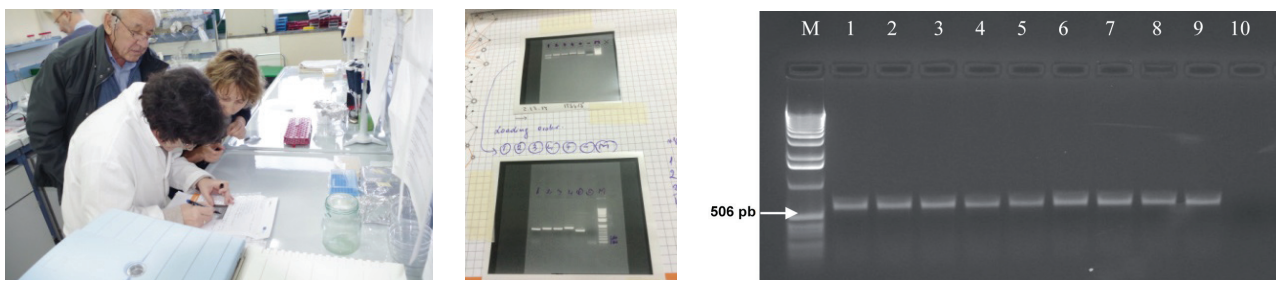
Figura 21. ***Kerpudha e marketuar për treg.(2015)***

Analizat e kryera per identifikimin molekular të ADN-së së micelës dhe të produktit të freskët.

Figurat 22,23. Aspekte nga puna në laboratorin e bioteknologjisë së aplikuar.

Analizat janë kryer sipas protokollit të ekstraktimit të kitit të dhënë në materiale dhe metoda, mikset e përziera me enzimat dhe i vënë në PCR sipas programit të përmendur me sipër.

Identifikimi i ADN është bërë me Gel elektroforezë; 1,2 % agarose gel tretet në 100 ml *TAE x 1* (stock 1 litër *50 x:Tris 242 g,* Acid acetik 57 ml, EDTA 0.5 M pH = 8 100 ml (ose TBE) e përziejmë dhe e kalojmë në mikrovalë. Më pas e ftohim deri në 40^{o}C. Shtojmë 4 – 6 µl Etidium bromide. E tresim dhe ngarkojmë 8 – 10 µl të produkteve të PCR –së në tabakanë e elektroforezës. I hedhim buferin në pajisje aplikojmë rrymën elektrike. Lexojmë në transiluminator dhe printojmë.



Figurat 24. 25. ***Identifikimi i ADN – së së shtameve të micelës së kërpudhave të izoluara në laboratorin kërkimor të micelës. ADN-ja e izoluar i përgjigjet madhësisë 506 bp.***

Kërpudhat e sapo vjela shkojnë për parketim dhe më pas në dhomën frigoriferike (3-5^{o}C) ose transportohen më parë në dhomën frigoriferike (3-5^{o}C) me arkat e mësipërme dhe më pas paketohen për në treg.

Tabela 4. ***Disa tregues të analizuar në mostrat e marra nga shtami R 27/2 kërpudhën e thatë. I. Beshi.***

Treguesit e analizuar	Njesia matese	Mostra M1
Lagështira	%	11.8
Proteina	%	26.075
Lënda minerale	%	5.24
Celuloza	%	4.95
Yndyra	%	2.2
Na	%	0.076
K	%	1.456
Ca	%	0.16
Mg	%	1.78
P	%	0.406
Na_2O	%	0.102
K_2O	%	1.754
CaO	%	0.224
MgO	%	2.880
P_2O_5	%	0.910

Tabela 5. ***Disa tregues të analizuar në mostrat e kërpudhës së freskët, I. Shkoza, Xh. Mancaku.***

Treguesit e analizuar në gjendje të thatë	Njësia matëse	Kërpudha *Pleurotus ostreatus* I. Shkoza Divjake	Kërpudha *Pleurotus ostreatus* Ndroq Xh. Mansaku
Lagështira	%	14.25	12.695
Proteinat	%	22.57	22.57
Lënda minerale	%	6.56	6.94
Celuloza	%	5.98	6.81
Yndyrnat	%	1.93	1.80

Produktiviteti dhe eficienca biologjike

Një substratin e thatë të kashtës së grurit është arritur të merret një prodhim që shkon në një raport (1:0.6-0.8). Pra në 1 kg kashtë është arritur të merret mesatarisht 600 - 800 g kërpudhë e freskët, nëse kushtet janë të përsosura dhe nuk ka sëmundje apo dëmtues. Produktiviteti (prodhimi) i kërpudhave varet nga një sërë faktorësh biotikë dhe abiotikë. Në impiantin pilot të ngritur në Divjakë: Produktiviteti (P) & Efiçienca Biologjike (BE) janë llogaritur sipas formulave të dhëna në materiale dhe metoda.

Nga llogaritjet në impiantin e Divjakës BE, ka rezultuar si vlera më e lartë e mesatareve 67 % për shtamin P 80 gjatë vjeljeve të periudhës që korrespondon me muajt nëntor – dhjetor. Vlera më e ulët ka rezultuar 25 %, pra 5 % mbi kufirin e kostos teorike.

Sezoni në të cilin merren vlerat më të ulta rezultoi të ishte gjatë vjeljeve të muajve mars – prill 2014.

Figurat 26. 27. ***Këto foto dëshmojnë cilësinë dhe agresivitetin e shtamit. Divjakë Janar 2013.***

PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME

- Janë izoluar fillimisht disa shtame për specien e kërpudhës *P.ostreatus* që janë: R-ITD, R 27/2 dhe per specien *Pleurotus eryngii*, janë PE-ITD e PE-MTV.
- Shtamet me rezultate më të mira në prodhim janë R 27/2 dhe R - ITD të *Pleurotus ostreatus*, ndjekur nga PE-MTV dhe PE-ITD të *Pleurotus eryngii*.
- Nga optimizimi i terreneve ushqyese që përdoren për rritjen e shtameve të micelës së kërpudhës, për të dy speciet ostreatus dhe eryngi, më i mirë ka rezultuar *PDA* i ndjekur nga *Agar Bakteriologic, Bacillus Cereus Agar Base* dhe *Nutrient Agar.* Kjo është testuar në përputhje me Ziombra (1998), duke inokuluar shtamin në terrenin më të mirë ushqyes *PDA* dhe duke e inkubuar në temperaturë prej 24 ± 2°C.
- Rezultatet, gjithashtu, konfirmojnë se rritja e micelës varet nga shumë faktorë të tillë, si terreni, pH, temperaturat, etj., kjo edhe sipas kërkuesve Jamroz dhe Kalbarczyk (1994) dhe Ziombra (1998).

- Është bërë shumëzimi i farës (micelës), ku kolaudimi në prodhim i shtameve të izoluara tregon që në substratin grurë rritja e shtameve të micelës së kërpudhës është më e mirë, ku dhe shtesat përkatëse sipas recepturave, optimizojnë më mirë shumëzimin e shtameve të micelës së kërpudhës në laborator.
- Shtamet e optimizuara në laborator në vazhdimësi kolaudohen në prodhim, ku rezultate më të mira japin shtamet e kërpudhës *Pleurotus ostreatus*, kurse për prodhimin e kërpudhës *Pleurotes eryngii*, kultivimi në mbetjet e hardhisë pas krasitjes jep rezultate 17-22 %.
- Duhet të kalohet në substrate me kashtë dhe mbetje të panxhar sheqerit ku eficienca biologjike është më e lartë dhe sipas praktikave që afrohen kalon 40-50%
- Janë prodhuar kërpudhat e ngrënshme *Pleurotus sp.* dhe janë hedhur në treg, me cilësi ushqyese sipas parametrave që konsiderohen standarde.
- Janë analizuar vlerat ushqyese të tyre dhe kanë rezultuar të krahasueshme me ato rritura në natyrë.
- Është bërë identifikimi molekular i *Pleurotus ostreatus* dhe madhësia e tij është 506 bp.

Impaktet e projektit

- Ky studim ka realizuar një sipërmarrje akademike në prodhim.
- Përderisa ende prodhimi i kërpudhave është në konsolidim, mendojmë që ky laborator të bëjë furnizimin me "farë" micele për impiantet e prodhimit të kërpudhës, veçanërisht impiantin e Divjakës.
- Për momentin, punonjësit e kualifikuar të laboratorit që punuan në realizimin e këtij projekti mbahen fillimisht me kontratë derisa të krijohet, mundësisht sa më shpejt, vetëfinacimi i këtij laboratori.
- Është vënë në funksionim nga ky projekt edhe laboratori i bio-teknologjisë së aplikuar, i cili mbështet laboratorin kërkimor të prodhimit të micelës me terrene ushqyese, analizat për vlerat ushqyese të produktit për konsum, si dhe identifikimin molekular të shtameve të micelës së kërpudhës, për përcaktimin e specieve, si dukuri e domosdoshme për sigurinë ushqimore.
- Laboratori është në shërbim të kualifikimit të studentëve të doktoraturës dhe të masterit shkencor në Mjekësinë e Bimëve.

REFERENCAT

1. Bobek P., Ginter E., Kuniak L., Babala J., Jurcovicova M., Ozdin L., Cerven J., 1991. Effect of mushroom Pleurotus ostreatus and isolated fungal polysaccharide on serum and liver lipids in Syrian hamsters with hyperlipoproteinemia. Nutrition 7, 105-108.
2. Calam, C.T. 1971. The evaluation of mycelial growth. In: Methods in Microboiology, (Ed) J. R. Noris and D. W. Ribbons, Academic press, New York Vol. 1. pp. 567-591.
3. Herderio, R. S., Pereira, M. D., Panek, A. D. & Eleutherio, E. C. 2006. Trehalose protecs *Saccharomyces cerevisiae* from lipid peroxidation during oxidative stress. *Biochemical Biophysical. Acta*, 17(60): 340-346.
4. Jamroz J., Kalbarczyk J. 1994. Ocena aktywności celulolitycznej poynow pohodowlanych *Pleurotus ostreatus*. Probl. Hig. 44:184–188.
5. Mamiro, D.P. and Mamiro, P.S. Journal of Animal & Plant Sciences, 2011. Vol. 10, Issue 1: 1211- 1218. Publication date: 28/3/2011, http://www.biosciences.elewa.org/JAPS; ISSN 2071 - 7024
6. Verma, A., G.P. Keshervani, Y.K. Sharma, N.J. Sawarkar and P. Singh. 1987a. Mineral content of edible mushrooms. Ind. J. Nutr. Dietet., 24: 241-245.
7. Ziombra M. 1998. Wplyw niektorych czynnikow na wzrost grzybni i plonowanie boczniaka. Rozprawy Naukowe AR Poznań, 278: 75.

KONFIRMIMI I POZICIONIMIT TAKSONOMIK TË SHTAMEVE TË KOLEKSIONIT KOMBËTAR TË MAJAVE INDUSTRIALE NËPËRMJET TEKNIKAVE QELIZORE E MOLEKULARE. IZOLIMI, PURIFIKIMI DHE RUAJTJA E ADN-SË GJENOMIKE TË KËTYRE SHTAMEVE

Klementina Puto[1], Ariola Bacu[1]
Departamenti i Bioteknologjisë, FSHN, Universiteti i Tiranës
tina_kora@yahoo.com
3

ABSTRAKT

Projekti i PKKZH, në kuadër të të cilit prezantohet ky punim, vijoi të realizojë mbajtjen e kulturave të KKMIB në gjendje vitale si dhe izolimin dhe purifikimin e ADN-së gjenomike të majave të Koleksionit Kombëtar të Mikroorganizmave Industriale pranë Departamentit të Bioteknologjisë, FSHN, UT prej vitit 2010. Gjatë projektit, përveç verifikimit mikroskopik të kulturave të majave, u synua përdorimi i metodave molekulare si Analiza Restriktive, përmbajtja GC e gjenomave dhe përdorimi i protokolleve të PCR për t'i dalluar ndërmjet shtameve shumë të afërta. Krahasimi i rezultateve të marra nga përdorimi i metodave të ndryshme dhe përcaktimi i më të përshtatshmeve për përdorim rutinë ishte një tjetër synim i punës së kryer gjatë projektit. Për analizën restriktive u përdorën tre enzima me frekuenca të ndryshme prerjeje; për verifikimin e përmbajtjes se GC u përdorën karakteristikat e kurbave Tm, bazuar në matjet në spektrofotometër; dhe për krahasimin e gjenomave të shtameve të afërta u përdorën markerët molekularë të tipit RAPDs.

Fjalët kyç: Izolim i ADN-së, koleksion majash, mikroorganizma, % G/C, purifikim i ADN-së.

HYRJE

Koleksioni Kombëtar i Mikroorganizmave Industrialë pranë Departamentit të Bioteknologjisë, FSHN është një pasuri e rëndësishme kombëtare, mbasi në fondin gjenetik të tij ka mbi shtatëdhjetë shtame majash industriale, të cilat mund t'i shërbejnë industrisë ushqimore dhe, njëherësh, mund të përdoren nga kërkuesit për punime shkencore me vlera aplikative të mirëfillta për industrinë e verërave dhe të pijeve alkoolike.

Mirëmbajtja dhe studimi i vazhduar i shtameve të këtij koleksioni mbetet detyrë e përhershme e stafit të departamentit të Bioteknologjisë, që prej mese 20 vitesh punon për karakterizimin dhe identifikimin e shtameve të majave me metoda dhe teknika të taksonomisë konvencionale.

Majatë janë një grup filogjenetikisht i ndryshëm i kërpudhave, të ndara midis dy klasave të mëdha taksonomike, *Ascomycetes* dhe *Basidiomycetes*. Ato janë organizma njëqelizorë, mënyra e shumëzimit të të cilave realizohet me bulëzim ose me ndarje. Mikrobiologët kanë punuar dhe studiuar taksonominë e majave për më shumë së një shekull, por pavarësisht përparimit të konsiderueshëm, detyra e tyre për një sistem të saktë të klasifikimit është larg atij të plotë. Nevoja për identifikimin e saktë dhe të besueshëm është gati e dukshme në trajtimin e duhur të infeksioneve të mundshme për të kuptuar ndërveprimet e llojeve në natyrë, si edhe për përzgjedhjen e organizmave për prodhimin e ushqimeve dhe në proçese të ndryshme fermentative, ku marrin pjesë majatë. Në qoftë së ndërtohet një sistem i besueshëm (i sigurt) klasifikimi, që e ka bazën e tij në filogjenezë, atëherë sistemi merr rëndësi shtesë sepse jep informacion për ngjashmërinë gjenetike, duke përfshirë rrugët metabolike dhe mekanizmat për kontrollimin e këtyre rrugëve. Një sistem i tillë poligjenetik do të jetë me interes të veçantë për bioteknologët.

Në industrinë e verës është mjaft e rëndësishme njohja e shtameve të majave, të cilat janë përgjegjëse për fermentimin alkoolik, për vetë faktin se nëpërmjet metabolizmit të tyre, ato ndikojnë në mënyrë të konsiderueshme në karakteristikat organoleptike të verës (Fleet, 2008).

Njohja e shtameve specifike të këtyre mikroorganizmave është e rëndësishme për (i) seleksionimin e tyre, (ii) përdorimin si kultura starter, (iii) për përmirësimin e procesit të fermentimit.

Gjatë viteve 1990, zhvillimi i teknikave molekulare mundësoi identifikimin dhe karakterizimin e shtameve të ndryshme që i përkasin të njëjtës specie të majave (Fleet, 2008).

Gjithashtu, këto teknika paraqesin një mjet jo vetëm për përzgjedhjen e majave, por na tregojnë edhe se cilat tipe majash janë të pranishme gjatë procesit të fermentimit si dhe na ndihmojnë për të marrë një informacion shtesë mbi shtame të ndryshme majash.

Projekti i PKKZH në fjalë synoi:

- Mbajtjen e kulturave të KKMIB në gjendje vitale dhe të pastër.
- Izolimin dhe purifikimin e ADN-së gjenomike të majave të koleksionit.
- Përcaktimin e treguesit gjenetik të përqindjes molare G+C% (mol.% G+C) për shtamet e koleksionit.
- Eksperimentimin e teknikës së analizës restriktive të dyfishtë të ADN-së gjenomike.
- Eksperimentimin e përdorimit të markerëve molekularë rastësorë (RAPDs) për t'i dalluar ndërmjet disa shtameve që rezultojnë të papërcaktuar plotësisht sipas çelësave konvencionale, kryesisht për shkak të afërisë së madhe gjenetike.

MATERIALI DHE METODA

Marrja e mostrave

Mostrat për t'u analizuar u morën nga Koleksioni Kombëtar i Majave, që është në zotërim të Departamentit të Bioteknologjisë pranë Fakultetit të Shkencave të Natyrës, ku ruhet në YM-agar në parafinë dhe me ngrirje – 70^0 C. ADN-ja gjenomike u ekstraktua prej 75 shtameve të koleksionit, të cilat u përdorën për disa qëllime. Së pari, për krijimin e një koleksioni ADN-sh të majave; së dyti, për matjen e përmbajtjes së GC; së treti, për eksperimentimin e përdorimit të analizës restriktive dhe markerëve molekularë RAPDs, si një mjet për identifikimin e shtameve të afërta. Më poshtë (Tabela1.) paraqiten të dhënat e disa prej shtameve të marra në shqyrtim gjatë projektit.

Tabela 1. ***Disa nga shtamet e përzgjedhura të majave***

Nr	Numri i shtamit	Emërtimi i majave	Origjina, viti i izolimit
1	A/1	*Candida tropicalis*	IKZ, 1969
2	2517	*Debaromyces hanseni* I	Tiranë, 1985, rrush
3	2517	*Debaromyces hanseni* II	Tiranë, 1985, rrush
4	14	*Debaromyces vini*	Tiranë, 1967, rrush
6	21	*Kloeckera apiculata*	Tiranë, 1967, rrush
7	16	*Kloeckera lafarii* I	Tiranë, 1967, rrush
8	16	*Kloeckera lafarii* II	Tiranë, 1967, rrush
9	8	*Saccharomyces bayanus* I	Tiranë, 1967, rrush
11	8	*Saccharomyces bayanus* II	Tiranë, 1967, rrush
13	1399	*Saccharomyces bayanus* I	Tiranë, 1985, rrush
10	133	*Saccharomyces bayanus* I	Tiranë, 1985, rrush
12	133	*Saccharomyces bayanus* II	Tiranë, 1985, rrush
5	K7	*Saccharomyces fructuum*	Lezhë, 2003, rrush Kallmet në fermentim.
14	K3	*Saccharomyces fructuum*	Lezhë, 2004, rrush Kallmet në fermentim.
15	SHZ1	*Saccharomyces fructuum*	Tiranë, 2003, rrush Shesh i zi në fermentim.

Figura 1. ***Koleksioni i majave***

Terrenet e përdorura

Për rritjen e majave u përdor terreni i ngurtë YMA. Karakteristikë e këtij terreni është natyra acide me qëllim izolimin e kërpudhave dhe inhibimin e zhvillimit bakterial.

Qëllimi ynë ka qenë jo vetëm marrja e kolonive të majave për ekstratim, por fillimisht u desh të identifikonim nëse ato ishin vitale, njëkohësisht edhe të identifikonim pastërtisë e tyre. Prandaj të gjitha shtamet e koleksionit të majave u rritën në terren të ngurtë.

Vrojtimi në mikroskop i shtameve të majave

Preparatet mikroskopike të majave u përgatitën më qëllim për të vrojtuar tiparet morfologjike, ndërtimin e qelizës, madhësinë, formën e pseudomicelit etj.

Ekstraktimi i ADN-së gjenomike të majave

Materialet dhe mjetet e laboratorit

Speciet e majave të përzgjedhura për ekstraktimin e ADN-së gjenomike u rritën në kulturë të ngurtë YMB, e cila për shkak të aciditetit nuk lejon rritjen e baktereve. Kolonitë u morrën nga pjatat e Petrit dhe u rritën në kulturë të lëngët deri në një dendësi të caktuar për njësi volumi. Ekstraktimi i ADN-së u krye sipas protokollit standard sipas Bacu *et al*., 2014.

Tabela 2. ***Disa nga kulturat e majave të përdorura për ekstraktimin e ADN***

Nr/paralel		Shtamet
1/1’	102 K11	*Candida tropicalis*
2/2’	103 K13	*Debaromyces vini*
3/3’	104 K16	*Kloeckera apiculata*
4/4’	105 K18 I	*Kloeckera lafarii*
5/5’	105 K18 II	
6/6’	106 K19 I	*Saccharomyces bayanus*
7/7’	106 K19 II	
8/8’	107 K20 I	*Saccharomyces bayanus*
9/9’	107 K20 II	
10/10’	108 K21 I	*Saccharomyces bayanus*

Vlerësimi cilësor dhe sasior i ADN-së

Për të vlerësuar pastërtinë e ADN-së u kryen matjet në spektrofotometer UV-VIS të tipit PD-303 UV, Apel (figura 2.) për çdo mostër paralele. Matjet u realizuan me dy gjatësi valësh: në 260 nm dhe 280 nm. Vlerësimi i matjeve u krye sipas Sambrook *et al*, 1989.

Figura 2. ***Spektrofotometri UV-VIS i tipit PD-303 UV***

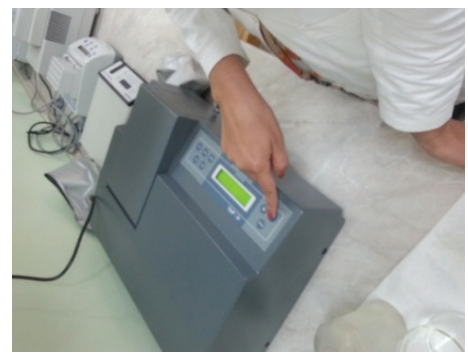


Figura 3. ***Derdhja e mostrës në kyvetë dhe matja e absorbancës.***

Analiza restriktive me anë të enzimave EcoRI, Hind III dhe HpaII u realizua si vijon:

2 µl ADN (20 µg)

16 µl buffer restriktimi

1U enzimë

Inkubim në 37^0 C për 1h. Për të verifikuar dimensionet e fragmenteve të prerjes, ato u zhvendosën në xhel agaroze 1% në krah të markerëve 100 bp, 20 bp dhe 1 kb.

Shumëfishimi me anë të RAPDs për përcaktimin e dallimeve gjenetike ndërmjet shtameve

Primera dekamerikë rastësorë u përdorën për të stabilizuar një protokoll, që do të përdorej për të dalluar ndërmjet shtameve të majave të marra në studim. Tabelat më poshtë (Tab. 3, 4) paraqesin protokollin e ndjekur.

Tabela 3. ***Reaksioni i PCR***

	1 X	Reaktivat
1	1 µl	Buffer 10X
2	0,1 µl	dNTPs (10mM)
3	0,2 µl	Taq polymeraza
4	2 µl	Primer
5	1,4 µl	$MgCl_2$ 25mM
6	4,3 µl	ddH_2O

Tabela 4. ***Kushtet e ciklimit***

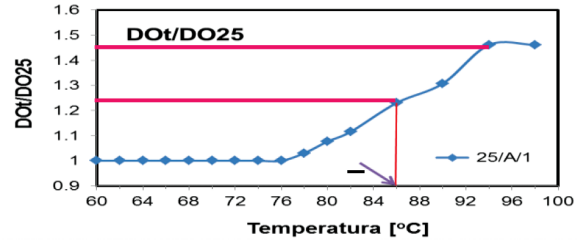
Temperatura	Koha
94^0C	1 min
94^0C	10 sekonda
42^0C	1 min
72^0C	2 min
Pjesa e errët ciklohet 35 herë	
72^0C	5 min

Përcaktimi i përmbajtjes së GC

Temperatura e solucioneve të ADN-së u rrit me 2 deri 5 ^{0}C çdo 10 min. Pas çdo rritjeje, u mat OD në 260 nm deri sa të mos kish më rritje. U ndërtua grafiku i korrelacionit ODt/OD25 dhe u llogarit Tm. Tm u përdor për të llogaritur përqindjen e përmbajtjes së GC bazuar në ekuacionin:

$$[G\text{-}C] = 2{,}44\ (T_m\text{-}69{,}3)$$

Vlera e Tm mund të përcaktohet nga grafiku i korrelacionit ndërmjet OD dhe temperaturës, i cili është linear në intervalin 75-90°C. Tm është e barabartë me gjysmën e vlerës maksimale të raportit OD në çdo T/OD në 25°C. T_m i përket temperaturës ku raporti DOt/DO25 është sa gjysma e vlerës maksimale.



REZULTATE DHE DISKUTIME

Rezultatet e marra nga aplikimi i metodave të mikrobiologjisë klasike

Për të krahasuar shtamet e majave të përzgjedhura, si me metodat e mikrobiologjisë klasike ashtu edhe me dhe ato të bioteknologjisë molekulare, fillimisht majatë u rritën në terren të ngurtë YMB. Pas rritjes na rezultoi se për 85 shtamet e koleksionit kishim rritje të majave. Duhet të theksojmë se në shtamet nr 1, 4, 6, 9, 11 kishim prani të infeksionit si dhe në disa raste prani myku (në shtamin 121 SHB II, 116 SHB I, 117 SHB I), gjë që nuk ndikonte aspak në karakteristikat morfologjike dhe fiziologjike të majave. Nga vrojtimi i kolonive në pjatat e Petrit për të 85 shtamet morëm këto rezultate: vetëm 65 shtame u rritën në terren të ngurtë të marrë nga koleksioni në ruajtje me parafinë. Rigjallërimi për të 85 shtamet u kompletua me majatë e ruajtura në konxhelator, në ngrirje -70^{0}C.

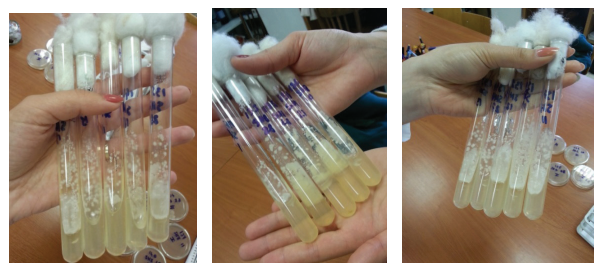


Figura 4. ***Në fig A, B, C paraqiten fotografitë e 15 shtameve të majave të rigjallëruara në provëza***

Për krahasimin e shtameve të majave përveç vëzhgimit me sy të kolonive u bë edhe vëzhgimi i qelizave në mikroskop për vrojtimin dhe identifikimin e karakteristikave morfologjike të qelizës si: forma, riprodhimi, përmasat. Pamjet e marra nga mikroskopi paraqiten si më poshtë:

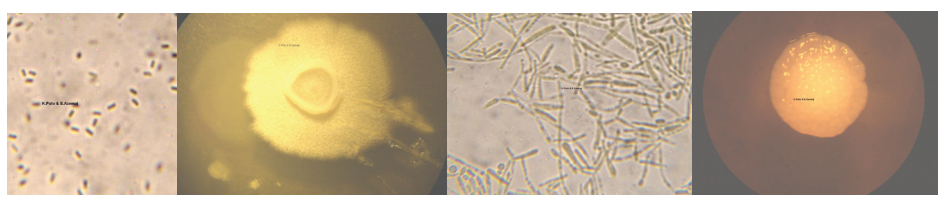


Figura 5. ***A.Shtami 5925*** ***Shtami B.5264***

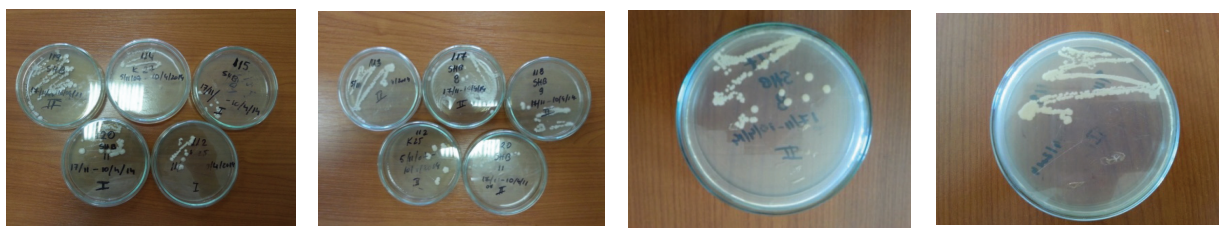


Figura 6. ***Pamje e pjatave të Petrit ku dallohen kolonitë e majave të rritura pas 3 ditësh në 28°C.***

Tabela 5. ***Karakteristikat fiziologjike të disa shtameve të rritura në terren të lëngët***

Nr	Lista e shtameve	Sediment	Turbulli	Cipë	Gaz
1	*Candida tropicalis*	+ +	+	-	±, ++
2	*Debaromyces hanseni* I dhe II	±	-	+	-
3	*Debaromyces vini*	+	±	-	++
4	*Kloeckera apiculata*	±	+	-	+
5	*Kloeckera lafarii* I dhe II	+	±	-	±
6	*Saccharomyces bayanus* I dhe II	+	+	-	+
7	*Saccharomyces bayanus* I	++	±	-	-, ++
8	*Saccharomyces bayanus* I dhe II	++	±	-	-, ±, +
9	*Saccharomyces fructuum*	+	±	-	+++
10	*Saccharomyces fructuum*	++	±	-	++
11	*Saccharomyces fructuum*	++	±	-	+, +, ++

Disa nga *shtamet nga të cilat u ekstraktua ADN-ja gjenomike totale janë listuar në tabelën 6.*

Tabela 6. ***Disa nga kulturat e majave për ekstraktim***

Nr/paralel		Shtamet
1/1’	102 K11	*Candida tropicalis*
2/2’	103 K13	*Debaromyces vini*
3/3’	104 K16	*Kloeckera apiculata*
4/4’	105 K18 I	*Kloeckera lafarii*
5/5’	105 K18 II	
6/6’	106 K19 I	*Saccharomyces bayanus*
7/7’	106 K19 II	
8/8’	107 K20 I	*Saccharomyces bayanus*
9/9’	107 K20 II	
10/10’	108 K21 I	*Saccharomyces bayanus*

Tabela 7. ***Përcaktimi i sasisë dhe cilësisë së ADN-ve të ekstraktuara***

Nr/ gjatësitë e valës	260 nm	280 nm	Pastërtia e ADN-së Raporti OD260/OD280	Sasia e AND-së Abs 260 nm x 50 µg / ml x 200
1	0.146	0.071	2.05	1460 µg / ml
1’	0.127	0.062	2.04	1270 µg / ml
2	0.031	0.018	1.72	310 µg / ml
2’	0.059	0.030	1.96	590 µg / ml
3	0.094	0.047	2	940 µg / ml
3’	0.104	0.026	4	1040 µg / ml
4	0.442	0.220	2	4420 µg / ml
4’	0.234	0.112	2.08	2340 µg / ml
5	0.042	0.025	1.68	420 µg / ml
5’	0.059	0.042	1.4	590 µg / ml
6	0.012	0.008	1.5	120 µg / ml
6’	0.002	0.013	0.15	20 µg / ml
7	0.235	0.122	1.93	2350 µg / ml
7’	0.301	0.157	1.92	3010 µg / ml
8	0.053	0.038	1.39	530 µg / ml
8’	0.039	0.026	1.5	390 µg / ml
9	0.015	0.014	1.07	150 µg / ml
9’	0.105	0.100	1.05	1050 µg / ml
10	0.021	0.011	1.91	210 µg / ml
10’	0.016	0.010	1.6	160 µg / ml

Rezultatet e analizës restriktive me tri enzima të ADN-së së majave industriale

Për të mundësuar dallimin ndërmjet dhjetë shtameve të majave të koleksionit kombëtar të majave industriale u përdorën tri enzima restriktive: EcoRI, HpaII dhe Hind III. Rezultatet e përdorimit të tyre paraqiten si më poshtë.

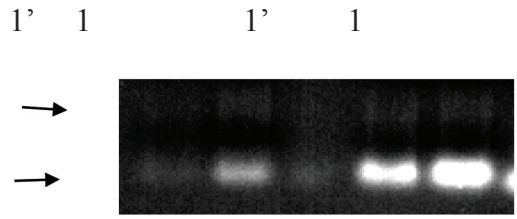


Figura 1. ***Rezultatet e prerjes me enzimën restriktive EcoRI dhe HPA III për shtamin nr 1 me të dy mostrat paralele.***

Produktet e prerjes me të dy enzimat janë të njëjta.

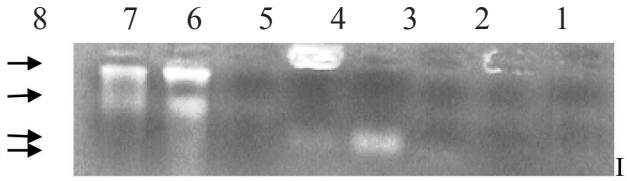


Figura 2. ***Produktet e prerjes me EcoRI të ADN gjenomike të tetë shtameve të përafërta të majasë. Nga e djathta në të majtë shtamet 1-8.***

Produktet e prerjes së ADN-së gjenomike të majave me enzimën restriktive EcoRI janë katër fragmente me përmasa të ndryshme si në figurën 2, të cilat veçojnë shtamin 2 nga 1, 3, 4 dhe 7, 8.

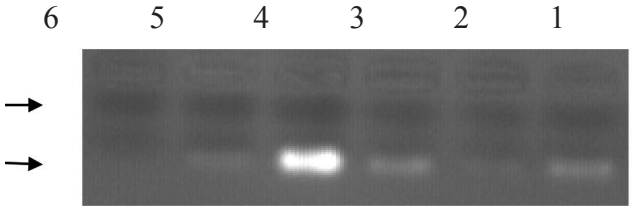


Figura 3. Produktet e prerjes me HpaII të ADN gjenomike të gjashtë shtameve të përafërta të majasë. Nga e djathta në të majtë shtamet 1-6.

Prerja me enzimen HpaII nuk arrin të dallojë shtamet nga njëri-tjetri. Të gjitha kanë nga dy produkte prerjeje.

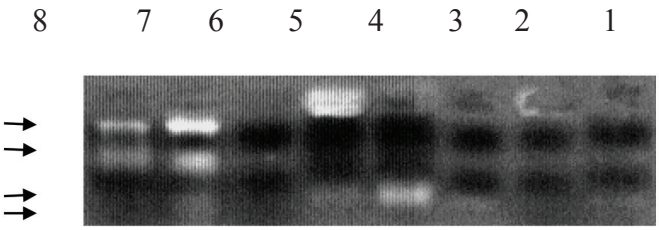


Figura 4. Produktet e prerjes me EcoRI të ADN gjenomike të tetë shtameve të përafërta të majasë. Nga e djathta në të majtë shtamet 1‘- 8‘.

Rezultat i prerjes së shtameve 1’-8’ me enzimën EcoRI janë katër fragmente me gjatësi të ndryshme, falë të cilave mund të veçojmë shtamet si vijon: 1, 2, 3 nga 4,5 nga 6 nga 7 nga 8.

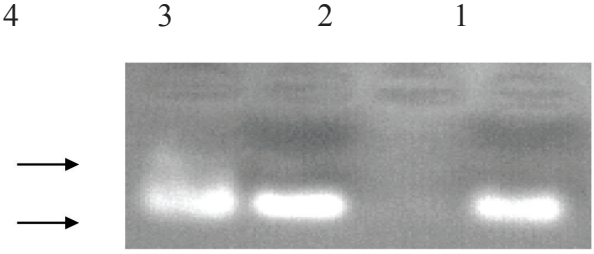


Figura 5. Produktet e prerjes me Hind III të ADN gjenomike të katër shtameve të përafërta të majasë. Nga e djathta në të majtë shtamet 1-4.

Produktet e prerjes me Hind III të shtameve 1-4 janë dy fragmente të njëjta, që nuk ndihmojnë të dallohen nga njëri-tjetri.

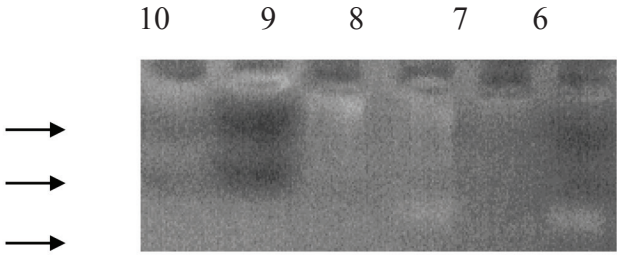


Figura 6. Produktet e prerjes me Hind III të ADN-së gjenomike të gjashtë shtameve të përafërta të majasë. Nga e djathta në të majtë shtamet 5-10.

Prerja me Hind III e ADN së gjashtë shtameve me numra rendorë 5-10 arrin të veçojë shtamin 5 nga 7 nga 8 nga 9, 10.

*Rezultatet e RAPDs për karakterizimin e dhjetë shtameve të majave industriale***,** me synim gjetjen e një metodike të përshtatshme për t'i dalluar ndërmjet majave industriale, që u përkasin shtameve të përafërta. Përveç analizës restriktive, të përshkruar më sipër, u mundësua kryerja e shumëfishimit me anë të PCR të markerëve molekularë të tipit RAPDs.

Meqenëse synimi bazë ishte verifikimi i mundësisë së përdorimit, teknika u aplikua për të dhjetë shtamet me të njëjtin marker molekular, në dy kategori ADN-je gjenomike, respektivisht në ADN të trajtuar dhe të patrajtuar me RNazeH.

Në figura 7, nga a djathta në të majtë paraqiten rezultatet e RAPDs me primerin dekamerik P2, për shtamet 1-8 në gjysmën e sipërme të xhelit, dhe 9-10 në gjysmën e poshtme të xhelit.

Siç duket qartë nga fotoja bandat e shumëfishuara arrijnë të dallojnë çdo shtam njëri nga tjetri, duke na ofruar në këtë mënyrë një metodë shumë të përshtatshme për këtë qëllim.

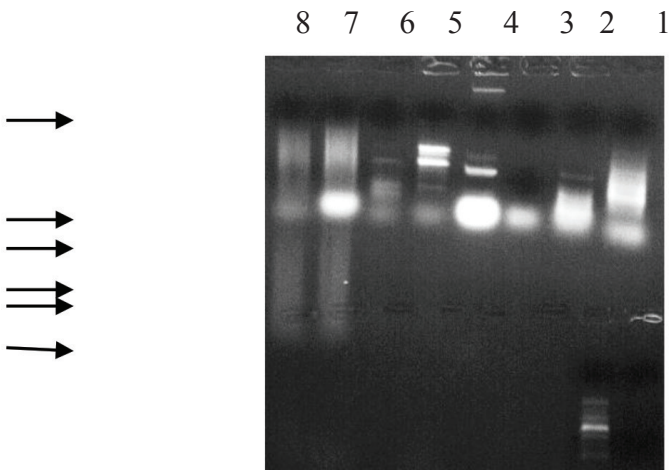


Figura 7. RAPDs. Nga e djathta në të majtë shtamet 1-8 sipër dhe 9- 10 poshtë.

Me shigjeta tregohen të gjitha produktet e shumëfishimit me PCR.

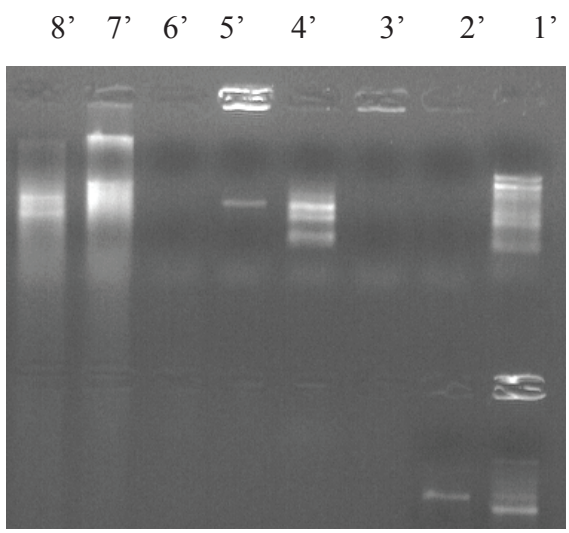


Figura 8. RAPDs. Nga e djathta në të majtë shtamet 1'-8' sipër dhe 9'-10' poshtë.

Figurat 7 dhe 8 tregojnë qartë dallimet ndërmjet shtameve 1-10 në të dy paralelet e trajtuara ose jo me RNazeH. Figura 8 u përket mostrave të trajtuara me RNazeH. Siç shihet, produktet janë më të qarta e të ndara nga njëra-tjetra çka provon pastërtinë e tyre nga ARN. E njëjta procedurë u ndoq edhe për 65 shtamet e tjera të koleksionit të majave.

Përcaktimi i përmbajtjes së G-C%.

Rezultatet e marra nga përdorimi i metodës së bazuar në Tm për përcaktimin e raportit GC u përdorën për të ndërtuar tabela si tabela 8 në vijim.

Tabela 8. ***Tabelë përmbledhëse e përcaktimit të "temperaturës së shkrirjes" Tm dhe përqendrimit G-C për disa shtame.***

Nr.	Kampioni	Tm (^{0}C)	G-C(%)
1	33/564	77	18.788
2	25/A/1	78	21.2
3	20/36/22/1	87	43.188
4	35/49	79	23.668
5	1(1) 9/6	77	18.788
6	16 8/6	78	21.228
7	73 9/6	81	28.548
8	53/1796	84	35.868

KONKLUZIONE

Në përfundim të këtij punimi konkludojmë se:

- U sigurua vazhdimësia e ruajtjes së kulturave të KKMI në gjendje vitale.
- Nga terrenet e përdorura gjatë studimit rezultoi se terreni YMAB ishte i përshtatshëm për rritjen e majave dhe ruajtjen në parafinë.
- Për disa shtame u konstatua prania e infeksionit, një dukuri e pritshme për një koleksion.
- Ndër qëllimet bazë të këtij punimi ishin edhe stabilizimi i metodikave të nivelit molekular për verifikimin e dallimeve ndërmjet shtameve të afërta të majave industriale. Metodat e përzgjedhura ishin Analiza Restriktive, PCR-RAPDs dhe përcaktimi i përmbajtjes GC të gjenomave.
- Analiza restriktive nuk mundësoi veçimin e të gjithë shtameve njëri nga tjetri.
- PCR-RAPDs mundësoi dallimin e qartë të të gjithë shtameve. Po ashtu, edhe përcaktimi i përmbajtjes GC.
- U arrit në përfundimin se cilësia e ADN gjenomike të majave që të mund të analizohet me anë të analizës restriktive duhet të jetë e lartë, ndaj edhe rezultati në disa raste u kompromentua nga pamundësia e largimit të plotë të sheqernave nga mostrat e ADN.
- Cilësia dhe sasia e ADN gjenomike rezultoi të ishte e përshtatshme për të realizuar PCR-RAPD, çka në vijim do ta sugjerojmë si metodën më të përshtatshme për të verifikuar identitetin e shtameve të majave të Koleksionit Kombëtar të Mikroorganizmave industriale dhe nivelin e ngjashmërisë ndërmjet tyre, deri në përdorime për qëllime taksonomike.
- U arrit përcaktimi i përqindjes së bazave G-C e 45 shtameve majash duke vërtetuar vlerën e kësaj metode për përcaktimin e dallueshmërinë ndërmjet shtameve.
- Ky punim jep një ndihmesë të posaçme në procesin në vazhdim të mirëmbajtjes, pasurimit dhe studimit të Koleksionit Kombëtar të Majave me metodat e bioteknologjisë molekulare.

REFERENCA

1. Ariola Bacu, Fatbardha Babani, Klementina Puto, Entela Azemaj, Edionada Gjika, Krisida Ciko, Yllka Lala, Romina Xhaja. 2014. *Comparison of molecular methodologies used for the verification of the identity of close yeast strains of the ANCIM*. Proceedings of the International Conference on Applied Biotechnologies- ICAB-2014. Pg. 221-226. *ISBN:* 978-99943-0-367-0.
2. Britos dos Santos, S.K., Basilio, A.C.M., Brasileiro, B.T.R.V., Simoes, D.A., da Silva-Filho, E.A., & de Morais Jr., M., 2007. *Identification of yeast within Saccharomyces sensu stricto complex by PCRfingerprinting. World J. Microbiol. Biotechnol. 23, 1613-1620.*
3. Capece, A., Salzano, G. & Romano, P., 2003. *Molecular typing techniques as a tool to differentiate non- Saccharomyces wine species.* Int. J. Food Microbiol. 84, 33-39.
4. Caruso, M., Capece, A., Salzano, G. & Romano, P., 2002. *Typing of Saccharomyces cerevisiae and Kloeckera apiculata strains from Aglianico ëine*. Lett. Appl. Microbiol. 34, 323-328.
5. Casal, M., De Oliveira Santos, J., Araujo, L.D., Da Silva, P.H.A. & Brandao, R.L., 2008. *Biochemical and molecular characterisation of Saccharomyces cerevisiae strains obtained from sugarcanefermentations and their impact in cachaca production.* Appl. Environ. Microbiol. 74, 693-701.
6. Dalle, F., Dumont, L., Franco, N., Mesmacque, D., Caillot, D., Bonnin, P., Moiroux, C., Vagner, O., Cuisener, B., Lizard, S. & Bonin, A., 2003. *Genotyping of Candida albicans oral strains from healthy individuals by polymorphic microsatellite locus analysis*. J. Clin. Microbiol. 45, 2203-2205.
7. Dlauchy, D., Tornai-Lehoczki, J. & Gabor, P., 1999. *Restriction enzyme analysis of PCR amplified rDNA as a taxonomic tool in yeast identification.* Syst. Appl. Microbiol. 22, 445-453.
8. Esteve-Zarzoso, B., Fernandez-Espinar, M.T. & Querol, A., 2004. *Authentication and identification of Saccharomyces cerevisiae 'flor' yeast races involved in sherry ageing*. A. Van Leeuë. 85, 151-158.
9. Esteve-Zarzoso, B., Hierro, N., Mas, A. & Guillamon, J.M., 2010. *A neë simplified AFLP method for wine yeast strain typing.* Food Sci. Tech. 43, 1480-1484.
10. Fernandez-Espinar, m. T., Matrorell, P., De Llanos, R. & querol, A., 2006. *Molecular methods to identify and characterize yeasts in food and beverages*. In: Querol a. & Fleet, G.H., 2006 (Eds). The yeast Handbook-Yeasts in food and beverages. Springer-Verlag, Germany. Pp.55-82.
11. Fernandez-Espinar, M.T., Lopez, V., Ramon, D., Barta, E. & Querol, A., 2001. *Study of the authenticity of commercial ëine strains by molecular techniques.* Int. J. Food Microbiol. 70, 1-10.
12. Fröhlich, J. & Pfannebecker, J., 2007. *Species-independent DNA fingerprint analysis with primers derived from the NotI identification sequence*. Patent Wo002007131776.
13. Fröhlich, J., König, H. & Claus, H., 2009. *Rapid detection and identification ëith molecular methods*. In: König et al., 2009 (Eds). Biology of Microorganisms on Grapes, in Must and in Ëine. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, Germany. pp. 429-449.
14. Gallego, F.J., Perez, M.A., Nunez, Y. & Hidalgo, P., 2005. *Comparison of RAPDs, AFLPs and SSR markers for the genetic analysis of yeast strains of Saccharomyces cerevisiae*. Food Microbiol. 22, 561-568.
15. Gil-Lamaignere C, Roilides E, Hacker J, muller FMC. 2003. *Molecular typing of fungi-a critical review of the possibilities and limitations of currently and future methods.* Clin Microbiol Infect 9, 172-85.
16. Giusto, C., Iacumin, L., Comi, G., Buiatti, S. & Manzano, M., 2006. *PCR-TTGE and RAPD-PCR techniques to analyze Saccharomyces cerevisiae and Saccharomyces carlsbergensis isolated from craft beers*. J. Inst. Brew. 112, 340-345.

RESURSET TERRITORIALE TË VERËTARISË SHQIPTARE DHE TREGU GLOBAL I EKONOMISË

Prof. Petraq Sotiri

Karakteri malor i territorit, larmia e kushteve klimatiko-tokësore, potencialet njerëzore dhe ekonomike, si dhe lashtësia e tradita e kulturës bujqësore mesdhetare të të parëve tanë, e kanë bërë vendin tonë një nga vatrat më të pasura dhe qendër domestikimi për një numër të madh fermash, popullatash dhe tipesh të kulturave dru-frutore në përgjithësi, dhe të hardhive në veçanti (vitis vinifera ssp. silvestris dhe vitis vinifera ssp. Sativa). Kjo pasuri vlerësohet jo vetëm unikale për nga potenciali gjenetik, por njëherazi mbart edhe vlera të larta agro-ekonomike dhe kimiko-teknologjike.

Historikisht, viset iliro-arbërore kanë qenë rrugë kalimi dhe sheshe ku janë ndeshur civilizimet e lashta fenikase, helene dhe romake. Së bashku me këto civilizime, diversiteti biologjik i hardhive u pasurua edhe më shumë duke strehuar, mbrojtur dhe shtuar popullatat land-racat me prejardhje nga vatrat e lashta të 'gjysmëhënës pjellore' mesopotame.

Resurset tona të hardhive dhe vreshtaria jonë ka qenë e njohur dhe e vlerësuar edhe prej romakëve, të cilët, shumë nga land-racat autoktone i çuan dhe i përhapën në territoret perëndimore të perandorisë (Itali, Spanjë, Francë e gjetkë). Këtë e dëshmojnë një sërë aktorësh të lashtësisë si Herodoti, Plini plak, Straboni, Kolumela, Virgjili etj (Shek. IV para Krishtit deri ne shek. II pas Krishtit), por edhe autoritetet më të mëdha të kohës sonë si M.A. Amesine 1980, J. Robinson 1994, J.M. Menier 1995, H. Johnson 2006, T. Stevenson 1997, M. Fregoni-2005, etj.

Por zhvillimin më të madh vreshtaria e mori pas përhapjes së krishtërimit në mesjetën e hershme, duke arritur kulmin në shekujt XII-XIV, pas pushtimit osman të vendit dhe shkatërrimeve të mëdha të vreshtave dhe kantinave të verës dhe dalëngadalë, tradita u harrua. Gjatë periudhës së errët të sundimit osman, vreshtaria u rrudh në pjergulla mbi lisa dhe ledhe, ndërsa verën e ndaluar nga feja islame e zëvendësoi një pije e re, rakia, që prodhohej nga distilimi sipas traditave orientale i rrushit të fermentuar.

Vreshtat dhe kantinat e pakta u izoluan në disa vatra kristiane si Shkodra (Vau i Dejes, Kopliku), Vlora (Narta, Himara), Përmeti, Pogradeci, Leskoviku dhe rrëza e Korcës (Polenë-Voskopojë). Mbas një periudhe të gjatë amullie dhe sulmesh nga sëmundjet dhe dëmtuesit e hardhisë të sjella në vendin tonë nga perëndimi, si filoksera, hiri, vrugu, vreshtaria dhe verëtaria njohu rilindje vetëm në fillimet e gjysmës së dytë të shekullit XX, kur në vend u ngritën 20,000 ha vreshta të reja dhe përpunohej në verë dhe distilate një sasi prej 100,000 ton rrush. Është rasti të kujtojmë se në periudhën 1960-1980 vendi ynë numëronte rreth 15 qendra përpunimi industrial, nga të cilat çdo vit eksportoheshin 30-40,000 ton rrush i freskët, 18-20,000 hl verë dhe 40,000 hl konjak.

Por fatkeqësisht, me futjen e vendit nën regjimin tranzicional, masive të tëra vreshtash u dogjën ose u shkulën, ndërsa të gjitha ndërmarrjet e përpunimit u zhveshën dhe ndërprenë veprimtarinë prodhuese. Brenda një periudhe të shkurtër prej 4-5 vitesh (1992-1997), vendi ynë humbi mbi 15,000 ha vreshta, 200 ha vreshta mëmë antifilokserikë dhe aftësinë për të prodhuar fidanë hardhish të shartuar antifilokserikë. Është i njohur fakti se vreshtaria jonë u ngrit kryesisht me material mbjellës të siguruar në vend, nga fidanishtet tona. Këto fidanishte i jepnin vendit çdo vit rreth 20-30 milionë nënshartesa dhe rreth 5,000,000 fidanë hardhie të shartuara. Me këto fidana, vreshtaria jonë zgjerohej çdo vit me 1000-1200 ha vreshta të reja.

Aktualisht, vreshtaria po ripërtërihet, sipërfaqe të reja po shtohen. Në vend punojnë dhe përpunojnë rrush rreth 100 kantina të madhësive e potencialeve të ndryshme, po gjallërohet sektori i prodhimit të fidanëve të shartuar antifilokserikë, po gjallërohet tregu i verës dhe nga dita në ditë po shtohet konsumi i saj.

Megjithatë, duhet ta themi që në fillim, se pas shkatërrimit dhe braktisjes së territoreve të tëra me masive vreshtash industriale, ku dominuan llojet e rrushit autokton (Shesh i Zi, Shesh i Bardhë,

Vloshi, Kallmeti, Pulëzi i Bardhë, Serina e Bardhë, Debina) si dhe një strukturë hardhish me varietetet më të njohura në botë (Kabërne Sovinjo, Merlot, Pino e Zezë, Risling, Mavrud, Prokupac, Trebiano, Malvasia, etj.), të importuara fillimisht me fidanë nga Italia, Franca, Hungaria, Rumania dhe Bullgaria, vreshtaria e re po ngrihet mbi baza të gabuara dhe të pasigurta për t'i bërë ballë ekonomisë dhe konkurrencës së tregut global. Disa nga dobësitë më të dukshme janë:

1. Vreshtat e reja po shtrihen në zona fushore periurbane, në afërsi të vendbanimeve, në ngastra të copëzuara dhe shpërndara, pa vlerësuar vokacionin eko-gjeo-pedologjik dhe teknologjik të varieteteve të cilat nuk mund të sigurojnë kontigjente substanciale të rrushit si lënda e parë për prodhimin e verës.
2. Përzierje varietore rastësore, pa respektuar ndonjë skemë zonacioni apo destinacioni teknologjik, të menduara për prodhime të markës tipike dhe autoktone.
3. Teknologji të gabuara për ngritjen e vreshtit dhe të prodhimit, të shoqëruara me një skemë të dobët të mbrojtjes fitosanitare dhe menaxhimit të vjeljes pa marrë parasysh shkallën e përshtatjes ndaj tipologjisë së verës.
4. Dyndje masive të kultivarëve apo nënshartesave të huaja, pa marrë parasysh destinacionin e prodhimit dhe tipicitetin e verës dhe karakterin autokton.
5. Ngritje vreshtash nga popullata autoktone me fidanë të prodhuar në shumicën e rasteve nga material mbjellës të paseleksionuar dhe të pacertifikuar nga organet e specializuara të kontrollit. Në këto rrethana, pjesa më e madhe e ngastrave të mbjella me këto fidanë, japin prodhim rrushi me vlera të ulta kimiko-teknologjike, dhe nuk u japin mundësi verëtarëve të nxjerrin verëra tipike të varitetetit dhe të zonës.
6. Prodhim verërash nga rrushi i importuar nga vendet fqinje ose importime të drejtpërdrejta të verërave të hapura, të cilësisë më të dobët, të cilat kompromentojnë reputacionin dhe imazhin e verëtarisë shqiptare si në tregun e brendshëm ashtu dhe në atë të jashtëm.
7. Zhvillimi kaotik i qendrave urbane, periurbane dhe rurale, ndotja dhe shfrytëzimi barbar i resurseve mjedisore, intensifikimi i erozionit dhe përmbytjeve, zhveshja dhe braktisja e territoreve dikur të veshura dhe shfrytëzuara për vreshta në rrethe, komuna, fshatra dhe zona të tëra (Shkodër, Kurbin, Durrës, Krujë, Tiranë, Lushnjë, Fier, Vlorë, Berat, Përmet-Leskovik, Pogradec-Korçë e gjetkë), kanë sjellë pasoja në varfërimin dhe shkatërrimin e fundit kombëtar të vreshtarisë, të mjedisit dhe panoramës viti-vinikole të vendit.

Në rrethana të tilla, po bëhet emergjente njohja dhe vlerësimi kritik i gjendjes së këtij sektori strategjik në fushën e zhvillimit të qëndrueshëm rural të vendit dhe të ekonomisë së tregut. Shembuj të nismave dhe modeleve se si duhet punuar, për fat të mirë nuk mungojnë. Kështu mund të përmendim vreshtarinë dhe verëtarinë që po rilind në zonat e lashta të kultivimit si Mbishkodra, Mirdita, Durrësi, Tirana, Lushnja, Fieri, Skrapari, Berati, Vlora, Gjirokastra, Korca, Përmeti e gjetkë.

Por, në kuadrin e hartimit të një strategjie të re, të përshtatshme për kushtet aktuale dhe veçoritë e zhvillimit të këtij sektori në vendin tonë, hapi i parë do të ishte rishikimi dhe rindërtimi i plotë i legjislacionit për vreshtarinë dhe verëtarinë dhe sidomos i paketave ligjore disiplinore, si garanci për zhvillimin e drejtuar dhe efikas të këtij sektori si dhe ringritja e një qendre kombëtare për studimin, projektimin dhe asistencën në vreshtari dhe verëtari.

Po kështu, përsosja e legjislacionit vreshtari/verëtari, bën të nevojshme hartimin e një udhërrëfyesi (Guidë), për t'i ardhur në ndihmë cilitdo operatori që punon në sektorin vreshtari/verëtari, në sistemin e ushqimit dhe marketingut. Një vend të posaçëm zë ajo pjesë që ka të bëjë me legjislacionin fiskal, ku shihen ende mangësi dhe paqartësi të dukshme, jo vetëm për 'detyrimet fiskale', por sidomos për 'lehtësitë fiskale' të këtij sektori. Ajo ç'ka kërkohet është që ky sektor të mos favorizohet mbi të tjerët, por të kihet parasysh se filiera e prodhimeve vreshtari/verëtari dallohet për veçanti të një natyre më komplekse sikurse janë:

- Puna intensive gjithë-vjetore në një ekonomi vreshtarie ku shpenzimet për njësi arrijnë në 5-8 herë më të larta se ato që nevojiten për prodhimet e tjera frutore si molla, ulliri apo qershia, për të mos përmendur këtu drithërat.
- Cikli i gjatë i hallkave të prodhimit përfundimtar të verës së gatshme për konsum, që llogaritet nga 2-3 deri 5-6 vjet punë, kujdesje dhe investime marketingu.
- Investime kapitale të larta për krijimin e një vreshti, ngritjen dhe pajisjen e një kantine, për

infrastrukturat e nevojshme për gjurmueshmërinë e prodhimit, sigurinë ushqimore dhe certifikimin, që lidhen drejtpërdrejt me shëndetin e njeriut dhe qëndrueshmërinë e ekonomisë në kushtet e globalizimit.

- Shkalla e lartë e kualifikimit profesional dhe investimet e nevojshme për t'u njohur me 'know-how' më të reja, praktika të botës së vreshtarisë dhe verëtarisë Evropiane e më gjerë. Këto vitet e fundit, sektori vreshtari/verëtari pas një periudhe stanjacioni dhe paqartësish, duket se synon të futet në një rrugë të re, me profil dinamik dhe objektiva konkrete.
- Vera po bëhet gjithnjë e më shumë një pije e tryezave të përditshme, si shprehje e nevojës së qytetarit për një drekë më të shëndetshme, më cilësore dhe më të larmishme.
- Po rritet numri i ekonomive me bazë vreshtari/verëtari që guxojnë me verërat e tyre, të zonave dhe varieteteve autoktone dhe të huaja, të dalin në tregun e madh jo vetëm brenda vendit por edhe në përballje me verërat më të njohura të tregut ndërkombëtar.
- Po shtohet trysnia dhe konkurrenca nga verërat e importit, e cila favorizohet edhe nga informaliteti, vështirësitë e kontrollit dhe praktikat fiskale të paqëndrueshme dhe pse jo edhe diskriminuese për prodhimet vendase.
- Po ndjehet mungesa e një sistemi institucional të specializuar për sektorin vreshtari/verëtari, si një sektor me veprimtari të shtrirë në kohë dhe hapësirë mbarëkombëtare në gjirin e të cilit të përfshihen kadastra viti-vinikole, studime strategjike dhe politika kërkimi shkencor-teknologjik-ekonomik dhe marketingu, kontrolli dhe mbrojtja e prodhimeve të origjinës dhe emërtimeve, dhe shërbimi estensi-këshillimor si dhe organizimi i panaireve dhe ekspozitave brenda dhe jashtë vendit.
- Po braktisen zonat bujqësore kodrino-malore me vokacion të lartë për një vreshtari/verëtari autoktone, bio-dinamike dhe organike, me potencial të lartë konkurrues si ato të Matit, Mirditës, Tiranës, Gramshit, Elbasanit, Mallakastrës, Tepelenës, Vlorës, Delvinës, Skraparit, Përmetit, Leskovikut, Korçës, Pogradecit, etj.

Për këto zona, politikat qeveritare duhet të ndërtojnë plane dhe projekte afatgjata, duke filluar me konsolidimin e asaj që kemi ndërtuar, e duke vazhduar me ngritjen e një sektori vreshtari/verëtari të qëndrueshëm, efikas dhe të integruar në tregun e përbashkët evropian të verës.

Ky zhvillim do të arrihet vetëm nëse në kuadrin e një strategjie kombëtare të zhvillimit, do të ndërtohet një sistem i qëndrueshëm mbështetje financiare i artikuluar dhe inovativ, duke e vlerësuar veprimtarinë e vreshtarisë dhe verëtarisë si sektorin më të sigurt, më të shpejtë dhe ekonomikisht më të qëndrueshëm për komunitetet e zonave kodrino-malore, të lëna në mëshirën e fatit dhe të braktisura nga gjeneratat e reja.

Në kushtet aktuale social-politike të vendit tonë, ky sektor nuk mund të vlerësohet drejt dhe bindshëm me teknika analitike sasiore, ku analiza shpreh një shkallë të lartë multidimensionale për aspekte të ndryshme, mjaft të mprehta, të cilat lidhen ngushtë me njëra-tjetrën dhe për të cilat nuk disponohen informacione të përshtatshme dhe të formalizuara mbi gjendjen aktuale.

Konkretisht, në rrethana kur probleme të thella ekonomiko-sociale, implikohen me aksione dhe institucione sociale, të cilat kanë për synim të orientojnë komunitetet drejt qëllimeve të ndryshme dhe zgjidhjeve jo transparente apo të përkohshme, zhvillimi i sektorit vihet në dyshim.

Në një situatë të tillë, studimet dhe zgjidhjet efikase dhe të qëndrueshme, mund të jenë më të plota dhe më bindëse duke zbatuar një teknikë të re pune e njohur si metoda 'Policy Delphi', Metoda Delfi, e cila bazohet në një proces të ndërtuar mbi përballjen e pozicioneve individuale të ndryshme, nëpërmjet mbledhjes dhe filtrimit të informacioneve që mund të mbartin grupe ekspertësh nga fushat e teknologjisë, ekonomisë, financës, legjislacionit, marketingut, shkencës, arsimit, shëndetësisë. Kjo bazë të dhënash ngrihet nëpërmjet një sërë pyetësorësh, të cilët përsëriten rishtazi pas intervalesh kohore, që në esencë bëjnë verifikimin e opinioneve të shprehura.

Zbatimi i kësaj metode në një fushë problematike sikurse është vreshtaria/verëtaria në vendin tonë aktualisht, lejon të thellohen informacionet dhe të ndërtohen skenarë të ardhshëm mbi bazën e vlerësimit të prirjeve dhe mundësive të komuniteteve, për të ndërtuar alternativa dhe zgjidhje të qëndrueshme.

Bazat për ndërtimin e së ardhmes së vreshtarisë dhe verëtarisë shqiptare do të hidhen pasi të vlerësohen këto tri objektiva:

- Njohja e nevojave, problematikës dhe interesave të tregut të verës shqiptare, duke marrë parasysh mundimin, mundësinë, përfitimin dhe sigurinë e protagonistëve kryesorë: vreshtarëve dhe verëtarëve (kultivues, përpunues, ekonomistë, ekspertë ushqimi, marketingu).
- Vlerësimin real dhe shkencor të eksperiencës dhe modeleve të zhvillimit të sektorit nga protagonistët e prodhimit, mundësinë dhe vlerësimin e tregjeve emergente ku do të vërshojnë verërat tona.
- Njohje dhe vlerësim të përvojës dhe politikave tona dhe të tregut të përbashkët evropian të verës, duke u fokusuar kryesisht nga potencialet tona klimatiko-tokësore, humane dhe tradicionale të rajoneve të boshatisura kodrino-malore. Në këto hapësira mund të sigurohet një punësim real dhe masiv, mund të nxirren prodhime tipike të markës shqiptare, me karakteristika të rralla si autoktonësia, origjinaliteti, tipiciteti, cilësia e lartë dhe kostoja e ulët, garancia shëndetësore dhe origjina e mbrojtur për prodhimet e nikies dhe ato të çerifikuara si 'bio'. Të tilla prodhime do të kenë ndikim të shpejtë në këto aspekte:

❖ Kanale të tregtimit të sigurta dhe efektive.
❖ Ngjallje e besimit të një shoqërie konsumatorësh verërash që priren të përballojnë një çmim më të lartë për shkak të cilësive dhe vlerave shëndetësore të verës nga rrushi 'bio'.
❖ Rritje e vlerësimit të rolit për mbrojtjen e peizazhit dhe mjedisit në funksion të gjallërimit të agriturizmit dhe ekoturizmit.

Kohët e fundit në panoramën e bujqësisë biologjike, janë hapur rrugë të reja që synojnë rritjen e cilësisë dhe sigurisë ushqimore, imazhin dhe të ardhurat financiare. Po krijohet një model i ri i vreshtarisë, i cili ka për objektiv përmirësimin e cilësisë nëpërmjet ruajtjes së shëndetit të konsumatorit, por duke i kthyer vëmendjen edhe mjedisit në kuptimin e plotë si 'terroir' duke e vlerësuar atë si një 'pasuri' të komunitetit lokal.

Në këtë kontekst, ekonomia bujqësore e vreshtarit, dhe veçanërisht ajo që udhëhiqet nga parimet e vreshtarisë biologjike, nuk pranohet veçse ajo arrin të prodhojë vetëm rrush në përgjithësi si 'lëndë e parë' për verëtarinë në rrugët e zakonshme, por edhe sepse ajo duhet të kënaqë edhe kërkesat e konsumatorit të kohëve tona, një konsumator që është në kontakt gjithnjë e më të gjerë me kulturën dhe traditën e një rajoni dhe për pasojë një konsumator që kërkon përherë e më shumë dhe ndjek me vëmendje prodhimet 'autoktone' te markës shqiptare. Për më tepër është konsumatori i huaj, vizitori, turisti, afaristi, studiuesi, investitori që në rastin më të parë do të kërkojë nga shërbimet tona, verërat e vendit, autoktone, të markës shqiptare, pse jo edhe 'bio'.

Nga ana tjetër, janë ekonomitë viti-vinikole të cilat po investojnë gjithnjë e më shumë si në infrastrukturë edhe në teknologji, të cilat në themel të objektivave të tyre ekonomike kanë fitime të sigurta, të merituara dhe të qëndrueshme.

Por, që të sigurosh me meritë një vend të sigurt në ekonominë dhe shërbimet e tregut dhe konsumit, duhet të mos iu shmangesh për asnjë çast prodhimeve biologjike. Ky objektiv, në situatën aktuale ku vërejmë një ngadalësim ekonomik global, shtim të rreziqeve ushqimore, prodhime transgjenike, alergji që shkaktojnë disa lloj produktesh të tregut të madh, mund të arrijë suksesin dhe qëndrueshmërinë efektive, vetëm kur produktet viti-vinikole do të sjellin markat autoktone të prodhimit 'bio' dhe të nikies.

Është për t'u theksuar se aktualisht, në tregjet tona dhe sidomos në propagandën dhe informacionin që jepet rëndom në median vizive dhe atë të shkruar, vërejmë të vetëvlerësohen me prodhime 'bio', ekonomi viti-vinikole që në të vërtetë nuk kanë asgjë të përbashkët me kuptimin dhe praktikat 'bio', jo vetëm për lëndën e parë, rrushin, por edhe për verën si produkt përfundimtar. Aktualisht, në vreshtarinë dhe verëtarinë evropiane, në etiketat dhe markat e verërave të shquara jepet informacioni se vera është prodhuar nga rrushi 'bio' dhe jo që vera të jetë e prodhuar me teknologjinë 'bio'.

Në këtë kontekst, po punohet ende, dhe asnjë vend nuk ka arritur të nxjerrë konkretisht një verë 'bio', por një verë që të garantohet jo vetëm nga vreshtaria biologjike por edhe nga verëtaria biologjike. Është kjo arsyeja që Komuniteti Evropian ka propozuar një projekt të quajtur 'ORWINE', akronim i temës: "Organic viticulture and wine-making: development of environment and consumer friendly technologies for organic wine quality improvement and scientifically based legislative framework"- "Vreshtaria dhe verëtaria biologjike: zhvillimi i teknologjive të vëmendshme ndaj mjedisit dhe

konsumatorit, për përmirësimin e cilësisë së verës biologjike dhe ndërtimi i një kuadri ligjor të mbështetur mbi baza shkencore".

Pra sot, ajo ç'ka është në interes për konsumatorin e verës, është fakti se për sektorin e verërave po hapet një horizont i ri, përsa i përket marrëdhënieve mes verës dhe shëndetit, impaktit biologjik të përbërjeve të verës dhe teknikave të vinifikimit në metobolizmin dhe cilësinë e jetës.

Në mënyrë të veçantë, teknikat e vinifikimit, sidomos ato që kanë të bëjnë me praktikat e shtypjes dhe të vetë fermentimit dhe vjetrimit (fuçi të vogla apo të mëdha, enë druri apo çeliku, etj.), mund të përcjellin ndryshime të ndjeshme të karakteristikave të verës, me pasoja të mira apo të dëmshme për sistemet biologjike.

Aktualisht, kërkimet shkencore dhe praktikat teknologjike më të fundit, bëjnë të mundur që vlerësimi i verës të kalojë jo vetëm nga ana edonike, por dhe ushqimore e mjedisore të marra së bashku. Nën këtë këndvështrim, vera sot vlerësohet mbi bazën e cilësisë komplekse që lidhen me cilësinë e nivelin e jetës së përditëshme. Me sa duket, Johann Wolfang Goethe ka patur të drejtë kur shkruante se 'Jeta është shumë e shkurtër për të pirë një verë të keqe'.

Do të mbetet lapidar, paradigma e dijetarit nga Universiteti i Londrës, Tim Unwin, bashkëthemelues i 'Jounal of Wine Research', se hardhia dhe vera paraqesin një rast ndoshta unikal në historinë e bujqësisë dhe tregtisë botërore, ashtu si dhe në kulturat e tjera materiale të njerëzimit, të cilat sendërtojnë lidhje kaq të ngushta të njeriut me mjedisin kultural dhe ekonomik.

Ka ardhur koha që ekonomia jonë bujqësore, në përgjithësi, dhe sektori më intensiv, ai i vreshtari/verëtarisë në veçanti, të përgatiten seriozisht për përballjen me globalizmin. Por, rruga drejt këtij objektivi është e gjatë dhe e shkallëzuar dhe kërkon ngjizjen e një strategjie, hallkat kryesore të së cilës do të ishin:

- Specializimi i prodhimeve tona
- Përqendrimi i zonave të specializuara
- Integrimi i prodhimeve tona

Në këtë drejtim, institucionet përgjegjëse dhe ato me profil kërkimor-shkencor duhet të kërkojnë politika mbështetëse për projekte dhe investime në vreshta që kanë kantina dhe në kantina që kanë vreshta (specializimi), në ato rajone e zona viti-vinikole që sigurojnë parametra më të mirë të sekuencave eko-gjeo-pedologjike.

Shembuj të tillë sot ne sektorin e vreshtari/verëtarisë po dalin çdo ditë, si Kantina "Kokomani", "Derveni", "Rilindja", "Arbëri", "Miqësia" dhe shumë të tjera më të vogla, por me konceptim vizionar për të ardhmen dhe qëndrueshmërinë e kësaj veprimtarie.

E përbashkëta e këtyre ekonomive është puna serioze në studim-projektimin e komplekseve prodhuese me vizionin nga hardhia te gota e verës, investime kapitale për infrastruktura të plota, të sigurta dhe efektive, teknologji prodhimi të projektuara për tipe dhe marka prodhimi në nivelin bashkëkohor, siguri të lartë ushqimore, marketing të organizuar dhe dora-dorës hedhje në treg të markave autoktone. Por, që prodhimi ynë të futet realisht në arenën e integrimit sipërmjarrjet tona kanë nevojë për më shumë mbrojtje ligjore, lehtësi fiskale, thjeshtësim procedurash dhe asistencë të kualifikuar dhe të përhershme tekniko-ekonomike. Megjithatë, tregu i verës mbetet i gjerë, kërkues, i ashpër dhe konkurrues. Në këto rrethana, lind pyetja: 'Kujt do t'i takojë e ardhmja në këtë përballje?'

Përgjigja mbetet e shkurtër dhe e qartë: atij vendi dhe asaj ekonomie që do të arrijë të hedhë në treg verëra autoktone, në themel të të cilave duhet të qëndrojë trekëndëshi: Cilësi-çmim-imazh.

Ekonomitë viti-vinikole të cilave u jemi referuar më lart aktualisht janë në rrugën e investimit dhe kërkimit për të krijuar një veprimtari prodhuese (të rrushit si lëndë e parë) dhe përpunuese (të verës si produkt tregu), me cikël të mbyllur, që do të thotë se prodhmi duhet të sigurohet nga rrushi i prodhuar nga vetë vreshtat e kantinës pronare, të ngritura në një zonë të caktuar, të zgjedhur me parametra të veçantë pedologjikë, klimatikë dhe ekologjikë.

Pra, veprimtaria viti-vinikole do të zhvillohet ne një 'terroir' me vokacion të lartë për vreshtari/verëtari, me dhunti të spikatura panoramike, ekologjike, mjedisore dhe historike. Parimet që përmbahen në kodin e vreshtarisë biologjike, në këto rrethana, mund të jenë e vetmja rrugë për të garantuar produktet tona të verërave autoktone, të markës kombëtare, të afta të përballojnë kërkesat e tregut global.

KARAKTERIZIMI GJENETIK I S. AUREUS METICILINO-REZISTENT, IZOLUAR NGA QUMËSHTI I LOPËVE ME MASTIT SUB-KLINIK

*Pranvera Çabeli Kusi *; Keti Margariti *;;*
Ilirian Kumbe, Tana Kika *; Sonila Çoçoli *, Luljeta DHASKALI**
**Fakulteti i Mjekësisë Veterinare-UBT*
e-mail: cabelivera@albmail.com

PËRMBLEDHJE

Staphylococcus aureus është një prej agjentëve të zakonshëm të mastitit të gjedhit të qumështit. *S. aureus*, shkaktar i mastiteve te gjedhi, është një prej arsyeve të zakonshme të përdorimit terapeutik dhe/ose profilaktik të antibiotikeve në fermat e gjedhit të qumështit. Nga 13 ferma të kontrolluara me testet screening (SCC, TBC, CMT), u izoluan nga kampionet e qumështit, të cilat rezultuan pozitive per mastit sub-klinik 103 shtame të *S. aureus*. U testuan me PCR test, 47 shtame të *S. aureus*, të cilët rezultuan rezistent ndaj oksacillinës. Ky antibiotik perdoret si screen test për zbulimin e *S. aureus* rezistent ndaj meticilinës. *S. aureus* njihet si bartës i gjenit *mecA*, përgjegjës për rezistencën ndaj meticilinës dhe të gjithë familjes së antibiotikëve betalaktamide. PCR për zbulimin e gjenit *mecA* u krye sipas metodikës së përshkruar nga Murakami et al (1991). Pas testimit me PCR, rezultuan *mecA*+, 12 shtame, nga 47 oksacilino-rezistent shtame të *S. aureus* të testuar me PCR.

Rezultatet tona tregojnë që PCR specifike për zbulimin e gjenit *mecA* është metoda më e përshtatshme për identifikimin e rezistencës së vërtetë të izolateve të *S. aureus* me origjinë nga produktet e kafshëve.

Ky studim paraqet sinjalin e parë të pranisë së MRSA në qumështin e lopëve me mastite në vendin tonë dhe njohja e prevalencës së *MRSA* perbën një detyrë për të ardhmen.

Fjalë kyç: *lopë, mastite, S.aureus, mecA, PCR*

HYRJE

Rezistenca antimikrobike është një shqetësim i rëndësishëm në mbarë botën. Zhvillimi i rezistencës në patogjenët bakterialë të njerëzve dhe të kafshëve lidhet me përdorimin e gjerë terapeutik të antimikrobikëve ose me administrimin e tyre si promotorë të rritjes në ushqimet e kafshëve (Aestrup, et al, 1999).

S. aureus bëhet meticilino-rezistentë duke përvetesuar gjenin mecA, gjen i cili kodon një proteinë penicilinë lidhëse (PBP2a) me afinitet të ulët për betalaktamidet. Shtamet që prodhojnë PbP2a janë rezistentë ndaj të gjithë betalaktamideve (Chambers 1997).

Njihen disa metoda fenotipike, përfshirë këtu edhe oxacillin agar screen test dhe cefoxitin test, ose teste komerciale të automatizuara, si MRSA latex agglutination test, Vitek 2 system (GPS-SA card) dhe microscan për zbulimin e meticilino-rezistencës në *S. aureus* (Annie Felten et al., 2002). Meqënëse këto metoda shpesh nuk janë mjaft të ndjeshme apo specifike, për zbulimin e gjenit *mecA* është aplikuar metoda e PCR (Chambers 1997). Kjo teknikë është përcaktuar si gold standart, për zbulimin e shtameve të *S. aureus* që mbartin gjenin *mecA*.

Bazuar në të dhënat e mësipërme, në studimin tonë u aplikua teknika e PCR-së për zbulimin e shtameve të *S.aureus*, që mbartin genin mecA, i lidhur me rezistencën antimikrobike në patogjenin mamar.

MATERIALI DHE METODA

Bazuar në ecurinë e këtij studimi, nga 13 fermat e kontrolluara me testet screening (SCC, TBC, CMT), u izoluan nga kampionet e qumështit, të cilët rezultuan pozitive për mastit sub-klinik, gjithsej 103 shtame të *S.aureus*. Iu nënshtruan provës së PCR për identifikimin e gjenit *mecA* 47 kampione të *S. aureus* oxicilino-resistentë. Ky antibiotik përdoret si *screen test* për zbulimin e S. *aureus* meticilino-resistentë. Këta të fundit njihen si mbartës të gjenit *mecA*, përgjegjës për rezistencën antimikrobike ndaj meticilinës dhe familjes së antibiotikëve betalaktamide.

PCR për gjenin ***mec*A** u krye sipas metodikës të përshkruar nga Murakami et al., 1991.

- **Ekstraktimi i ADN**

Si kontroll pozitiv u përdor shtami ATCC 33591 i *S. aureus*, meticilino-rezistent (Biogenetics Padova).

Procedura për ekstraktimin e **ADN** së kampioneve në testim:

1. Treten disa koloni ne 180µl solucion buferik
2. Shtohet 20 µl lizocime
3. Inkubohen në temperaturë 37^{o}C për rreth 30 minuta
4. Shtohet 25 µl proteinazë K, 200 µl solucion Bufer AL dhe përzihet në vortex, inkubohet në 56^{o}C për 30 minuta (nëse është e nevojshme, inkubohet në 95^{o}C për të inaktivuar patogjenët)
5. Shtohen 200 µl etanol i pastër dhe përzihen në vortex
6. Ngarkohet kolona spin dhe centrifugohet në 8000 rpm për 1 minutë
7. Ndërrohet këmisha
8. Shtohet 500 µl Bufer AW1 dhe centrifugohen me 8000 rpm për 3 minuta
9. Ndërrohet këmisha
10. Shtohen 500 µl Bufer AW2 dhe centrifugohet në 13000 rpm për 3 minuta
11. Veçohet me një ependorf me 200µl Bufer AE dhe inkubohen në temperaturë mjedisi për 1 minutë. Centrifugohen në 8000rpm për 1 minutë dhe mblidhet ADN

- **PCR për gjenin *mecA***

Mishela e reaksionit u përgatit sipas procedurës standarde të mëposhtme. Mix Taq Gold:

- $MgCl_2$ 4,00 µl
- Buffer 5,00µl
- Dntps 4,00 µl
- H_2O 32,75 µl
- SA1 0,50 µl
- SA2 0,50 µl
- mecA F 0,50 µl
- mecA R 0,50 µl
- taq G 0,25 µl

Sasia totale e mishelës u llogarit në bazë të numrit të kampioneve në testim

Shënim: Mix-i është në sasi prej 48 µl, në të cilën shtohen 2 µl ekstrakt i ADN.

Dosja termike:

94^{o}C x 10’

94^{o}C x 1’
55^{o}C x 1’ } 40 cikle
72^{o}C x 1’

72^{o}C x 10’

Si primera u përdorën ato të mëposhtëm

Primer mecA 1 5' - AAA ATC GAT GGT AAA GGT TGG C - 3'

Primer mecA 2 5 - AGT TCT GCA GTA CCG GAT TTG C - 3'

që amplifikohet në fragmentin 533 bp të genit *mec*A.

PCR u krye në një volum final prej 50 µl duke përdorur ADN Thermal Cycler Gene Amp 9600 (Perkin Elmer Cetus, Norwalk, CT, USA). 5 microlitra e ADN i është bashkuar mishelës së reaksionit si më poshtë: PCR buffer (10X), 1.5 mM $MgCl_2$, 200 microM të çdo nukleotidi trifosfatazë, 0.1 mM të çdo primeri, 2.5 U te Amplitaq gold Polymerase (Perkin Elmer Cetus Norwalk, USA) dhe H_2O të distiluar deri në arritjen e volumit final prej 50 microl.

Mishela e reaksionit u vendos në 1 cikël paraprak denatyrimi në 94°C për 8 minuta, i cili u ndoq nga 35 cikle amplifikimi, çdo njeri nga 1 minutë, po kështu 1 minutë *annealing* në 55 °C dhe u mbyll me ciklin e fundit, që u realizua në 72°C për 10 minuta. Produktet e PCR u vizualizuan në elektroforezë me 2% gel agarose dhe ethidium bromide.

Si marker u përdor Gene Ruler ™ 100bp ADN leadder plus (MBI Fermentans GMBH, St. Leon-Rot. Germany).

ADN u ekstraktua sipas teknikës së njohur për bakteret Gram pozitive (York et al., 1996). Shtamet u mbollën në Nutrient Broth (NB, Liofilchem) dhe u inkubuan *overnight* në kushte aerobioze në 37°C. 1ml e kulturës së lënget u centrifugua dhe *pellet* i përftuar u shpëla 2 herë me radhë. Mbas centrifugimit me 1000 xhiro për 10 min. Ekstrakti i përftuar u përdor si template për provën e PCR

Rezultatet dhe diskutimi

Nga testimi nëpërmjet teknikës së PCR me primera specifike për gjenin *mecA* (Murakami et al, 1991), për 47 shtameve të *S. aureus,* të cilët nga prova e antibiogramës u identifikuan si oksacilino-rezistente, rezultuan pozitive për këtë gjen 12 shtame të këtij mastitogjeni (grafiku nr. 1), ose 26% e shtameve oksalino-rezistentë të testuar (grafiku nr.2).

Shtamet e analizuar me anë të teknikës së PCR, të cilat prezantuan se 12 prej tyre ishin pozitive për genin *mecA*, rezultuan të tillë sepse amplifikimi ndodhi në fragmentin 533bp të genit *mec*A, mbasi dhe shtami i kontrollit *S. aureus* ATCC tregoi produktin e tij në 533bp.

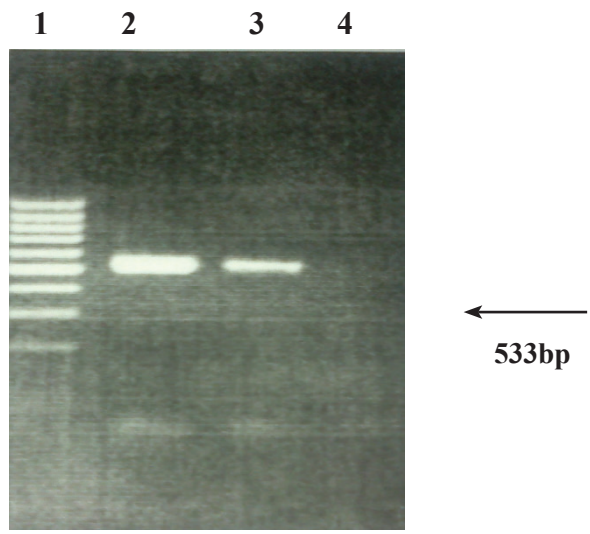
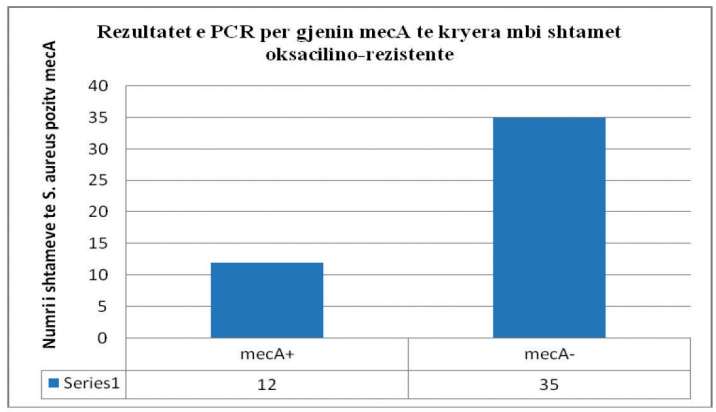


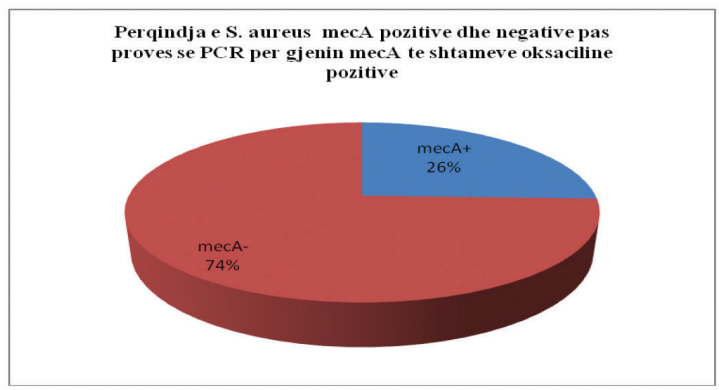
Figura 1. ***PCR për kërkimin e gjenit mecA te S. aureus***

Sikurse vërehet në figurën e mësipërme, PCR për gjenin *mecA* u krye duke vendosur në linjën e parë, markerin Gene Ruler™ 100 bp, DNA Ladder plus fermentas, në linjën e 2të, *S. aureus* ATTC 33591, linja 3, *S.aureus* në testim dhe në linjën e fundit u vendos kontrolli negativ.

Në grafikët e mëposhtëm jepen rezultatet e PCR për kërkimin e gjenit *mecA* të *S.aureus*, të testuar mbi shtamet oksacilino-rezistentë.



Grafiku 1. ***Numri shtameve të S. aureus pozitive dhe negative mecA me teknikën e PCR mbi shtamet oksacilino-rerzistentë***



Grafiku 2. P*ërqindja e shtameve S. aureus pozitive dhe negative mecA me teknikën e PCR mbi shtamet oksacilino-rerzistentë*

Ky kërkim, i kryer nga ne, konfirmon përqindjen relativisht të lartë të shtameve MRSA të izoluar nga mastitet e lopëve.

Teknikat e përdorur në këtë studim na kanë lejuar të karakterizojmë natyrën e shtameve të stafilokokëve meticilino-rezistentë. Në veçanti, prania e genit *mec*A, identifikuar me anë të PCR është indikator i pranisë së shtameve hiperproduktore të β-laktamazave në qumështin e lopëve me mastite subklinike (Fluit, A,C., Visser M.R.., Schmitz, F.J., 2001).

Rezultatet tona, gjithashtu, konfirmojnë që për zbulimin e gjenit *mec*A, PCR është një *test i art*ë për të zbuluar rezistencën e "vërtetë" ndaj meticilinës.

Mund të konkludojmë që 12% e shtameve të stafilokokëve të izoluar në këtë studim janë shtame të "vërtetë" meticilino-rezistente, në përputhje me përcaktimet klasike të pranuara (Chambers, 1997). Ky rezultat përputhet edhe me studime të tjera ku shtame *mec*A janë izoluar nga rastet e mastiteve në lopë (K. P. Haran,a S. M. Godden, D. Boxrud, S. Jawahir, J. B. Bender, and S. Sreevatsana).

Mjaft studiues mendojnë se ndoshta shtamet *mec*A të izoluar nga kafshët me mastite janë të lidhur me ato me natyrë humane (Devriese et al, 2002).

Prodhimi i β-laktamazave është një indikator i rëndësishëm për përcaktimin e antibiotiko-rezistencës. Për më tepër, për infeksionet intramamare, shtamet hiperprodhues të β-laktamazave lejojnë përdorimin e antibiotikëve më të shtrenjtë.

Në fakt, duke iu referuar rezistencës ndaj oksacilinës së shtameve të *S. aurerus*, të cilët më pas iu nënshtruan provës së PCR për gjenin mecA, rezultatet për shtamet mecA+ duhet të ishin më të larta, duke qenë se shtame të tillë bartin në shumicën e rasteve gjenin mecA. Sipas shumë studimeve të kryera mbi këtë problem, ka disa arsye që justifikojnë këtë rezultat. Një faktor që mund të shpjegojë këtë mospërputhje mund të jetë se shprehja fenotipike e rezistencës ndryshon me kushtet e rritjes

(pH, osmolaritet i mesëm, etj) (Chambers HF. 1999: Kumar R, Yadav BR, Singh RS. 2010). Po kështu, këto izolate edhe pse tregojnë rezistencë të lartë ndaj oksacilinës, shprehin dobët gjenin mecA (Hulya Turutoglu MH, Dilek Ozturk Murat Yildirim SS. 15 August 2009; Moon JS, et al. 2007). Autorë të tjerë konkludojnë gjithashtu se izolate që bartin gjene rezistence ndaj një ose disa antibiotikëve mund të japin në testet e antibiogramës rezistencë të kryqëzuar edhe ndaj antibiotikëve të tjerë (Piddock LJV. 1996.). Gjithashtu, mund të lindin rezultate false pozitive edhe për shkak të kufizimit ne metodat mikrobiologjike te zbulimit (Shore AC, et al. 2011)**.** Për shkak të argumenteve të mësipërm, të gjithë izolatet e dyshuara si MRSA, të përftuar nga mjediset e kafshëve, duhet t'i nënshtrohen zbulimit me provën sreening të oksacilinës dhe konfirmimit për praninë e gjenit *mecA* me anë PCR (Killgore GE, Holloway B, Tenover FC. 2000). Nisur nga ky fakt dhe të dhëna të literaturës, PCR për gjenin mecA është një teknikë e thjeshtë, konfirmuese dhe prania e gjenit mecA konsiderohet si një kusht themelor për klasifikimin e shtameve të stafilokokëve si meticilino-rezistente.

Rezultatet tona tregojnë që PCR specifike për zbulimin e gjenit mecA është metoda më e përshtatshme për identifikimin e rezistencës së "vërtetë" ndaj meticilinës në izolatet e *S. aureus* me origjinë shtazore. Ky studim përbën sinjalin e parë për praninë e MRSA në qumështin e lopëve me mastit në vendin tonë dhe njohja e prevalences aktuale të MRSA përbën një detyrë për të ardhmen.

Bazuar në këtë punim, studimi ynë prezanton vrojtimet e para të kryera në vendin tonë në lidhje me praninë e genit *mecA* në shtamet antibiotiko-rezistente të *S. aureus* izoluar nga mastiti sub-klinik i lopëve.

Produktet ushqimore me origjinë shtazore si qumështi i kontaminuar me MRSA mund të përbejnë një burim të rëndësishëm të infektimit të konsumatorit (Kitai et al. 2005).

Për këtë arsye, monitorimi i rezistencës ndaj antibiotikëve në rastin e mastiteve të lopëve, me anë të testeve të ndryshëm *in vitro,* është mjaft i rëndësishëm (Massidda et al., 1996).

PËRFUNDIME

1. Tipizimi molekular i MRSA është një hap i rëndësishëm në programet e kontrollit të infeksioneve të shkaktuara nga *S. aureus*. Prania e gjenit *mec*A identifikuar me anë të PCR është indikator i pranisë së shtameve hiperproduktore të β-laktamazave në qumështin e lopëve me mastite klinike apo subklinike.
2. 26 % e shtameve të stafilokokëve të izoluar, oksacilino-rezistente rezultuan shtame të "vërtetë" meticillino-rezistente. Rezultatet tona konfirmojmë se PCR është një *test i art*ë për të zbuluar rezistencën e "vërtetë" ndaj meticillinës.
3. Ky studim përbën sinjalin e parë për praninë e MRSA në qumështin e lopëve me mastit në vendin tonë dhe njohja e prevalencës aktuale të MRSA përbën një detyrë për të ardhmen.

LITERATURA

1. Aarestrup FM, Dangler CA, Sordillo, LM. Prevalence of coagulase gene polymorphism in Staphylococcus aureus isolates causing bovine mastitis. Can J Vet Res. 1995;59:124-8.
2. Annie Felten, Bernadette Grandry, Philippe Henri Lagrange, and Isabelle Casin (2002): Evaluation of Three Techniques for Detection of Low-Level Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA): a Disk Diffusion Method with Cefoxitin and Moxalactam, the Vitek 2 System, and the MRSA-Screen Latex\ Agglutination Test. JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY, Aug. 2002, p. 2766–2771 Vol. 40, No. 8 0095-1137/02/04.000. DOI: 10.1128/JCM.40.8.2766–2771.2002 Copyright © 2002, American Society for Microbiology. All Rights Reserved.
3. Chambers HF. 1997. Methicillin resistance in staphylococci: molecular and biochemical basis and clinical implications. American Society for Microbiology, Washington, DC.
4. Devriese LA, Hommez J. 1975. Epidemiology of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in dairy herds. Res. Vet. Sci. 19:23–27.
5. Hulya Turutoglu MH, Dilek Ozturk Murat Yildirim SS. 15 August 2009. Methicillin and aminoglycoside resistancein Staphylococcus aureus isolates from bovine mastitis and sequence analysis of their mecA genes. Vet. Res. Commun. 33:945–956.
6. K. P. Haran, S. M. Godden, D. Boxrud, S. Jawahir, J. B. Bender and S. Sreevatsan. Prevalence and Characterization of Methicillin-Resistant Staphylococcus, Including Staphylococcus aureus Isolated from Bulk Tank Milk from Minnesota Dairy Farms Published Ahead of Print 14 December 2011. 10.1128/JCM.05214-11. J. Clin. Microbiol. 2012, 50(3):688. DOI**:** 10.1128/JCM.05214.
7. Killgore GE, Holloway B, Tenover FC. 2000. A 5' nuclease PCR (Taq-Man) high throughput assay for detection of the mecA gene in staphylococci. J. Clin. Microbiol. 38:2516 –2519.
8. Kitai, S., Shimiziu, A., Kawano, J., Sato, E., Nakano, C., Kitagawa, H. (2005) :Characterization of methicillin-resistant Staphylococcus aureus isolated from retail raw chicken meat in Japan. J Vet Med Sci 67,107-110.
9. Kumar R, Yadav BR and Singh RS 2010: Genetic Determinants of antibiotic resistance in Staphylococcus aureus isolates from milk of mastitic crossbred cattle. Curr. Microbiol. 60 379–386.
10. Massidda, O., Montanari, M.P., Mingola, M., Varaldo, P.E. (1996): Borderline methicillin-suspectibile Staphylococcus aureus strains have more in common than reduced susceptibility to penicillase-resistant penicillins. Antimicrob. Agents Chemother 40, 2769-2774.
11. Moon JS, et al. 2007. Phenotypic and genetic antibiogram of methicillinresistant staphylococci isolated from bovine mastitis in Korea. J. Dairy Sci. 90:1176 –1185.
12. Murakami K, Minamide W, Wada K, Nakamura E, Teraoka H & Watanabe S, 1991: Identification of methicillin-resistant strains of staphylococci by polymerase chain reaction. Journal of Clinical Microbiology, Vol.29, No.10, pp.2240-2244, ISSN 1098- 660X.
13. Piddock LJV. 1996. Does the use of antimicrobial agents in veterinary medicine and animal husbandry select antibiotic resistant bacteria that infect man and compromise antimicrobial chemotherapy? J. Antimicrob. Chemother. 38:1–3.
14. Shore AC, et al. 2011. Detection of staphylococcal cassette chromosome mec type XI carrying highly divergent mecA, mecI, mecR1, blaZ, and ccr genes in human clinical isolates of clonal complex 130 methicillinresistant Staphylococcus aureus. Antimicrob. Agents Chemother. 55: 3765–3773.
15. York, M. K., L. Gibbs, F. Chehab, and G. F. Brooks. 1996. Comparison of PCR detection of mecA with standard susceptibility testing methods to determine resistance in coagulase-negative staphylococci. J. Clin. Microbiol. 34:249-253.

STUDIM MBI RRIQNAT IXODIDAE QË PARAZITOJNË NË DELE. NIVELI INFESTIMIT, GJINITË DHE LLOJET E TYRE

Prof. Dr. Selman Zanaj, Dr. Ardian Xinxo, Dr. Arla Juma, MSC. Ali Lilo.
Instituti i Sigurisë Ushqimore dhe i Veterinarisë, 2015

HYRJE

Infeksioni i kafshëve të prodhimit nga rriqnat *ixodidade* ka një patogjenezë të dyfishtë: nga njëra anë këta ektoparazitë dëmtojnë shëndetin dhe prodhimtarinë e kafshëve duke vepruar si hematofagë dhe nga ana tjetër ata u trasmetojnë bujtësve të tyre një mori sëmundjesh virale, bakteriale dhe parazitare, një pjesë e të cilave janë zoonoza të rrezikshme. Është kjo arsye përse studimet mbi faunën e ixodideve janë gjithmonë të mirëpritura dhe aktuale. Por realisht këto studime janë të pakta.

Arsyeja e interesit të vogël të fermerëve dhe të specialistëve ndaj këtij problemi kaq të rëndësishëm shpjegohet me vështirësitë e verifikimit dhe të përllogaritjes së humbjeve ekonomike që lidhen me infestimin nga rriqnat.

Diversiteti i relievit të vendit tonë kondicionon ekzistencën e zonave të ndryshme klimatike, mbulesë bimore me përbërje heterogjene, praninë e llojeve të ndryshme të gjësë së gjallë dhe sisteme jo të njëjta të mbarshtimit të tyre. Të gjithë këta faktorë janë determinues për diverstetin e faunës ixodide në territorin e Shqipërisë.

Rriqnat ixodidae bëjnë pjesë në grupin e rriqnave ‘‘të forta‘‘ me rreth 644 lloje (Puccini etj. 1995). Ndryshe ato njihen edhe si ‘‘rriqna të kullotave‘‘. Nga të gjitha llojet e ixodideve vetëm afro10% e tyre implikohen në transmetimin e viruseve, baktereve dhe të protozoarëve me një spektër përbujtësish shumë të gjerë. Të vetmet kafshë që nuk parazitohen prej tyre janë ato që jetojnë në ujë.

Qëllimi i këtij studimi ka qenë evidentimi i llojeve të rriqnave ixodidae që parazitojnë në dhentë e zonës qendrore dhe jugore të vendit tonë si dhe i disa treguesve epidemiologjikë të këtij invazioni.

Studimi synon që të evidentojë:

MATERIALI DHE METODA

Studimi është shtrirë në rrethet Tiranë, Korçë dhe Vlorë dhe janë kontrolluar për praninë e rriqnave dele që mbarështoheshin në zonën fushore, kodrinore dhe paramalore. Gjithsej u kontrolluan 1070 krerë dele, nga të cilat 560 në Vlorë, 255 në Tiranë dhe 255 në Korçë. Rriqnat janë grumbulluar gjatë muajve maj-qershor të vitit 2015. Sistemi i mbarështimit ishte i tipit kullosor dhe rraca e deleve ishte një kryqëzim i deles komune me cigajën. Rriqnat e gjetura u futën në flakona të veçantë për çdo krerë pozitiv. Çdo flakon kishte nje etiketë, ku pasqyrohej matrikulli i kafshës, rrethi, fshati, pronari dhe data e grumbullimit. Të gjithë flakonët me rriqna u grumbulluan në laboratorin e parazitologjisë të Institutit të Sigurisë Ushqimore dhe të Veterinarisë (ISUV) Tiranë. Identifikimi i gjinive dhe llojeve të ixodideve u krye me stereomikroskop (12-80x) duke përdorur çelësat e propozuar nga Starkoff (1957), Khoury-Lazzerini (1980) dhe nga Manilla (1998) (7,17,18).

REZULTATET EKSPERIMENTIT DHE DISKUTIMI

Rrethi i Vlorës

Në rrethin e Vlorës u kontrolluan për praninë e ixodideve 560 krerë dhenë nga të cilat 150 krerë ose 26,8% rezultuan pozitive për praninë e tyre. Në zonën fushore u kontrolluan për praninë e ixodideve 100 krerë dhe rezultuan pozitive 10 krerë ose 10%, në zonën kodrinore u kontrolluan 270 krerë dhe rezultuan pozitive 118 krerë ose 43,7 % dhe në zonën paramalore u kontrolluan 190 krerë dhe rezultuan pozitive 22 krerë ose 15,6 e tyre. Në tab. Nr.1 pasqyrohen këto të dhëna.

Tabela 1. ***Niveli infestimit nga ixodidet të deleve të rrethit Vlorë***

Zona	Krerë dele të kontrolluara	Krerë dele positive për ixodide	Niveli infestimit nga ixodidet në %
Fushore	100	10	10 %
Kodrinore	270	118	43,7 %
Paramalore	190	22	11.5 %
Gjithsej	560	150	26,8 %

Tabela nr. 2. ***Gjinitë e ixodideve që parazitojnë në delet e rrethit Vlorë.***

ZONA	Nr. I IXODIDEVE	GJINITË E IXODIDEVE				
		Ixodes	RHIPICEPHALUS	HYALOMMA	HAEMOPHYSALIS	DERMACENTOR
Fushore	73	2	67	3		1
Kodrinore	82	11	57	7	3	4
Paramalore	78	12	46	7	4	9
TOTAL	233	25	170	17	7	14

Tabela 3. ***Llojet e ixodideve që parazitojnë më delet e rrethit Vlorë.***

Zona	Nr. I ixodideve	LLOJET E IXODIDEVE													
		Ixodes ricinus		Rhipicephalus bursa		Rhipicephalus turanicus		Rhipicephalus manguineus		Hyalomma marginatum		Haemapphysalis punctata		Dermacentor marginatus	
		F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Fushore	73	2		24	15	16	10	1	1	2	1			1	
		2		39		26		2		3				1	
Kodrinore	82	6	5	24	7	18	6	2		7		3		3	1
		11		31		24		2		7		3		4	
Paramalore	78	10	2	18	6	15	5	2		7		3	1	6	3
		12		24		20		2		7		4		9	
Total F dhe M	233	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
		18	7	66	28	49	21	5	1	16	1	6	1	10	4
Gjithsej	233	25		94		70		6		17		7		14	

Rrethi Tiranë

Në rrethin e Tiranës u kontrolluan pë praninë e rriqnave 255 dele (55 krerë në fushë, 150 krerë ne kodër dhe 50 krerë në zonën para malore) nga të cilar rezultuan të parazituara prej tyre 75 krerë ose 29,4%, përkatësisht 15 krerë në fushë ose 27,3%, 50 krerë në kodër ose 33,3 % dhe 10 krerë në zonat e larta ose 20 %. Të dhënat për rezultatet e eksperimentit në rrethin e Tiranës janë pasqyruar në tabelat Nr. 4,5 dhe 6

Tabela 4. ***Niveli infestimit te deleve në rrethin e Tiranës nga ixodidet***

Zona	Krerë dele të kontrolluara	Krerë dele positive për ixodide	Niveli infestimit nga ixodidet në %
Fushore	55	15	27,3 %
Kodrinore	150	50	33,3 %
Paramalore	50	10	20 %
Gjithsej	255	75	29,4

Tabela 5. ***Gjinitë e ixodideve të deleve të rrethit Tiranë***

ZONA	NR. i Ixodidev	GJINITË E IXODIDEVE				
		IXODES	RHIPICEPHALUS	HYALOMMA	HAEMOPHYSALIS	DERMACENTOR
Fushore	40	4	31	1	3	1
Kodrinore	131	12	108	4	3	4
Paramalore	51	9	27	9	6	-
TOTAL	222	25	166	14	12	5

Tabela 6. ***Llojet e ixodideve te identifikuara në delet e rrethit Tiranë***

ZONA	Nr. I ixodideve	LLOJET E IXODIDEVE													
		I xodes ricinus		Rhipicephalus bursa		Rhipicephalus turanicus		Rhipicephalus sanguineus		Hyalomma marginatum		Haemaphysalis punctata		Dermacentor marginatus	
		F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Fushore	40	4		7	5	8	4	5	2	1		2	1	1	
		4		12		12		7		1		3		1	
Kodrinore	131	11	1	33	21	25	14	10	5	4		3		4	
		12		54		39		15		4		3		4	
Paramalore	51	5	4	8	4	5	3	4	3	7	2	5	1		
		9		12		8		7		9		6			
Total F dhe M	222	20	5	48	30	38	21	19	10	12	2	10	2	5	
Gjithsej	222	25		78		59		29		14		12		5	

Rrethi i Korçës

Në rrethin e Korçës gjatë vitit 2014 u kontrolluan për praninë e ixodideve 222 krerë dele (58 krerë në fushë, 104 në kodër dhe 60 në zonën paramalore) nga të cilat rezultuan pozitive 48 krerë ose 21,6%. Pozitiviteti sipas zonave ka rezultuar: në zonën fushore12 krerë ose 20,7%, në kodër 26 krerë ose 25 % dhe në zonat e larta 10 krerë ose 16,7%. Këto të dhëna dhe të dhënat për gjinitë dhe llojet e ixodideve të identifikuara në delet e rrethit të Korçës janë pasqyruar në tabelat Nr. 7,8 dhe 9.

Tabela 7. ***Niveli infestimit nga ixodidet e deleve në rrethin e Korçës***

Zona	Krerë dele të kontrolluara	Krerë dele positive për ixodide	Niveli infestimit nga ixodidet në %
Fushore	58	12	20,7 %
Kodrinore	104	26	25 %
Paramalore	60	10	16.7 %
Gjithsej	222	48	21.6 %

Tabela 8. ***Gjinitë e ixodideve të deleve të rrethit Korçë***

ZONA	Nr. i Ixodideve	GJINITË E IXODIDEVE				
		IXODES	RHIPICEPHALUS	HYALOMMA	HAEMOPHYSALIS	DERMACENTOR
Fushore	32	6	21	1	4	-
Kodrinore	67	7	41	8	7	4
Paramalore	27	3	23	-	-	1
TOTAL	126	16	85	9	11	5

Tabela 9. ***Llojet e ixodideve të deleve të rrethit Korçë***

ZONA	Nr. I ixodideve	LLOJET E IXODIDEVE													
		I xodes ricinus		Rhipicephalus bursa		Rhipicephalus turanicus		Rhipicephalus sanguineus		Hyalomma marginatum		Haemaphysalis punctata		Dermacentor marginatus	
		F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Fushore	40	4		7	5	8	4	5	2	1		2	1	1	
		4		12		12		7		1		3		1	
Kodrinore	131	11	1	33	21	25	14	10	5	4		3		4	
		12		54		39		15		4		3		4	
Paramalore	51	5	4	8	4	5	3	4	3	7	2	5	1		
		9		12		8		7		9		6			
Total F dhe M	222	20	5	48	30	38	21	19	10	12	2	10	2	5	
Gjithsej	222	25		78		59		29		14		12		5	

Tab. Nr 10. Të dhëna përmbledhëse për nivelin e infestimit të deleve nga ixodidet në rrethet Vlorë, Tiranë dhe Korçë sipas lartësisë së terrenit

Rrethi	Krerë të kontrolluar	Krerë pozitiv për ixodidae	Pozitiviteti në %	Pozitiviteti (%) në fushë	Pozitiviteti (%) në kodër	Pozitiviteti (%) në zonën paramalore
Vlorë	560	150	26.7	10	43.7	11.5
Tiranë	255	75	29.4	27.3	33.3	20
Korçë	222	48	21.6	20.7	25	16.7
Total	1037	273	26.3	19.3	34	17.4

Në tabelat Nr 1. 4. 7 janë pasqyruar të dhënat për nivelin e infestimit të deleve në tri rrethet që janë përfshirë në studim, ndërsa në tabelën Nr. 10 këto të dhëna janë pasqyruar në mënyrë të përmbledhur. Vërejmë se nuk ka dallime të vërtetuara në nivelin e infestimit të deleve në të tri rrethet. Kjo shpjegohet me faktin se largësia midis këtyre rretheve nuk është shumë e madhe që

të determinojë kushte të ndryshme klimaterike dhe nivele të ndryshme të infestimit të deleve nga ixodidet. Por vërejmë se ka dallime të vërtetuara midis nivelit të infestimit në zonat fushore. Ky nivel është shumë më i ulët në Vlorë (10 %) krahasuar me Tiranën dhe Korçën, respektivisht 27.3% dhe 20.7%. Mendojmë se arsyet e këtij dallimi qëndrojnë në sjelljen e fermerëve ndaj tokës. Territoret që përdoreshin për kullotë në zonën fushore të Vlorës pothuajse tërësisht ishin parcela që kultivoheshin dhe përdoreshin si kullota vetëm me intervale, para punimit ose mbas lirimit nga kulturat e ndryshme. Ndërsa në Tiranë edhe në Korçë, fermat blegtorale që u përfshinë në studim kishin marrë me qira sipërfaqe fushore që nuk i punonin por i përdornin si kullota me kohë të plotë. Kuptohet se parcelat që punohen kanë prani më të ulët të ixodideve se sa parcelat e lëna djerrë. Plugimi i kullotave është një nga masat që rekomandohet për të ulur nivelin e infestimit të tyre nga rriqnat (.4,7,9,13,14). Nga tabelat vërejmë, gjithashtu, se në zonën kodrinore janë evidentuar nivelet më të larta të infestimit të kafshëve në të tri rrethet. Ky rezultat ishte i pritshëm për ne sepse në zonën kodrinore dhe sidomos gjatë stinës së pranverës ekzistojnë kushtet ideale për zhvillimin e ciklit biologjik të rriqnave si: lagështia normale, mbulesa bimore që i mbron nga rrezatimi diellor si dhe prania e vazhdueshme e përbujtësve ku ato ushqehen. Prania e rriqnave në zonat e larta, ulet në korrelacion me lartësinë dhe ashpërsinë e terrenit ndaj edhe niveli i infestimit të kafshëve, në përgjithësi, është më i ulët se në zonën fushore dhe kodrinore. Në lartësitë e mëdha nuk zhvillohen rriqnat. Ato që zbulohen në trupin e kafshëve janë të bartura nga zonat fushore dhe kodrinore (5,10,12,14,16,18).

Është shqetësues fakti që 26.3% e deleve të kontrolluara kanë rezultuar të infestuara nga rriqnat e familjes Ixodidae. Nga këto kafshë janë siguruar më pak të ardhura për familjet e fermerëve dhe më pak produkte blegtorale për tregun, dhe po kështu janë bërë shpenzime suplementare për insekticide por edhe për terapinë e sëmundjeve që transmetojnë rriqnat, si babezioza dhe anaplazmoza e dhenve (2,3,6,10,15,19). Nga tabelat nr. 2, 5, 8 vërejmë se në të tri rrethet ku është shtrirë studimi janë identifikuar 5 gjini të rriqnave ixodide dhe konkretisht: Ixodes, Rhipicephalus, Hyalomma, Haemophysalis dhe Dermacentor. Ky rezultat është në përputhje me të dhënat e studimeve të kryera mbi ixodidet brenda dhe jashtë vendit (1,5,9,16,20,21).

Përsa u përket llojeve të ixodideve të identifikuara në delet e rretheve Vlorë, Tiranë dhe Korçë rezulton se ato janë të njëjta për të tri rrethet. Nga gjinia Ixodes është gjetur vetëm lloji Ixodes ricinus; nga gjinia Rhipicephalus janë gjetur 3 lloje: Rhipicephalus bursa, Rhipicephalus turanicus dhe Rhipicephalus sanguinesus. Nga gjinia Hyalomma është zbuluar vetëm lloji Hyalomma marginatum; nga gjinia Haemophysalis është zbuluar lloji Haemophysalis punctata dhe nga gjinia Dermacentor është identifikuar lloji Dermacentor marginatus. Lloji Rhipicephalus sangiuneus është një rriqnë tipike e qenve por mund të parazitojë edhe në kafshë të tjera (12,15). Po t'i krahasojmë të dhënat mbi gjinitë e ixodideve të diferencuara në këtë studim me ato të dy studimeve të kryera shumë vite më parë po mbi ixodidet në vendin tonë, do të vërejmë se ka disa ndryshime. Kështu, në këtë studim nuk është identifikuar lloji Haemaphysalis sulcata i gjetur po në delet e rrethit Vlorë në vitin 2003 (21), apo lloji Ixodes candavius i identifikuar në vitin 1960 nga Metush Luli dhe disa akademik çek (16). Mendojmë se kjo është pasojë e stinëve të ndryshme kur janë bërë studimet e përmendura, por edhe e shtrirjes territoriale të studimit. Studimi i kryer nga Metush Luli dhe akademikët çek në vitin 1960 u shtri pothuajse në të gjithë territorin e vendit tonë.

KONKLUZIONE

1- 26.7% e deleve në rrethin e Vlorës, 29.4% e deleve të rrethit të Tiranës dhe 21.6 % e deleve të rrethit të Korçës kanë rezultuar të infestuara nga rriqnat e familjes Ixodidae.
2- Niveli më i lartë i infestimit nga ixodidet është vërejtur në delet që mbarështohen në zonat kodrinore.
3- Në delet e të tri rretheve janë identifikuar gjinitë Ixodes, Rhipicephalus, Hyalomma, Haemophysalis dhe Dermacentor. Prevalencën më të lartë e ka gjinia Rhipicephalus.
4- Llojet e ixodideve të identifikuara në delet e rretheve: Vlorë, Tiranë dhe Korçë janë: Ixodes ricinua, Rhipicephalus bursa, Rhipicephalus turanicus, Rhipicephalus sanguinesus, Hyalomma marginatum, Haemophysalis punctate dhe Dermacentor marginatus.

BIBLIOGRAFIA

1- **Arru E.** 1994 Le zecche: un importante serbatoio biologico di agenti patogeni. Praxis Vet., XV **2**: 5-7.
2- **Casarosa L**. 1985 Parassitologia degli animali domestici. Casa Editrice Ambrosiana Milano.
3- **Canestri-Trotti G., Corradini L.** 1986 Aggiornamento alla fauna ixodologica dell'Emilia-Romagna. Parassitologia, **28**: 215-216.
4- **Estrada-Pena A., Estrada-Pena R.** 1991 Notes on *Dermacentor* Ticks: Redescription of *D. marginatus* ëith the Synonymies of *D. niveus* and *D. daghestanicus*. J. Med. Entomol., **28(1)**: 1-15.
5- **Genchi C.**, **Manfredi M. T.** 1999 Tick species infesting ruminants in italy: ecological and bio-climatic factors affecting the different regional distribution. Parassitologia **41(suppl. 1)**: 41-45.
6- **Hapette M, Gemain MC. 2005. A propos d' un cas de babesiose. Disertation.**
7- **Koury C., Lezzerini C.** 1980 Guida per il riconoscimento dei più comuni ixodidi italiani. ISTINAS.
8- **Lawarence J. A.** 1997 Conventional vaccines for tick-borne haemoparasitic diseases of sheep and goats. Parassitologia, **39**: 119-121.
9- **Lia R.**, **ect.** 1994 Fauna parassitaria degli ovini in Basilicata. Atti XI Congresso Nazionale S.I.P.A.O.C.
10- **Liebisch A.** 1997 General revieë of the tick species ëhich parasitize sheep and goats ëorld-wide. Parassitologia, **39**: 123-129.
11- **Manilla G.** 1998 Fauna d'Italia Vol XXXVI Acari-Ixodida; Ed Calderini, Bologna.
12- **Peyrot R.** Diffusione, epidemiologia, e ruolo vettoriale delle zecche, parassiti di animali domestici e selvatici presenti sulla dorsale appenninica settentrionale. Tesi di dottorato di ricerca 2000.
13- **Puccini V., Otranto D. ect.** 2000 Aggiornamento sulla ixodonofauna degli ovini in Campania, Puglia e Basilicata. Atti del XIV Convegno Nazionale della S.I.P.A.O.C.,: 31-32.
14- **Puccini V., ect** 1995 Le zecche, moderni sistemi di lotta. informatore Zootecnico, **13**: 45-47.
15- **Puccini V., Puccini A., Lambresa P.** 2000 Controllo delle zecche e delle pulci nel cane.
16- **Rosicki B., Cerny V. Luli M.1960** : Contribution a l'etude sur la presence, la distribution et la bionomie des tiques (IXODIDAE) en Albanie
17- **Sobrero L.**, **Manilla G.** 1988 Aggiornamenti sulla zecche d'Italia. Bonifica, 2, Bastogi, Foggia.
18- **Starkoff O.** 1958 Ixodidae d'Italia. Studio monografico. Ed "il pensiero Scientifico", Roma.
19- **Tereygeol D, Dreyfuss G> 2005. Roles vecteurs principaux des ixodidae en France. Disertation.**
20- **Zanaj S.:** (1996) Protozologjia dhe araknoentomologjia veterinare. UBT.
21- Zanaj. S, Kodheli A.2003 Rivleresimi i ixodidofaunes se dheneve. Revist. Veterinaria 2003.2. 74-87.

VLERËSIMI ENERGJITIK I 3-IMPIANTEVE DIELLORE PËR PRODHIMIN E UJIT TË NGROHTË SANITAR NË KUSHTET KLIMATERIKE TË PJESËS QËNDRORE TË SHQIPËRISË

Andonaq Londo[1], Altin Maraj[2], Altin Dorri[3], Majlinda Alcani[4]
[1, 2, 3, 4] Universiteti Politeknik i Tiranës
Fakulteti i Inxhinierisë Mekanike
Departamenti i Energjitikës
Sheshi "Nënë Tereza", 1019, Tiranë, Shqipëri
e-mail: amaraj@fim.edu.al

ABSTRAKTI

Në këtë punim është bërë vlerësimi termo-energjitik i 3-tipave të ndryshme të impianteve diellore, të cilat përdoren për prodhimin e ujit të ngrohtë sanitar. Për këtë qëllim, është bërë modelimi matematik i impianteve të përdorur. Për realizimin e këtij vlerësimi janë përdorur të dhënat e matura, të cilat janë siguruar nga sistemi i mbledhjes dhe i ruajtjes së të dhënave. Baza e të dhënave është përdorur për vlerësimin termo-energjitik të impianteve të marra në studim për një periudhë 12-mujore.

HYRJA

Përdorimi termik i energjisë diellore është i ndryshëm në zona të ndryshme të botës. Ky përdorim lidhet me potencialin e rrezatimit diellor, zhvillimin ekonomik dhe tipin e aplikimit. Gjithashtu, ky përdorim varet edhe nga tipologjia e impiantit dhe e kolektorëve diellor të përdorur në impiante. Problemet që lidhen me ndryshimet e vazhdueshme të çmimit të energjisë elektrike dhe me ndryshimet klimaterike kanë sjellë një orientim të konsumatorëve drejt përdorimit të impianteve diellore të prodhimit të ujit të ngrohtë sanitar.

Energjia diellore në Shqipëri është përdorur kryesisht për prodhimin e ujit të ngrohtë sanitar në sektorin e shërbimeve, rezidencial dhe atë industrial. Në vitin 2011, energjia e përftuar nga ky përdorim ishte TJ [1]. Ndërsa, për përdorime të tjera termike të energjisë diellore, deri tani nuk ka statistika zyrtare [2].

Duke u bazuar në ndarjen e konsumit të energjisë elektrike në sektorin rezidencial për qytetin e Tiranës, është vënë re se energjia elektrike e konsumuar për prodhimin e ujit të ngrohtë në këtë sektor është rreth [3]. Ndërsa, pjesa tjetër shkon për gatim, komfort termik, ndriçim dhe përdorime të tjera . Pra, kjo evidenton potencialin e kursimit të energjisë që ekziston vetëm në sektorin rezidencial për përdorimin e energjisë diellore për prodhimin e ujit të ngrohtë në Shqipëri.

Objektivi kryesor i këtij punimi është përcaktimi i tipit më të përshtatshëm për impiantet diellore të prodhimit të ujit të ngrohtë sanitar për kushtet klimaterike të zonës Tiranë-Durrës. Për këtë qëllim janë ndërtuar modelet matematike përkatëse, të cilat janë përdorur për vlerësimin termo-energjitik të impianteve të marra në studim.

Gjatë funksionimit për një periudhë -mujore janë matur dhe llogaritur vlerat e rrezatimit diellor mbi sipërfaqen e pjerrësuar të kolektorëve diellorë, temperatura e mjedisit të jashtëm, temperatura e mjedisit të brendshëm, temperaturat e bartësit të nxehtësisë në hyrje dhe në dalje të kolektorëve diellorë, temperaturat e bartësit të nxehtësisë në hyrje dhe në dalje të akumulatorëve, temperaturat e ujit në hyrje dhe në dalje të akumulatorëve, prurjet e bartësit të nxehtësisë dhe të ujit sanitar.

Vlerësimi energjetik i impianteve diellore për prodhimin e ujit të ngrohtë sanitar konsiderohet si një element shumë i rëndësishëm për krahasimin e tyre. Për këtë arsye, në shumë institute kërkimore të specializuara realizohen punime të ndryshme të cilat lidhen me këtë aspekt. Autorë të ndryshëm

kanë realizuar punime në këtë drejtim dhe kanë dalë me rekomandimet përkatëse [4-9].

Lee [4] realizoi vlerësimin energjetik të impianteve diellore termike me qarkullim të detyruar dhe natyral për një periudhë vjetore në zona rurale dhe urbane. Kim et al. [5] optimizuan funksionimin vjetor të një impianti diellor me qarkullim të detyruar. Al-Kayiem et al. [6] analizuan rezultatet e përftuara nga matjet eksperimentale të një impianti diellor të pajisur me kolektor diellor të sheshtë të integruar në akumulator për kënde të ndryshme pjerrësimi.

Kalogirou [7] realizoi vlerësimin energjetik të një impianti diellor me qarkullim natyral. Liu et al. [8] vlerësoi efektivitetin energjitik dhe ekonomik të një impianti diellor të pajisur me kolektorë diellor tubolar nënvakum. Uhlemann and Bansal [9] vlerësuan efektivitetin energjetik të dy impianteve diellore me qarkullim natyral me presion dhe pa presion.

PËRSHKRIMI I IMPIANTEVE TË PËRDORURA

Impiantet diellore të ngrohjes së ujit sanitar përfshijnë disa inovacione dhe disa teknologji të maturuara të energjive të rinovueshme. Këto teknologji janë pranuar nga shumë vende dhe po përdoren me shumë sukses, në funksion të karakteristikave të çdo vendi.Ky punim është përqendruar në studimin e impianteve të vogla të ngrohjes së ujit sanitar, të cilat janë të përshtatshme për tu përdorur në sektorin rezidencial, të shërbimeve dhe atë industrial.

Numri i impianteve diellore të ngrohjes së ujit sanitar të instaluara në Shqipëri deri në fund të vitit 2011 ishte impiante. Numri i impianteve me termosifon ishte rreth, ndërsa pjesa tjetër prej mbulohet nga impiantet me qarkullim të detyruar [10].

Sipas tipit të sipërfaqes së instaluar në impiantet diellore të ngrohjes së ujit sanitar, kolektorët diellor të sheshtë dhe me mbulesë transparente prej xhami përbëjnë rreth % të sipërfaqes së instaluar në rang kombëtar, ose m^2. Pjesa tjetër, prej m^2, ose % mbulohet nga kolektorët diellor tubolar nënvakum [10]. Përdorimi i kolektorëve diellor të sheshtë, lidhet kryesisht me koston relativisht të ulët të tyre, krahasuar me atë të kolektorëve diellor tubolar nën vakuum të tipit me tub nxehtësie.

Impiantet diellore të ngrohjes së ujit sanitar po gjejnë një përdorim, gjithnjë e më të madh në sektorin rezidencial, të shërbimeve dhe atë industrial. Kjo përhapje e tyre, lidhet me faktin se këto lloj impiantesh përdorin një burim të rinovueshëm energjie, siç është energjia diellore.

Impiantet janë të tipit kërkimor-shkencor dhe ndodhen të instaluar në mjediset e Departamentit të Energjetikës, Fakulteti i Inxhinierisë Mekanike, Universiteti Politeknik i Tiranës. Impiantet e përdorur në këtë studim janë të pajisur me të gjithë sensorët, të cilët janë të nevojshëm për studimin e tyre. Sensorët e përdorur në impiante janë: sensori për matjen e intensitetit të rrezatimit diellor, sensorët për matjen e temperaturës së bartësit të nxehtësisë, sensorët për matjen e temperaturës së ujit sanitar, sensori për matjen e temperaturës së ajrit të jashtëm, sensori për matjen e temperaturës së ajrit të brendshëm, sensori për matjen e prurjes dhe sensori për matjen e njëkohshme **të prurjes dhe të temperaturës** [11].

Figura 1. ***Pamja e jashtme dhe e brendshme e impiantit të I-rë***

Figura 2. ***Pamja e jashtme dhe e brendshme e impiantit të II-të***

Figura 3. ***Pamja e jashtme dhe e brendshme e impiantit të III-të***

MODELI MATEMATIK

Në praktikën e inxhinierisë energjitike, një aspekt shumë të rëndësishëm përbën qëllimi i përdorimit të një burimi energjitik. Në këtë rast, është sigurimi i ujit të ngrohtë sanitar për mbulimin e nevojave të Departamentit të Energjitikës-FIM-UPT për ujë të ngrohtë sanitar. Në një objekt, sasia ditore e ujit të ngrohtë sanitar të konsumuar varet në një masë të madhe nga preferencat e përdoruesve. Për këtë arsye, niveli i mbulimit të kërkesës së konsumatorit termik nga ana e përdorimit të energjisë diellore, varet nga profili i sasisë së konsumuar të ujit të ngrohtë sanitar dhe nga temperatura e kërkuar e tij. Në këtë punim, vlera e kërkuar e temperaturës së ujit të ngrohtë sanitar është zgjedhur $t_u^{ng} = 45$ °C.

Energjia e nevojshme për përgatitjen e ujit sanitar varet nga tipi i përdoruesit të ujit të prodhuar, temperatura e ujit që vjen nga rrjeti i furnizimit dhe nga sasia e nevojshme e ujit të ngrohtë sanitar. Energjia e nevojshme në një çast të caktuar kohe jepet me shprehjen:

$$\dot{E}_{nev} = \rho_u \cdot \dot{V}_u \cdot c_{pu} \cdot \left(t_{ung} - t_{uft}\right) \qquad (1)$$

Energjia mujore e nevojshme për ngrohjen e ujit sanitar është përcaktuar me shprehjen:

$$E_{nev}^m = n_d \cdot \int \dot{E}_{nev} \cdot d\tau \qquad (2)$$

Energjia e përftuar nga kolektorët diellor në një çast të caktuar:

$$\dot{E}_{kd} = \rho_{bn} \cdot \dot{V}_{bn} \cdot c_{pbn} \cdot \left(t_{kd}^d - t_{kd}^h\right) \qquad (3)$$

Energjia e përftuar në dalje të akumulatorit termik në një çast të caktuar:

$$\dot{E}_{ak} = \rho_u \cdot \dot{V}_u \cdot c_{pu} \cdot \left(t_{ung}^d - t_{uft}^h\right) \qquad (4)$$

Energjia mujore e përftuar nga kolektorët diellor (E_{kd}^m) dhe energjia mujore e përftuar në dalje të akumulatorit termik (E_{ak}^m) janë përcaktuar në mënyrë të njëjtë, me energjinë mujore të nevojshme për ngrohjen e ujit sanitar.

Rendimenti i impiantit diellor është një tregues energjitik shumë i rëndësishëm, i cili shërben edhe për krahasim [88]. Vlerat mujore të rendimentit të impiantit diellor janë llogaritur me shprehjen:

$$\eta_{imp} = \frac{E_{ak}^m}{E_{diell}^m} \qquad (5)$$

REZULTATE DHE DISKUTIME

Në këtë punim është bërë vlerësimi energjetik për 3-impiante diellore të ngrohjes së ujit sanitar. Sipërfaqja e kolektorëve diellorë të instaluar për secilin impiant është përkatësisht

$$F_{kd}^{I} = 4.41\ \text{m}^2,\ F_{kd}^{II} = 1.41\ \text{m}^2 \qquad \text{dhe} \qquad F_{kd}^{III} = 1.43\ \text{m}^2$$

Ato, janë të projektuar për tu përdorur për aplikimet termike në sektorin rezidencial, të shërbimeve dhe atë industrial.

Në këtë seksion është bërë krahasimi i rezultateve, të cilat janë përftuar nga përdorimi i vlerave të matura dhe të llogaritura, nëpërmjet përdorimit të modeleve matematike përkatëse. Për këtë qëllim janë zgjedhur parametrat më kryesorë, të cilët mund të krahasohen duke u bazuar në specifikat e impianteve të marra në studim.

Në Figurën 4 janë paraqitur vlerat mesatare mujore të temperaturës së bartësit të nxehtësisë në dalje të kolektorëve diellor, të cilat janë përftuar nga matjet.

Duke krahasuar vlerat e matura të $(\bar{t}_{bnd}^{maks})$ në impiantin e I-rë dhe të II-të, vihet re se ato luhaten nga $\bar{t}_{bnd}^{maks-II} = (0.704 \div 1.187) \cdot \bar{t}_{bnd}^{maks-I}$. Pra, në pjesën më të madhe të vitit kemi $\bar{t}_{bnd}^{maks-II} < \bar{t}_{bnd}^{maks-I}$.

Gjithashtu, duke iu referuar impiantit të I-rë dhe të III-të, vihet re se ato luhaten nga $\bar{t}_{bnd}^{maks-I} = (1.204 \div 1.517) \cdot \bar{t}_{bnd}^{maks-III}$. Pra, gjatë gjithë periudhës së vitit kemi $(1.204 \div 1.517) \cdot \bar{t}_{bnd}^{maks-III}$. Ndërsa, duke krahasuar vlerat e matura në impiantin e II-të dhe të III-të, vihet re se ato luhaten nga $\bar{t}_{bnd}^{maks-II} = (0.881 \div 1.594) \cdot \bar{t}_{bnd}^{maks-III}$. Në pjesën më të madhe të vitit, vihet re se kemi $\bar{t}_{bnd}^{maks-II} > \bar{t}_{bnd}^{maks-III}$.

Duke krahasuar vlerat e matura të $(\bar{t}_{bnd}^{min})$ në -impiantet e studiuara, vihet re se vlerat e $(\bar{t}_{bnd}^{min-III})$ janë më të mëdha se ato në impiantin e I-rë dhe të II-të. Kjo, është e lidhur me ndikimin e temperaturës së ujit të ngrohur brenda akumulatorit të impiantit të III-të, mbi sensorin e matjes së temperaturës në dalje të bllokut {kolektor diellor & akumulator}.

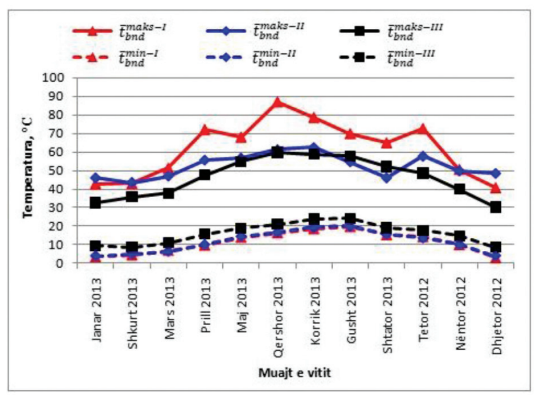


Figura 4. ***Krahasimi i vlerave të*** $(\bar{t}_{bnd})$ ***të përftuara nga matjet***

Në Fig. 5 janë paraqitur vlerat mesatare mujore të temperaturës së ujit të ngrohtë sanitar në dalje të akumulatorëve, të cilat janë përftuar nga matjet.

Duke krahasuar vlerat e matura të $\left(\bar{t}_{ung}^{maks}\right)$ në impiantin e I-rë dhe të II-të, vihet re se ato luhaten nga $\bar{t}_{ung}^{maks-II} = (0.745 \div 0.939) \cdot \bar{t}_{ung}^{maks-I}$. Pra, gjatë gjithë periudhës së vitit kemi $\bar{t}_{ung}^{maks-II} < \bar{t}_{ung}^{maks-I}$ dhe diferenca e tyre është më e lartë në muajt me vlera të larta të rrezatimit diellor. Kjo diferencë midis tyre është e lidhur me faktin, që impianti i II-të ka një sipërfaqe të kolektorit diellor 3-herë më të vogël se impianti i I-rë. Nga ana tjetër, duke krahasuar vlerat në impiantin e I-rë dhe të III-të, vihet re se ato luhaten nga $\bar{t}_{una}^{maks-I} = (0.858 \div 1.083) \cdot \bar{t}_{una}^{maks-III}$. Në muajt me vlera të larta të rrezatimit diellor kemi $\bar{t}_{ung}^{maks-I} < \bar{t}_{ung}^{maks-III}$. Gjithashtu, duke krahasuar vlerat në impiantin e II-të dhe të III-të, vihet re se ato luhaten nga $\bar{t}_{ung}^{maks-II} = (0.681 \div 1.017) \cdot \bar{t}_{ung}^{maks-III}$. Nga grafikët, vihet re se në pjesën më të madhe të vitit kemi $\bar{t}_{ung}^{maks-II} < \bar{t}_{ung}^{maks-III}$.

Së fundmi, duke krahasuar vlerat e matura të $\left(\bar{t}_{ung}^{min}\right)$ në 3-impiantet e studiuara, vihet re se vlerat e $\left(\bar{t}_{ung}^{min-III}\right)$ janë më të ulëta se ato në impiantin e I-rë dhe të II-të. Kjo, është e lidhur me tipologjinë e impiantit të III-të dhe me faktin, se tubacioni i daljes në bllokun {kolektor diellor & akumulator} të këtij impianti ndodhet në mjedisin e jashtëm.

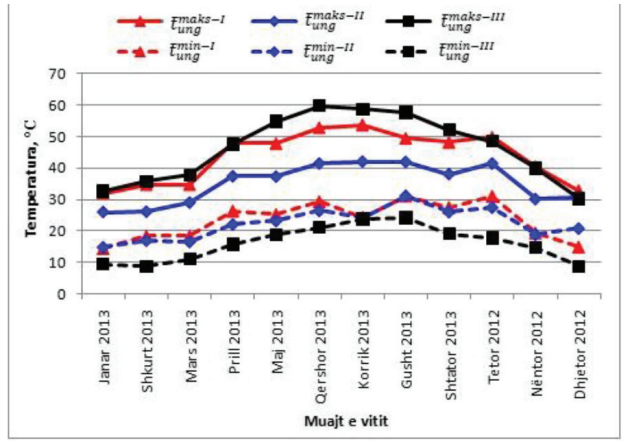


Figura 5. ***Krahasimi i vlerave të*** $(\bar{t}_{ung})$ ***të përftuara nga matjet***

Në Fig. 6 janë paraqitur vlerat mujore të matura të energjisë së përftuar nga kolektorët diellor, duke iu referuar sipërfaqes së hapjes së kolektorit diellor (ose energjisë specifike të përftuar nga kolektorët diellor). Për shkak të konfigurimit të impiantit të III-të, llogaritja e kësaj madhësie në këtë impiant ishte e pamundur.

Në këtë mënyrë, duke krahasuar vlerat e matura nga impianti i I-rë dhe i II-të, vihet re se ato luhaten nga $ES_{kdm}^{II} = (1.182 \div 1.513) \cdot ES_{kdm}^{I}$. Nga matjet e kryera në impiantet e pozicionuara në pjesën qëndrore të Shqipërisë gjatë periudhës së marrë në shqyrtim, energjia specifike e përftuar nga kolektorët diellor tubolar nënvakum dhe me tub nxehtësie është gjithmonë më e lartë, sesa ajo e përftuar nga kolektorët diellor të sheshtë. Gjithashtu, këto diferenca janë më të larta në muajt e verës dhe më të ulëta në muajt e dimrit.

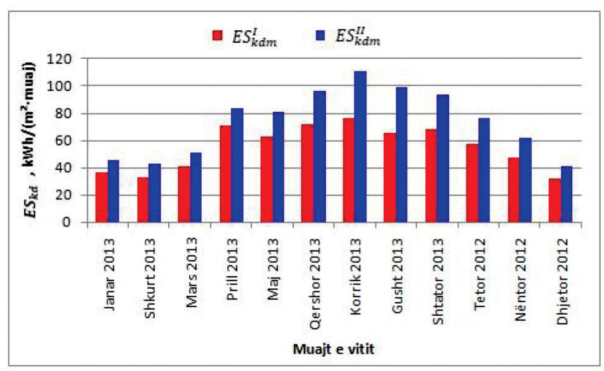


Figura 6. ***Krahasimi i vlerave mujore të*** (ES_{kd}) ***të përftuara nga matjet***

Në Figurën 7 janë paraqitur vlerat mujore të matura të energjisë në dalje të akumulatorit të ujit të ngrohtë, duke iu referuar sipërfaqes së hapjes së kolektorit diellor (ose energjisë specifike në dalje të akumulatorit të ujit të ngrohtë). Për të -rastet e shqyrtuara është evidente, që vlerat e energjisë specifike në dalje të akumulatorit të ujit të ngrohtë janë më të ulëta në muajt e dimrit dhe më të larta në muajt e verës.

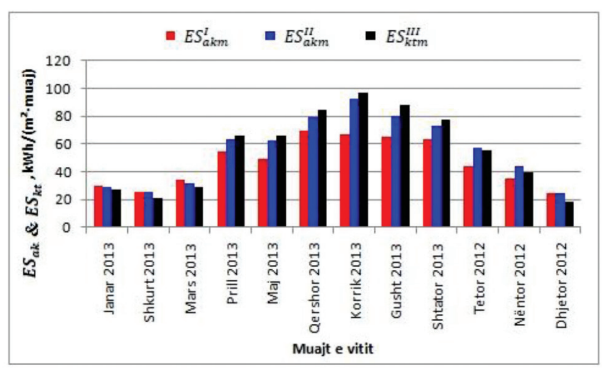


Figura 7. ***Krahasimi i vlerave mujore të mujore të*** (ES_{ak}) ***dhe të*** (ES_{kt}) ***të përftuara nga matjet***

Në Fig. 8 janë paraqitur vlerat mujore të rendimentit të impianteve diellore të ngrohjes së ujit sanitar, të cilat janë përftuara nga llogaritjet. Në këtë mënyrë, duke krahasuar vlerat nga impianti i I-rë dhe i II-të, vihet re se ato luhaten nga $\eta_{impm}^{II} = (1.171 \div 1.342) \cdot \eta_{impm}^{I}$. Si rrjedhim, vlerat mujore të rendimentit për impiantin e II-të janë gjithmonë më të larta, sesa ato për impiantin e I-rë.

Duke krahasuar vlerat nga impianti i II-të dhe i III-të, vihet re se ato luhaten nga $\eta_{impm}^{II} = (0.906 \div 1.159) \cdot \eta_{impm}^{III}$. Vlera minimale e raportit ndodhi në muajin Korrik, ndërsa ajo maksimale ndodhi në muajin Dhjetor. Si rrjedhim, në muajt me vlera të ulëta të rrezatimit diellor, vlerat mujore të rendimentit për impiantin e II-të janë më të larta, sesa ato për impiantin e III-të.

Ndërsa, duke krahasuar vlerat nga impianti i I-rë dhe i III-të, vihet re se ato luhaten nga $\eta_{impm}^{III} = (1.149 \div 1.458) \cdot \eta_{impm}^{I}$. Në këtë mënyrë, vihet re se vlera mujore e rendimentit të impiantit të III-të është gjithmonë më e lartë, sesa ajo në impiantin e I-rë.

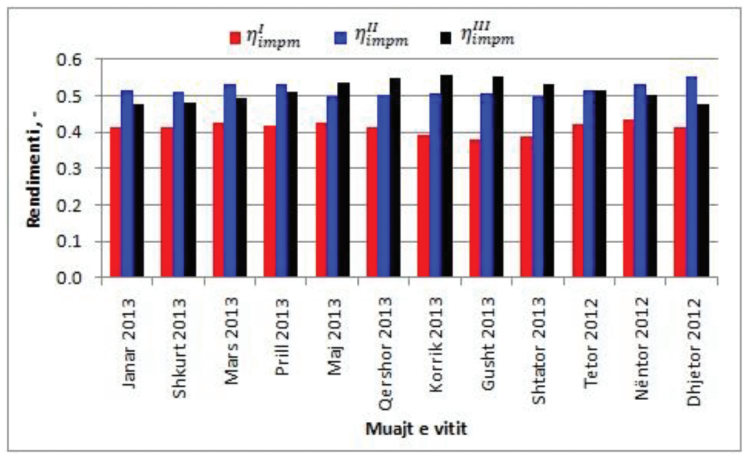


Figura 8. ***Krahasimi i vlerave të rendimentit të impianteve diellore të përftuara nga matjet***

Në Figurën 9 janë paraqitur bilancet energjitike vjetore të përftuara nga llogaritjet përkatëse për -impiantet e studiuara. Në bilancin energjitik janë përfshirë vlerat vjetore të: rrezatimit diellor mbi sipërfaqen e pjerrësuar të kolektorëve diellor, humbjeve të nxehtësisë në kolektorët diellorë, energjisë së përftuar nga kolektorët diellor, humbjeve të nxehtësisë në tubacionet e qarkut primar & akumulator dhe energjisë në dalje të akumulatorit të ujit të ngrohtë sanitar.

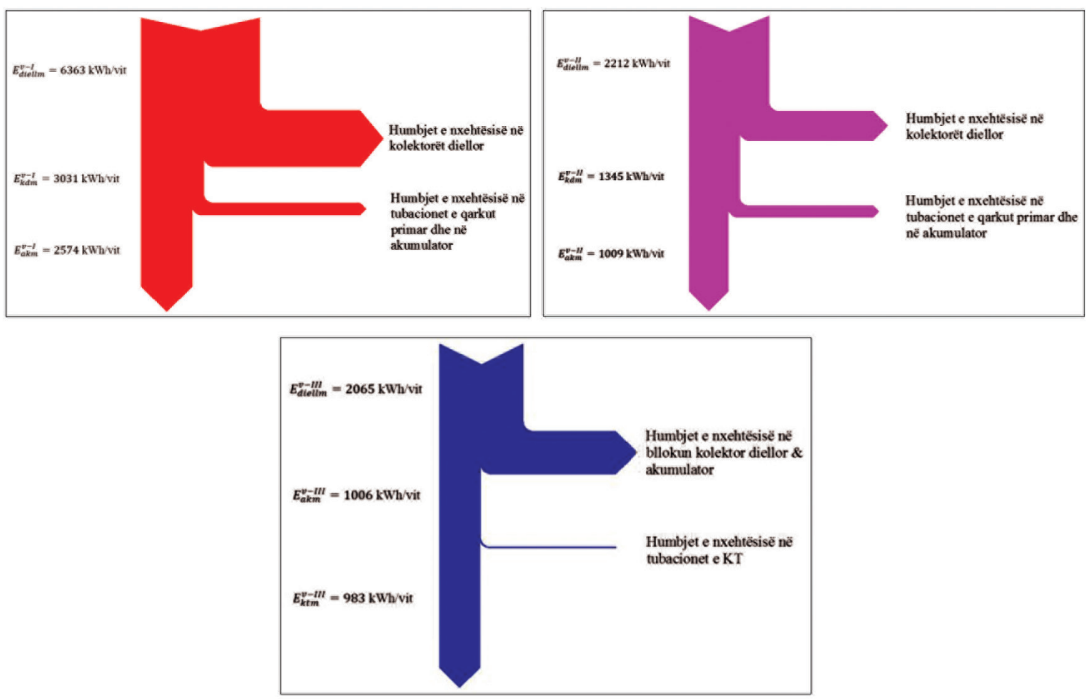


Figura 9. ***Bilancet energjetike vjetore për impiantet e studiuara***

PËRFUNDIME

Impiantet diellore për prodhimin e ujit të ngrohtë sanitar të përdorura në këtë punim janë studiuar duke u bazuar në vlerat e matura dhe në vlerat e llogaritura, të cilat janë përftuar duke përdorur modelet përkatëse matematikore. Përfshirja e -impianteve me qarkullim të detyruar dhe -impianti me qarkullim natyral (termosifon) krijoi mundësinë që të realizohej një studim krahasues i funksionimit të tyre. Ndërsa, kolektorët diellor të përdorur në këto impiante përfshijnë kolektorët diellor të sheshtë dhe kolekorët diellor tubolar nënvakum dhe me tub nxehtësie. Rezultatet e përftuara nga matjet dhe nga llogaritjet përkatëse siguruan informacion të gjerë mbi funksionimin real dhe vlerësimin energjitik të impianteve të përdorura.

Nëse krahasojmë kolektorët diellor të përdorur në këtë punim për kushtet klimaterike të pjesës qëndrore të Shqipërisë, vihet re se vlerat mujore të matura të energjisë specifike të përftuar nga kolektorët diellor tubolar nënvakum dhe me tub nxehtësie janë gjithmonë më të larta, sesa ato të përftuara nga kolektorët diellor të sheshtë. Gjithashtu, vihet re se këto diferenca janë më të larta në muajt e verës dhe më të ulëta në muajt e dimrit.

Gjithashtu, nga studimi i vlerave mujore të llogaritura të rendimentit të impianteve diellore të ngrohjes së ujit sanitar, u vu re se për kushtet klimaterike të pjesës qëndrore të Shqipërisë:

- Vlerat e rendimentit të impiantit me qarkullim të detyruar dhe të pajisur me kolektor diellor tubolar dhe me tub nxehtësie (Impianti i II-të) janë gjithmonë më të larta, sesa ato për impiantin me qarkullim të detyruar dhe të pajisur me kolektor diellor të sheshtë (Impianti i I-rë).
- Gjithashtu,, $\eta_{impm}^{II} = (0.906 \div 1.159) \cdot \eta_{impm}^{III}$. Në muajt me vlera të ulëta të rrezatimit diellor, vlerat mujore të rendimentit për impiantin me qarkullim të detyruar dhe të pajisur me kolektor diellor tubolar dhe me tub nxehtësie janë më të larta, sesa ato për impiantin me qarkullim natyral dhe të pajisur me kolektor diellor tubolar dhe me tub nxehtësie.
- Vlerat e rendimentit të impiantit me qarkullim natyral dhe të pajisur me kolektor diellor tubolar dhe me tub nxehtësie janë gjithmonë më të larta, sesa ato në impiantin me qarkullim të detyruar dhe të pajisur me kolektor diellor të sheshtë. Gjithashtu, diferenca më e madhe midis vlerave të tyre ndodhi në muajin Gusht.

Si përfundim, duke u bazuar në ***vlerësimin energjitik*** për periudhën vjetore të përftuar nga matjet dhe nga simulimet e realizuara është vlerësuar se impianti i II-të është impianti më i përshtatshëm për kushtet klimaterike të pjesës qëndrore të Shqipërisë. Duhet theksuar fakti, se nga vlerat e përftuara nga matjet e realizuara në periudhën e studimit u evidentua që në muajt kur kishim vlera të larta të rrezatimit diellor, impianti i III-të ishte më efikas se impianti i II-të.

FALËNDERIME

Autorët falenderojnë Agjencinë e Kërkimit, Teknologjisë dhe Inovacionit (AKTI) për financimin e projektit. Sigurimi i impiantit të II dhe të III u realizua në kuadrin e Programit Kombëtar për Kërkim dhe Zhvillim (2010-2012) "Uji dhe Energjia".

BIBLIOGRAFIA

1. IEA. (2012, Qershor) Albania: Renewables and Wastes for 2011. [Online]. http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/report/?country=ALBANIA&product=renewablesandwaste&year=2011
2. Londo A, Maraj A, Dorri A, Alcani M, *Aplikimi i teknologjive të ndryshme të impianteve diellore për prodhimin e ujit të ngrohtë sanitar*. Tirana: ANI- Print sh.p.k., 2012.
3. ERE. (2009, Dhjetor) *Studimi i konsumit të energjisë elektrike në një familje.* [Online]. http://ere.gov.al/doc/Studimi_Konsumi_i_Energjise_Elektrike_ne_Familje_4.09._2009.pdf
4. Lee, D. W., Sharma A. Thermal performances of the active and passive water heating systems based on annual operation, Solar Energy, Vol. 81, Issue 2, Shkurt 2007, pp. 207-215
5. Kim Y., Thu K., Bhaatia H. K., Bhatia C. S., Choon K. *Thermal analysis and performance optimization of a solar hot water plant with economic evaluation*. Solar Energy, Vol. 86, Issue 5, Maj 2012, pp. 1378-1395

6 Al-Kayiem H. H., Lin S. C. *Performance evaluation of a solar water heater integrated with a PCM nanocomposite TES at various inclinations*. Solar Energy, Vol. 109, Nëntor 2014, pp. 82-92

7 Kalogirou S. *Thermal performance, economic and environmental life cycle analysis of thermosiphone soalr water heaters.* Solar Energy, Vol. 83, Issue 1, Janar 2009, pp. 39-48

8 Liu X, Chen W, Gu M, Shen Sh, Cao G. *Thermal and economic analyses of solar desalination system with evacuated tube collectors*. Solar Energy, Vol. 93, Korrik 2013, pp. 144-150

9 Uhlemann, N.K., Bansal N.K. *Side-by-side comparison of a pressurized and a nonpressurized solar water heating thermosiphon system*. Solar Energy, Vol. 34, Issuees 4-5, 1985, pp. 317-328

10 Mauthner F, dhe Weiss W. (2013, Gusht) *Solar heat worlwide. Markets and contribution to the energy supply 2011*. [Online]. http://www.iea-shc.org/Data/Sites/1/publications/Solar-Heat-Worldwide-2013.pdf

11 Maraj, A. (2014) *Simulimi dhe studimi i funksionimit për 3-tipe të ndryshme të impianteve diellore të ngrohjes së ujit sanitar, në kushtet klimaterike të pjesës qëndrore të Shqipërisë*. Disertacion. [Online]. http://fim.edu.al/programet/doktorature/temat/altin_maraj.pdf

SIMBOLET E PËRDORURA

c_{pbn} - nxehtësia specifike me presion konstant e shprehur në masë për bartësin e nxehtësisë, kJ/(kg·K)
c_{pu} - nxehtësia specifike me presion konstant e shprehur në masë për ujin, kJ/(kg·K)
E_{ak}^{m} - vlera mujore e energjisë së përftuar në dalje të akumulatorit të ujit të ngrohtë sanitar, kWh/muaj
E_{nev}^{m} - vlera mujore e energjisë së nevojshme për ngrohjen e ujit sanitar, kWh/muaj
E_{diell}^{m} - vlera mujore e rrezatimit diellor global mbi sipërfaqen e pjerrësuar të kolektorëve diellor, kWh/muaj
ES_{kdm} - energjia specifike e përftuar nga kolektorët diellor, kWh/(m^2·muaj)
ES_{akm} - energjia specifike në dalje të akumulatorit, kWh/(m^2·muaj)
ES_{ktm} - energjia specifike pranë konsumatorit termik, kWh/(m^2·muaj)
F_{kd} - sipërfaqja e kolektorëve diellorë të instaluar, m^2
$F_{sheshti}$ - sipërfaqja e kolektorëve diellorë të sheshtë, m^2
F_{tub} - sipërfaqja e kolektorëve diellorë tubolar, m^2
n_d - numri i ditëve për secilin muaj, ditë/muaj
$\bar{t}_{bnd}^{maks}$ - temperatura maksimale e bartësit të nxehtësisë, °C
$\bar{t}_{bnd}^{min}$ - temperatura minimale e bartësit të nxehtësisë, °C
t_{uft} - temperatura e ujit të ftohtë që vjen nga rrjeti i furnizimit, °C
t_{uft}^{h} - temperatura e ujit të ftohtë që vjen nga rrjeti i furnizimit, °C
t_{ung} - temperatura e kërkuar e ujit të ngrohtë, °C
t_{ung}^{d} - temperatura e ujit të ngrohtë sanitar, °C
$\bar{t}_{ung}^{maks}$ **0C** - temperatura maksimale e ujit të ngrohtë, °C
$\bar{t}_{ung}^{min}$ - temperatura minimale e ujit të ngrohtë, °C
$\dot{V}_{bn}$ - vlera e çastit e prurjes së bartësit të nxehtësisë, l/min
$\dot{V}_{u}$ - vlera e çastit e prurjes së ujit, l/min

Shkronja greke

η - rendiment
τ - koha, min
ρ_u - densiteti i ujit, kg/m^3
ρ_{bn} - densiteti i bartësit të nxehtësisë, kg/m^3

UJËRAT NËNTOKËSORË TË SHQIPËRISË

*Dr. Arben Pambuku*Sherbimi Gjeologjik Shqiptar*

ABSTRAKT

Referuar volumit të madh të studimeve e punimeve hidrogjeologjike në gjithë vendin studiueshmëria hidrogjeologjike e Shqipërisë është mjaft e lartë dhe e mbeshtetur në:

1. Ekzistencën e një bazë gjeologo-strukturore mjaft të detajuar në harta gjeologjike cilësore të shkallëve të ndryshme.
2. Evidentimin e daljeve natyrore të ujërave nëntokësore (burimeve) përfshi dhe ato minerale në të gjithë territorin e vendit, nëpërmjet rilevimeve hidrogjeologjike të shkallëve 1 :100000, 1 :50000 dhe 1:25000.
3. Zbulimin dhe llogaritjen e rezervave të ujërave nëntokësore në pellgjet e mbyllura (pa shkarkim), nëpërmjet shpimeve hidrogjeologjike, me thellësi deri në 400-500 m.
4. Evidentimin, studimin dhe shfrytëzimin e të dhënave hidrogjeologjike gjatë zbulimit gjeologjik të vendburimeve të mineraleve të dobishme, gjatë shfrytëzimit të minierave në gjithë vendin dhe pjesërisht shpimeve të naftës.
5. Kryerjen në shumë shpime të pompimeve testuese të plota për çdo shtrese e kompleks ujëmbajtës dhe nxjerrjen prej tyre të parametrave të nevojshme hidrodinamike, hidrokimike e cilësore të ujit.

Mbi bazën e gjithë këtyre të dhënave është përpiluar Harta Hidrogjeologjike e Shqipërisë në shkallë 1 :200 000, botim i vitit 1983, si dhe studime e harta të veçanta hidrogjeologjike në shkallë1: 100 000 për 7 basenet hidrogjeologjike kryesore ujembajtëse të Shqipërisë, në shkallët 1 : 50000 - 1 : 25000 për 11 pellgje ujëmbajtëse, kryesisht (te kuaternarit) të Ultësirës Perëndimore të Shqipërisë. Ka filluar ndërtimi i hartës hidrogjeologjike të Shqipërisë në shkallen 1: 200 000. Krahas studimeve krahinore, disponohen edhe studime hidrogjeologjike të veçanta per mbi 80% të fshatrave të Shqipërisë me të dhëna mbi gjendjen dhe mundësitë e sigurimit të ujit të pijshëm për ta, si edhe studimet hidrogjeologjike për çdo minierë të vendit tonë, ndërsa mangesi të ndieshme ka në studimin e ujërave natyrore të karstit.

Në këtë artikull paraqitet një vështrim i përgjithshëm për gjendjen aktuale të ujrave nëntokësorë të Shqipërisë duke rivlerësuar rezervat dhe cilësinë e tyre në ndihmë të shkencës e ekonomisë.

Fjalë kyçe: Ujërat nëntokësorë, rezervat e ujrave nentokësorë, cilësia e ujrave nëntokësorë, regjimi i ujërave nëntokësorë.

HYRJE

Ujërat nëntokësorë janë burimi më i rëndësishëm i furnizimit me ujë të pijshëm për popullin shqiptar. Edhe pse ka burime të bollshme të ujërave nëntokësorë të vlerësuar në afërsisht 1.25 miliardë m^3/ vit në vend, për shkak të shpërndarjes jo të barabartë të shkaktuar nga relievi malor, luhatjes së sasive, përdorimit sezonal dhe mungesës së menaxhimit të duhur, shkaktohet mungesa e furnizimit me ujë në mënyrë periodike që ndikon në popullatën lokale.

Ka mbi 200 pika kryesore të nxjerrjes së ujit, të instaluara në akuiferet poroz dhe gëlqerore për furnizimin me ujë kryesisht për popullsinë urbane, bujqësinë dhe industrinë. Për furnizimin me ujë publik, ujërat nëntokësore janë nxjerrë nga puset e shpuara në luginat e lumenjve ose fushat aluvionale e gropat e brendshme malore. Gjithashtu, edhe nga burimet natyrore, shkarkimet e

tyre mbi kodrat dhe zonat malore. Eksiston një numër shumë i madh pusesh të parregjistruar apo identifikuar, të realizuar pa leje nga subjekte, individë apo biznese duke rritur kështu sasinë e ujit të nxjerrë e të përdorur, kryesisht për nevoja të bujqësisë.

Informacioni i disponueshëm tregon se ujërat nëntokësore, në përgjithësi, kanë cilësi të mirë fizike dhe kimike, duke përmbushur standardet e ujit të pijshëm kombëtar. Disa përmbajtje të nitrateve, nitriteve dhe amoniakut janë gjetur në disa puse, por këto ka shumë të ngjarë të vijnë si rezultat i zbatimit të dobët te rregullave për respektimin e zonave të mbrojtjes sanitare rreth puseve e burimeve. Shuma e mbetjeve totale të ngurta të tretura (TDS) është zakonisht më poshtë 1 g/l. Në disa puse si në akuiferin e Lezhës TDS rritet në 1-2.37g/l, dhe përqendrimet e Cl dhe Na janë mjaft të larta. Këto raste tregojnë për një mbishfrytëzim të ujërave nëntokësore duke prishur cilësinë e ujërave dhe duke rritur intruzionin e ujërave të kripura nga deti Adriatik apo Jon.

PËRSHKRIM I PËRGJITHSHËM I UJËRAVE NËNTOKËSORE TË SHQIPËRISË

Ujërat nëntokësore në Shqipëri janë të pranishëm në lloje të ndryshme të shkëmbinjve të moshave të ndryshme gjeologjike, nga Paleozoic deri në Kuaternar. Struktura gjeologjike e vendit ndërtohet kryesisht me shkëmbinj karbonatike karstik në zonat malore dhe akuiferet shumë përshkueshme zhavorrore në zonat fushore, që janë edhe të favorshme si në pikëpamje të sasisë ashtu edhe në atë të cilësisë.

Burimet më të mëdha të ujërave nëntokësore përfshihen në akuiferet poroz dhe shkëmbinjtë karstike e të çarë. Ka edhe akuiferë poroze dhe të çarë me produktivitet të ulët dhe akuiferë praktikisht pa ujëra nëntokësorë në to. Akuiferet poroze janë të vendosura kryesisht në Ultësirën perëndimore, PranëAdriatike, luginat e lumenjve, si dhe në disa ultësira ndermalore. Akuiferet karstike me produktivitet të lartë, zakonisht, përbëhen nga shkëmbinj kryesisht Mesozoike, karbonate të tilla si gëlqeroret dhe në një masë më të vogël, dolomitet. Ka rreth 25 masivet karstike, të cilat janë 35 faqen në siperfaqe, ndërsa mbi sipërfaqe të mëdha të zonave Jonike dhe Kruja dhe në zonën e Adriatikut, shkëmbinjtë karbonatikë shpeshhere jane të mbuluara nga depozitimet flishore dhe molasike. (Burimi: Karakteristikat Hidrogjeologjike te Shqipërisë Romeo Eftimi, 2010). Shqipëria është një vend i pasur me ujëra nëntokësore të llojeve të ndryshme (freatike, arteziane, karstike, minerale, etj). Kjo kushtëzohet:

1. me përhapjen e shkëmbinjve me veti të mira kolektore, si: zhavorre aluviale, gëlqerore karstike, konglomerate, etj.
2. me ndërtimin e komplikuar gjeologo-strukturor, që ka çuar në formimin dhe magazinimin e rezervave të mëdha të ujërave nëntokësore,
3. me kushtet fiziko-gjeografike dhe klimatike të favorshme për qarkullimin intensiv të ujërave nëntokësore.

Zonat nga të cilat mund të merren sasi më të mëdha ujërash nëntokësore për fumizimin me ujë të pijshëm dhe industrial janë masivet karstike dhe depozitimet aluviale të lumenjve. Sot, në vendin tonë numërohen me qindra ujësjellësa, prej të cilëve shfrytëzohen disa dhjetra m^3/s që kapen nga burimet karstike ose merren me shpime nga aluvionet lumore. Ujërat nëntokësorë shfrytëzohen në dy forma:

1. a) në shkarkimet e tyre natyrore ose burimet e ujit
2. b) në vendzbulimin e tyre me shpime, galeri, transhe e puse.

UJËRAT MINERALE DHE TERMOMINERALE

Këto ujëra formohen kryesisht në pjesët e zhytura të shkembinjve karbonatike, gjithmonë në afërsi e kontakt me evaporitet, pavarësisht nga zonat tektonike të Shqipërisë. Ato dalin në formë burimesh natyrore përmes prishjeve të mëdha tektonike ose zbulohen me shpime të thella mbi 1200m, dhe kanë zakonisht karakter termomineral ($T>20^0$ c). Në Shqipëri njihen tri tipe ujërash minerale:

Ujëra termominera/e sulfhidrike me përmbajtje të lartë H_2S (>10 mg/I) dhe temperaturë mbi 20^0C të cilët jepen në tabelën e meposhtme:

Ujërat minerale sulfatike me përmbajtje të lartë gipsore (Ca-$S0_4$) dhe mineralizim rreth 2-16 gr/l. Të tillë janë burimi i Glinës - Gjirokastër, disa burime në Korab (Peshkopi), ai i Smokthinës nëVlore, etj.

Ujëra minerale metanore, me përmbajtje metani CH_4, shpesh edhe H_2S, si burimi i Bjellovodës-Korçe dhe disa shpime në zonat naftëmbajtëse.

KARAKTERISTIKAT HIDROGJEOLOGJIKE DHE GJENDJA E SHFRYTËZIMIT AKTUAL TË UJËRAVE NËNTOKËSORE SIPAS BASENEVE HIDROGJEOLOGJIKE

1. BASENI I VJOSËS

Baseni i Vjosës perfaqëson një basen me moshë të re, me erozion të fuqishëm. Lugina e Vjosës në rajonin e Përmetit, Tepelenës, Memaliajt, Selenicës dhe rrethinave të Vlorës është nga më të populluarit në vend dhe përbën në të njëjtën kohë një bazë të fuqishme për zhvillimin e bujqësisë.

Sipas karakteristikave hidrogjeologjike të basenit veçohen këto rajone hidrogjeologjike të cilët lidhen me strukturat gjeologjike që përbëjnë basenin:

Rajoni hidrogjeologjik i masivit karbonatik të Zonës Krasta që përfaqësohet nga gëlqerore të Kretakut të Sipërm. Ujëmbajtja e këtij rajoni është e dobët. Burimet që dalin nga gëlqerorët kanë prurje që luhatet nga 0.1 – 0.4 l/s.

Rajoni hidrogjeologjik karbonatik i Zonës Kruja, i cili përfaqësohet në rajon nga struktura të vogla antiklinale, që zbulohen në krahun lindor të sinklinalit të Përmetit të përfaqësuar kryesisht nga gëlqerore pllakore të Paleocen – Eocenit, (Pg_1 – Pg^2_{1-2}) dhe të Kretakut të Sipërm (Cr_1). Veçori karakteristike në këtë rajon është dalja e burimeve termominerale sulfhidrike të krahut perëndimor të tyre. Përmendim këtu burimet e Langaricës dhe të Leskovikut.

Rajoni hidrogjeologjik i Vargut të Beratit Në basen ky rajon përbëhet nga vargjet Trebeshinë–Dhembel – Nemerçkë dhe Shendelli – Lunxhëri – Bureto. Këto dy vargje përbëjnë një masiv të vetëm karstik, me lidhje hidraulike mes tyre, me një zonë ushqimi të përbashkët (malet e Pindit), me një përhapje të gjerë dhe ujëmbajtje të lartë. Në këtë masiv veçojme burime me prurje nga 100-3000l/s.

Rajoni hidrogjeologjik i Kurveleshit. Ky rajon përbën një nga masivët karstike më të fuqishëm të Basenit të Vjosës, me një sipërfaqe rreth 580 km^2. Gelqerorët karakterizohen nga çarshmëri dhe karst të zhvilluar, nga të cilët dalin një numër i madh burimesh me prurje nga 100 deri në 1000 l/s. Resurset e shfrytëzueshme në këtë masiv llogariten rreth 20m^3/sek.

Rajoni hidrogjeologjik i depresionit te Drinosit shtrihet në pjesën më jugore të Basenit të Vjosës me gjatësi 60 km dhe gjerësi 1-5 km. Lumi Drinos ka një prurje mesatare vjetore 42.5m^3/sek. Në pellgun e Drinosit përfshihen edhe ujërat nentokësore të krahut lindor të masivit të Malit të Gjerë. Midis burimeve të këtij masivi përmendim burimet e Viroit nga 0-5m^3/s, të Koshovicës, etj.

Rajoni hidrogjeologjik i Ultësirës Perëndimore të fushës së Vjosës dhe Shushicës. Akuiferi i zhavoreve aluviale të ultësirës së Vjosës ka përhapje të madhe dhe përfshin të gjithë fushën e Vjosës – Shushicës dhe të Cakranit. Zhavoret aluviale kanë veti të larta filtruese dhe ujëmbajtje të madhe. Thellësia e kapjes së tyre shkon nga 15 – 55 m. Vetitë filtruese dhe ujëmbajtja e zhavorreve aluviale janë të mira. Në këtë zonë ujërat kapen me puse shpimi dhe rezervat e shfrytëzueshme janë mbi 1000l/s.

2. BASENI I ZONËS JONIKE

Përshkrimi i shkurtër i kushteve hidrogjeologjike

Kompleksi ujëmbajtes i shkëmbinjve karbonatike Mbështetur në karakteristikat hidrogjeologjike të saj, në Zonën Jonike, veçohen disa zona që jepen në vijim:

Zona Uji i Ftohtë, Vlorë (burimi i Ujit të Ftohtë, i Tragjasit dhe puset në Orikum) nga ku dalin mbi 32 burime bregdetare dhe shfrytëzohet një sasi e madhe uji >1000l/s. Zona e Karaburunit me burimet e Tragjasit me prurje mesatare rreth 1800l/s. Zona e hapësirës bregdetare Palas-Sarandë

që lidhet me burimet e ujit të kompleksit ujëmbajtës karbonatik që dalin kryesisht në lartësi të ndryshme të masivit karstik të Çikës, por që në kuota të ulta, karakterizohen kryesisht me prurje më të larta (burimi Potamit me prurje rreth 200 l/s, Qeparoit me prurje rreth 250 l/s, Borshit me prurje mesatare 416 l/s, Fterës me prurje mbi 100l/s, Sasajt me prurje mbi 100l/s, etj). Zona e fushëgropës së Delvinës me puset në Karahaxh Vrion, Cukë dhe Xarë-Mursi. Pjesa më e madhe e sasisë së ujit që ushqen këto depozitime bëhet nga lumenjtë Bistrica, Kalasa dhe Pavlla, rrjedhja e të cilëve komunikon direkt me zhavorret e Kuaternarit. Puset e ujit japin ujë me prurje nga 5-25l/s. Zona hidrogjeologjike e masivit karstik të Malit të Gjerë. Në krahun perëndimor të masivit drenojnë mbi 75% e resurseve ujore të këtij masivi (Qmes = 18m3/sek). Burimi më i madh është Syri i Kaltër me prurje mesatare shumëvjeçare rreth 6 m^3/sek. Së bashku me burimet e tjera në vend, burimet japin një prurje që luhatet nga 7-18m3/s.

3. BASENI SEMANIT

Ujërat nëntokësore në pellgun kuaternar të Korçës. Në pjesën më të madhe të rajonit të Korçës, kompleksi kryesor i ujërave nëntokësore është i lidhur me shkëmbinjtë e shkrifët me përshkueshmëri të madhe. Pikat e akuiferit ku merren sasi të konsiderueshme uji janë: Në Turan ku aktualisht shfrytëzohen 4 shpime me një prurje totale që varion nga 400 - 420 l/s, St.pompimit Bulgarec me 10-15 l/s, St.pompimit Vreshtas me 5 l/s, Vashtemi me 5 l/s, Podgorie me10 l/s, Libonik me 8 l/s, Sheqeras me 2 l/s.

Ujërat nëntokësore të pellgut të Beratit. Lugina e Beratit, nga pikëpamja hidrogjeologjike përbën një pellg ujëmbajtës me rezerva të konsiderueshme të ujrave nëntokësore. Në pellgun e Beratit shfrytëzohen disa shpime në depozitimet kuaternare, në suitën "Rrogozhina" si dhe burimet e njohura të Bogovës dhe Urës Vajgurore, për furnizimin me ujë të pijshëm të qytetit të Beratit, Poliçanit dhe të shumë fshatrave rreth tyre. Rezervat që shfrytëzohen nga pellgu Kuaternar i Beratit janë rreth 400l/s.Në kompleksin e depozitimeve të suitës "Rrogozhina", shfrytëzohen disa shpime për furnizimin me ujë të pijshëm të mjaft fshatrave të Fierit si me prurje rreth 50-60l/s.

Ujërat nëntokësore në kompleksin e shkëmbinjve karbonatike. Në Basenin e Semanit bëjnë pjesë disa masive karbonatike, ku më kryesorët janë ai i Shpiragut, i Tomorrit dhe i Malit të Thatë, me të cilët lidhen një sërë burimesh të rëndësishme, siç janë burimi i Urës Vajgurore, Poshnjës, Bogovës, Mançurishtit dhe Gollobordës. Tektonikisht nga këto gëlqerorë dalin burimet e Urës Vajgurore me Q = 50 l/s dhe burimi i Poshnjës me Q = 50 l/s. Burimet e Bogoves dalin në kontaktin tektonik të gëlqerorëve të Eocenit të Poshtëm dhe të Mesëm me flishin e Oligocenit të Mesëm, dalin në formë frontale dhe kanë një prurje nga 600-2000 l/s. Mali i Thatë, me të cilin lidhen burimet e Mançurisht Q = 15 l/s, Gollobordes 25 - 35 l/s.

Ujërat nëntokësore në kompleksin e shkëmbinjve magmatike. Shkëmbinjtë ultrabazike ndërtojnë shpatin perëndimor të malit të Moravës, që nga Gramozi deri në grykën e Zëmblakut në veri dhe ndajnë malet e Moravës nga mali i Thatë. Këto shkëmbinj dalin edhe në pjesën jugore dhe jugperëndimore të fushës së Korçës. Me prishjet tektonike dhe çarjet e këtyre shkëmbinjve lidhen një sërë burimesh me prurje 0,5 - 1,5 l/sek, siç janë burimet e Boboshticës, Vithkuqit, Voskopojës, Gjergjelicës, Bellovodës (Ujbardhit), Shalësit, Zëmblakut, Drenoves,Tvoranit (Mollasit) etj. Me prishje tektonike lidhen edhe burime me prurje të mëdha si ato të Proçishtit e Valmarës me prurje nga 7 – 10 - 15 l/sek.

4. BASENI I SHKUMBINIT

Ujërat nëntokësore të basenit të Elbasanit. Rajoni hidrogjeologjik i fushës së Elbasanit ka shtrirje verilindore-jugperëndimore nga fusha Labinoti deri në Papër, që tashmë njihet me emrin pellgu ujëmbajtës i Elbasanit. Sipas veçorive hidrogjeologjike në basenin e Shkumbinit veçojmë këto rajone hidrogjeologjike si rajoni hidrogjeologjik i masivit karstik karbonator te Polisit, i masivit ultrabazik të Shpatit dhe Shebenikut, i Gropës së Mokres dhe te Librazhdit, i fushëgropës së Elbasanit dhe të Peqinit, i depresionit të Lushnjes.

Kompleksi ujëmbajtës i shkëmbinjve Karbonatike. Ky kompleks ujëmbajtes lidhet me depozitimet karbonatike të Kretakut të malit të Polisit dhe masivin karbonatik të Triasit të Sipërm, që bëjnë pjesë në zonën tektonike Mirdita. Karbonatet karakterizohen nga një karst mjaft i zhvilluar. Karsti zhvillohet në kate dhe gërshetohet me format akullnajore karstike, të cilat përbëjnë premisa të mira për ujëmbajtjen e tyre, që drenojne nëpërmjet burimeve si ato të Llenges, me Q=180 l/s, Radicines me Q=30 l/, të Berzhestes (Librazhd) me prurje 200-500 l/s, të Gjurajt (Librazhd) me Q = 400-1800 l/s, te Viles (Elbasan me Q=120l/s, te Gurrës së Sopotit me Q=80-380 l/s, të Dardhës me Q =170-1200 l/s.

Kompleksi ujëmbajtës i shkëmbinjve magmatike. Në kushte nomale, shkëmbinjte ultrabazike karakterizohen në përgjithësi me resurse të vogla ujërash nëntokësorë që drenojnë në sipërfaqe brenda një periudhë të shkurtër kohe. Cilësitë fiziko-kimike të ujërave nëntokësore, që lidhen më ultrabaziket janë shumë të mira. Burimet me prurje të madhe që lidhen me ultrabaziket dalin, zakonisht, në kuota të larta dhe larg qendrave të banuara. Burimet e kaptazhuara nga ultrabaziket për furnizim me ujë si burimi i Qafë Shtames, janë ujëra shumë të mira.

Pellgu i ujëmbajtës i zhavorrëve të kuaternarit shfrytëzohet për funizimin me ujë të pijshëm të qytetit të Elbasanit dhe fshatrave të tjerë si dhe më ujë teknologjik të industrisë së rrethit. Në këtë pellg veçohen këta akuifere të rëndësishem si ai Krastës së Madhe, Krastes së Vogël, Vidhasit, etj. Në zonën Bujqëz merren, Q = 250l/s., me Q=35l/., në uzinën mjekësore me Q = 100 l/s., në Muriqan merren Q = 50 l/s., ne Jagovine Q=50 l/s.

Ujërat nëntokësorë të basenit të Lushnjës. Nga pellgu i Lushnjes shfrytëzohen sasira të konsiderueshme të ujërave nëntokësore për nevoja të qytetit dhe të fshatrave.

Në zonën e Çermës merren rreth 70l/s por kapacitetet janë për 300l/s. Në afërsi të fshatit Dushk nga akuiferi poroz merren sasi prej 200 - 220 l/s.

Ujërat nëntokësorë të basenit të Kavajës

Kompleksi i Kuaternarit. Është i përfaqësuar nga depozitime aluviale alQh si dhe deluvioneve, koluvioneve dhe proluvioneve Cdpl, Qh. Ai është i varfër në ujëra nëntokësore. Ujërat që merren nga ky kompleks me anë të shpimeve japin një prurje rreth 300l/s.

Kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve të suitës Rrogozhina (N_2^r). Ujërat e këtij formacioni janë të lidhura me çarjet e ranorëve dhe konglomerateve dhe janë ujëra kryesisht të infiltrimit që drenohen në thellësi në drejtim normal me boshtin e sinklinalit të Kavajës. Puset me vetëderdhje nuk i kalojnë te 1-1.5 l/s. Nga ky kompleks merren rreth 70 lit/s. Për gjithë pellgun e Kavajës rezulton se sot shfrytëzohen 41 shpime me prurje të përgjithshme 171.4 lit/sek.

Pellgu i Elbasanit. Kompleksi ujëmbajtës i zhavorrëve aluviale ka rezerva të mëdha uji me ushqim nga lumi Shkumbin dhe reshjet, që i plotëson dhe i tejkalon të gjitha nevojat për ujë të pijshëm e teknologjik të zonës, por pjesa perëndimore e pellgut ka një mineralizim dhe fortësi më të lartë se pjesa tjetër e këtij pellgu. Sasia e përgjithshme e ujit që shfrytëzohet nga ky pellg është Q = 470 – 590 l/sek.

Kompleksi ujëmbajtës i karbonateve të (J,T,Cr) ka rezerva të kufizuara dhe shkarkon në formë burimesh natyrore në zhavorrët aluviale pranë strukturës së Krastës së Madhe e Krastës së Vogël. Cilësia e tyre është shumë e mirë dhe rekomandohet vazhdimi i shfrytëzimit për furnizimin e popullatës. Sasia e përgjithshme e rezervave është Q = 1030-1250 l/s.

5. BASENI I ISHËM-ERZENIT

Kushtet hidrogjeologjike të Basenit Erzen-Ishëm. *Baseni i Erzenit-Ishmit:* ka sipërfaqe të madhe. Popullsia e kësaj zone arrin mbi 1milion banorë. Baseni përbëhet nga disa depresione që rrethohen nga kodra e male të larta në lindje. Depresioni më i madh është ai i Tiranë-Ishmit që ndahet me kodrat veriperëndimore me detin, depresionin e Matit ne veri (lumi i Drojës) dhe me depresionin e Erzenit në perëndim.

Nga ky akuifer shfrytëzohen rreth 1500 l/sek ujë për qytetin e Tiranës, Fushë-Krujes, Shijakut dhe një numër i konsiderueshëm shpimesh të tjera shfrytëzohen për firma e objekte të tjera private,

fshatra etj. *Akuiferi Erzenit:* Perfaqesohet nga depozitime zhavorore të terracave të lumit Erzen nga Bërzhita deri në rrafshinën e fushës së Shijakut e ultësirën bregdetare të fushës së Durrësit. Ujëmbajtja është mesatare deri e ulët, prurja e shpimeve është Q=2-5 l/s.

Shkëmbinj kompakt. Shkëmbinj kompakt me ujëmbajtje të lartë jo uniformë: Ky kompleks ujëmbajtës përfaqësohet nga formacioni karbonatik, gëlqeror me megalodonte dhe nga formacioni rreshpe, gëlqerore. Rreth 60 % e këtij masivi përfshihet në basenin ujëmbledhës të Matit, ndërsa 40% në basenin e Tiranë-Ishmit

Hidrogjeologjia e rajonit të Malit me gropa është e fuqishme. Resurset e ujërave nëntokësore për pjesën perëndimore të masivit rezultojnë me prurje Q = 2,2 m^3/sek, dhe ato në pjesën lindore, të cilat drenojnë në basenin e Matit kanë Q = 4,2 m^3/s. Formacion karbonatik i Dajtit nuk është i karstezuar shumë në sipërfaqe, por ai është me çarshmëri shumë itensive. Rezervat e përgjithshme të ujërave nëntokësore llogariten rreth 2.3 m^3/sek. Me këtë akuifer lidhen burimet e Pëllumbasit dhe Buvillës. Ujërat nëntokësore kanë fortësi të përgjithshme Fp=15 gradë gjermane, mbizotërojnë tipat e perziera hidrokimike të ujit. Rajoni i Makareshit - është si rajoni i Dajtit, përbëhet nga dolomitë e gëlqerorë të kretakut dhe më pak të gelqerorëve të Paleocen-Eocenit. Rezervat e përgjithshme të ujërave nëntokësore llogariten rreth 400 l/s. Sasia e përgjithshme që mund të shfrytëzohet në këtë akuifer arrin Q = 4000l/s

6. BASENI I MATIT

Ujërat nëntokësore dhe kushtet hidrogjeologjike në basenin e Matit. Baseni i Matit ka një shtrirje të madhe. Ai fillon në JL me masivin e Martaneshit nga ku buron dhe lumi i Matit dhe vazhdon deri në masivin e Munelles në veri. Pellgu ujëmbajtës i Matit përfaqëson një depresion të mbushur me depozitime kuaternare, kryesisht zhavorror, produkt i materialit të ngurtë aluvial qe kane sjelle lumenjte Mat, dhe pjesërisht në pjesë të caktuara lumi Drin, etj. Ky depresion, në lindje dhe perëndim rrethohet nga shkëmbinjtë kompakt si: gëlqerorë nga Triasiku i Siperm deri në gëlqerorët e Kretakut dhe nga ranoret dhe argjilat alevrolitike të Tortonianit. Krahas lumenjve, si burimi kryesor i ushqimit të zhavorreve aluviale, rol të dorës së dytë në ushqimin e tyre luajnë edhe formacionet rrenjësore si gëlqerorët e T_3-J_1, Cr_2, Pg_{1-2} dhe ranorët shtresore të tortonianit. Ujërat e lumit të Matit kanë mineralizim të ulët (22 mg/l) dhe përfshihen në klasën e karbonatëve. Sasia e përgjithshme që shfytëzohet nga ky akuifer është Q = 850 – 900 l/s.

7. BASENI I DRINIT

Kushtet Hidrogjeologjike të Basenit Drinit. Duke pasur parasysh karakterin litologo-stratigrafik të depozitimeve të basenit të Drinit, ky akuifer ndahet në një seri akuiferesh ujëmbajtëse si më poshtë: Kompleksi ujëmbajtës i shkëmbinjve efuzive të triasikut të poshtëm (λT_1). Për këtë kompleks interes paraqet vetëm masivi i Krrabit ku kemi burime me debite Q=5-25 l/s. Kompleksi ujëmbajtës i shkëmbinjve ultrabazike (dJ) është mjaft i ngjashëm me kompleksin ujëmbajtës ultrabazike. Ndryshimi esencial i tyre është vetëm përbërja e tyre kimike, pasi ujërat janë me bazik dhe kanë mineralizim më të vogël, debitet e tyre janë të vogla dhe variojnë në debite me Q=0.1-0.3 l/s. Kompleksi ujëmbajtes i shkëmbinjve mesatare e mesatare-acide (γ Pz) ku takohen burime të vogla me debite që variojne me Q=0.05-0.3 l/s. Kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve të permianit të pandarë (P) ku takohen burime të vogla me debite që variojnë me Q=0.1-5 l/s. Kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve të triasikut të poshtëm e të mesëm (T_{1-2}) ku ujërat nëntokësore që i perkasin direkt depozitimeve të triasikut të poshtëm, kanë debite të vogla nga 0.1-12 l/s. Regjimi i ujërave në këtë kompleks është mesatarisht i qëndrueshëm. Kompleksi i depozitimeve karbonatike të moshave të T_3, J_1, J_3-Cr_1, Cr_1b-al , Cr_1b-ap , Cr_1al-ap dhe Cr_2 Ujërat nëntokësore që i përkasin direkt depozitimeve karbonatike, kane debite te medha ujrash qe variojne nga 100 - 3000 l/s. Regjimi i ujërave në këtë kompleks është shumë i ndryshueshëm ku në stinën e dimrit ato nuk quhen me burime por lumenj. Kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve flishoidale të suites Krasta, Xhani e Vermoshi (Cr_2 – Pg_2k, xh,v). Në këto depozitime grumbullohen ujëra të pakta që i takojnë këtyre depozitimeve. Këto

depozitime kanë ujëra të pakta me sasi të kufizuara me Q = 0.01-0.3 l/s. Këto suita kanë pothuajse karakteristika të njëjta hidrogjeologjike. Ujëpërshkushmeria, ujëmbajtja e ujëdhëna e tyre është e pakët. Kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve neogjenike (N_1 dhe N_2p). Këto depozitime kanë ujëra të pakta me sasira të kufizuara me Q=0.01-0.05 l/s. Depozitimet e këtij kompleksi kanë një përhapje shumë të vogël perëndimore të zonës së studimit. Argjilat takohen në formë njollash në fshatrat Dobra dhe Koplik. Kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve neogjen kuaternare (N_2-Q_1). Ujërat e depozitimeve konglomeratike te N_2 - Q_1 ushqehen me ujë nga rreshjet atmosferike dhe sidomos nga shkëmbinjtë ultrabazike të zonës së Rragamit Tropoje. Depozitimet Pliocen - Kuaternare i takojmë në ultësirën e Tropojës dhe Krumes. Debitë e burimeve janë nga 12 - 20 l/s. Kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve kuaternare jo aluviale (Q_4d, Q_4pl). Volumin më të madh në këtë kompleks e zënë depozitimet deluviale. Rëndësi të madhe në këtë kompleks kanë ujërat e deluvioneve të shkëmbinjve karbonatik (brekcieve shpatore). Daljet natyrale të ujërave në nëntokësore në këto kompleks janë deri 0.2 l/s. Ndërmjet tyre dalin burime të shumta të gëlqeroreve me debite me Q = 6 - 500 l/s. Në përfundim mund të themi se ky kompleks hidrogjeologjik është pak ujëmbajtjes. Deluvionet e shkëmbinjëve ultrabazik kanë ujëmbajtje të vogël. Kompleksi ujëmbajtes i depozitimeve kuaternare aluviale (Q_4al). Në këtë kompleks, vend të rëndësishëm zënë shkëmbinjtë e shkriftë (poroz) që shtrihen në Shkodër e Nënshkodër – Zadrimë. Depozitimet e këtij kompleksi vihen re në luginat e lumenjve dhe në fushën e Mbishkodrës e Nënshkodrës e Lezhës. Infiltrimet e reshjeve atmosferike, si dhe infiltrimet e ujërave nëntokësore të rrenjësoreve ashtu si dhe ujërat sipërfaqësore të përrenjve Rrjolli, Vraka dhe lumit Kiri, gjatë lëvizjes së tyre për në drejtim të shkarkimit të tyre për në liqenin e Shkodres, formojnë një lidhje hidraulike të mirë midis tyre, ç'ka bën që shtresat e zhavorreve të jenë të pasura me ujëra nëntokësore. Sasia e përgjithshme e ujit që shfrytëzohet nga pellgu i Shkodrës është rreth 1200 -1300 l/s.

PËRFUNDIME

- Ujërat nëntokësore në Shqipëri janë klasifikuar në bazë të vetive litologjike të shkëmbinjve.
- Shqipëria, në pikëpamje hidrogjeologjike, është ndarë në shtatë komplekse ujëmbajtëse.
- Komplekset kryesore më të rëndësishme janë ato të lidhura me shkëmbinjtë porozë.
- Komplekset me të shfrytëzueshme janë ato të formacioneve Kuaternare, kryesisht në Ultësirën Adriatike dhe Gropën e Korçës.
- Shkëmbinjtë karbonatike përmbajnë sasirat më të mëdha të ujit.
- Koeficientët e shfrytëzimit variojnë nga 0.2-0.9.
- Rezervat e përgjithshme natyrale në Shqipëri vlerësohen rreth 340 m^3/sek dhe 70% e tyre i përkasin akuiferëve karstike. Aktualisht prej tyre shfrytëzohen 25-30 m^3/sek ose 8.8%.

MODELIMI I PROCESEVE DHE APLIKIME EFEKTIVE PER BIOENERGJI NGA MBETJET ORGANIKE AGROPYJORE

I. Malollari[1], L. Xhagolli[1], P. Kotori[2], H. Manaj[1], A. Dhroso[1],A.Bekteshi[3], A.Neziri[3], Dh.Koraj[1]*
[1]Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Universiteti i Tiranës, [2] Universiteti "I.Qemali" Vlorë,
[3]Universiteti "L. Gurakuqi", Shkoder
ilirjan.malollari@fshn.edu.al

ABSTRAKT

Ky studim ka si qëllim të diskutojë dhe sqarojë një numër të konsiderueshëm pyetjesh dhe rezultatesh, të cilat kanë të bëjnë me përdorimin energjetik të biomasës dhe të përpunimit të saj. Mbi të gjitha, përqendrohemi në përdorimin energjetik për ngrohje, duke mos lënë mënjanë edhe mënyra të tjera të trajtimit të llojeve të ndryshme të biomasës, si prodhimi i energjisë nga impiantet e përpunimit të biomasës apo prodhimit të biogazit. Është i njohur interesi për vlerësimin e modeluar të kontigjenteve të biomases në vend dhe metodat industriale me të përshtatshme për përpunimin e tyre për përftimin e ngrohjes dhe prodhimin e energjisë elektrike. Interes të veçantë përbëjnë edhe mbetjet e nënprodukteve ushqimore – mbetjet nga industria e djathit dhe e sheqerit dhe prodhimi i verës dhe birrës. Rol të veçantë në këtë aspekt luan ndërtimi i një modeli për vlerësimin e përgjithshëm ekonomik, i cili merr parasysh edhe kërkesat strategjike dhe afatgjata të furnizimit me energji. Biomasa përcaktohet si fraksion i produkteve të degraduar, plehrave dhe mbetjeve nga bujqësia (përfshirë substanca bimore dhe shtazore), pyjet dhe industrinë e lidhur mirë me mbetjet industriale dhe komunale. Biomasa përfshin një sërë lëndësh të djegshme siç janë mbetjet nga druri, bimët e kultivuara, pyjet dhe mbeturinat agrokulturale. Ajo është e lidhur ngushtë me lëndët e tjera të djegshme si p.sh mbetjet pas përpunimit nga industria dhe nga qendrat e banuara. Studimi ynë përfshin ekperimente dhe prova laboratorike dhe pilot për përfimin e biogazit përmes shfrytëzimit të metodave të ndryshme teknologjike termo-kimike dhe biologjike. Rezultatet eksperimentale raportohen si të dhëna të përftuara nga shfrytëzimi kryesisht të mbetjeve organike nga aktiviteti agropyjor, agro ushqimor, nga blegtoria (jashteqitjet e kafsheve), llumi aktiv i trajtimit të ujërave të ndotura etj.

HYRJE

Ndër metodat alternative të shfrytëzimit të mbetjeve organike për përftim biogazi të tilla si, djegia, piroliza, gazifikimi etj. Sot përdoret me shumë efektivitet biodegradimi anaerobik i këtyre mbetjeve. Shpërbërja anaerobike është një proces biologjik në të cilin mikroorganizmat në mungesë të oksigjenit organik shpërbëjnë masën organike. Për këtë lloj shpërbërje ekzistojnë disa lloje materialesh (mbeturina) të disponueshme, të cilat i përkasin mbetjeve të produkteve organike të prodhuara nga industria e ushqimit dhe mbetjet shtepiake, ekstretimet e kafshëve, mbetjet e të korrave, dhe energjia e prodhimit bujqësor. Biogazi i prodhuar përmban kryesisht metan (CH_4) dhe dioksid karboni (CO_2). Ndërsa tretja që formohet nga kjo shpërbërje anaerobike përmban lëndë ushqyese bimore që mund të përdoren si fertilizues. Biogazi përbëhet kryesisht prej metanit (60-70 %), O_2 (30-40 %), por edhe avuj uji dhe gjurmë N_2 ose H_2S ,dhe H_3 . Këto sasi përbërësish, ashtu si dhe rendimenti i biogazit janë të përcaktuar kryesisht nga lënda e parë e përpunuar dhe teknologjia që përdoret për përpunimin e saj.

Sot janë në përdorim një numër i konsidueshem i teknologjive të zbërthimit të mbetjeve. Impiantet e biogazit mund të punojnë në temperaturë të ndryshme, zakonisht mezofilike (afërsisht $30^0 - 37^0$ C) ose termo-filike (afërsisht 50^0 - $65^0 C$) por edhe në kushte psikro- filike ($< 20^0 C$). Në përgjithësi në temperatura të larta degradimi bëhet më shpejt. Në shpërbërjet në të cilat ndodh dekompozimi lënda e parë mund të jetë e shumëllojshme. Veç kësaj procesi i dekompozimit ndodh në një aparat

të quajtur dixhestor (digester) (tretja ne nje faze), ose e ndare (zberthim me dy faza) per te rritur dekompozimin. Prodhimi i biogazit në shkallë fermash mund të motivohet nga rritja e kostos se prodhimit të energjisë ose nga kërkesa në rritje për plehra te pasur me N_2 që përdoren gjerësisht në bujqësi.

MATERIALI DHE METODA

Bio-mbetjet si kontigjent per perpunim

Biombeturinat përfshijnë mbetjet dhe nënproduktet dhe mbeturinat e rrjedhjeve me origjinë biologjike nga bujqësia, industria dhe familjet. Më poshtë si rryma mbeturinash konsiderohen:

- Mbetjet e ngurta bujqësore – kashtat e drithrave dhe bërsitë , kërcenjtë nga luledielli tëharrjeve prej drurëve të rrushit dhe ullinjve
- Mbetje të tjera bujqësore – barishteve nga patatja etj;
- Plehu organik i njomë —plehu nga lopët , derrat , mbeturinat e pulave;
- Mbeturinat e ngurta komunale —Komponentët e mbetjeve te ngurta komunale të cilët janë me origjinë biologjike, (shumica e mbetjeve të kuzhinave dhe kopshteve, letrës dhe kartonit, por gjithashtu dhe komponent i mbetjeve të tjera, fraksione të së cilës janë me origjinë organike);
- Ujrat e zeza — ujrat e nënprodukteve nga industria;
- Mbetjet drusore të përpunimit të drurit – mbetjet drusore në formën e tallashit dhe të prerjeve nga përpunimi parësor i drurit (sharrat) dhe përpunimi sekondar i drurit;

Mikroorganizmat zbërthejnë ne mjedis anaerobik ose "tresin" materialin organik në mungesë te oksigjenit dhe podhojnë biogas si produkt mbetës. Biogazi i prodhuar në tanke të mbyllura, në kushte anaerobike konsiston në 50-80% metan CH_4 , 20-50% dioksid karboni CO_2, dhe nivele gjurmë të gazeve të tjerë si H_2 , CO, O_2 , dhe N_2. Degjistionet anaerobike tani merren në konsideratë si një mënyrë e shndërrimit të plehut organik te bagetive se bashku me përdorimin e lëndëve të djegëshme dhe perftimin e kimikateve.

Ndikimi mjedisor

Llogaritjet përfshijnë si prodhimin në shkallë të gjerë të biogazit ashtu dhe në shkallë fermash. Gazi mund të përdoret në vluesit me fushë të gjerë dhe të vogël veprimi (prodhim nxehtësie), në turbinat me shkallë të gjerë ose jo veprimi (nxehtësia e kombinuar dhe prodhimi i elektricitetit dhe në automjetet me rendiment të lartë dha ato me rendiment të vogël.

Gjthashtu u gjet se ndikimi indirekt mbi mjedisin mund të ketë një rëndësi më të madhe për rezultatet sidomos në lidhje me fuqinë acidifikuese dhe eutrofikuese. Në këto raste emetimet përcaktuese si shkaktarë të ndikimit indirekt mjedisor mund të kontribuojnë me 50 – 95 % të emetimeve totale të një sistemi. Fuqia acidifikuese dhe eutrofikuese për sistemet referuese të cilët përfshijnë grumbullimin tradicional të manureve ose përbërjen e mbetjeve mund të jetë 10 herë më e lartë se nga sistemi korrespondues i biogazi, duke përfshirë dhe ndikimin indirekt mbi mjedis. Rezultatet e analizave tregojnë se emetimi i gazeve serë mund të zvogëlohet me 75 – 90 % nëse përdoret biogaz për të zëvendësuar karburantin fosil për ngrohje, më 60 – 90 % për sistemin e kombinuar nxehtesi dhe energji, dhe 50 – 85 % kur biogazi zëvendëson karburantet.

Metodat përcaktuese

Janë bërë disa aplikime për prodhimin e disa produkteve njëkohësisht (p.sh prodhimi i biogazit dhe tretjeve (lëndës së biodegraduar) nga impiantët e biogazit ose bashkëgjenerimi i nxehtësisë dhe elektricitetit) analizat e mëtejshme përfshijnë disa prej këtyre produkteve. U investiguan dy metoda të cilat i kemi cituar më poshtë:

1. energjia e nevojshme për funksionimin e impiantit të biogazit dhe trajtimi i tretjes (lëndës së dixhestuar) shprehet në ton lëndë e parë pa marrë në konsideratë përmbajtjen e lëndës së thatë. 1 ton lëndë e parë mendohet t'i korrespondojë 1 ton substrat i shtuar në dixhestër dhe 1 ton tretje (lëndë e dixhestuar) të transportohet dhe shpërndahet.
2. kërkesa kryesore për energji për funksionimin e impianteve të biogazit si përqindje e prodhimit të biogazit sikurse dhe në skemën kryesore, kërkesat për energji për transport dhe

shpërndarje të tretjes përcaktohet nga përmbajtja e lëndëve të thata që ndodhen në lëndën e parë. 1 ton foragjereve (23 % lëndë të thatë) korrespondon 2.3 ton tretje (lëndë e dixhestuar) e cila duhet të transportohet dhe shpërhapet në ara, ndërsa 1 ton manure (8 % lëndë e thatë) korrespondon me 0.8 ton tretje (lëndë e dixhestuar). Kërkesa kryesore për energji për të vënë në funksionim impiantët e biogazit shpesh shprehet si % e prodhimit të biogazit.

BIOMASA NË MJEDISIN SHQIPTAR

Me rreth 39% të pyjeve sigurojmë një pjesë të madhe të kultivimeve të energjisë nga biomasa, e cila në pamje të parë duket interesante përfitimi i energjisë nga burime të ndryshme, për të përcaktuar mundësitë më të mira të tregut.

24% tokë bujqësore; 36% pyjet; 15% livadhe dhe kullota; 25% të tjerat. Është bërë një shqyrtim në Shqipëri që ka synuar zhvillimin e projektit të biomasës. Ajo ka konsistuar në një kërkim të shpejtë të mundshëm të të gjitha llojeve të energjisë nga biomasa në Shqipëri. Egziston një potencial i mirë në Shqipëri për tipe të ndryshme të energjisë nga biomasa për shkak të:

1. Egzistencës së efikasitetit të përdorimit të ulët të biomasës në vëndet tradicionale, që do te thotë që mund të bëhen kursime të rëndësishme.
2. Sektoret pyjore janë më shumë të orientuara drejt lëndëve djegëse pyjore, që do të thotë që nuk ka konkurencë për përdorime të tjera pyjore dhe rrjedhimisht më pak presion mbi çmimet.
3. Shqipëria ka një rritje të vazhdueshme të GDP (Prodhimi i Brendeshem Bruto).
4. Ka një rritje të vazhdueshme të çmimeve të energjisë.

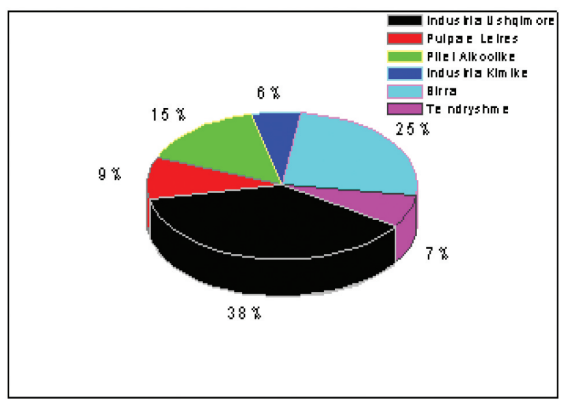


Figura 1. ***Shpërndarja globale e përdorimit të procesit të metanizimit të mbetjeve në varësi të tipit të industrisë***

Prodhimi i energjise se rinovueshme nga mbeturinat, midis të tjerave edhe ato me origjine nga aktiviteti blegtoral dhe agro-ushqimor, me përmbajtje materiali organik, mund të realizohet me njerën nga metodat e dy grupimeve të mëdha të trajtimit: ato biologjike dhe ato termike. Metoda që kalon nëpër prodhimin e biogazit, si pararendës i prodhimit të energjisë si qëllim final, është metoda e trajtimit bakterial aerobik ose anaerobik të mbetjeve mbas seleksionimit.

Qëllimi ynë nuk është që të trajtojmë në detaje bazat kimike e biologjike të biodegradimit që çojnë në prodhimin e biogazit, dhe përshkrimin e skemave të ndryshme të propozuara dhe të zbatuara sot në botë për këtë proces, por ne do të trajtojmë me më shumë detaje procesin e vlerësimit të parametrave të lëndeve të tilla si mbetjet nga jashtëqitjet e veprimtarisë blegtorale dhe të mbetjeve agro-bujqësore në një rast konkret. Metanizimi eshte procesi i zbërthimit anaerob të mbetjeve organike duke prodhuar biogas, mbetje të lëngët të varfër me lënde organike si dhe llum të pasur me përbërës te dobishëm për bujqësinë.

Një kërkese të tillë e plotësojnë edhe lëndët e mara në shqyrtim prej nesh që janë jashtëqitjet natyrore të kafsheve si dhe produktet agro-bujqesore si kashta e drithrave, mbetje të perimeve, frutave etj.

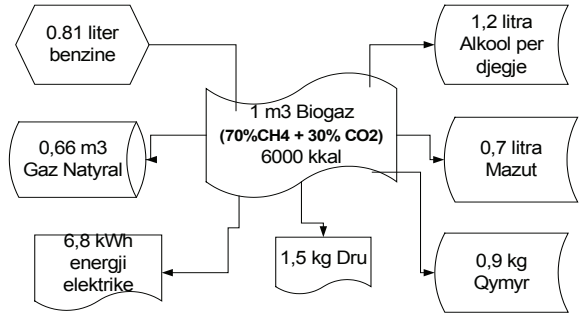


Figura 2. ***Ekuivalenti Energjetik i Biogazit me Lënde të tjera Djegëse [5]***

Në këtë studim kemi vlerësuar teknikën dhe potencialin e tregtisë së energjisë nga biomasa të përdorur për të përcaktuar alternativat më të mira për transformimin e aktivitetit tregtar. Vlerësimi ka arritur në përfundimin se në këtë vend do të ketë një potencial të mirë për përdorimin e energjisë nga biomasa n.q.s. eliminohen një pjesë e barrierave teknike dhe tregtare.

Është rekomanduar që programi kombëtar i energjisë nga biomasa të gjejë zhvillim mbeshtetur nga fondet e siguruara dhe nga një mbështetje politike.

METODIKA DHE PRAKTIKA E ZGJEDHUR

Në vitet e fundit janë kryer një mori studimesh, të cilat në shumicën e rasteve janë marrë me aspekte të veçanta të teknologjisë apo rolit ekonomik të biomasës. Kështu, në këtë punim do të përqendrohemi edhe tek aspektet metodologjike të studimeve të deritanishme. Prandaj, ne do të pasqyrojmë në mënyrë më të plotë metodat dhe instrumentet ekonomike, që janë përdorur deri me tani për të zgjidhur probleme të ngjashme. Kjo metodikë trajton teknologjitë e veçanta të biomasës, nga ku si qëllim kryesor mbetet: ofrimi i shërbimeve energjetike në mënyrën më optimale. Nga kjo sqarohet gjithmonë se cili parametër (p.sh. lloji i lëndës djegëse) ndikon mbi dimensionet e tjera (p.sh. efektin e punësimit) dhe në çfarë mënyre. Rezultatet e vlerësimit të teknologjive të ndryshme do të përdoren për të realizuar skenarët e ndryshëm të forcimit të biomasës, duke u nisur nga fakti që çmimi i fosileve dhe përpunimit të biomasës do të këtë luhatje të vazhdueshme siç tregohet në figurën 3. Projektimi i procesit, monitorimi dhe kontrollii tij ndihmojnë procesin e shpërbërjes anaerobike të behet i besueshem dhe me ekonomik. Ky studim mund të kontribuoje në një rritje të interesimit të aplikimit të shpërbërjes anaerobike të trajtimit të ujërave të ndotur dhe prodhimin e bioenergjisë si një teknologji e gjatë dhe e përfitueshme. Nga rezultatet e llogaritjeve të skenarëve të ndryshëm, si dhe vlerësimit të teknologjive dhe programeve të ndryshme nxirren edhe përfundimet përsa i përket metodikës, subvensionimit dhe politikës ne vend.

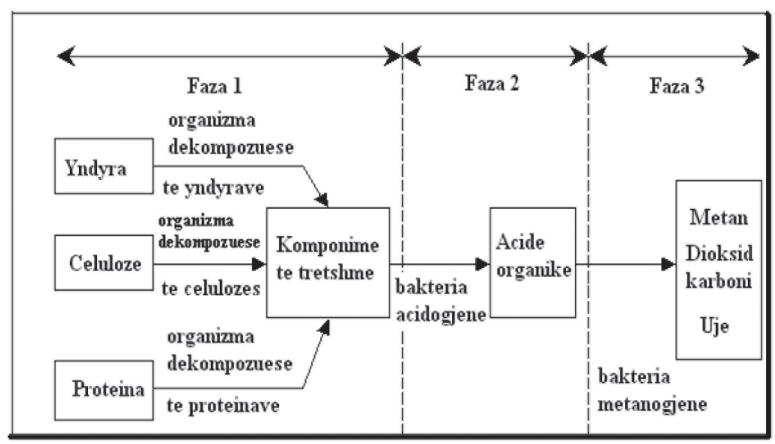


Figura 3. ***Shpërbërja anaerobike (skematikisht)***

Disa agro-industri siç janë fabrikat e vajit të ullirit, linjat e prodhimit të djathit dhe fermat blegtorale përfaqësojnë një pjesë të ekonomisë të vendeve të Mesdheut.

Industritë veprojnë me lëndë të para siç janë frutat, perimet, mishi, qumështi, etj, që gjenerojnë mijëra ton ujëra të ndotur dhe sasi të mëdha nënproduktesh, të cilat janë tërësisht të pashfrytëzuara dhe në disa raste të rrezikshme për mjedisin.

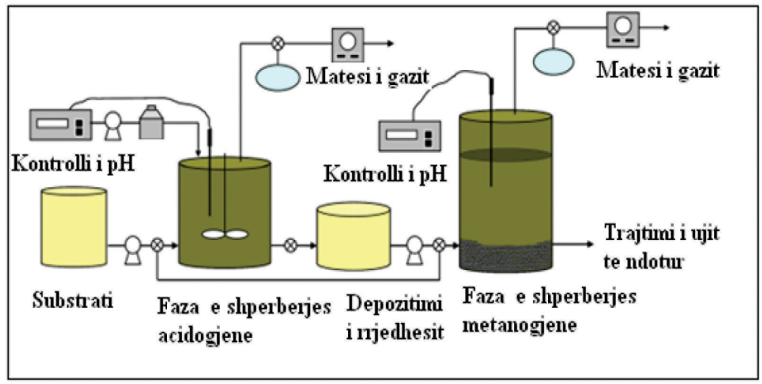


Figura 4. ***Skema e montuar per studimin eksperimental***

Për kryerjen e simulimeve dhe optimizimin e proceseve teknologjike kemi përdorur programin inxhinierik ASPEN Plus, i cili është një ndër programet më të përdorura në fushat e projektimeve dhe simulimeve të proceseve teknologjike. Ai përdoret për të përllogaritur procese dhe impiante kimike, petrokimike, biokimike dhe ekuilibra termodinamik. Ky program ofron një numër të konsiderueshëm modelesh standarde teknologjike.

Gjithashtu, ai ofron edhe një bibliotekë të madhe të modeleve përllogaritëse të lëndëve organike bashkë me parametrat e duhur të projektimit të modelit.Aspen Plus është pjesë e një pakete programesh te korporates ASPENTECH dhe mbulon të gjitha fushat e teknologjisë te tilla si:

- Simulim procesesh: zhvillim modelesh, vendosje aparaturash, llogaritje shpenzimesh / zhvillim ekonomik

  Programi kompjuterik për qëllime inxhinierike Aspen Plus mundëson:
- skicimin efektiv të proceseve, vendosjen e aparaturave dhe përllogaritjen përmes moduleve plotësuese dhe integrimin e programeve të tjera (figura 5);
- përzgjedhje të modeleve nga operacionet themeltare teknologjike;
- përllogaritje të lëndëve organike (modele, databasë, parashikime, regresione) për sisteme konvencionale kimike, sisteme elektrolite, lëndë të ngurta dhe polimere, më shumë opsione per orientimin dhe krahasimin e zgjidhjeve të problemeve. Në qendër të vëmendjes së këtij studimi qëndron përfitimi i energjisë për ngrohje përmes biomasës, i cili arrihet duke përdorur kryesisht biomasë të ngurtë.

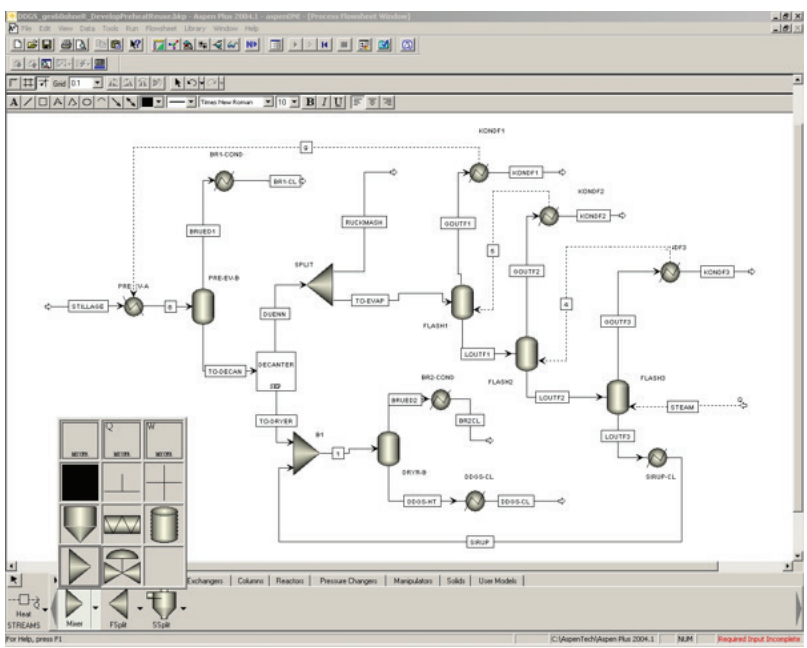


Figura 5. ***Skemë e një simulimi teknologjik në programin Aspen Plus***

- Nga analiza që i është bërë strukturës inxhinierike të shfrytezimit te biomases ne impjantin pilot eksperimental te perdorur, rezulton se me interes kryesor jane prodhimi i gazit duke u kujdesur ne ruajtjen dhe permiresimin e bilancit te karbonit, përbërjes së gazit dhe reaktivitetit të karbonit të prodhuar gjatë procesit eksperimental..

Të dhënat e përftuara eksperimentalisht nga provat, janë një bazë e mirë nismëtare për projektimin e procesimit të biomasës dhe sidomos në vazhdimin e punës për projektimin edhe të pajisjeve përbërëse të një impianti të thjeshtë por efikas për trajtimin e dobishëm të biomasës aktive të përftuar nga trajtimet paraprake të nevojshme.

KUFIZIMET E SISTEMEVE DHE SPEKTRI I STUDIMIT

Gjatë përdorimit për përfitimin e energjisë nga biomasa përdoren lëndë djegëse të ngurta, të lëngshme dhe në formë gazi. Këto mund të shfrytëzohen në formë të nxehtësisë, rrymës elektrike dhe fuqisë mekanike (fig. 5). Përveç përdorimit energjetik, përdorimi material i biomasës luan një rol të veçantë. Kjo vihet re sidomos tek industria ushqimore - për rastin e konkurrencës së përdorimit të hapësirave të tokave të punueshme – prandaj është dhënë edhe një lidhje mes tyre. Në këtë hapësirë shtrohet edhe çështja e përdorimit optimal jo vetëm të potencialeve energjetike, por edhe i hapësirave agro-bujqësore. Përveç ndarjes në transmetues energjie të ngurtë, të lëngshme dhe të gaztë, ato mund të diferencohen edhe në produkte primare dhe sekondare (mbetje: p.sh.: mbeturina nga industria e përpunimit të drurit apo e prodhimit të drithërave). Nga të gjitha këto lëndë djegëse mund të përfitohet ngrohje për banesa – dhe procese ose rrymë elektrike (shih shperndarjen sipas figurës 6).

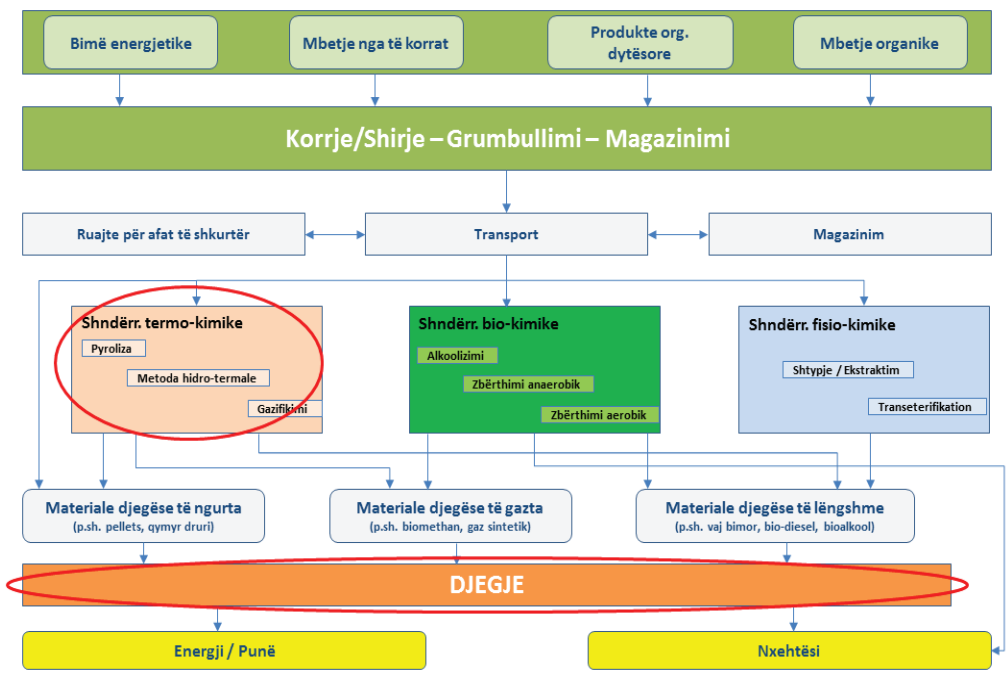


Figura 6: *Mënyrat e shndërrimit të biomasës dhe produktet e saj*

Studimi i kompostimit anaerobik dhe aerobik i mbetjeve organike të ndryshme, nën kushte termofilike dhe mezofilike

Studimet eksperimentale të kryera në fushën e kompostimit paraqitën disa mënyra të përshtatshme të përpunimit të mbetjeve organike agro-pyjore, për prodhimin e kompostos, një material i rëndësishëm në rivitalizimin e tokës. Identifikimi i kontigjentëve të përshtatshëm të këtyre mbetjeve nevojitet për përgatitjen e përzierjeve, për përftimin e një produkti cilësor dhe ekonomik. Mbetjet organike agro-pyjore, që u studiuan janë me bazë karboni dhe azoti: kashta e grurit, gjethe, bar, tallash, mbetje kafshësh. Në tërësinë e metodave të kompostimit, vëmendja u përqendrua në metodën me enë të mbyllur në shkallë laboratorike, duke përdorur: mini-reaktor nën kushte anaerobe mezofilike-termofilike dhe reaktor periodik anaerob, nën kushte mezofilike.Në bazë të temperaturës,

kohëzgjatjes dhe aktivitetit mikrobial, procesi i kompostimit ndahet në 4 stade të ndryshme (faza mezofilike *25-50°C*; faza mezofilike dhe fillimi i fazës termofilike rritet mbi 45^{0}C; faza e ftohjes; faza e maturimit). Megjithatë, duhet theksuar se fazat nuk janë plotësisht të dallueshme dhe mbivendosen me njëra-tjetrën.

Avantazhet që paraqet procesi i kompostimit të mbetjeve kafe, të gjelbra dhe përzierjet e tyre me mbetje kafshësh (kryesisht lope), nën kushte anaerobe-mezofilike dhe anaerobe-termofilike. U krijuan përzierje, me raporte të ndryshme të lëndës së parë dhe u monitoruan për 35 ditë, në temperaturë 37°C dhe 50°C. Analizat u kryen çdo shtatë ditë, për të vëzhguar ecurinë e eksperimentit. Në studimin tonë, ndër gjithë elementët ushqyes për tokën, u analizuan elementët primarë (azoti, fosfori, natriumi, magnezi, kalciumi) meqë luajnë një rol të rëndësishëm për rritjen e bimës.

Lëndët që u analizuan janë: kashtë, gjethe kafe, gjethe jeshile, tallash, bar, mbetje kafshësh të ndryshme. Mbetjet e gjelbra, që përbëhen nga bar i prerë dhe gjethe të rëna janë mbledhur nga zona e liqenit kombëtar. Kashta e grurit (I), mbetje lope (I) dhe mbetje pule (I), u morrën në një fermë në zonën e Lushnjës. Kashta e grurit (II), mbetje lope (II) dhe mbetje pule (II), u morrën në një fermë në zonën e Tiranës. Tallashi është marrë në një kompani përpunuese druri.

Rezulatet e eksperimenteve të kryera për secilën mbetje, janë brenda intervalit të caktuar për përgatitjen e kompostos. Në figuren 7, paraqiten vlerat eksperimentale të materialit organik në bimë dhe në kafshë. Rezultatet tregojnë se mbetjet bimore janë të pasura me celulozë, hemicelulozë, e ligninë se sa mbetjet e kafshëve, duke e vështirësuar kompostimin e tyre. Përbërja e mbetjeve organike varet nga pozicioni gjeografik, klima dhe toka.

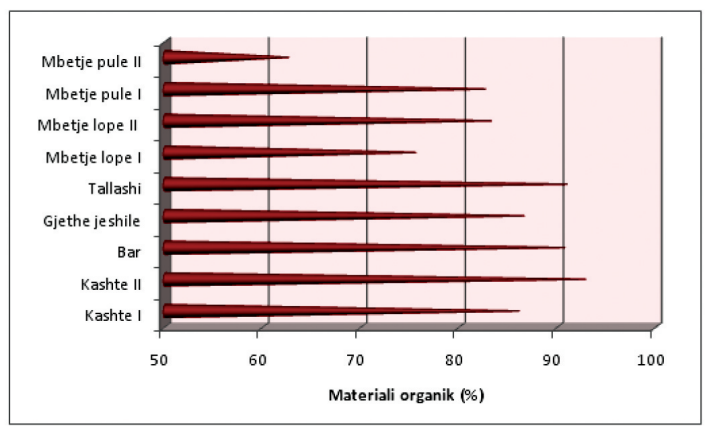


Figura 7. ***Materiali organik (%) për mbetje organike bimore dhe shtazore***

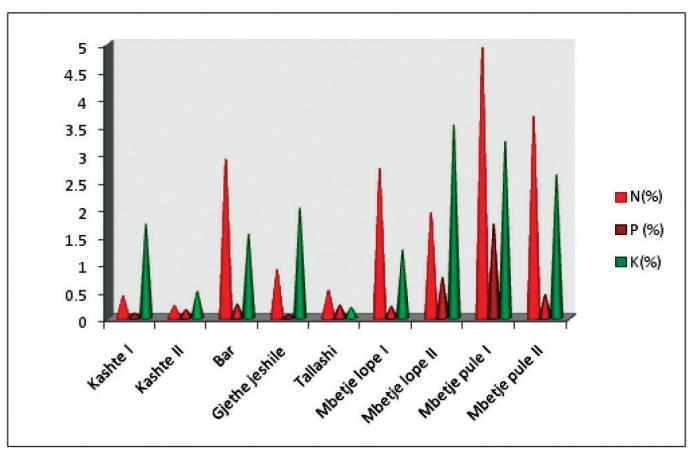


Figura 8. ***Përmbajtja e nutrientëve N,P,K në mbetjet organike***

Në figurën 8 paraqiten rezultatet e përmbajtjes së nutrientëve, azot (N), fosfor (P) dhe kalium (K). Vërehet se mbetjet e kafshëve dhe bari janë të pasura me azot.

Në grafikun e figurës 9 tregohen rezultatet e arritura për përqindjen e lëndës organike në përzierjet e ndryshme të formuara në kushte mezofilike dhe termofilike. Në përzierjet gjethe, bar dhe humus, përmbajtja fillestare e lëndës organike është e lartë, për shkak të lëndës së parë të përdorur.

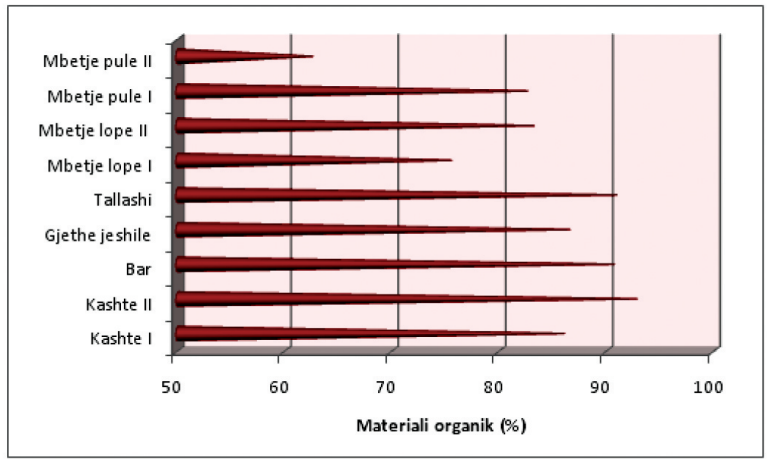


Figura 9. ***Ndikimi në lëndën organike për përzierjet në kushte anaerobe mezofilike (37°C) dhe anaerobe termofilike (50°)***

Gjatë procesit të kompostimit, raporti C/N zvogëlohet vazhdimisht me kalimin e kohës. Përqendrimi i karbonit gjatë procesit të kompostimit zvogëlohet, ndërsa përqendrimi i azoti rritet.

Studimi i kompostimit anaerobik, i mbetjeve organike bimore dhe shtazore

Përzierjet që u krijuan për zhvillimin e procesit të kompostimit në kushte anaerobe (mezofilik dhe termofilik) janë: gjethe+mbetje lope (GjM) në raport (1:1) dhe gjethe+mbetje lope+humus (GjMH) në raport (2:2:1). Në grafikun e fig. 10 tregohen rezultatet e arritura për përqindjen e lëndës organike në përzierjet e ndryshme të formuara, në kushte mezofilike dhe termofilike. Në përzierjet gjethe, mbetje lope dhe humus (GJMH), përmbajtja fillestare e lëndës organike nuk është shumë e lartë për shkak të lëndës së parë të përdorur.

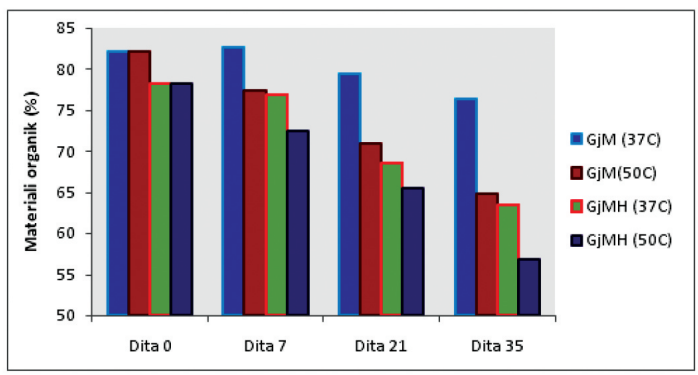


Figura 10. ***Ndikimi në lëndën organike për përzierjet në kushte anaerobe mezofilike (37°C) dhe anaerobe termofilike (50°)***

Prodhimi i kompostos në reaktor periodik në kushte mezofilike. Kompostimi anaerobik i mbetjeve blegtorale i kombinuar me mbetje të tjera bujqësore u projektua për të hetuar procedurat bio-teknike dhe mundësitë ekonomike, në fushën e gjerë të kërkimit për riciklimin biologjik dhe menaxhimit të mbetjeve të kafshëve. Për prodhimin e kompostos përdorëm përzierjen kashtë dhe mbetje(manure) lope. Manure lope u mor nga një fermë në Lushnjë.

Përmbajtja e lagështirës në fund të reaktorit është më e ulët se lart në reaktor.Vërehet, ulja e vlerës eksperimentale e lëndës organike, duke treguar një zbërthim pozitiv të lëndës përbërëse sipas eksperimentimit të paraqitur në figurën11. Rezultatet e provave eksperimentale lehtësojnë kuptimin për ndryshimin e përmbajtjes së lagështisë dhe materialit organik në komposto si në figurën 12.

Figura 11. ***Skema ku u zhvillua procesi i kompostimit***

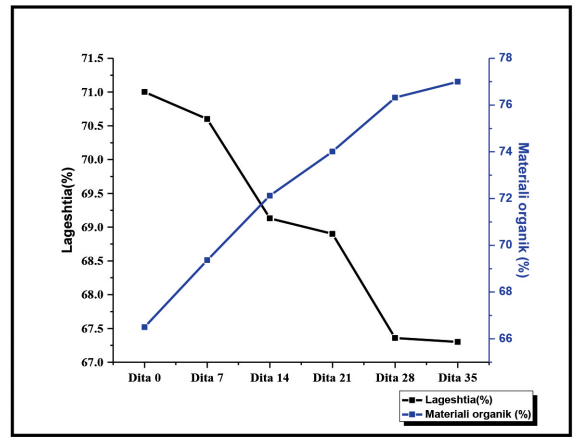


Figura 12.*Ndryshimi i përmbajtjes së lagështirës dhe të materialit organik në komposto*

Stabilizimi i vlerave të pH bëhet në ditët në vazhdim. Përcjellshmëria elektrike ndikon në cilësinë e kompostos sepse lidhet me vlerën e kripshmërisë dhe rritjen e bimës.

Ky parametër mund të rritet si pasojë e fosfateve dhe amoniakut të formuar, të cilët prodhohen nga dekompozimi i substrateve organike të biodegradueshme. Vlerat eksperimentale, janë brenda diapazonit të përshtatshëm, për t'u përdorur si komposto për një kategori të gjerë të bimëve.

Hartimi i sistemit të prodhimit të kompostos në shkallë industriale

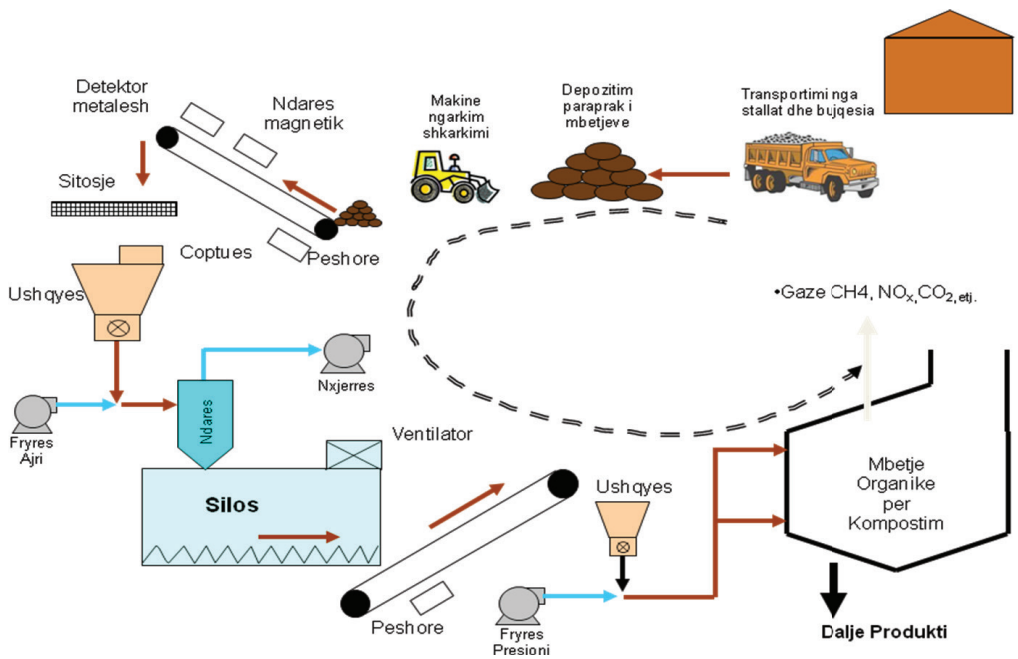


Figura 13. ***Paraqitje skematike teknologjike e prodhimit të kompostos***

Zona ku u mendua të hartohet ky sistem është qarku i Fierit në një fermë në Lushnjë. Duke krahasuar vlerat e qarqeve, vumë re se qarku i Fierit është i pasur, si me tokë bujqësore dhe me blegtori. Pas përzgjedhjes së zonës, u studiua prodhimi agrikulturor dhe blegtoral, në mënyrë të përgjithshme për zonën e Lushnjës dhe zgjodhëm lëndët e para. Nga lëndët e studiuara, në bazë të prodhimtarisë dhe kostos së ulët në nivel lokal u përzgjodhën si lëndë e parë: kashta e grurit, manure lope dhe llumi i ujërave të zeza nga shtëpitë (gropat septike). Ferma e marrë në studim ka 80 krerë lopë dhe 30 ha tokë të mbjellë me grurë. Në figurën 13 paraqitet skema teknologjike e prodhimit të kompostos.

Si përfundim, përqendrimi i makro dhe mikro ushqyesve si azoti, fosfori dhe kaliumi, është rritur si në kushte anaerobe mezofilike ashtu edhe në kushte anaerobe termofilike. Niveli i ulët i nutrientëve mund të tregojë dekompozim jo të plotë ose sasi të ulët të nutrientëve te materiali origjinal (lëndët fillestare).

Shndërrrimi termokimik i biomasës dhe mekanizmi i reaksionit (absorbimit) të dyoksidit të karbonit në tretësirë ujore alkanolamine

Përpunimi termokimik i biomasës përfshin një numër shndërrimesh të mundshme për të prodhuar nga biomasa fillestare, lënde djegëse të dobishme dhe lëndë kimike.

Baza e transformimit termokimik të bimasës është procesi i pirolizës, i cili përfshin të gjitha ndryshimet kimike që ndodhin kur aplikojmë nxehtësi në një material, në mungesë të oksigjenit. Produktet e pirolizës së biomasës përfshijnë: ujin, qymyrin, vajra ose katran dhe gazet: metan, hidrogjen, monoksid karboni dhe dioksid karboni. Procesi i pirolizës mund të jetë i shpejtë ose i ngadaltë. Qëllimi i pirolizës së shpejtë është prodhimi i lëndës djegëse të lëngshme nga biomasa celulozë e drunjtë, që mund të zëvendësojë lëndën djegëse të lëngshme (mazutin). Për të reduktuar koston e energjisë së rigjenerimit të dyoksidit të karbonit deri pothuajse sa gjysma e kostos aktuale totale zbatohet metoda e kapjes e CO_2 me amina terciale. Për të arritur këtë objektiv u studiuan 25 amina të larta të bazuara në absorbentët e CO_2 me strukturat kimike të ndryshme. Procedurat e zgjedhjes të tretësve u bazuan në matjen e shpejtësive të tyre të absorbimit të CO_2, në matjen e kapaciteteve të ngarkesës dhe në matjen e nxehtësive të reaksionit. U gjetën disa absorbues me performancë të lartë krahasuar me MDEA.Tretësira ujore e koncentruar, piperazinë (PZ) është studiuar si një tretësirë amine kryesore tretëse për absorbin e dioksidit të karbonit($C0_2$). Shpejtësia e absorbimit të CO_2 me tretësirë ujore PZ është më shumë se dyfishi i shpejtësisë së absorbimit me MEA dhe tretshmëria në 40°C shkon nga 10-19 ppm.

Shndërrimi termokimik i biomasës

Përpunimi termokimik i biomasës përfshin një numër shndërrimesh të mundshme për të prodhuar nga biomasa fillestare lënde djegëse të dobishme dhe lëndë kimike. Baza e transformimit termokimik të biomasës është procesi i pirolizës, i cili përfshin të gjitha ndryshimet kimike që ndodhin kur aplikojmë nxehtësi në një material në mungesë të oksigjenit. Produktet e pirolizës së biomasës përfshijnë: ujin, qymyr, vajra ose katran dhe gazet: metan, hidrogjen, monoksid karboni dhe dioksid karboni. Konvertimi i biomasës në lëndë djegëse të gaztë ka çelur aplikime moderne në prodhimin e energjisë elektrike, prodhimin e lëndëve djegëse të lëngëta dhe prodhimin e lëndëve kimke nga biomasa. Lënda e parë mund të përmbajë materiale organike të pasura nga mbetjet urbane, mbetjet tregtare dhe industriale, mbetjet e agrikulturës dhe ushqimore, lëngjet e zeza dhe mbetjet e pyjeve.

Me interes kryesor janë prodhimi i gazit dhe karbonit, përbërjes së gazit dhe reaktivitetit të karbonit të prodhuar gjatë gazifikimit.

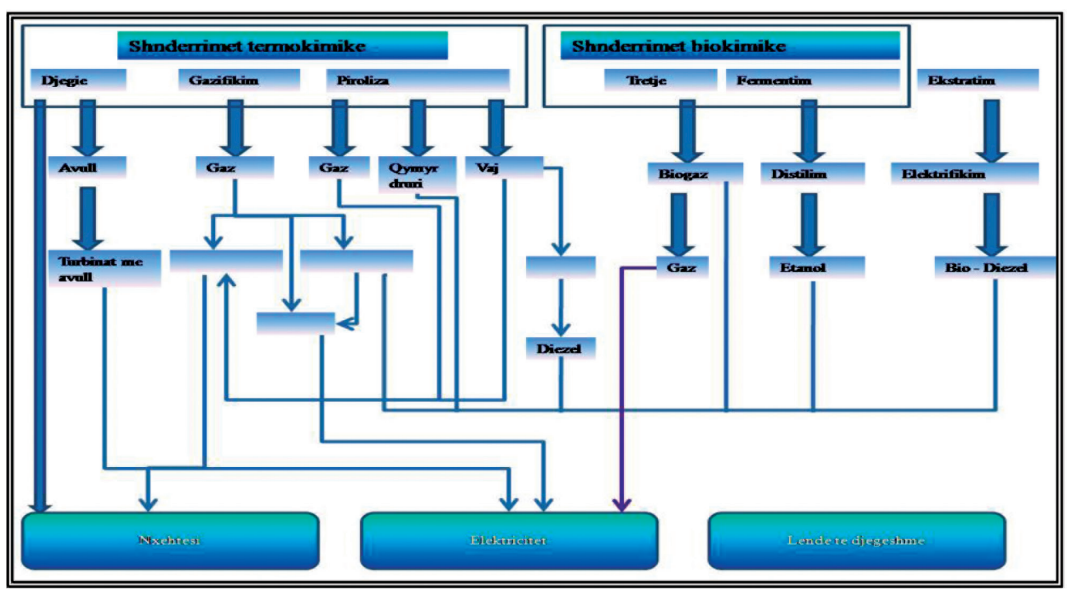


Figura 14 ***Skema e shndërrimeve termokimike dhe biokimike të biomasës organike të mbetjeve***

Është për t'u theksuar fakti se për të konkluduar konkretisht në një metode të vetme teknologjike, do të duheshin edhe analiza të tjera për përcaktimin e parametrave tekniko-ekonomike për fizibilitetin e metodës së zgjedhur. Në aspektin teknik e shkencor, ne kemi konsideruar të nevojshme nohjen dhe shfrytëzimin e metodave të reja kompjuterike të modelimit të proceseve teknologjike efikase, për përcaktimin e parametrave optimale të proceseve të përpunimit termo-kimik të biomasës agro-pyjore për energji.

Modelimi i përdorur për reaktorin e pirolizës së biomasës ka në bazën e vet krahasimin e tipeve më të përshtatshëm të reaktorëve (reaktori me shtrat fiks dhe të fluidizuar, reaktori me përzierje të vazhdueshme dhe reaktori tubular) si dhe zgjedhjen e modelit konkret të reaktorit tubular me ndryshim gradual të shkallës së shndërrimit dhe me rritje të programuar të temperaturës. Koeficientët e dhënies së nxehtësisë dhe të masës që përmbahen në modelin matematik, kanë rezultuar nga zgjidhja e ekuacioneve diferenciale të bilanceve përkatëse të energjisë dhe të masës për një sistem të thjeshtë të marrë në shqyrtim.

Kompaktësia dhe thjeshtësia e modelit të përdorur për njëhsime inxhinierike, lejon shfrytëzimin e një numri të madh të dhënash fizike e kimike të materialeve mbetëse me origjinë dhe përbërje të ndryshme organike.

Në përfundim të analizave të bëra, konsiderojmë punën e kryer një kontribut modest në kuadrin e përpjekjeve konkrete që po bëhen në vendin tonë për aplikimin e metodave bashkëkohore të shfrytëzimit të biomasës në përgjithësi, dhe asaj me origjinë agro-pyjore, në veçanti.

LITERATURA

1 V. Nallathambi Gunaseelan, (1997) "Anaerobic Digestion Of Biomass For Methane Production: A Review", *Biomass and Biornergy* Vol. 13, Nos. l/2, pp. 833114,

2 Frank, J. R. and Smith, W. H., (1988) Introduction to methane from biomass: a systems approach, In *Methane. from Biomass. A Systems Approach* (W. H.Smith and J. R. Frank, eds). Elsevier Avvlied Science, London.

3 Deublein D. & Steinhauser A. (2008). Biogas from Waste and Renewable Resources. An Introduction. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim ISBN: 978-3-527-31841-4.

4 Edelmann W. & Engeli H. (1996). Biogas aus festen Abfällen und Indutrieabwässern-Eckdaten für PlanerInnen. Published by Swiss Bundesamt für Konjunkturfragen.

5 Jansson M. (2002). Water scrubber technique for biogas purifi cation to vehicle fuel, Vortrag auf der Tagung "Biogas und Energielandwirtschaft-Potenzial, Nutzung, Grünes Gas, Ökonomie, Ökologie", lecture held in Potsdam.

6 Kaltschmitt M. & Hartmann H. (2001). Energie aus Biomasse; Springer- Verlag.

7 Kopp J. & Dichtl N. (1998). Influence of surface charge and exopolysaccharides on *Literature* 421 the conditioning characteristics of sewage sludge; Chemical water and wastewater treatment V, *Proceedings of the 8 th Gothenburg Symposium in Prague* .

8 Puls J., Poutanen K., Körner H.U. & Viikari L. (1985). Biotechnical utilization of wood carbohydrates after steaming pretreatment ,Springer Verlag .

9 Reitberger F. (2002). Emissionsminderungsm öglichkeiten bei Biogasanlagen – entlang der Prozesskette, Fachtagung Biogasanlagen Anforderungen zur Luftreinhaltung.

UJI DHE ENERGJIA

Kujtim Kopliku

ABSTAKT

Programi "Uji dhe Energjia" është prioritet, pjesë e direktivës evropiane për kërkim shkencor duke ndikuar në kërkimet shkencore dhe teknologjike në Shqipëri.

Inovacioni është thelbësor për të zgjidhur ekuacionin e menaxhimit të cilësisë së ujit. Kodifikimi i prodhuesve të ujit konsiston në një infrastrukturë inteligjente për analizimin, rregjistrimin dhe monitorimin e rezultateve. Certifikimet janë tejkaluar, ku mbështetja reale për Prodhuesit e Ujit është e lidhur me Akreditimin ose palët e treta.

Model-Kodi i Prodhuesve të Ujit është Standard Ekselence:

a) për prodhuesit e ujit,

b) për mbrojtjen e konsumatoreve dhe të gjitha palëve.

Model Kodi vjen si rezultat i një pune kërkimore, shkencore dhe inspektuese të shtrirë në kohë dhe fton përfshirjen e shumë institucioneve. I kombinuar me Praktikën e Prodhimit të Mirë (PPM), kërkon që të zbatohet një Sistem HACCP.

Programi i Inspektimit të Fabrikës (PIF) ka për qëllim të asistojë prodhuesit për të arritur një produkt cilesor, duke siguruar informacione në lidhje me procedurat teknike, sistemet e cilësisë dhe standardet. Model Kodi konsideron rregjime të forta dhe të menjëhershme testimi, që përfshijnë detyrimisht: analizat ditore, javore, mujore dhe vjetore këtë rregjim thelbësor.

Uji nuk duhet gjykuar nga historia, por nga cilësia e tij (Lucas Van Vuuren, 2005). Uji në bankën e lumit Seman (Lushnje) ka një përmbajtje totale të lëndëve të tretura rreth 800 ppm, kurse uji i kaptazhuar në bankën e lumit Drin (Shkodër) ka probleme me metalet e rënda. Gjatë 50 vjetëve të fundit, në Shqipëri dhe më gjerë, inputet bujqësore kanë ndikuar ndjeshëm në cilësinë e ujërave sipërfaqësore dhe nëntokësore duke vendosur shenja të dukshme.

PËRSHKRIMI

Sigurimi i ujit të pijshëm me cilësi të lartë duhet të përputhet me kërkesat shëndetësore dhe specifikimet cilësore. Të gjithë ujërat e prodhuara (në rastin tonë të ambalazhuara) duhet të vijnë nga një burim i aprovuar, dhe duhet të plotësojnë Standardin e Cilësisë për testimin e burimit.

Një element shumë i rëndësishëm në sigurimin e cilësisë së produktit, është zhvillimi dhe implementimi i sistemit të HACCP. Detajet në zhvillimin e programit HACCP jepen në Model- Kod. Prodhuesit duhet të implementojë një program HACCP në fabrikën e tyre.

Plani i sigurisë së ujit të pijshëm do të implementohet kur të kërkohet nga juridiksioni shqiptar në të cilin fabrika është vendosur.

Praktika e Prodhimit të Mirë është pjesë integrale e model kodit dhe mbështet prodhuesit (ambalazhuesit) e ujit. PPM siguron që janë implementuar praktikat e mira. Kur një prodhues uji përdor një teknologji trajtimi në përputhje me Standardin e Cilësisë, ky trajtim duhet kryer sipas Praktikës së Prodhimit të Mirë.

Konstruksioni i Fabrikes siguron që mjetet e prodhimit plotësojnë kërkesat e PPM dhe HACCP për ujin e prodhuar dhe asiston prodhuesit në projektimin e fabrikës që të plotësojë kërkesat për prodhim, punësim dhe menaxhim.

Procedurat eficiente dhe efektive të pastrimit dhe sanitizimit sigurojnë që paisjet janë të pastra, të pandotura, për t'u siguruar që produkti plotëson standardet e kërkuara.

Higjiena personale garanton që i gjithë personeli ne zonen e prodhimit eshte trainuar, dhe ploteson procedurat, duke siguruar prodhim te shendetshem.

Sigurimi i informacioneve qe burimi i ujit plotëson standardin e cilësisë, minimizon rrezikun nga ndotja biologjike, kimike ose fizike e produktit perfundimtar.

Siguria e produktit përfundimtar arrihet duke realizuar çdo ditë kontrollin bakterial dhe duke matur TDS, pH, temperaturën, nitratet, nitiritet dhe metalet e rënda.

Ne fabrikat e perfshira ne projekt përkatësisht "KOND" sh.p.k dhe "BRILAND" sh.p.k u analizua niveli i ndotjes (kryesisht lëndë të azotuara, pesticide, dhe kontroll bakterial) dhe u propozua që të instalohej teknologjia e trajtimit të integruar me membrana.

Studimet tona nuk u ndalen në verifikime dhe lajmërime por vazhduan deri në zgjidhjen e plotë të problemeve.

Kombinimi i biznesit privat me institucionet publike që operojnë në fushën e kërkimit të teknologjisë dhe inovacionit ka reflektuar zhvillimet shkencore më të fundit në Evropë dhe më gjerë duke i orientuar "të gjithë për sigurinë e ujit të pijshëm".

Ne vitet 2000, qeveria shqiptare vendosi të lejojë operatorët ekonomike private të prodhojnë uje, dhe adresoi koncesione për përdorimin e rezervave ujore për të furnizuar popullaten me ujë të pijshem. Në këtë kohe më shumë se 70% e popullatës furnizohej më ujë të pijshëm nëpërmjet puseve private. Numri i të sëmurëve me sëmundje infektive dhe shpenzimet spitalore ishin mjaft të larta.

Një kontribut i pazevendësueshëm i dedikohet fenomenit të ushtrimit të aktiviteteve private për prodhimin e ujit të pijshëm me cilësi të lartë, duke afektuar nivelin e varfërisë në mënyrë pozitive, dhe duke eleminuar përhapjen e sëmundjeve nga uji.

Për të siguruar një nivel të lartë të mbrojtjes së shëndetit të njerezve, kafshëve dhe mjedisit, Bashkimi Evropian (BE) ka zhvilluar dhe implementuar një strategji lidhur me cilësinë e ujit për konsum njerëzor, Direktiva e Ujit të Pijshëm (98/83/EC) përcakton limite shtrënguese për pesticidet dhe niveli i tyre përcaktohet përmes monitorimit, pavarësisht rrezikut. Në Shqipëri niveli i ndotësve në ujin e pijshëm përcaktohet nga Standardi Shqiptar STASH 3904:1997. STASH është miratuar nga Këshilli i Standardizimit dhe ka hyrë në fuqi në 01/03/1998. Kualifikimi i BINDI shpk për të realizuar projektin "Model-Kodi i prodhuesve të Ujit" në vitin 2010 u reflektua në asistencen për të ngritur impiante hibride për të siguruar cilësinë e ujit të ambalazhuar për kompanitë pjesëmarrëse.

Impianti i Kompanisë KOND sh.p.k. në funksion nga viti 2010 është kompozuar kështu:

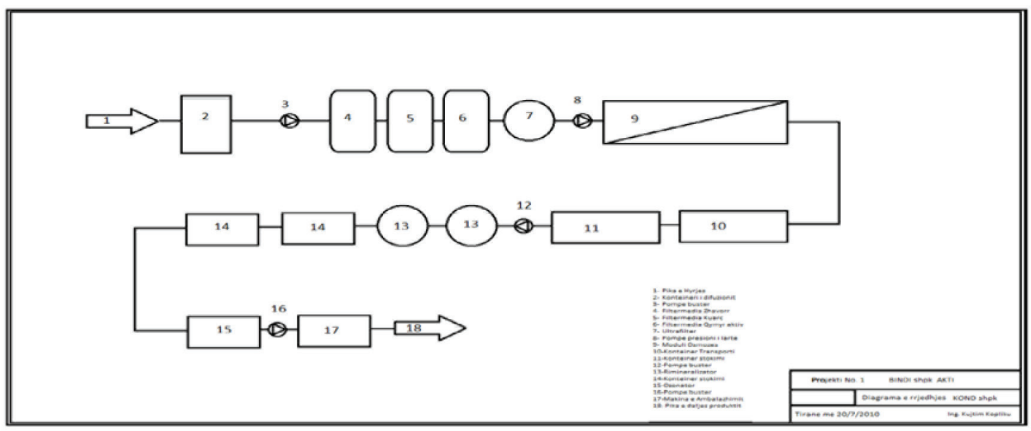


Figura 1. ***Flowchart KOND sh.p.k.***

Ndërsa Impianti i Kompanisë BRILAND sh.p.k. në funksion prej vitit 2011 është kompozuar:

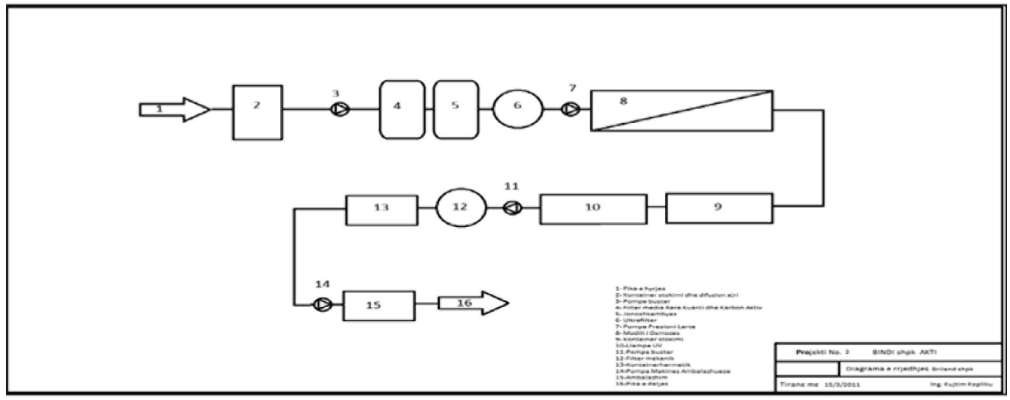


Figura 2. Flowchart BRILAND sh.p.k

Përshkrimi i procesit. Konteineri shërben si një rezervuar stabilizues në të cilin uji do të marrë njëtrajtshmeri. Materiali i konteinerit është polietilen teraftalat (PET) ose inoks. Vëllimi i konteinerit është zgjedhur sa sasia e ujit të furnizuar për një orë.

Uji që nxirret nga nëntoka zakonisht ka një përmbajtje të ulët oksigjeni të tretur. Për të patur një shije të mirë uji kërkon një sasi oksigjeni të tretur në një vlere prej të pakten 5 mg/l. Procesi i ajrimit bën të mundur largimin e gazeve të ndryshëm, si acidi sulfhidrik (HR2RS), metani (CHR4R), dioksidi i karbonit (COR2R) dhe lëndët organike volatile dhe gjysemvolatile. Ajrimi kryhet duke difuzuar ajër me ane te një kompresor pa vaj. Ozoni është pjese perberese e ajrit dhe realizon hapin e pare te dezinfektimit.

Filtrimi me shtresa është procesi i parë i paratrajtimit të impiantit në Lushnjë dhe në Shkodër. Impianti i Lushnjes ka tri kolona të njepasnjëshme të mbushura me rërë kuarci dhe karbon aktiv për arsye të sasisë së madhe të ujit të trajtuar (13.5 m3/ore), ndërsa impianti i Shkodrës ka vetëm një kolonë multimedia (3.5 m3/ore).

Teknologjia e ultrafiltrimit përdoret gjerësisht në botë për trajtimin e ujërave të llojeve të ndryshme. Raportohet se 60% e impianteve me membrana UF janë aplikuar për trajtimin e ujërave nëntokësore dhe sipërfaqësore, duke përfshirë këtu ujrat e lumenjve, rezervuarve dhe liqeneve. Membranat UF kanë porozitet deri 0.2 mikron. Më poshtë tregohet rendi i madhësisë së hapësirave në Mikrofiltër, Ultrafiltër, Nanofiltër dhe Osmoze Inverse.

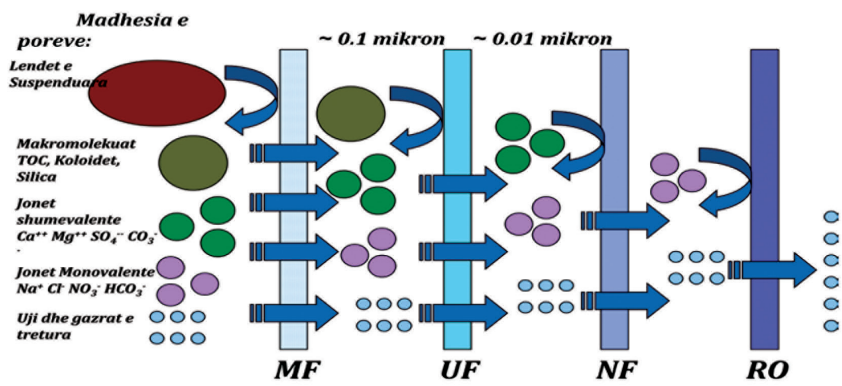


Figura 3. *Madhësia e grimcave dhe hapësirat e filtrave*

Ndryshe nga filtrimi konvencional, i cili largon vetëm lëndët e ngurta në suspension me madhësi më të madhe se 1 mikron, procesi me osmozë inverse është i aftë të largojë nga uji lëndët e tretura, bakteret, viruset, metalet e rënda, pesticidet dhe thuajse të gjithë jonet dyvalente dhe njëvalente duke lejuar vetëm ujin e pastër. Osmoza inverse është një proces, i cili zhvillohet nën veprimin e presionit të lartë. Shumica e membranave RO janë të përbëra nga materiale polimere, kryesisht

poliamid dhe poliamid dhe membranat më të mira arrijnë të largojnë ndotësit nga uji deri në 96-99%. Madhësia e hapësirave të membranave RO, zakonisht varion nga 1-15 Å (angstrom). Membranat RO e përdorura, të tipit BW 30400 për impiantin e Lushnjës, dhe LE 400 për impiantin e Shkodrës, kanë konfigurim spiral-mbështjellës. Konteineri për akumulimin e ujit të pastër është prej material inoks 306 dhe është montuar në një kamion për impiantin e Lushnjës, kurse është statik për impiantin e Shkodrës, dhe siguron transportin e ujit bulk per ne fabrike. Uji i demineralizuar kalon me anë të një pompe inoksi në dy kontenierë që përmbajnë përzierje mineralesh, kryesisht dolomitë të destinuara për rimineralizimin e ujit të pijshëm, proces që furnizon me karbonat kalciumi dhe magnezi, si dhe mikroelemente të tjerë. Uji bulk transportohet në fabrike, ku i nënshtrohet trajtimit me ozon në masën 0,2 ppm (mg/l) për të siguruar sanitetin gjatë qëndrimit në fabrikë. Përpara ambalazhimit në kontenier 19 litër, uji i nënshtrohet filtrimit përfundimtar në nivel ultrafiltrimi, në mënyrë që të shmangen precipitimet dhe të mbrohet nga faktorë biologjikë të jashtëm.

Parametrat e ujit ushqyes që afektojnë jetëgjatësinë e membranave janë të ndryshëm, duke përfshirë, por pa u limituar, sasinë e lëndëve të tretura (TDS), pH, klorin e lirë dhe temperaturën e lartë. Por edhe sasi të medha uji që tejkalon limitet e projektimit (ose shkarkimi është më i vogël se vlera e projektuar), favorizojnë mbushjen e membranave.

REZULTATE

Më poshtë paraqesim rezultatet për vitin 2010, 2011 dhe 2012 dhe 2014 për prodhuesit respektivë BRILAND sh.p.k. dhe KOND sh.p.k.

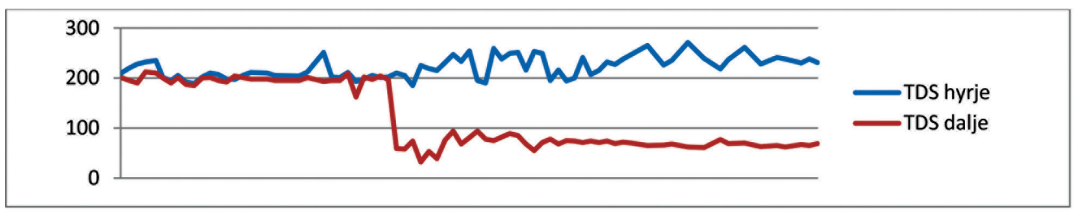


Figura 4. ***Analizat e TDS për BRILAND sh.p.k***

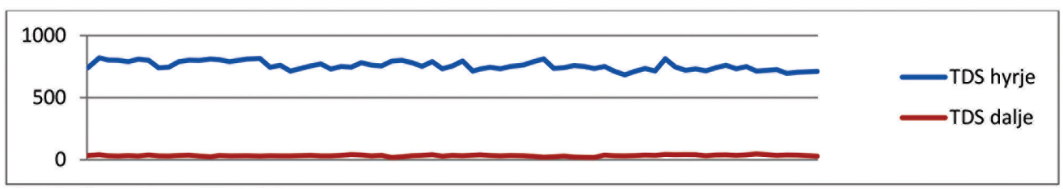


Figura 5. ***Analizat e TDS për KOND sh.p.k***

Ulja e ndjeshme e TDS në impiantet me RO, në një ndarje tërësisht fizike dhe me fizibilitet të kënaqshem tregon aftësinë teknologjike për të prodhuar ujë të sigurtë.

Ndikimi në vlerën e pH kerkon vemendje sepse ulja e pH është një nga pikat e dobëta të impianteve të trajtimit me Osmoze Riverse. Prandaj ne e kemi korrigjuar permeatin me anë të bajpasimit të ujit të paratrajtuar në rastin e Impiantit të kompanisë Briland sh.p.k dhe me anë të rimineralizimit për kompaninë Kond sh.p.k.

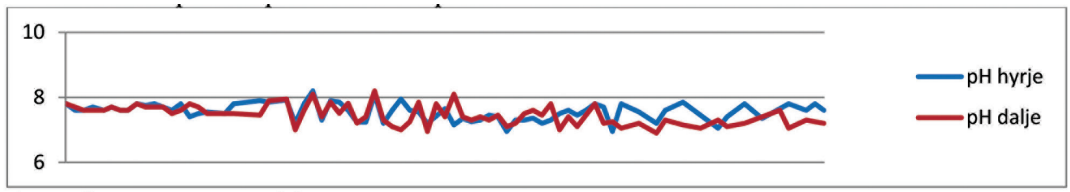


Figura 6. ***Analizat e pH për BRILAND sh.p.k***

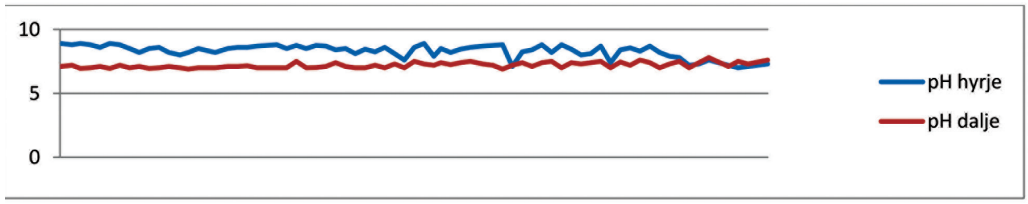


Figura 7. ***Analizat e pH për KOND sh.p.k.***

Sasia e hekurit, gjithashtu, ulet ndjeshëm gjatë trajtimit me osmoze riverse, deri në 95% të sasisë fillestare. Në të dy rastet matja me metodiken tonë na lejon të shkojmë deri te vlerat e matura prej 0.01 mg/litër.

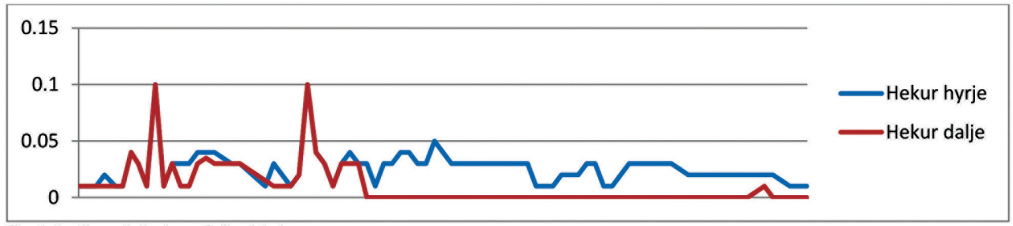


Figura 8. ***Analizat e hekurit per Briland sh.p.k.***

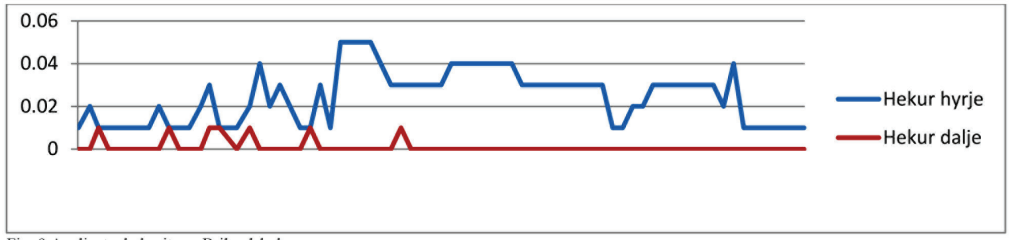


Figura 9. ***Analizat e hekurit per Briland sh.p.k.***

Nuk mund të thuhet e njëjta gjë për nitratet dhe nitritet pasi vlerat e matura tregojnë se kemi një ulje të lehtë jo më shumë se 75 % e tyre eleminohet me anë të impianteve tona. Po jemi në nivelin e lejuar për ujin e pijshëm.

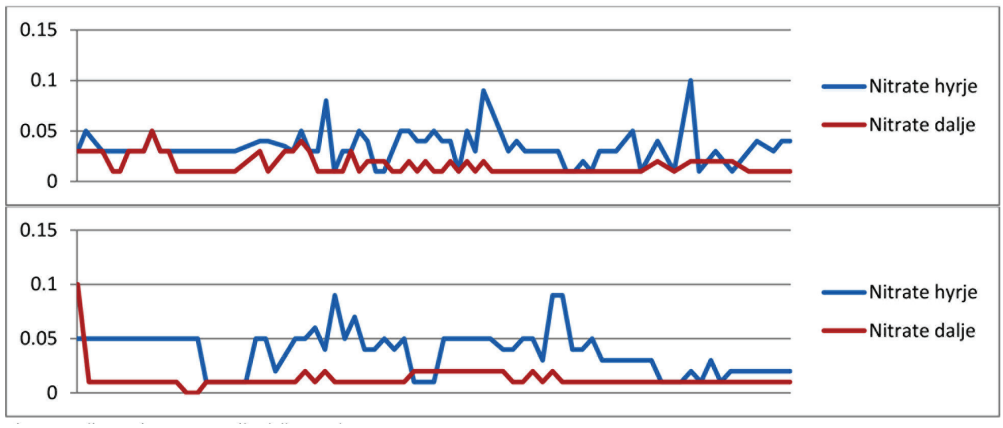
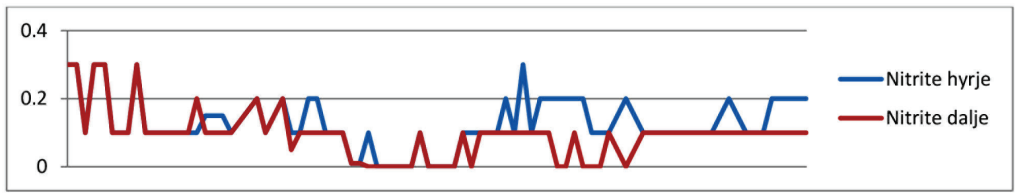


Figura 10. ***Analizat e nitrateve për Briland dhe Kond***



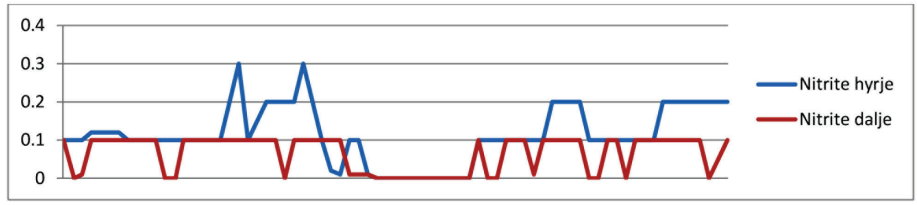


Figura 11. ***Analizat e nitriteve për Briland dhe Kond***

REKOMANDIME

Me anë të trajtimit me RO kemi arritur të ulim vlerën e TDS deri në 30 ppm për Kond sh.p.k, dhe deri në 60 ppm për Briland sh.p.k., të eleminojmë volatilet dhe gjysmëvolatilet, metalet e rënda deri në nivelin <10ppb dhe sulfurin e hidrogjenit plotësisht, kemi arritur të eleminojmë plotësisht bakteret, viruset dhe algat.

Procesi i favorizuar me projekte, zhvillim dhe analizim ka rezultuar i suksesshëm për palët e interesuara. Konsumatoret kanë marrë produkt të shëndetshëm, kompanitë pjesëmarrëse kanë siguruar vendin në treg, teknikët janë kualifikuar, dokumenti i Kodit të Ujit të Ambalazhuar është në dorë të administratës publike për t'u bërë i detyrueshëm për të gjithë ambalazhuesit dhe prodhuesit e ujit në të gjithë Shqipërinë.

BINDI sh.p.k. ka realizuar një numër të madh projektesh në fushën e trajtimit të ujit për nevoja familjare, industriale dhe komunitare, ndër të cilat më të rendësishme janë: projektimi i impiantit të trajtimit të ujit për Poshnje, Berat i prezantuar në DPUK në 2012 për të eleminuar nitratet dhe nitritet: Analiza të trupës ujore, projektim dhe ndërtim i sistemit të trajtimit të ujit me Osmoze Inverse në Kompaninë TEA KAON sh.p.k. dhe studimi i procesit osmotik për prodhimin e birrës pa alkool në 2012, instalimi dhe startimi i sistemit të trajtimit me RO për nevoja laboratorike në QSUT në 2012 në përputhje me Standardin Europian dhe atë të Pharmacopeia.

Uji që prodhohet në Shqipëri është i sigurt dhe pëlqehet për cilësinë e tij edhe në vendet fqinje. Për të arritur pritshmëritë e tregut evropian duhet rritur Gjurmueshmeria dhe të plotësohet Cikli i Jetes së Produktit.

Hapi tjetër është realizimi i projekteve komunitare si dhe një projekt ambicioz për sigurinë e ujit të pijshëm në Shqipëri.

POTENCIALET UJORE TË ZONËS LLOGORA- BUTRINT

Prof. Dr. Perparim Hoxha
Prof. Dr. Spiro Thodhorjani
Fakulteti i Gjeologjisë dhe Minierave, UPT

ABSTRAKT

Studimi gjeologjik dhe hidrogjeologjik mbi potencialet ujore të zonës Llogara-Butrint në përgjithësi dhe të zonës Llogara-Himarë në veçanti merr në konsideratë karakteristikat gjeologjike, tektonike dhe kushtet hidrogjeologjike të zonës, për të krijuar një vizion të qartë të mundësive që ajo ofron me potencialet e saj ujore sipërfaqësore dhe nëntokësore, me synimin e furnizimit me ujë të kësaj zone turistike mbi baza sa më shkencore. Në këtë material, autorët, bazuar në përgjithësimin e rezultateve të punimeve komplekse gjeologo-gjeofizike dhe të punimeve të reja hidrogjeologjike, gjeofizike apo të punimeve të shpimit për ujë, të kryera në periudhën 2010-2013, në kuadrin e PKKZH, si dhe bazuar në metodologjitë e vlerësimit të resurseve ujore në rajone të tjera të ngjashme në vendin tonë apo jashtë vendit, kanë dhënë përfundimet e tyre dhe variantet e mundshme të furnizimit me ujë.

Fjalë Kyçe: gjeologji, gjeofizike, ujëmbajtje, potenciale ujore, furnizim, shpim

SUMMARY

The geological and hydrogeological investigation on water potential of Llogara – Butrint area in general and ispecially in the Llogara – Himara sector has taken in considerate the geological, tectonical and hydrogeological conditions of area, in order to have one clear idea of possibility of these area to cover the needs of comunity for water.

In this paper, the autors acording to all results of complex geological – geophysical and hydrogeological studies that are performed and during the period 2010 – 2013, in the frame work of PKKZH, and acording to the experience of others investigations in other regions oa Albania or abroad, have concluded on the better variants for water supllay in this area.

Key words: geology, geophysics, groundwater basin, water potential, water supply, drilling wells

HYRJE

Për realizimin e këtij studimi janë shfrytëzuar të dhënat e autorëve të ndryshëm (3,5), të cilët kanë studiuar disa variante të ecurisë së popullsisë në zonë, të kërkesës për ujë dhe energji, të bazuar në standardet e zhvillimit turistik.

- **a-** Është pranuar që numri i përgjithshëm i të akomoduarve që parashikohet të instalohen në këtë zonë (turist & personel shërbimi) të jetë rreth 100 000 persona.
- **b-** Normat mesatare të Komunitetit Evropian për konsumin e ujit për person në ditë (l/p/d) janë respektivisht:
  - 350 l/p/d për zonat turistike elitare, dhe
  - 250 l/p/d për zonat turistike jo elitare.

Në përputhje me këto kritere, bazuar në llogaritjet e kryera, rezulton se për një zhvillim normal të turizmit me standardet bashkohore kërkohet sigurimi i një sasie uji si vijon:

- Sasia minimale e kërkuar për ujë - Qmin = 290 l/sek.
- Sasia maksimale e ujit Qmax = 400 l/sek.
- Sasia mesatare e kërkuar për ujë Q mes = 345 l/sek .

Kjo sasi uji do të shërbejë për t'u pirë, për përdorim ekonomik, për vaditje të lulishteve si dhe për fuksionim normal të pishinave.

c- Të dhënat faktike mbi sasinë e ujërave nëntokësore që shfrytëzohen aktualisht në zonën Orikum – Dukat – Tragjas.

d- Rezultatet e studimeve hidrogjeologjike të kryera për zonën Llogora - Butrint.

Mbeshtetur në sa më sipër, në karakteristikat e vetë zonës, e cila përfshin gjithë hapësirën pranë bregdetare Llogora - Butrint me një sipërfaqe mjaft të konsiderueshme, si dhe bazuar në ndërtimin gjeologjik e hidrogjeologjik, më poshtë trajtohen disa faktorë që ndikojnë në ujëmbajtjen e saj.

NDËRTIMI GJEOLOGJIK I RAJONIT

Në rajonin në studim, takohen një seri formimesh gjeologjike të diapazonit moshor që nga Triasi i sipërm deri në Kuaternar, të cilat janë:

- **Sistemi triasik, i** përfaqësuar vetëm nga triasi i sipërm (T_3), takohet në gjithë brezin gjatësor Palase - Dhermi dhe ndahet në dy pako:
  - *pako e parë* përfaqësohet nga dolomite të karakterit brekçioz në formë ndërfutjes dhe linzash me trashësi në shtrirje disa cm deri në disa metra, dhe
  - *pako e dytë* përfaqësohet nga dolomite ngjyrë gri, nganjëherë me nuanca të verdha, të kuqerremta. Në përgjithësi predominojnë dolomitet kokërr mesëm. Për gjithë këtë prerje, me trashësi të dukshme rreth 1000 m është karakterisitikë çarshmëria shumë e zhvilluar.

- **Sistemi Jurasik: (J):**

Depozitimet e Jurasikut takohen në faqen perëndimore të malit të Çikës, pothuajse në gjithë gjatësinë e zonës në studim. Në sipërfaqe takohen të tre seksionet e tij, (J_1, J_2, J_3):

- ***Jurasiku i poshtëm (J_1),*** nga pikëpamja litologjike ndahet në tre pako:
  a. *Pako e poshtme* me trashësi të dukshme 90-150 m përfaqësohet nga gëlqerorë dolomitikë ngjyrë gri, gri të errët me kokrriza të mesme deri të mëdha. Karakteristikë e kësaj pakoje është prania e linzave strallore.
  b. *Pako e mesme* me një trashësi që varion nga 50-350 m përfaqësohet nga gëlqerorë dolomitikë-dolomite. Karakteristikë e kësaj pakoje është tekstura masive shtresore.
  c. *Pako e sipërme* e depozitimeve të jurasikut të poshtëm me një shtresë gëlqerorësh me ngjyrë të kuqe dhe me këtë pako lidhen kryesisht burimet ujore me prurje të vogël që dalin në kuota të larta.

- ***Jurasiku i mesëm (J_2)***, i cili nga ana litologjike ndahet në dy pako:
  a. Pako e poshtme strallore dhe
  b. Pako e sipërme me gëlqerorë forforoid dhe rrallë me ndërshtresa strallesh.

Trashësia e kësaj pakoje nuk i kalon 250 m.

- ***Jurasiku i sipërm (J_3)***, ndahet gjithashtu në dy pako:
  a. Pako e poshtme strallore dhe
  b. Pako e sipërme gëlqeroro-strallore. Kjo pako, apo dhe shistet argjilore, për shkak mungesës së çarjeve, të porozitetit të ulët dhe pozicionit të përshtatshëm mikrostrukturor, shërben për daljen e burimeve të vogla të rendit deri në 5 l/sek.

- **Sistemi Kretak (Cr)**

Depozitimet e këtij sistemi kanë një përhapje deri diku të kufizuar. Trashësia e përgjithshme e tyre nuk i kalon të 1500 m. Prerja më e madhe e zbuluar në sipërfaqe është prerja e Çikës.

Nga ky sistem takohen të dy seksionet:
- kretaku i poshtëm (Cr_1), dhe
- kretaku i sipërm (Cr_2),

me trashësi të dukshme rreth 560 m, i karakterizuar nga prania e gëlqerorëve shistozo-argjilorë.

Më konkretisht, Kretaku i poshtëm, ndërtohet nga tre pako litologjikë:

a. *Pako e poshtme* përfaqësohet nga gëlqerorë pelitomorf, kokërr imët dhe organogjeno-coprrizor me ngjyrë gri dhe gri të errët.
b. *Pako e mesme* përfaqësohet nga gëlqerorë pelitomorf dhe organogjen-coprrizor me ngjyrë gri në të verdhë.
c. *Pako e sipërme* përfaqësohet nga gëlqerorë mikrokristalin dhe argjilor. Karakteristikë për këto depozitime është prania dhe zhvillimi i fenomenit të karstit, me shfaqjen e kavernave të shumta, gropëzave, hinkave, e formave të tjera të çrregullta të karstit.

Në shumë raste, këta shkëmbinj paraqiten me porozitet të lartë.

- **Sistemi Paleogen (Pg)**

Sistemi i Paleogenit (Pg), përfaqësohet nga tre seksionet e tij.

a. Paleoceni (Pg_1)
b. Eoceni (Pg_2)

a. *Depozitimet e Paleocenit* (Pg_1) takohen në krahun lindor të zonës Gjilek- Vuno. Në përgjithësi përfaqësohen nga gëlqerorë pllakore me shtresëzim të rregullt, me ngjyrë të bardhë, gri, të kuqerremtë, me trashësi të shtresave që luhatet nga 0.5-2 m.
b. *Depozitimet e Eocenit* (Pg_2) përhapen po në zonat e e përhapjes së paleocenit dhe përfaqësohen nga gëlqerorë pelitomorfë e mikrokristalin, organogjeno-coprrizor dhe argjilor. Ndërmjet shtresave takohen thjerza të vogla strallore. Karakteristikë e kësaj prerje në zonën Jonike është prezenca e horizonteve vithithëse.
   Në pjesën e sipërme, depozitimet e Eocenit (Pg_2)përfaqësohen nga pako kalimtare (Pg_2^{1-2} pk), e ndërtuar fillimisht nga mergele me kalim gradual për në depozitimet flishore në ranor, pako karbonatikë dhe argjila në një trashësi normale, jo më të madhe se 60-70 m. Pako kalimtare ka rëndësi, për faktin se, në raste strukturore të favorshme, mund të shërbejë si objekt i kërkimit të ujrave nëntokësore të shkëmbinjve karbonatikë, sikurse mund të përmendim ujërat e Kakomesë, të kapura në vitin 2002.
c. *Depozitimet e Oligocenit* (Pg_3) kanë përhapje të gjerë në rajon, sidomos në krahët lindorë të antiklinalit të Çikës. Në krahun perëndimor, sinklinali flishor (sinklinali i Dukatit) ndan antiklinalin e Çikës me atë të Karaburunit ndërsa në krahun lindor ndan antiklinalin e Cikës me sinklinalin e Shushicës. Depozitimet flishore kanë rëndësinë e tyre jo për ujëmbajtje, por për faktin se me natyrën e tyre të papërshkueshme, lidhen pothuaj të gjitha burimet që rrjedhin nga rezervuarët karbonatik, si burimet e Ujit të Ftohtë, Tragjasit, Palasës, Potamit etj.
   Depozitimet e oligocenit, kryesisht ndërtohen me vendosje ritmike të shtresave argjilore, alevrolitore dhe më rrallë bango gëlqerorësh organogjeno-coprrizor me trashësi 3-5 m. Ndryshimet litologjike në nënseksionet e oligocenit $Pg_1^{\ 3}$,$Pg_2^{\ 3}$,$Pg_3^{\ 3}$ nuk janë të mëdha dhe dallohen vetëm nga predominimi i argjilave por që mbështeten edhe nga përcaktimet moshore faunistike.

- **Sistemi i Kuaternarit (Q)**

Depozitimet e Kuaternarit takohen në përhapje të kufizuar në Palasë, Dhërmi, Vuno, Himarë, Qeparo, Borsh, Piqeras dhe Kakome (Nivicë).

Përfaqësohen nga:

- *copa gëlqerorësh të pa rrumbullakosura të përziera me argjilë të kuqe* (Terra- Rossa), të cilat në përgjithësi kanë trashësi të madhe që shkon deri në 50 – 60 m dhe vendosen në rajon kryesisht mbi shkëmbinjtë rrënjësorë karbonatikë.

- *formimet aluvialo - proluviale* (Q_{1-3}al-pl), të karakterit të ndërthurjeve të depozitimeve të vjetra aluviale me proluvionet e koneve të vjetra të derdhjes së përrenjve, si në perroin e Palasës, Gjilek, në perroin e Gjipesë, etj.

NDËRTIMI TEKTONIK

Rajoni në studim karakterizohet nga pesë struktura tektonike kryesore, si më poshtë:

- ***Antiklinali i malit të Kanalit (Karaburunit):*** Ky antiklinal zë pjesën jug-perëndimore të zonës së marrë në studim. Në sipërfaqe, antiklinali përfaqësohet nga depozitimet e Kretakut të poshtëm dhe të sipërm si dhe nga ato të eocenit.

Struktura përfaqësohet vetëm nga krahu lindor me rënie monoklinale të shtresave me azimut 210^0-220^0 dhe kënd rënieje 35^0-45^0. Në qafën e Llogarasë kemi një ndryshim gradual të drejtimit të rënies nga J-P në drejtim të J-L. Në JP, ndërmjet fshatrave të Shën-Mërisë dhe Dhërmiut takohet një prishje tektonike shumë e madhe nën shkëmbinjtë karbonatikë të eocenit, e cila karakterizohet nga një zonë e shkatërruar, në një front me gjatësi afro 200-250 m. Në jug të fshatit të Palasës kjo prishje është e mbushur nga depozitimet kuaternare dhe më në jug të fshatit të Dhërmiut nga kontakti i gëlqerorëve të eocenit me ato të helvecianit.

- ***Sinklinali i Dukatit:*** Ka drejtimin e përgjithshëm të strukturave antiklinale VP-JL, dhe zhvishet në sipërfaqe në qafën e Llogarasë dhe paksa në pjesën më veriore të saj. Është sinklinal, i cili zhvillohet sidomos në Jug, mbi të cilën ka mbihypur antiklinali i Çikës.

- ***Antiklinali i Çikës:*** Antiklinali i Çikës ka përhapje të madhe, me shtrirje sipas drejtimit VP-JL si gjithë strukturat e zonës Jonike. Fillimin e tij e ka në zonën e Kaninës dhe përfundon në fshatin Qeparo. Antiklinali i Çikës ndërtohet nga depozitimet karbonatike duke filluar me depozitimet triasike (T) deri në Eocen (Pg_2).

Depozitimet më të vjetra që dalin në këto struktura janë gëlqerorët dolomitikë të Triasikut, që përbëjnë bërthamën e saj dhe zakonisht ndodhen në pjesën më të ngritur të saj, ndërsa në krahët e tij janë të zhvilluara depozitimet e Jurasikut, Kretakut dhe të Terciarit.

Struktura është asimetrike. Krahu jug-perëndimor është më i pjerrët dhe më i përmbysur dhe shoqërohet me prishje diznjuktivete të tipit hypës. Rrafshi i tij aksial ka një rënie veri-lindje nën një kënd 50-60^0 dhe azimut (290-300^0) – (110-120^0). Në afërsi të fshatit Pilur antiklinali ndërron drejtim dhe në afërsi të Palermos futet në det. Antiklinali i Çikës nga perëndimi kufizohet me sinklinalin e fshehur të Dukatit, ndërsa nga lindja kufizohet me sinklinalin e Tragjasit. Sipërfaqja ujëmbledhëse e tij vlerësohet në 450km^2.

- ***Antiklinali i Fterrës:*** Vendoset tektonikisht në lindje të antiklinalit të Çikës. Ndahet nga ky i fundit nga sinklinali i Fterrë-Lukovës. Fillon në veri në Ftere dhe mbaron në Bajkaj - Sarandë. Nga Perëndimi kufizohet nga sinklinali i Fterrës, Lukovës, ndërsa nga lindja kufizohet nga vazhdimi verior i sinklinalit të madh të Vurgut.

Edhe ky antiklinal ndërtohet nga depozitimet karbonatike, por duke filluar nga Jura (J) deri në Eocen, depozitimet e Triasikut në këtë strukturë, nuk kanë dalje në sipërfaqe. Gjatësia e këtij antiklinali rezulton rreth 40 km, ndërsa gjërësia mesatare është 2 km. Sipërfaqja e ujëmbledhësve rezulton rreth 80 km^2.

- ***Antiklinali i Sarandës :*** Është njësia strukturore më perëndimore e zonës në studim me shtrirje nga fshati Nivicë (në veri) deri në fshatin Cukë – Sarandë, në jug. Në Perëndimi kufizohet nga deti Jon ndërsa në lindja me depozitimet flishore të oligocenit (Pg3). Krahu Perëndimor është i qetë ndërsa krahu lindor i kësaj strukture është i komplikuar nga prishja tektonike gjatësore, e cila i ka dhënë, ndryshe nga strukturat karbonatike të përshkruara më lart, një përkulje (mbihypje) të lehtë mbi depozitimet flishore. Kjo, siç duket, është pasojë e ndrydhjes së strukturës antiklinale të Fterres, në lindje.

Gjatësia e kësaj strukture është relativisht më vogël. Sipërfaqja ujëmbledhëse rezulton të jetë rreth 60 km^2.

KUSHTET HIDROGJEOLOGJIKE

Bazuar në karakteristikat litologjike të shkëmbinjve ujëmbajtëse, në rajon janë dalluar dy komplekse ujëmbajtëse:

- Kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve karbonatike,
- Kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve të kuaternarit.

Kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve karbonatikë

Në ujëmbajtjen e depozitimeve karbonatike ndikojnë një sërë faktorësh, ndër më kryesorët mund të renditen:

- Faktorët litologo-strukturorë, të lidhura me përbërjen karbonatike të shkëmbinjve dhe me orientimin e strukturave, të prekura edhe nga fazat orogjenike.(Mund të përmendim orientimin VP-JL të antiklinalit të Çikës, të sinklinalit të Dukatit apo sinklinalit të Shushicës).
- Tektonika
- Karsti
- Çarshmeria

Të tre faktorët e fundit janë rezultat i faktorit orogjenik, i cili ka filluar në fund të tortonianit kur këto struktura kanë dalë në sipërfaqe.

Brenda kompleksit ujëmbajtës të depozitimeve karbonatikë, janë dalluar këto nënkomplekse:

- Nënkopleksi ujëmbajtjës i depozitimeve të seksionit Eocenik - Paleocenik
- Nënkompleksi ujëmbajtës i depozitimeve të sistemit Kretak
- Nënkompleksi ujëmbajtës i depozitimeve të sistemit Jurasik
- Nënkompleksi ujëmbajtës i depozitimeve të sistemit Triasik

Nën-kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve të Eocen-Paleocenit (Pg_2-Pg_1)

Në shumicën e rasteve, ujërat e këtij kompleksi dalin në formë brezi në krahun lindor të antiklinalit të Çikës, por duke qënë se nuk paraqesin interes për zonën në studim, nuk janë trajtuar.

Nën-kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve të sistemit kretak (Cr)

Depozitimet e kretakut zënë pjesën më të madhe të rajonit, duke u vendosur kryesisht në pjesët perëndimore, jug-perëndimore dhe jugore të antiklinalit të Çikës. Në përgjithësi, ky nën-kompleks përbëhet nga dy seksione Cr_1 dhe Cr_2. Meqënëse këto dy seksione kanë ngjashmëri litologjike, debitet, mbetjet e thata, temperaturat dhe tipat e ujrave të njëllojta po i përshkruajmë në tërësi si një sistem i vetëm. Depozitimet e këtij nën-kompleksi përfaqësohen nga gëlqerorë pilitomorfe, dolimitik dhe me kaverna të shumta dhe të çrregullta.

Ky nën-kompleks, megjithëse shumë i përhapur, paraqitet me ujëmbajtje të vogël, e cila përfaqësohet nga burime me debitë që lëkunden nga 0.001 l/sek në 4.5 l/sek.

Karakteristikat më të përgjithshme hidrokimike të ujrave të këtij nën-kompleksi mund të përmblidhen:

-Temperatura e ujërave lëviz nga 7^{0}C në 15.5^{0}C . Dominojnë ujërat me temperaturë nga 12^0 C deri në 13.5^{0}C.

- Fortësitë e përgjithshme lëkunden nga 4.7^{0}Gj. në 25^{0}Gj. Predominojnë ujërat me fortësi të përgjithshme që lëviz 7-11^{0}Gj.

- Mbetjet e thata të takuara variojnë nga 0.16gr/lit deri në 0.88gr/lit. Ato që predominojnë më tepër lëkunden nga 0.16-0.3 gr/lit.

Nën-komleksi ujëmbajtës i kretakut ka veti të mira fiziko-kimike. Uji është pa erë, pa ngjyrë, pa shije dhe transparent. Ai përdoret në përgjithësi për të pirë.

Bazuar në karakteristikat hidrokimike, ujërat e këtij nënkompleksi mund të emërtohen si ujëra hidrokarbonat kalciumore (HCO_3-Ca) dhe më pak klorur kalciumi (Cl-Ca) apo klorur natriumor (CL-Na).

Pothuaj mbi 94% e ujërave të këtij nën-kompleksi i përkasin tipit hidrokarbonat kalciumor. (HCO_3-Ca)

Nën-kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve të sistemit Jurasik (J)

Ky nënkompleks ka përhapje në formë brezi, në pjesën perëndimore të rajonit, duke filluar nga Uji i Ftohtë e deri në Himarë**.**

Në pikëpamje të vetive fiziko-kimike, ujrat e këtij nën-kompleksi, paraqiten:

- Temperaturat e ujërave lëkunden nga 9^0 C deri në 17.8^0C. Temperaturat që takohen më shpesh lëkunden nga 12-17^0 C.
- Fortësia e përgjithshme lëviz nga 3.52^0Gj deri në 19.54^0 Gj. Ato që predominojnë lëkunden nga 8-14^0Gj.
- Mbetjet e thata përbëjnë 0.13gr/lit deri 103gr/lit. Më tepër takohen mbetjet e thata me vlera 0.15-0.40gr/lit.
- Ujërat kanë veti të mira fiziko-kimike: janë pa erë, pa ngjyrë, pa shije, transparente.
- Tipat e ujërave janë HCO_3-Ca, Cl-Na dhe CL-Ca. Ato që predominojnë janë HCO_3-Ca, me rreth 95% të të gjithë sasisë pikave ujore.

Nën-kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve të Triasikut të Siperm (T_3)

Ky nën-komleks ka përhapje të kufizuar në rajonin e rilevuar. Ai shtrihet në formë rripi nga fshati Dhërmi me drejtim jug-lindje, kalon në lindje të fshatit Dhërmi, në prishjen tektonike regjionale të Bashajt dhe ndjek shtrirjen e kësaj prishjeje. Depozitimet e nën-kompleksit përfaqësohen në pjesën e sipërme nga dolomite kokerrimet me çarshmëri të fuqishme, ndërsa në pjesën e poshtme shfaqen dolomitet brekçioze.Ujërat dalin në prerjet erozionale të terrenit, si dhe në shpatet e maleve dhe kanë prejardhje nga çarjet e formacioneve.

DISA PËRFUNDIME PARAPRAKE

Nga sa trajtuam më sipër lidhur me burimet ujore natyrore e duke i parë ato lidhur ngushtë me lartësitë mbi nivelin e detit, ku ato dalin arrihet në këto përfundime:

- Burimet që dalin në kuota të larta janë burime me prurje të vogla si rezultat i sipërfaqes së vogël të ujëmbledhësve brenda sistemit karbonatik dhe e shoqëruar edhe prania e disa horizonteve jo përshkuese, siç janë shistet e Albianit, Toarianit ose dhe pako silicore, gjë që kushtëzon edhe prurjet e tyre të vogla, të cilat në periudhën e verës shkojnë drejt shterjes së plotë.
- Megjithatë, mund të theksojmë se horizontet jo ujëpërshkuese të mësipërme nuk janë plotësisht hermetike dhe falë edhe sistemeve të carjeve, ato përsëri lejojnë deri diku filtrimin e ujërave drejt thellësive.
- Kompleksi karbonatik shkarkon në formën e burimeve një sasi të konsiderueshme uji. Sipas strukturave, mbështetur në katalogun e burimeve ujore, më poshtë është dhënë një pasqyrë përgjithësuese e burimeve ujore të lidhura me strukturat karbonatike të këtij rajoni.

a. ***Antiklinali i Karaburunit*****:** Në këtë strukturë antiklinale nuk janë shfaqur dalje të ujërave nëntokësore në formë burimesh natyrore**.**

b. ***Antiklinali i Çikës*****:** Është struktura karbonatike më e pasur me dalje të ujrave nëntokësore në formë burimesh, ku mund të renditen**:**

Burimet Jonufer -Tragjasit	1400 l/sek	*Burimi Llogara*	*2.5 l/sek*
Burimi Vuno	*13 l/sek*	*Burimi Palasë*	*20 l/sek*
Burimi Dhërmi	*11.6 l/sek*	*Burimi Potamit*	*200 l/sek*
Burimi Qeparo	*45 l/sek*	*Burimi Porto Palermo*	*520 l/sek*
Burimi Brataj	150 l/sek	Burimi Bolene	25 l/sek

Gjithashtu, mund të përmendim edhe burime të tjera me prurje nga 0.5-2 litra/sek (4) që sigurojnë në total një debit prej rreth 40-60 l/sek.

Shuma e prurjeve të burimeve që shkarkon antiklinali i Çikës vlerësohet në rreth 4366.1 l/sek.

Duhet theksuar, se nga kjo shumë totale, per efekt të përmbajtjes së lartë të klorit (Cl) në disa burime ujore, rreth 765 l/sek ujë, janë të papërdorshëm për përdorim publik.

c. ***Antiklinali i Fterres*:**

Me strukturen antiklinale të Fterres janë të lidhura një serë burimesh ujore, vlera ekonomike e të cilave është shumë e madhe. Leverdisshmëria e përdorimit të këtyre ujrave evidentohet në pije, në prodhim të energjisë elektrike, në bujqësi (për ujitje) në peshkim, etj.

Kështu, nga ky antiklinal, shkarkojnë një numër i konsiderueshëm burimesh, prurjet e të cilëve, janë vlerësuar si në tabelën e mëposhtme**:**

Burimi Borsh	429 l/sek	Burimi Piqeras	5 l/sek
Burimi Sasaj	407 l/sek	Burimi Fterre	300 l/sek
Burimi Vane	30 l/sek	Burimi Lukove	6 l/sek
Burimi Tatzat	420 l/sek		

Të tjera burime me prurje nga 0.5 –2 l/sek, janë evidentuar disa, me prurje të përgjithshme rreth 20 l/sek. Shuma totale e ujërave që shkarkon antiklinali i Fterres rezulton 1037 l/sek.

d. ***Antiklinali i Sarandë*s:**

Në strukturën antiklinale të Sarandës shkarkojnë në formë burimesh një sërë burimesh ujore, prurjet e të cilëve jepen më poshtë:

Burimi Çuke	30 l/sek
Burime të tjera nga	0.5 l/sek. deri në 5 l/sek.

Pra, nga kjo strukturë shkarkohen në formë burimesh ujore rreth 35 litra/sek ujë.

Kompleksi ujëmbajtës i depozitimeve të kuaternarit

Depozitimet e Kuaternarit, kanë një përhapje të lokalizuar në rajonin tonë të studimit. Ato shfaqen kryesisht në fshatrat Palasë, Dhërmi, dhe Vuno, dhe përfaqësohen, kryesisht, nga argjila me ngjyrë të kuqe, të tipit të "Terrarossave". Ato vendosen kryesisht përgjatë vijës bregdetare Palasë – Dhërmi.

Me këto depozitime, përgjithësisht, lidhen burime të vogla ujore, të rendit 0.1- 0.3 l/sek. Duke vlerësuar karakteristikat hidrogjeologjike dhe litologjike të këtyre depozitimeve, në fshatin Dhërmi, mbi ish-kampin e puntorëve, është projektuar dhe realizuar një pus uji, me rezultat pozitiv si dhe një pus shpimi në Palasë, rezultatet e të cilit nuk kanë përfunduar.

METODOLOGJIA E VLERËSIMIT TË RESURSËVE UJORE

Janë vlerësuar resurset ujore të rajoneve:

1 – Llogara – Butrint

2 – Mali i Gjere

Ekzistojnë shumë mënyra për llogaritjen e resurseve ujore të një rajoni të caktuar. Ne jemi bazuar në evidentimin dhe vlerësimin e këtyre parametrave kryesorë:

- Sipërfaqja e pellgut ujëmbledhës brenda strukturës karbonatike (km^2).
- Sasia mesatare e rreshjeve atmosferike në vit.
- Koeficienti i filtrimit dhe shkarkimit të reshjeve në sipërfaqe, i cili është pranuar 60 %.

Rajoni Llogara – Butrint

Për këtë rajon parametrat e domosdoshëm për llogaritje janë vlerësuar:

1. Siperfaqja e pellgut ujëmbledhës brenda strukturave karbonatike është vlerësuar, bazuar në situatën topografike në shkallë l : 50.000.
2. Sasia mesatare e rreshjeve atmosferike është përpunuar nga të dhënat e buletineve meteorologjike në vitet 1985-2000,duke vlerësuar rregjistrimet e stacioneve hidrometeorologjike të shumë stacioneve të kësaj zone, si: stacioni i Vlorës, Himarës, Lukoves, Llogarasë, Sazanit, Sarandës.

Bazuar në këto rregjistrime dhe në përllogaritjet e kryera, rezulton se vlera mesatare e rreshjeve në një vit, është si më poshtë:

- Himara ka një sasi mesatare vjetore 1440 mm shi vit.
- Vlora ka një sasi mesatare vjetore 977 mm shi në vit
- Sazani ka një sasi mesatare vjetore 836 mm shi në vit
- Lukova ka një sasi mesatare vjetore 1341 mm shi në vit.
- Saranda ka një sasi mesatare vjetore 1349 mm shi nëvit.
- Llogara ka një sasi mesatare vjetore 2456 mm shi në vit.

Për të gjithë stacionet e mësipërme, rezulton një sasi mesatare vjetore e rreshjeve prej 1399,6 m/m dhe për lehtësi llogaritjesh është pranuar një vlerë prej 1400 mm reshje në vit.

3. Koeficienti mesatar i penetrimit të rreshjeve në thellësi dhe avullimit është në vartësi të llojit të formacionit, të pranisë apo mungesës së çarjeve komunikuese, të karstit dhe planeve tektonike regjionale apo lokale, të temperaturës, të intensitetit të diellëzimit etj.

Mbeshtetur në literaturën përkatëse aktuale, bazuar dhe në faktin që kemi të bejmë me depozitime karbonatike me një sistem relativisht të zhvilluar të çarshmërise dhe të karstezimit, kemi pranuar një koeficient të filtrimit të rreshjeve në thellësi, prej 60%.

Llogaritja është bazuar në formulën:

R= S.M.K

Ku:

R= Resurset ujore

S= Siperfaqja e pellgut ujëmbledhës të strukturës në km^2

M = Sasia mesatare vjetore e rreshjeve = 0.0014 km reshje /vit

K= Koefiçenti i penetrimit të rreshjeve në shkëmbinjtë karbonate = 60 %.

Llogaritja është kryer për cdo strukturë karbonatike.

Nga ana tjetër, për të gjithë strukturën karbonatike Karaburun – Sarandë, është llogaritur sasia e resurseve ujore që shkarkon dhe rezulton se në totalin e përgjithshëm të resurseve ujore, shkarkohen në formë burimesh 5.457 m3/sek, (rreth 18 %) ndërsa pjesa tjetër e barabartë me 19.728 m3/sek shkarkon në formën e burimeve submarine(rreth 72 %)

Tabela e mëposhtme jep një informacion më të plotë mbi këto resurse ujore, të specifikuara sipas strukturave karbonatike të përshkruara.

R= S.M.K (km^3) ose R= $\frac{SMK \times 10^6}{31536 \times 10^3}$ m^3/sek

Nr	Struktura karbonatike	Sipërfaqja S (km^2)	Sasia mes. e rresh/vit	Koef. i infiltr. (K%)	Resurset totale ujore		Sasia totale që shkarkohet nga burimet m^3/sek	Resurset e ujërave submarine	%
					Km^3	M^3/sek			
1	Karaburuni	150	0.0014	60%	0.126	4	0	4	72
2	Çika	450	0.0014	60%	0.378	12	4.366	7.634	
3	Fterra	80	0.0014	60%	0.040	2.13	1.056	1.59	
4	Saranda	60	0.0014	60%	0.050	1.598	0.035	1.563	
	Shuma	1+2+3+4				19.728	5.457	14.271	

Rajoni i Malit të Gjerë

Edhe për këtë rajon, mbështetur në literaturën përkatëse, meqënëse kemi të bëjmë përsëri me depozitime karbonatike, koeficientin e filtrimit të rreshjeve në thellësi, së bashku me avullimin e rrjedhjet sipërfaqësore është marrë për llogaritje 60% dhe është përdorur e njëjta formulë llogaritjeje.

MBI VARIANTET E MUNDSHME TË FURNIZIMIT ME UJË TË ZONËS LlOGORA – BUTRINT

Nisur nga sa përshkruam më lart, rezulton se rezervat ujore të zonës turistike Llogora – Butrint janë të mjaftushme për furnizimin me ujë të zonës së mësipërme turistike.

Gjithashtu, nga pozicioni gjeografik i burimeve dhe vetë zonës turistike mendojmë se furnizimi me ujë mund të realizohet nëpërmjet këtyre varianteve:

1- Për furnizimin me ujë të zonës turistike Qeparo –Palasë, uji mund të merret ose nga burimet e fshatit Kuç, ose nga burimet e fshatit Fterrë.
2- Për furnizimin me ujë të zonës turistike Piqeras – Nivice - Bubar – Kakome, uji mund të merret nga burimet e Tatzatit, duke e kaluar tubacionin në tunelin e Sasajit dhe që këndej të shpërndahet sipas dy drejtimeve: Sasaj – Borsh apo Sasaj – Kakome.
3- Për furnizimin me ujë të zonës turistike bregdetare Sarandë –Ksamil – Butrint, uji mund të merret nga burimet e sipërme të Syrit të Kaltër.
4- Gjithashtu mendojmë që rezerva e konsiderueshme në të ardhmen do të jenë edhe burimet e ujrave nëntokësore, prania e të cilëve është vlerësuar nga puset e shpuara dhe që do të shpohen në të ardhmen, duke patur kujdes në dhënien e pikave për shpim, pasi fenomeni i karstit e vështirëson zbulimin e ujërave nëntokësore. Nga studimet gjeofizike të kryera në aksin Palasë –Dhërmi me metoda të ndryshme (6) janë piketuar zonat më optimale për shpimin e puseve për ujë.

Për realizimin e secilit nga këto variante të mundshëm, duhen vlerësuar anët pozitive dhe negative të realizimit.

Si anë pozitive, për të tre variantet mund të përmendim:

-Rezerva ujore për zhvillimin optimal të turizmit është e garantuar,

- Cilësia e ujit është brenda normave për konsum publik.

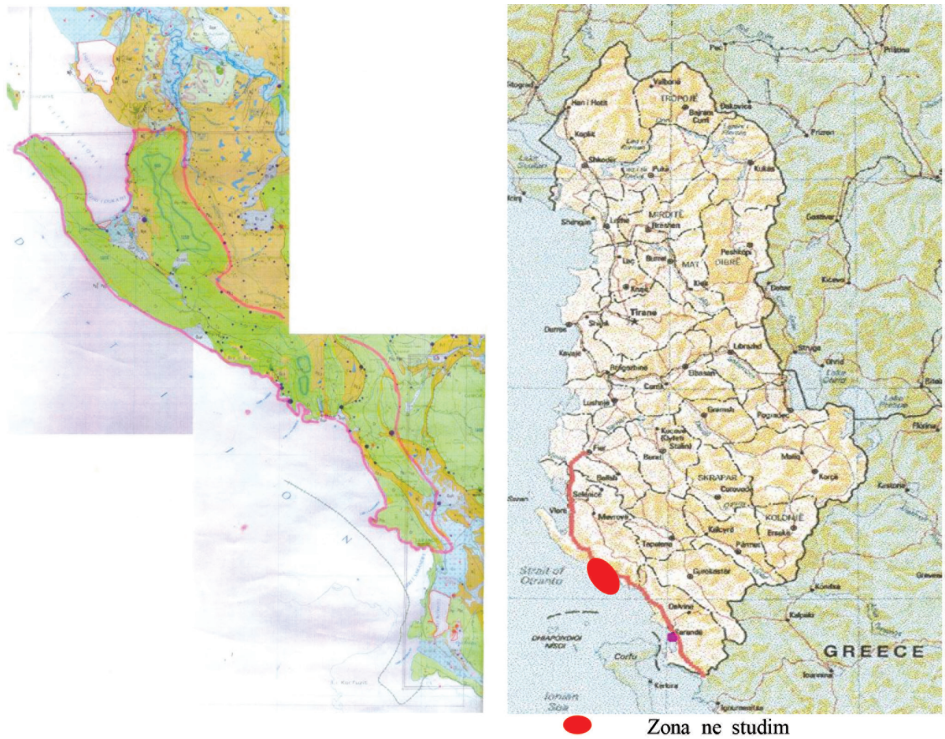
PËRFUNDIME

- Në rajonin në studim takohen një seri formimesh gjeologjike të diapazonit moshor që nga Triasi i sipërm deri në Kuaternar, të cilat shërbejnë edhe si mjedis i grumbullimit të ujërave nëntokësore.
- Në pikëpamje tektonike, në rajonin Llogara – Butrint janë dalluar pesë struktura kryesore, nga të cilat më të rëndësishmet në ujëmbajtje janë antiklinali i Çikës dhe antiklinali i Fterrës.
- Në pikëpamje hidrogjeologjike, dallohen dy komplekse kryesorë: ai i depozitimeve karbonatike dhe ai i depozitimeve të Kuaternarit. Kompleksi ujëmbajtjës i depozitimeve karbonatike është më produktivi dhe më i rëndësishmi.
- Ujërat e kompleksit të depozitimeve karbonatike janë, përgjithësisht, me veti të mira fiziko-kimike dhe plotësojnë nevojat për ujë të këtij rajoni me kërkesat e sotme të zhvillimit.
- Një vlerësim real, jo vetëm të karakterit tekniko-ekonomik por edhe social, për të optimizuar furnizimin me ujë të kësaj zone, do të ishte një hap i mëtejshëm i një projekti eventual.
- Rrugët e mundshme të furnizimit me ujë të këtij rajoni janë të ndryshme dhe mund të konkretizohen, nëpërmjet kryerjes së investimeve të nevojshme, e pse jo të domosdoshme.

LITERATURA

1. Hoxha P. 2009 -Mbi mundësite e shfrytëzimit të burimeve ujore në bregdetin Jonian,
2. Bisha G. 1989 -Klasifikimi hidrogjeologjik i Shqipërisë; Bul. Shk.Gjeol. 4
3. Grup autoresh 1995 -Buletini hidrometeorologjik, IH, Tiranë
4. N. Pano, A.Frashëri, A.Hyseni, L.Kashta etj. 2010 -Shumëllojshmëria e rezervave natyrore bregdetare dhe mundësia reale për zhvillimin e turizmit.
5. V. Mustaqi, S. Thodhorjani nentor, 2011 -Monitorimi dhe vlerësimi i debiteve të rrjedhjeve të burimeve ujore të shpatit perëndimor të malit të Çikës, pkkzh, Palasë.
6. Dakoli H. 2002 -Resurset ujore të basenit ujëmbledhës të Vjosës
7. P. Alikaj, A.Karriqi 2010-11 -Mbi vrojtimet elektrometrike me metodën e fushës elektrike natyrale për kërkimin e ujërave nëntokësore në rajonin Palasë – Dhërmi,
8. Grup autoresh 1995 -Harta hidrogjeologjike e Shqipërisë
9. Kessler H. 1990 -Water balance investigation in the karstic regions of Hungary
10. Grup autorësh 1997 -Kushtet gjeologo-inxhinierike të bregdetit Jonian
11. Fetter C.W. 2001 -Applied hydrogeology. 4th ed. New York, Prentice Hall
12. Waller R.M 1989 -Ground water and the rural homeower; US. Geological Survey.

HARTA HIDROGJEOLOGJIKE
(Zona jugperëndimore e Shqipërisë)



SHPJEGUES

Kompleksi ujëmbajtës karbonatik.
Kompleksi joujëmbajtes flishoro-mollasik.
Burime natyrore ujore.
Zona në studim.

STUDIM MBI VARIABLAT BIOLOGJIKE TË HIPERTENSIONIT ARTERIAL
STUDY ON THE BIOLOGICAL VARIABLES OF HIGH BLOOD PRESURE

Dr.Elda Panariti (Nuni)
Dr.Eda Stasa
Doc. Lindita Terolli

ABSTRAKT

Studimet në popullatë kanë treguar se presioni i gjakut është një variabël i vazhdueshëm, pa një linjë ndarëse të qartë midis vlerave normale e anormale. Shifrat e larta të presionit arterial janë një faktor i rëndësishëm, risku për sëmundjet e zemrës, insultin cerebral dhe dëmtimet renale. HTA nuk është një sëmundje e vetme, e për pasojë nuk mjekohet me një recetë të vetme. Qëllimi studimit është evidentimi i sëmundshmërisë së HTA, komplikacioneve të HTA, bashkëshoqërimit me sëmundje të tjera kardiovaskulare dhe menaxhimi i përshtatshëm i modifikuar i stilit të jetës të pacientëve me hipertension. Metoda: studimi i takon një periudhe 5-vjeçare 2007-2013, i fokusuar në popullsinë e Lagjes nr. 4 të qytetit të Korçës, fshatrave Blacë, Sovjan, Podgorie e Shqitas, nga të cilët në mënyrë rastësore janë përzgjedhur 519 pacientë. Janë përdorur të dhënat e DRSKSH Korçë, Spitalit Civil, Poliklinikës e Maternitetit Korçë. Për të përcaktuar prevalencën dhe dinamikën e sëmundjes është përdorur studimi kohort. Variablat diskretë si frekuencat absolute e relative, variabla të tjerë vendbanimi, mosha, seksi, stadi i HTA, komplikacionet e HTA, HTA dhe sëmundjet bashkëshoqëruese, vdekshmëria, HTA parësor e sekondar për të vërtetuar hipotezat e ngritura në studim. Rezultatet: Studimi tregon dominim të rasteve në qytet me shfaqje më të shpeshtë të HTA-së te femrat. U evidentuan grupmoshat më të prekura dhe kategoritë më të riskuara për komplikacione si dhe një ecuri më e mirë e femrave nën trajtim. Përfundimi: Sëmundja nuk diagnostikohet në kohë.Nëse trajtimi fillon në stadet e hershme, ecuria e pacienteve është e kënaqshme, në të kundërt shfaqen komplikacione dhe rrezikohet jeta.

Fjalë kyç: prevalenca, HTA, komplikacione, faktor risku, sëmundje bashkëshoqëruese.

QELLIMI I STUDIMIT

⦿ Evidentimi i sëmundshmërisë së HTA, komplikacioneve të HTA, bashkëshoqërimit me sëmundje të tjera kardiovaskulare dhe menaxhimi i përshtatshëm i modifikuar i stilit të jetës së pacientëve me hipertension.

HYRJE

Hipertensioni arterial është sëmundja më e përhapur në popullatën e të gjithë kontinenteve të botës. Incidienca e kësaj sëmundjeje vjen duke u rritur edhe nga rritja e moshës mesatare së popullsisë. Statistikat në botë, sot nxjerrin shifra të prekjes së 1 miliard njerëzve me tendencën në 1.5 miliard duke llogaritur HTA si sëmundjen me numrin më të madh të pacientëve, vizitave mjekësore, përdorimit të medikamenteve, krahasuar me çdo sëmundje tjetër. Duke llogaritur edhe natyrën asimptomatike të sëmundjes për 15-20 vjet, krahas dëmtimit progresiv që shkakton sëmundja në organe, shifrat supozohet të jenë shumë më të larta se ato që ne njohim dhe mendojmë. Ndonëse për shumicën e HTA mbeten të panjohura shkak-mekanizmat specifikë, është provuar se edhe pse sëmundja nuk parandalohet me një trajtim korrekt ajo ngadalësohet mjaft në progresin e saj patologjik.

Përkufizimi i Hipertensionit Arterial

Përcaktimi i hipertensionit arterial si sëmundje që bazohet mbi vlerat 140/90 mmHg është deri diku arbitrar dhe merr në konsideratë një shifër që dyfishon "riskun afatgjatë" te njeriu. Përcaktimi me i saktë i HTA –së do të ishte:

HTA quhet niveli, ku përfitimet nga veprimet kundër tij (minus risku dhe kosto) e tejkalojnë rrezikun dhe koston (minus mosveprimi) e mosveprimit ndaj tij.

Klasifikimi i HTA(mmHG)

Kategoria	Sistolik		Diastolik
Optimal	<120	Dhe	<80
Normal	120-129	Dhe /ose	80-84
Normal i lartë	130-139	Dhe /ose	85-89
Hipertension grada e 1	140-159	Dhe /ose	90-99
Hipertension grada e 2	160-179	Dhe /ose	100-109
Hipertension grada e 3	>180	Dhe /ose	>110
Hipertension sistolik i izoluar	>140	Dhe /ose	<90

Prevalenca e Hipertensionit Arterial

Prevalenca e HTA-së është e lartë dhe në rritje. Këtë e kanë konfirmuar studimet në vende të ndryshme të botës. Ajo varion nga 27% në Kanada në 55% në Gjermani. Prevalenca rritet me moshën. Nga referimet në qendrat e kontrollit në SHBA ajo varion nga 6.7 % në moshat 20-30 vjeç, në mbi 65% në moshën mbi 65 vjeç. Në lidhje me gjininë, raporti nuk sjell vlera të dukshme. Në moshat e reja predominon seksi mashkull, diferenca zvogëlohet e ndoshta kalon në dominimin e femrave pas moshës 50 vjeç. Prevalenca ndryshon në varësi të racës. Studimet amerikane kanë evidentuar një prevalencë 40.5% te zezakët, 25,1% te të bardhet ispanikë e 27.4% te të bardhët joispanikë. Studimet bashkëkohore parashikojnë rritje të prevalencës në rreth 60% në 25 vjetët e ardhshëm.

Në vendin tonë janë bërë disa studime për prevalencën e HTA-së. Në një studim të realizuar nga Tase M. bashkëpunëtorët 2006, në të cilën kontrollohet random popullsia e qytetit të Tiranës, prevalenca del në shifrat në 22,5%. Prevalenca rritet me moshën 3.7% nën 45 vjeç në 40,1% në mbi 45 vjeç.

Në një studim tjetër të realizuar nga Roshi E, Goda A e bp, në vitin 2002 u studiua prevalenca e HTA në pacientët e sëmurë me SAK në QSU Tiranë. Rezultati i këtij studimi ishte dyfishi i prevalencës së HTA-së popullatës në tërësi, në shifrat 55,6 %. Prevalenca ishte mjaft e lartë: te femrat 72.9% në raport me meshkujt50%, rritej me moshën për të dy sekset duke ruajtur dominimin femëror. Po në këtë grup, studimi i prevalencës së HTA ndryshonte sipas statusit civil në këto shifra: te beqarët 33%, të martuarit 54 % dhe të divorcuarit 69,9 %. Në këndvështrimin: i punësuar – i papunë, vlerat e prevalencës rezultonin në shifrat 59% me 42 %. Nuk u evidentuan diferenca domethënësë në grupet e ndryshme sipas shkallës së shkollimit: 57% për të shkolluarit deri në 8 vjet shkollë me 53% te personat e arsimuar mbi 8 vjet shkollë. Po ashtu nuk u vu re ndonjë ndryshim i dukshëm në bazë profesioni ku 50 % ishin punëtorët, 54 % fermerët dhe 58 % pensionistët. Në sajë të origjinës së lindjes, shifrat e prevalencës dilnin 57 % në fshat dhe 56 % në qytet. Interesante është diferenca e prevalencës në grupet e njerëzve me fe të ndryshme, ku dominonte grupi me SAK i fesë muslimane 55.3% dhe grupi i fesë ortodokse me SAK 62.6% krahasuar me grupin e katolikëve 47% dhe grupin e ateistëve me SAK 48,7 % .

Një studim tjetër në popullatën adulte shqiptare e realizuar nga Goda A e Burazeri G në 2007 vë dukje një prevalencë 16,3% në popullatën pa SAK dhe 29.5% në popullatën me SAK. Dominonte seksi femër 41.2% krahasuar me meshkujt 26.4%, ndërkohë që nuk ndryshonte në popullatën e pasëmurë me SAK 18 % te femrat e 15 % te meshkujt. Sërish, vihej në dukje prevalencë më e lartë te myslimanët 24.3 %, e më e ulët te të krishterët 16.5%.

ECURIA NATYRALE E HTA DHE RREZIKU KARDIOVASKULAR

HTA është një faktor i rëndësishëm rreziku, i cili nëpërmjet një seri ngjarjesh fizpatologjike, çon në manifestime të rëndësishme klinike të sëmundjeve të ndryshme kardiovaskulare, duke kontribuar ndjeshëm në rritjen e morbozitetit dhe mortalitetit të popullatës nga këto sëmundje. HTA llogaritet si shkaktar për rreth 7.1 milion vdekje në vit (12.8% e totalit të vdekjeve) në të gjithë botën, si dhe shkaktar, po ashtu, i rreth 64.3 milion të paaftëve për punë për vite—jetë (4.4% e totalit). Interesant është se ky rrezik i lartë i HTA-së nuk shfaqet vetëm kur ai "lundron" në shifra shumë të larta, por shfaqet në disa përmasa edhe në shifrat e ashtuquajtura "normal i lartë", pra jo shumë të larta (TAS 130-140 mmHg dhe TAD 85-90 mmHG), sidomos në kontingjente të sëmurësh me vaskulopati paraprake për shkaqe të ndryshme (diabet etj.), duke rritur incidencën e ngjarjeve të pafavorshme kardiovaskulare në > 12% për 10 vjet, në krahasim me shifrat optimale të TA (TAS<120 mmHg dhe TAD <80 mmHg). Rreziku kardiovaskular individual nga HTA varet prej 3 faktorëve:

- Niveli i TA-së
- Bashkëekzistenca e faktorëve të tjerë të rrezikut
- Lloji biologjik i HTA-së: sa ai i ka dëmtuar organet e trupit

Siç vetëkuptohet, sa më i pakontrolluar, pra, në shifra sa më të larta është TA-ja, aq më të shpeshta janë të mundura ngjarjet e pafavorshme kardiovaskulare (vdekje, IAM, insult cerebral), që vijnë më pas. Për shkak të të gjitha rasteve me HTA të pakontrolluara nga mjekimi, në të dy komponentët e tij sistolik e diastolik, ndodhin në SHBA rreth 40.000 ngjarje të pafavorshme kardiovaskulare në vit. Për fat të keq, jo të gjithë të sëmurët me HTA mjekohen aktualisht për këtë sëmundje në mbarë globin. Në vende të ndryshme të Evropës së zhvilluar, shifra e pacientëve me HTA që mjekohen për këtë problem varion nga 68% në Itali deri në 75% në Angli. Në vendin tonë, sipas 2 studimeve (Tase M. E bp. 2006 dhe Goda A. e bp. 2007), shifra e të sëmurëve që mjekohen për HTA, rezulton përkatësisht 60% dhe 64%. Për më tepër, edhe midis atyre që mjekohen për HTA vetëm një pjesë e të sëmurëve arrijnë ta ulin TA-në në shifrat e duhura. Kjo varion nga vendi në vend. Kështu, p.sh., shifra e të sëmurëve të mjekuar që arrijnë plotësisht qëllimin për uljen aq sa duhet të TA-së në Spanjë është vetëm 19%, ndërkohë që kjo realizohet në Angli në 40% të rasteve. Në vendin tonë, vetëm rreth 30% e të sëmurëve që mjekohen për HTA-në arrijnë të normalizojnë shifrat e TA-së nën 140/90 mmHg (Tase M. e bp. 2006). Kjo pamjaftueshmëri e mjekimit te të gjithë hipertonikët, dhe jo në mënyrë adekuate edhe në një pjesë të atyre që mjekohen rregullisht për HTA-në, ka sjellë që vdekshmëria globale në vitin 2000 të varet më shumë nga HTA-ja, si faktor i rëndësishëm rreziku (rreth 8.000.000 vdekje), se sa nga secili prej faktorëve të tjerë të rrezikut aterosklerotik, si në vendet e zhvilluara ashtu edhe në ato në zhvillim. Kështu, siç edhe rezulton, niveli i shifrave të TA-së përcakton edhe shkallën e influencës mbi vdekshmërinë totale kardiovaskulare. Për shembull, në shifrat e TA-së 115/75 mmHg ky rrezik është vetëm 1 herë dhe rritet gradualisht në 8 herë në shifrat e TA-së 175/105 mmHg. Vetëm rritja e TA-së me 20/10 mmHg mjafton për dyfishimin e vdekshmërisë kardiovaskulare në popullatë.

Prania e faktorëve të tjerë shoqërues të rrezikut, krahas HTA-së, e shumëfishon në mënyrë të ndjeshme rrezikun. Për fat të keq, HTA-ja shoqërohet edhe me një prani jo të rrallë të faktorëve të tjerë të rrezikut, gjë që bën që rreziku nga HTA-ja të jetë i ndryshëm në pacientë të ndryshëm, në varësi të këtij shoqërimi. Kështu p.sh.:

Një burrë 55 vjeç, me TAS 160 mmHg, pa faktorë të tjerë rreziku, ka 13.7% risk për evente vaskulare në 10 vjet, ndërsa një burrë 55 vjeç, me TAS 160 mmHg, me të gjithë faktorët e rrezikut (dislipidemi, intolerancë nga glukoza, duhan, hipertrofi te VM);ka 59.5% risk për evente vaskulare në 10 vjet.

Po ashtu, HTA-ja shoqërohet shpesh edhe me sëmundje të tjera kardiovaskulare tek i njëjti subjekt dhe rreziku prej tij avancon shumë në varësi të këtij bashkëpunimi. Nga sëmundjet bashkëshoqëruese që shumëfishojnë rrezikun e HTA-së mund të përmenden:

Sëmundjet e zemrës:

— HVM

— AP ose IAM i kaluar
— Revaskularizim koronar
— IKK nefropatite, cerebropatite, vaskulopatite periferike, retinopatite etj. Në ecurinë natyrore të HTA-së mund të përmendim disa etapa:
— Rritja e rigiditetit të pareteve të vazave dhe vendosja e aterosklerozës, me kalimin e moshës, çon në:
- rritje graduale të TA-së sistolik
- rritje graduale të TA-së diastolik
- rritje graduale të presionit të pulsit (diferenca TA sistolik — TA distolik)
- Rritja e TA-sistolik është më prediktive sesa ajo e TA-diastolik apo e presionit të pulsit për vlerësimin e riskut kardiovaskular.

Lidhur me simptomatologjinë e HTA-së, mund të themi se HTA i pakomplikuar është pothuajse gjithmonë asimptomatik (për 10-20 vjet). Simptomat që shpesh i atribuohen HTA-së, si cefalea, vertigo, dobësia etj., janë në përgjithësi psikologjike dhe mund të lidhen me faktorë të tjerë ose me ankthin apo me hiperventilimin e lidhur me të. Cefalea që është konsideruar shpesh një simptom i HTA-së, është parë që lidhet shumë pak me nivelin e TA-së.

SIMPTOMAT

Hipertensioni esencial, i cili përfshin rreth 95% të rasteve me hipertension, rrallë shoqërohet me simptoma. Shumica e njerzve me hipertension ndihen mirë (janë asimptomatike) dhe e mësojnë që kanë hipertension gjatë një ekzaminimi rutinë apo gjatë një ekzaminimi për një problem tjetër, apo nëse ndodh ataku kardiak. Kjo ndodh pasi hipertensioni mund të mbetet i padiagnostikuar për vite, duke shkaktuar kështu në mënyrë të qetë, dëmtime në zemër, në tru, në enët e gjakut dhe në veshka dhe papritur një person mund të bëjë një atak kardiak apo të zhvilloje insuficience renale. Kjo është arsyeja "pse"? Të gjithë personat e rritur edhe ata që e ndjejnë veten "të shëndetshëm" dhe që kanë një stil jetese të shëndetshme duhet të kryejnë ekzaminimet e nevojshme për të kapur herët hipertensionin.

Disa nga simptomat që një person me hipertension mund të ketë janë:

Dhimbje koke: Zakonisht personat me hipertension kanë dhimbje koke të vazhdueshme. Ndaj një dhimbje e lehtë koke nuk mund të jetë patjetër një shenjë e hipertensionit, por mund të jetë shenjë që në shumicën e rasteve na ndihmon që të diagnostikojmë hipertensionin në momentet më të hershme. Ndaj kështillohet që në rast dhimbjeje koke, personi të masë presionin e gjakut (TA). Karakteristikë e dhimbjes së kokës si shenjë e hipertensionit është se kjo dhimbje ka karakter pulsues dhe përqendrohet prapa syve.

Epistaksis: të pasurit gjakderdhje nga hundët pa asnjë shkak mund të jetë një shenjë që një person mund të ketë rritje të presionit të gjakut. Ka shumë arsye pse mund të ndodhe një gjakderdhje nga hundët, por në rastet se ajo me rregullsi (shpesh, apo në momente të caktuara të ditës) dhe që është e vështirë të ndalohet është një shenjë që tregon se është koha që të bëhet një kontroll i presionit të gjakut. Zakonisht, gjakderdhja nga hundët është një efekt anësor i rritjes së presionit të gjakut.

Marrje mendsh: Marrjemendsh është një nga ankesat më të shpeshta të personave që kanë rritje të presionit të gjakut. Në fakt, edhe presioni i ulët i gjakut shoqërohet me marrjemendsh. Ajo mund të jetë shenjë edhe e infeksionit të veshit.

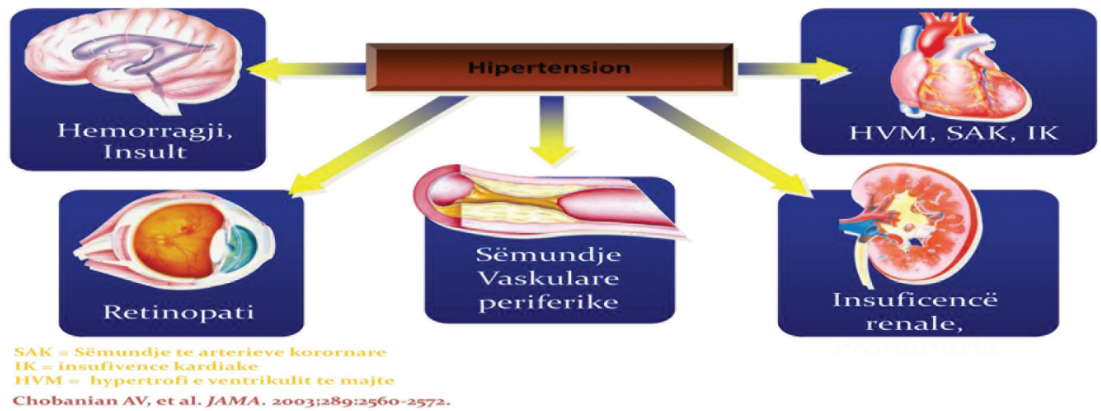
Shikim i turbullt: Ndryshimet në shikim, mund të jenë, gjithashtu, nje shenjë e hipertensionit. Kjo mund të ndodhë edhe nga medikamente të ndryshme, apo nga diabeti, por nëse kjo ndodh, personi duhet të kontrollojë sa më shpejt presionin e gjakut.

Palpitacione: Ka shumë tipa të ndryshëm palpitacionesh. Në shumicën e rasteve, mjekët kështillojnë që mos t'u kushtohet rëndësi palpitacioneve, kjo sepse palpitacionet mund të lidhen me nervozizmin dhe shqetësimi për këto palpitacione nuk do të bënte gjë tjetër veçse do të shtonte nervozizmin dhe kështu palpitacionet do të shtoheshin. Por kjo nuk është arsye e mjaftueshme që një person me palpitacione të mos i kushtojë asaj rëndësi, pasi palpitacionet mund të jenë shenjë e hipertensionit.

Zhurmë në vesh/gumëzhimë: Zhurma në vesh, e njohur ndryshe dhe si tinitis, është një nga shenjat e hipertensionit. Nëse kjo shenjë ndodh, pacienti duhet të kontrollohet menjëherë në mjeku, pasi kjo mund t'i shkaktojë probleme serioze të dëgjimit në të ardhme.

Të tjera shenja mund të jenë:
Nauzë dhe të vjella
Dhimbje gjoksi
Frymëmarrje të shkurtra
Lodhje
Rrahje zemre të çrregullta
Turbullime teë ndergjegjes

Komplikacionet e Hipertensionit:
Dëmtimi Organor



ANALIZA STATISTIKORE

Studimet në popullatë kanë treguar se presioni i gjakut është një variabël i vazhdueshëm, pa një linjë ndarëse të qartë midis vlerave normale e anormale. Shifrat e larta të presionit arterial janë një faktor i rëndësishëm risku për sëmundjet e zemrës, insultin cerebral dhe dëmtimet renale. Ky korrelacion është më i fuqishëm me presionin sistolik sesa me atë diastolik.

Përgjithësisht, ka një konceptim të gabuar ose ndryshe një keqkuptim "se Hipertensioni është një sëmundje e vetme dhe mund të mjekohet me një recetë të vetme". Presioni arterial është i domosdoshëm për të siguruar qarkullimin e gjakut në shtratin vaskular. Ai sigurohet nga zemra nëpërmjet funksionit të saj pompë (Debiti kardiak) dhe nga Tonusi muskular (Rezistenca vaskulare periferike). Secili nga këta dy elemente determinohet nga bashkëveprimi i një "numri të madh faktorësh që bashkëveprojnë".

U përdor studimi Kohort për të përcaktuar prevalencën, pra "Ngarkesën e sëmundshmërisë në popullatë në një "moment" specifik kohor, si edhe dinamika e sëmundjes, dinamikën e sëmundjes – zhvillimin e rasteve të reja. Për variablat diskretë u perdorën frekuencat absolute dhe relative përkatëse.

Pacientët me HTA u ndoqën lidhur me këto variabla:

Vendbanimi, mosha, seksi, stadi i HTA , komplikacionet e HTA, HTA e sëmundjet bashkësho-qëruese, vdekshmëria.

U përcaktua si variabla dhe HTA parësor e sekondar.

U morën në studim në mënyrë rastësore 519 të sëmurë me HTA nga totali i pacientëve. Të dhënat u analizuan duke përdorur programin SPSS me procedurat Crosstabs, Chi-square dhe T-test.

Procedura Crosstabs ofron teste të pavarësisë dhe matje të shoqërimit dhe pranimit për të dhënat nominale dhe rendore.

Gama është P (pajtohet), duke injoruar krahasime që janë të lidhura. Për fat të keq, kjo shpesh përjashton një numër të krahasimeve midis dy elementeve.

Somer's d është një modifikim i gamma qe llogaritet për krahasime që janë të lidhura me një ndryshore. Somer's d zvogëlohet krahasuar me gamma ndersa numri i krahasimeve të lidhura me nje variabel rritet.

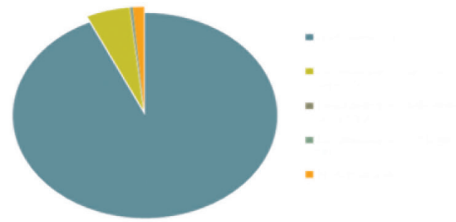
DRSKSH KORCE

TOTALI I NR.TE RASTEVE TE SEMUNDJEVE HIPERTENSIVE GJATE VITEVE 2007-2012

SMUNDJET	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1.HTA esencial	44312	8600	29545	43524	46599	48554
2.Semundjet e zemres nga HTA	3302	199	1346	2302	2648	2566
3.Semundjet e veshkes nga HTA	153	4	18	40	42	31
4.Semundjet e Z-V nga HTA	163	10	72	75	60	64
5.HTA sekondar	741	322	445	828	409	322
TOTALI	48671	22752	43863	46769	49759	51537

Nr.total I Semundjeve hipertensive gjate viteve 2007-2012 eshte: 263351.

PREVALENCA 15% PER VITIN 2012



-HTA esencial ze 83.5% te rasteve gjate ketyre viteve.
-Semundjet e zemres nga HTA zene 4.7% te rasteve.
-Semundjet e veshkave nga HTA zene 0.1% te rasteve.
-Semundjet e Z-V nga HTA zene 0.2% te rasteve.
-HTA sekondar ze 1.2% te rasteve

U morën në studim në mënyrë rastësore 519 të sëmurë me HTA nga totali i pacientëve. Të dhënat u analizuan duke përdorur programin SPSS me procedurat Crosstabs, Chi-square dhe T-test.

Hipoteza e parë, lidhja e stadit të HTA me moshën. Shtojmë variablin e tretë gjininë. Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
GRUPMOSHA * STADI	519	100.0%	0	.0%	519	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	34.700[a]	14	.002
Likelihood Ratio	34.772	14	.002
N of Valid Cases	519		

a. 8 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .29.

GRUPMOSHA * STADI Crosstabulation

			STADI			
			1	2	3	Total
GRUPMOSHA	21-30	Count	3	2	1	6
		% within GRUPMOSHA	50.0%	33.3%	16.7%	100.0%
	31-40	Count	4	5	0	9
		% within GRUPMOSHA	44.4%	55.6%	.0%	100.0%
	41-50	Count	16	24	2	42
		% within GRUPMOSHA	38.1%	57.1%	4.8%	100.0%
	51-60	Count	14	39	7	60
		% within GRUPMOSHA	23.3%	65.0%	11.7%	100.0%
	61-70	Count	35	108	21	164
		% within GRUPMOSHA	21.3%	65.9%	12.8%	100.0%
	71-80	Count	20	130	38	188
		% within GRUPMOSHA	10.6%	69.1%	20.2%	100.0%
	81-90	Count	9	33	6	48
		% within GRUPMOSHA	18.8%	68.8%	12.5%	100.0%
	mbi 90	Count	0	1	1	2
		% within GRUPMOSHA	.0%	50.0%	50.0%	100.0%
Total		Count	101	342	76	519
		% within GRUPMOSHA	19.5%	65.9%	14.6%	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error[a]	Approx. T[b]	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.259			.002
	Cramer's V	.183			.002
	Contingency Coefficient	.250			.002
Ordinal by Ordinal	Kendall's tau-b	.169	.038	4.408	.000
	Kendall's tau-c	.156	.035	4.408	.000
	Gamma	.273	.060	4.408	.000
Measure of Agreement	Kappa	.[c]			
N of Valid Cases		519			

a. Not assuming the null hypothesis.
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.
c. Kappa statistics cannot be computed. They require a symmetric 2-way table in which the values of the first variable match the values of the second variable.

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
GRUPMOSHA * STADI * GJINIA	519	100.0%	0	.0%	519	100.0%

Chi-Square Tests				
GJINIA		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
femer	Pearson Chi-Square	22.311[a]	12	.034
	Likelihood Ratio	24.620	12	.017
	N of Valid Cases	368		
mashkull	Pearson Chi-Square	19.250[b]	14	.156
	Likelihood Ratio	20.511	14	.115
	N of Valid Cases	151		

a. 8 cells (38.1%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .37.

b. 15 cells (62.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .30.

Sipas kësaj analize rezultoi se mosha ndikon në avancimin e sëmundjes drejt stadeve të dytë e të tretë. Në lidhje me gjininë, stadi dhe mosha të analizuara me t-test vërtetohet se femrat preken më herët nga HTA në stadin dhe të dytë e mandej rezulton se në stadin e tretë nuk ka më vlerë gjinia por mbetet sinjifikante mosha.
Analiza e t-testit tregon se marrëdhënia tek femrat është më e sigurt.

DISKUTIM

Për shkak se HTA esencial është një gjendje patologjike heterogjene, variablat që kanë lidhje me nivelin e presionit arterial e modifikojnë ecurinë e tij. Kështu, mundësia e zhvillimit të një gjendjeje të dhënë mund të ndryshojë deri në 20 herë në prani të faktorëve të rrezikut që e shoqërojnë. Shumica e personave me HTA të pa mjekuar pësojnë rritje të vlerave të TA me rritjen e moshës.

HTA i pa mjekuar shkurton jetën nga 10-20 vjet. Zakonisht, lidhet me përshpejtimin e procesit aterosklerotik, që pjesërisht ka lidhje me gjendjen e rëndë të sëmundjes. Afërsisht 30% do të paraqesin ndërlikime aterosklerotike dhe më shumë se 59% do të kenë të dëmtuar një organ të caktuar që ka lidhje direkte me HTA, një kardiomegali, insuficiencë kardiake kongjestive, retinopati, aksident cerebrovaskular apo insuficiencë renale.

Lidhur me simptomatologjinë e HTA mund të themi se HTA i pakomplikuar është pothuajse gjithmonë asimptomatik për 10-20 vjet. Simptomat që shpesh i atribuohen HTA-së si cefalea, vertigo, dobësia, etj, janë në përgjithësi psikologjike dhe mund të lidhen me faktorë të tjerë ose me ankthin apo me hiperventilimin e lidhur me të. Cefalea që është konsideruar shpesh si simptomë i HTA, është parë që lidhet shumë pak me nivelin e TA- së.

Ka kohë që është pranuar se faktori gjenetik është i rëndësishëm në gjenezën e HTA- së. Por, një numër faktorësh rrethanorë marrin pjesë në zhvillimin e HTA duke përfshirë përdorimin e kripës në ushqime, duhanin, alkoolin, obezitetin, profesionin, besimin fetar, përbërjen familjare dhe situatën social- ekonomike. Mendohet se të gjithë këta faktorë janë të rëndësishëm gjatë jetës tek njerëzit me ngarkesë të madhe mendore, nervore e psikoemocionale, krahasuar me moshimin tek njerëzit e kulturave primitive pa ngarkesë mendore.

Mosha, seksi, raca, kolesteroli, intoleranca ndaj glukozës, pasha e trupit, veprimtaria e reninës, që të gjitha mund të ndryshojnë prognozën e kësaj sëmundjeje. Sa më i ri të jetë personi me HTA, aq më i madh është shkurtimi i pritshëm i jetës, kur mbetet pa mjekuar. Femrat e përballojnë më mirë HTA sesa meshkujt. Trajtimi i HTA- së është afatgjatë e i lodhshëm, shpesh ekonomikisht i vështirë dhe jo rrallë i paefektshëm. Pavarësisht synimit tonë drejt normalizimit të vlerave të TA, vetëm një pjesë e të sëmurëve arrijnë ta ulin TA në shifrat e duhura, që na shtyn të mendojmë për një ndërhyrje më efikase në drejtim të trajtimit të pacientëve me HTA.

KONKLUZIONE

- Në Rajonin e Korçës per vitin 2012 regjistrohen 51537 njerëz që vuajnë nga HTA
- Prevalenca e HTA në vendin tonë është mbi 20%.
- Nga të dhënat e DRSKSH-së në Rajonin e Korçës rezulton një prevalencë 15 %, dominon qyteti me 18 %.
- Trendi i rritjes së HTA –së shkon nga 5-8% në vit.
- Gati 2 në 10 banorë vuan nga HTA ne Rajonin e Korçës.
- Prevalenca e HTA rritet me moshën dhe është në varësi të shumë faktorëve biologjikë e psiko-socialë.
- Prania e HTA përbën një rrezik të lartë kardiovaskular. Kjo vlen edhe për nivele të TA-së të ashtuquajtura "normal i lartë".
- HTA është një nga shkaqet kryesore të vdekjes dhe paaftësisë.
- Komplikacionet më të shpeshta të HTA janë SAK, IKK, Insulti Cerebral, IRK, Retinopati, Vaskulopati periferike.
- Trajtimi i HTA-së është jo rrallë i vështirë apo i paefektshëm.
- Edhe ulje të vogla të TA-së (20mmHg) nëpërmjet mjekimit, sjellin përfitime të mëdha me uljen prej 54% të IKK dhe 46% të SAK.
- Diagnostikimi dhe trajtimi i hershëm është mjaft dobiprurës në ngadalësimin apo parandalimin e komplikacioneve.
- Ajo që duhet theksuar është se pavarësisht diagnostikimit në qendrat shëndëtsore të të semurëve hipertonike, për arsye edhe të shfaqjes së heshtur organike të kësaj sëmundjeje, shumë njerëz hipertensivë nuk diagnostikohen në kohë e për rrjedhojë nuk trajtohen në kohën e duhur por kur janë dhënë ndryshime në organet target.
- Mjekimi farmakologjik është një "art" që nuk drejtohet ndaj hipertensionit por ndaj hipertonikut dhe që të jetë i suksesshëm kërkon: *eksperiencën e mjekut; eksperiencën e të sëmurit; bashkëpunim të ngushtë midis tyre*

BIBLIOGRAFIA

1. Bara P., Kordra S., Ferera Th. Fiziologjia Patologjike. Tirane, 2010
2. Bara P., Ceka Xh., Semundjet e Brendshme. Tirane, 2005
3. Goda A., Epidemiologjia e HTA-së. Historia Natyrore e HTA-së.Mjekimi i HTA-së. Skema e mjekimit me barn ate HTA-së. Evolucioni e komplikacionet e tij. Kurs edukimi ne Hipertensionin Arterial, Riskun Kardiovaskular & Insuficiencën Kardiake. Tiranë, 2010.
4. Tase M., Hipertensioni Arterial, Pathogeneza e fispatologjia. Hipertensioni Arterial Sekondar. Hipertensioni arterial me origjinë endocrine. Hipertensioni Arterial me Origjine Vaskulare. Kurs edukimi ne Hipertensionin Arterial, Riskun Kardiovaskular & Insuficiencën Kardiake. Mjekimi i HTA-së, Pse dhe cilat janë objektivat e mjekimit të HTA-së. Klasat e medikamenteve antihypertensive.Tiranë, 2010.
5. Kamberi A. Kriza hypertensive. Fispatologjia e hipertensionit arterial Malinj. Mjekimi i krizës hypertensive. Kurs edukimi në Hipertensionin Arterial, Riskun Kardiovaskular & Insuficiencën Kardiake 2010.
6. Qirko S. Hipertensioni Arterial e Diabeti Mellitus. Hipertensioni arterial, korelacioni me diabetin mellitus. Veçoritë e mjekimit të HTA-s. Veçoritë e mjekimit të HTA-së në diabetikët.
- Gjata M. Hipertensioni Gravidar.Fispatologjia e HTA-së Gravidare. Mjekimi i hipertensionit Gravidar. Kurs edukimi në Hipertensionin Arterial, Riskun Kardiovaskular & Insuficiencën Kardiake. Tiranë, 2010.
- Kondili A. Hipertensioni dhe sëmundja koronare. Hipertensioni arterial dhe infarkti akut i miokardit.

PARASHIKIMI I PËRQENDRIMEVE TË POLENEVE DITORE TË GRAMOREVE NË SHQIPËRINË QENDRORE NËPËRMJET MODELEVE TË SISTEMEVE NEURALE (SN).

Elona Gjebrea, University of NewYork-ut, Departamenti i Matematikes dhe Shkencave Natyrore, Tirane,Shqiperi
Nertila Gjini, University of New York, Departamenti i Matematikes dhe Shkencave Natyrore, Tirane, Shqiperi
Jean Emberlin, National Pollen and Aerobiology Research Unit, University of Worcester, United Kingdom

Mirënjohje: Ky artikull është mbështetur nga granti i dhënë UNYT nga AKTI (Agjencia e Kërkimit, Teknologjisë dhe Inovacionit, Tiranë, Shqipëri.

PERMBLEDHJE

Historiku: Alergjia nga gramoret (Graminaceae) është një fenomen i përhapur gjerësisht në zonën Mesdhetare si në Itali dhe Greqi (më poshtë do të paraqesim dhe përqindjet përkatëse). Modelet parashikuese të hartuara për popullsinë gjatë sezonit të poleneve gramore mund të jenë të dobishme për menaxhimin më të mirë të sëmundjeve alergjike të lidhura me gramet. Teknika te fuqishme statistikore si Rrjetet Neurale (RN) do të ndihmojnë për të hartuar modele të fuqishme parashikimi.

Objektivat: Qëllimi i këtij artikulli është hartimi i modeleve parashikuese ditore të poleneve për polenet gramore duke përdorur metodat e Rrjeteve Neurale. Variablat meteorologjike janë temperatura dhe reshjet.

Metodologjia: Për të ndërtuar modelet ditore parashikuese për gramoret është përdorur metoda e Rrjeteve Neurale, e bazuar në të dhënat 2-vjeçare. Këto modele u testuan në të dhënat e vitit 2014. Të dhënat e poleneve u përftuan me anë të kapjes së poleneve me tipin Hirst. Të dhënat meteorologjike u morën nga Instituti i Meteorologjisë në Tiranë dhe Stacioni Meteorologjik i Universitetit të New Yorku-ut Tiranë i mbështetur nga AKTI. Sezoni i poleneve gramore u nda në dy periudha, në atë të para pikut dhe të pas pikut. U investigua gjithashtu edhe sezoni i poleneve gramore në tërësinë e tij.

***Rezultatet*:** Modelet parashikuese të hartuara në bazë të metodës RN ishin më të fuqishme për periudhat barishtore të pas pikut dhe për periudhën e sezonit të poleneve në tërësi krahasuar me periudhën e para pikut.Variablat më të përshtatshëm të përdorur në modelet parashikuese RN ishin temperatura maksimale dhe rreshjet.

Konkluzioni: Përdorimi i metodës RN bëri të mundur ndërtimin e modeleve të përditshme të poleneve gramore me saktësi 97% për periudhën e pas pikut dhe 96% për periudhën në tërësi të poleneve ndërsa saktësia është 79% për periudhën e para pikut.

Fjalët kyçe: aerobiologji, rrjetet neurale, polenet gramore, modelet parashikuese.

ABSTRAKT

Aerobiologjia, e cila studion pjesëzat organike (bakteret, sporet e kërpudhave, polenet, insektet e vegjël) të transportuara pasivisht nëpërmjet ajrit [Spieksma,1991b], ka pasur shumë pak vëmendje në Shqipëri.

Gjatë dekadave të fundit, evidencat tregojne që në shumicën e vendeve evropiane ka një rritje në prevalencën e alergjisë së poleneve [Spieksma *et al.*,1989a]. Alergjia e shkaktuar nga polenet është një sëmundje e përhapur që rezulton në simptomat e etheve dhe astmës në rreth 10% të popullsisë [D'Amato *et al.,*1991a] me një shkallë prevalence më të lartë në disa vende, sidomos në grupet e moshave të reja. Për shembull, studimi I ISAAC tregoi se 35% e13-14vjeçareve në UK kanë alergji gramore [Strachan, 1997], ndërsa një studim më i ri që ndjek metodat e ISSAC tregoi një rritje në 38% në këtë grupmoshë. Në Spanjë dhe Itali përqindjet e krahasueshme për vitin 1991 janë respektivisht 9% and 16%.

Llojet më të përhapura të poleneve që shkaktojnë alergji në Shqipëri janë nga Poaceae,Olea dhe Urticaceae (Gjebrea et al.,1998) të ngjashme me ato të vendeve mesdhetare.

Në disa vende evropiane si U.K, Spanjë dhe Itali, monitorimi dhe parashikimi i poleneve është shumë i zhvilluar. Është evidentuar si shumë efikas për shumë grupe të popullsisë si alergjiket, mjekët dhe kompanitë farmaceutike. Nga ana tjetër, shumë vende kanë pak site monitoruese për polenet dhe nuk kanë modele të hartuara për parashikimin e tyre. Ky është edhe rasti i Shqipërisë që shtrihet në rajonin lindor të Mesdheut me një popullsi prej 3 milion banorësh.

Rrjeti neural është një model matematikor që vepron në mënyrë të ngjashme me neuronet e trurit njerëzor duke replikuar në një shkallë të vogël modelin e trurit për të prodhuar një model të bazuar në një set të dhënash (Sanchez –Mesa et al, 2002). Rrjetet neurale janë një metodë statistikore ose mjet për të ndihmuar në studimin e problemeve të ndryshme të lidhura me fenomene komplekse.

Performanca e modeleve të rrjeteve neurale i atribuohet karakteristikave të tyre strukturale dhe funksionale, si aftesia jolineare e modelit dhe funksioni universal i përafrimit të rezultateve të besueshme [Toro et al., 1998].

Është provuar se përdorimi i modeleve të rrjeteve neurale për parashikimin e koncentrateve ditore të grameve është më i saktë se përdorimi i modeleve të bazuara në regresin e shumëfishtë. Dizavantazhi i metodave të RN është se kërkon njohuri matematikore të thelluara.

Ky artikull synon parashikimin e koncentrimeve të përditshme të poleneve gramore në zonën e Tiranes duke përdorur modelet e rrjeteve neurale për dy periudha polenesh të quajtura periudha e para dhe pas pikut. Modelet e propozuara mund të përdoren si mjet parashikues nga pacientët alergjike si dhe kompanitë farmaceutike.

HYRJE

Poleni nga familja gramore (Poaceae) konsiderohet si një nga alergenet më të rëndësishëm në Evrope për shkak të natyrës së gjithëpranishme dhe kapacitetit alergenik të grimcave të polenit nga speciet e tij. Poaceae është shumë i adaptueshem dhe i përhapur. Në Shqipëri kjo familje gjendet pothuajse në të gjitha zonat e vendit duke pasur rreth 50 gjini dhe 126 specie.

Alergjia e poleneve gramore është problemi me i perhapur per sezonin e rinitit alergjik ne Europe. Në Holandë dhe Francë, 80% e pacientëve alergjike vuajnë nga alergjia e poleneve gramore. Gjithashtu ne Itali, më shume së 60% e pacienteve me simptoma të polinozes janë sensitive ndaj poleneve gramore [D'Amato et al., 1991, a].

Ndërveprimi midis koncentrateve të poleneve gramore ditore dhe kushteve meteorologjike si temperatura, lagështia, precipitimet dhe era, është evidentuar nga shumë kërkues shkencore si Spieksma, [1980]; Moseholm et al. [1987]; Goldberg et al. [1988]; por shumica e kërkimeve i referohet një rajoni të vetëm ose një tipi klimaterik.

Galan et al. [1995] ka bërë një analizë krahasimore të variacioneve të numrave të poleneve gramore në Spanjë (Cordoba) and the U.K (Londër). Të dhënat e poleneve në këto dy zona janë analizuar në bazë të faktorëve metereologjike. Duke përdorur analizë regresioni, është treguar se

në zonën e Londrës temperaturë maksimale dhe ajo mesatare ishin faktorë më të rëndësishëm që influenconin variacionet ditore të grameve. Ndërsa në zonën e Cordobes ky relacion është i vërtetë vetëm për një pjesë të sezonit, nga fillimi deri në arritjen e periudhës së pikut. Pas kësaj periudhe ndërveprimi ndërmjet variablave meteorologjike ishte negativ. Gjithashtu, studimi tregoi se orët e ditëve me diell dhe lagështia luanin nje rol të rëndësishëm. Duke përdorur analizë regresioni, është treguar se rritja e humiditetit kishte efekt negative në rritjen e poleneve, fakt më i evidentuar në Kordoba. Rezultatet e studimit theksojnë se duhet më shumë punë për analiza individuale në klima të ndryshme si dhe rëndësinë e përdorimit të metodave të tjera statistikore.

Në ditët e sotme në Aerobiologji përdoren shumë modele parashikuese për koncentratet e poleneve të ajrit. Mund të përmenden modele [Moseholm et al., 1987] që bazohen në ekuacione të ndryshme që përshkruajnë fenomenet e lindjes dhe përhapjes së poleneve në ajër nëpërmjet kombinimit të parametrave të ndryshëm që kanë lidhje me observimin e bimëve dhe kushtet e motit. Eksperienca e pergjithshme evidenton që mungesa e vlerave parametrike e bën këtë metode të vështirë. Një përqasje tjetër e përhapur është ajo e modeleve statistikore (modelet e regresionit linear dhe të shumëfishtë) të cilat kanë të bëjnë kryesisht me marrëdhënien e ngushtë të të dhënave të poleneve me të dhënat metereologjike. [Emberlin et al., 1998, Laaidi et al., 2003, Galan et al., 2001 a]. Në mënyrë alternative, disa autorë kanë përdorur analizën e serive kohore [Moseholm et al., 1987] e cila nuk supozon njohuritë e marrëdhënieve strukturore ndërmjet variablave te perfshire ne proces, por është kryesisht e lidhur me analizën e vëzhgimeve të së shkuarës së variablit për të zhvilluar një model për të kuptuar më mirë trendin e së ardhmes. Kohët e fundit janë bërë disa përpjekje për përdorimin e metodës së rrjeteve neurale për parashikimin e koncentrimeve të poleneve të disa specieve alergenike në ajër [Sanchez-Mesa et al. 2002,]

Toro et al., 1998, përdoren RN për parashikimin afatshkurtër (1-7 ditë përpara) të poleneve të ajrit për Poaceae. Rrjetet neurale artificiale u realizuan duke përdorur një topologji me tri shtresa dhe me algoritëm optimizues. Elementet e procesuar të çdo shtrese u lidhen plotësisht me ato të shtresës pasardhese. Është përdorur teknika e intervalit kohor 1-ditor, e cila lejon që të përdoren vetëm vlerat e shkuara të variablave hyrës për të përformuar parashikimin për Poaceae. Variablat metereologjike që u përdorën ishin temperaturë e ajrit, shpejtësia e erës dhe intensiteti i reshjeve. Përfshirja e variablit të lagështisë relative të ajrit në të dhënat nuk e rriti saktësine e modelit. Rezultati ishte që koeficienti i korrelacionit midis numrave të poleneve të observuara dhe atyre të parashikura varionte nga 0.81 ne 0.99 ** për periudhën e parashikimit nga një deri në shtatë ditë.

Ranzi*et al.,* 2003, gjithashtu përdori një model të rrjeteve neurale për koncentratet e poleneve gramore ne Emilia-Romagna, Itali për një set të dhënash 20-vjeçare. Variablat hyrëse ishin temperaturë (maksimale dhe minimale) dhe sasia e reshjeve si dhe kombinime të tyre. Metoda neurale bëri të mundur edhe parashikimin e viteve me anomali. Modeli ishte i aftë të parashikonte koncentrimet e poleneve gramore dhe gjithashtu të shpjegonte që marrëdhënia midis koncentrimeve të poleneve dhe situatave metereologjike është e pavarur nga zona. Ky fakt do të thotë që modele të tilla mund të kuptojnë diferencat në zona të ndryshme.

Përdorimi i metodave neurale në Aerobiologji është në fazën fillestare dhe eksperimentale. Ka shumë pak shembuj të përdorimit të tij në Aerobiologji dhe më shumë kërkime duhet të bëhen në këtë fushë. Vitet e fundit, Metodat e Rrjeteve Neurale janë shtrirë suksesshëm në fusha të ndryshme që nga hidrologjia deri në financë.

MATERIALET DHE METODOLOGJIA

Klima

Studimi është kryer në zonën e qytetit të Tiranës, Shqipëri. Republika e Shqipërisë shtrihet në Perëndim të Gadishullit Ballkanik në koordinatat gjeografike: 39°16›gjerësi dhe 49°39’gjatësi.

Zona e studimit për analizën e poleneve është bazuar në Tiranë, e cila kufizohet në lindje me malin e Dajtit dhe në perëndim 30 km larg detit Adriatik. Zona studimore është një zonë e dendur urbane. Nuk ka ndërtesa të larta në afërsi të pozicionit kapësit të polenit.

Tirana ka një klimë bregdetare Mesdhetare, me verë të nxehtë dhe të thatë dhe me dimër të butë. Temperatura mesatare vjetore është 15°C, në Janar është 17°C dhe në Korrik 28°C. Precipitimi mesatar është 1247mm, 70%e të cilit në gjysmën e ftohtë të vitit.

Përgjithësisht fusha e Tiranës rrethohet nga kodra të ulëta, përveçse në lindje ku shtrihet mali i (1612 m). Ai e mbron qytetin nga erërat e ftohta të lindjes gjatë periudhës së dimrit dhe prodhon erëra graduale gjatë netëve verore.

ZONA E MONITORIMIT TË POLENEVE DHE TRANSFORMIMI I TË DHENAVE

Kapja e poleneve u bë me një kapës polenik të tipit Hirst [Hirst, 1952]. dhe përfshin të dhëna të viteve 2012 dhe 2013 me suportin e një granti të dhënë nga AKTI. U përdorën procedura përzgjedhëse standarde të propozuara nga Federata Britanike e Aereobiologjisë [BAF, 1995].

Të dhënat e përditshme të motit për temperaturën (maksimale, minimale) dhe sasinë e reshjeve për periudhën e studimit janë marrë nga Instituti Meteorologjik në Tiranë dhe stacioni meteorologjik i vendosur në UNYT me suportin e grantit të dhënë nga AKTI. Numërimet e përditshme mesatare ditore të poleneve u normalizuan për të lejuar krahasimet direkte ndërmjet stineve, duke përdorur rezultatet e disa autoreve [Moseholm *et al.*,1987;Toro *et al.*, 1998]. Autorët kanë konkluduar se një ekuacion i përftuar nga rrënja katrore e të dhënave zakonisht rezulton në një parashikim më të saktë.

Nuk ishte e mundshme normalizimi i të dhënave për rreshjet, kështu që ato vetëm u konsideruan në rrënjë katrore.

Për të studiuar cilësitë dhe karakteristikat e sezonit të poleneve, numërimi i ditëve ka filluar nga 1 Janari.

Të dhënat e poleneve dhe ato meteorologjike të përdorura për metodën e Rrjeteve Neurale (RN) janë temperaturë maksimale, temperaturë minimale dhe sasia e reshjeve.

PËRKUFIZIMI I SEZONIT TË POLENEVE GRAMORE

Në përdorimin e metodës së Rrjeteve Neurale, u vendos ndarja e sezonit të poleneve në dy periudha, të quajtura si periudha e para pikut dhe ajo e pas pikut, meqenëse sjellja e kurbës variacionale të poleneve sezonale ndryshonte në këto dy faza. Metoda e Rrjeteve Neurale konsiderohet si një teknikë e fuqishme, kështu që nuk ishte e nevojshme ndarja e stinës së poleneve gramore në tri periudha si para pikut, pikut dhe pas pikut. Bazuar në këtë logjike, i gjithë sezoni i poleneve përdor për metodën e RN.

Periudha e para pikut konsiderohet si periudha që shkon nga fillimi i sezonit të poleneve deri në ditën kur arrihet në 80% të vlerave kumulative. Ky përkufizim është perdorur Smith et al, 2005. Periudha e pas pikut përkufizohet si periudha që vazhdon deri në ditët e mbarimit të sezonit të poleneve (me gabim të lejuar 5%).

Për ndërtimin e modeleve parashikuese të poleneve gramore, metoda e 5% u përdor për fillimin e sezonit të poleneve dhe e 95% për mbylljen e tij. Me anë të kësaj metode, datë e fillimit të sezonit u përcaktua dita kur numri i poleneve përbën 5% të totalit kumulati sezonal dhe data e përfundimit të tij u përcaktua me anë të nivelit 95% [Pathirane,1975;Trigo *et al.*,1996]. 5%-shi fillesatar dhe final i kurbës u eliminuan për të shmangur pjesë të gjata joinfluencuese.

TOPOLOGJIA A MODELIT TË RRJETEVE NEURALE

Topologjia e modelit përbëhet nga një shtresë hyrëse (input), një shtresë e fshehur dhe një shtresë dalëse (output). Shtresa hyrëse përbëhet nga 3 neurone (temperatura maksimale,sasia e reshjeve dhe polenet gramore të normalizuara). Shtresa e fshehur përbëhet nga një shtresë me 99-117 neurone gramore dhe shtresa dalëse përbëhet nga një neuron (të dhënat e parashikuara të poleneve).

Shtresa e fshehur u zgjodh me një neuron të polenit gramor. Hornik et al.,1989, sugjeron që çdo funksion mjaftueshmërisht i rregullt dhe i kufizuar mund të përafrohet uniformisht me një përafërsi të çfarëdoshme në një zonë të fundme të variablave, me një rrjet neuronesh me një shtrese të vetme

të neuroneve të fshehura që ka të njëjtin funksion aktivizues dhe një neuron dalës.

Përcaktimi i numrit të neuroneve në shtresën e fshehur u bë automatikisht duke u bazuar në rregullin që numri i peshave duhet të jetë më pak se një e dhjeta e numrit të zgjedhjeve të trainuara [Weigend *et al.,*1991].Një tjetër rregull i njohur si rregulli i Baum-Haussler [BaumandHaussler, 1998] mund të përdoret për të përcaktuar numrin e neuroneve të shtresës së fshehur.

Rrjeti trainues kërkon kohë për të përfunduar dhe në shumë raste ai ka ndaluar pas një numri të caktuar periodash ose observimesh siç tregojnë Tabelat nr 1, 2 dhe 3. Kriteri i ndalimit është një aspekt themelor. Shkalla e të mësuarit është shkalla në të cilën ANN-te mësojnë dhe varen nga disa faktorë të kontrollueshëm. Shumica e funksioneve të të mësuarit kanë disa kushte për shkallën e të mësuarit, ose konstanten e të mësuarit. Zakonisht, ky term është pozitiv dhe më pak se 1. Nëse shkalla e të mësuarit është më e madhe se një, është shumë e lehtë që algoritmi i të mësuarit të kalojë në korrektimin e peshave dhe rrjeti të vazhdojë oshilimin. Vlera të vogla të shkallës së mësimit nuk korrektojnë gabimin aktual në mënyrë të shpejtë, por nëse ndërmerren hapa të vegjël në korrektimin e gabimeve, ka një shans të mirë për të arritur konvergjencën më të mirë minimale. Për gramet, shkalla e mësimit ishte pozitive dhe u zgjodh 0.75.

Parametrizimi i RN ishte i vështirë dhe pas përdorimit të versioneve të ndryshme, për të dhënë parashikimin më të mirë të vlerave u zgjodh 99-119 neurone.

REZULTATET

Për periudhën e trainimit u përdorën vitet 2013-2014. Viti 2014 u përdor për të testuar algoritmin trainues të rrjetit të grameve.

Modeli RN për gramet u përdor për periudhat e para pikut, pas pikut dhe sezonit në tërësi. Sezoni u nda në 2 periudha, atë të para dhe pas pikut. Parashikimet e rezultateve të normalizuara u konvertuan në normale dhe si të tilla do të përdoren për modelet ditore të parashikimeve.

Modeli parashikues për Gramet duke përdorur rrjetet neurale në periudhën e para pikut.

Modeli i RN për Gramet gjatë periudhës së para pikut u bazua në variabla si temperaturë maksimale dhe sasia e rreshjeve. Temperatura minimale u ekskludua si variabël nga seti i të dhënave sepse ai u provua të jetë më pak i vlefshëm se dy variablat e tjerë. U zgjodh parametrizimi i metodës së RN për Gramet gjatë periudhës së para pikut me 108 neurone. Arkitektura e modelit u zgjodh si 3-108-1(tabela1). Shtresa hyrëse ishte 3: temperature maksimale, sasia e reshjeve dhe numri i poleneve gramore, ndërsa shtresa dalëse ishte një, që paraqet numërimin e parashikuar të poleneve gramore. Iteracioni u arrit pas 4195 fazave. Koeficienti i korrelacionit ishte 0.97ndërsa koeficienti i vendosshmërise ishte 0.62.Vlera e shkallës së mësimit ishte e barabartë me 0.05 (kompleksiteti i rrjetit).

Tabela. 1 ***Rezultatet e modelit të RN për gramet gjatë periudhës së para piku***

Gabimi i rrjetit	0,0026
Përmirësimi i gabimit	2.53*10^(-7)
Iteracione	7489
Shpejtësia trajnuese	42,6971
Arkitektura	3-109-1
Algoritmi trajnues	Shumimi i shpejtuar
Arsyeja e ndalimit të trainimit	Arritja e gabimit të pritur
Korrelacioni	0.79
Determinimi	0.62
Gabimi MSE	0.825

Modeli parashikues për Gramet duke përdorur rrjetet neurale në periudhën e pas pikut.

Metoda e rrjeteve neurale për gramet në periudhën e pas pikut u bazua në të njëjtit variabla si në periudhën e para pikut. Parametrizimi i RN u zgjodh me 3-109-1(Tabela 2**).** Numri i iteracioneve ishte 7489.Koeficienti i korrelacionit ishte 0.79 ndërsa i determinimit ishte 0.62.

Tabela 2 .*Rezultatet e metodës së RN për gramet gjatë periudhës së pas pikut.*

Gabimi i rrjetit	0.0029
Përmirësimi i gabimit	1.09*10^(-7)
Iteracione	4195
Shpejtësia trajnuese	63,3865
Arkitektura	3-108-1
Algoritmi trajnues	Shumimi i shpejtuar
Arsyeja e ndalimit të trajnimit	Arritja e gabimit të pritur
Korrelacioni	0.97
Determinimi	0.62
Gabimi MSE	0.86

Modeli parashikues për Gramet duke përdorur RN për sezonin e poleneve në tërësi

Kur sezoni i poleneve në tërësi u përdor në metodën eRN, u prodhua një model shumë i fuqishëm që e bazon funksionimin e tij në parimin e kurbës së të mësuarit të formës ekzistuese. Dita fillestare e sezonit të poleneve gramore u konsiderua bazuar në metodën e 5% dhe dita përfundimtare e sezonit të poleve gramore u konsiderua bazuar në metodën e 95%. Periudha midis këtyre dy vlerave u konsiderua si periudha tërësore e sezonit të poleneve gramore.

Metoda e rrjeteve neurale për gramet gjatë sezonit të poleneve në tërësi u bazua në të njejtit variabël si në periudhat e para e pas pikut. Parametrizimi iRNu zgjodh me 3-109-1(Tabela 3).Iteracioni kishte 7489 faza. Koeficienti i korrelacionit ishte 0.96 ndërsa i determinimit ishte 0.66. Modeli i testuar në vitin 2014 për gramet që i korrespondojnë sezonit në tërësi tregohet në tabelën 3.

Tabela 3. ***Rezultatet e RN për gramet që i korrespondojnë periudhës së poleneve në tërësi***

Gabimi i rrjetit	0,0026
Përmirësimi i gabimit	2.53*10^(-7)
Iteracione	7489
Shpejtësia trajnuese	42,6971
Arkitektura	3-109-1
Algoritmi trajnues	Shumimi i shpejtuar
Arsyeja e ndalimit të trajnimit	Arritja e gabimit të pritur
Korrelacioni	0.96
Determinimi	0.66

KONKLUZIONET

Qëllimi i këtij artikulli ishte për të zhvilluar modele parashikuese për gramet në zonën e Tiranës. Modelet parashikuese u ndërtuar duke e ndarë sezonin e poleneve gramore në periudhat e para dhe pas pikut. Duke konsideruar fuqinë e metodave të RN për të konsideruar nje vit çfarëdo, u ndërtua, gjithashtu, një model për sezonin e poleneve gramore në tërësi. Modeli që konsideron sezonin e poleneve në terësi ka avantazhin që jep një veprim më të lehtesuar të modelit.

Ne metodën e RN u përdor një rrjet me 108-109 neurone, ndërsa për tri neurone u përdoren

nështresën e fshehur dhe një neuron në shtresen e jashtme.

Modeli me RN për gramet rezultoi në një koeficient më të lartë korrelacioni gjatë periudhës së pas pikut dhe sezonit të poleneve në tërësi. Koeficienti i korrelacionit për periudhën e para pikut ishte 79% ndërsa për periudhën e pas pikut ishte 97%. Koeficienti i korrelacionit për sezonin e poleve në tërësi ishte 96%. Koeficienti i determinimit ishte me i lartë në periudhen e pas pikut.

Ky studim është i pari i këtij lloji në Shqipëri. Aereobiologjia është një disiplinë e re shkencore në Shqipëri dhe zhvillimi e aplikimet e saj do të japing një kontribut të madh në fuqizimin e shkencave natyrore në vendin tonë.

Kërkimi shkencor i ketij artikulli, jo vetem që prodhon modele për përdorime specifike në Shqipërinë qendrore, por gjithashtu jep nje kontribut në zhvillimin e Aereobiologjise në përgjithësi.

Duke konsideruar avantazhin e përdorimit të të dhënave të poleneve gramore korresponduese të sezonit të poleneve në terësi, rekomandohet të bëhet parashikimi i sezonit të poleneve gramore ditore në tëresi duke përdorur metodën e Rrjeteve Neurale.

REFERENCAT

1. BAF, The British Aerobiology Federation (1995) Airborne Pollens and Spores: A guide to Trapping and Counting. Kimberly Clark Ltd.
2. Baum, E.B., Haussler, D (1988) What size net gives valid generalization? Neural Computation 1: 151-160.
3. D'Amato, G and Spieksma, F. Th. M. (1991) Allergenic pollen in Europe. Grana 30: 67-70
4. Emberlin, J., Mullins, J., Cordon, J., Jones, S., Millington, W., Brooke, M., Savage, M. (1999) Regional variations in grass pollen seasons in the U.K, long term trends and forecast models. Clinical and Experimental Allergy 29: 347-356.
5. Galan, C., Emberlin, J., Dominguez, E., Bryant, RH., Villamandos, F. (1995) A comparative analysis of daily variations in the Gramineae pollen counts at Cordoba, Spain and London, U.K. Grana 34: 189-98.
6. Galan, C., Carinanos, P., Garzia- Mozo H., Alcazar, P., Dominguez- Vilches, E (2001) Model for forecasting Olea europeae L. airborne pollen in South- West Andalusia, Spain. Int J Biometeorol. 45 (2): 59-63.
7. Hirst, J. M (1952) An automatic volumetric spore trap. The Annals of Applied Biology 39(2): 257-265.
8. Goldberg, C., Buch, H., Moseholm, L and Weeke, E. H. (1988) Airborne pollen records in Denmark, 1977-1986. Grana 27: 209-217.
9. Hornik, K.M, Stinchcombe, M., White, H (1989) Multilayer feedforward networks are universal approximators. Neural Netw 2: 359-366.
10. Gjebrea, E., A. Priftanji. (1998) Allergenic Pollens in Tirana. Allergy (European Journal of Allergy and Clinical Immunology) 53; 43; 21.
11. Ranzi, A., Lauriola, P., Marletto, V., Zinoni, F. (2003) Forecasting airborne pollen concentrations: Development of local models. Aerobiologia 19: 39-45.
12. Mesa, J.A Sanches., Galan, C., Martines-Herast, J.A., Hervas-Martinez, C (2002) The use of neural network to forecast daily grass pollen concentration in a Mediterranean region: the southern part of the Iberinal Penisula. Clin Exp Allergy 32: 1606-1612.
13. Moseholm, L., Weeke, E. R and Petersen, B. N. (1987) Forecast of pollen concentrations of Poaceae (grasses) in the air by time series analysis. Pollen et spores 19(2-3): 305-322.
14. Laaidi,M., Thibadon, M., Besancenot, J.P (2003) Two statistical approaches to forecasting the start and duration of the pollen season of Ambrosia in the area of Lyon (France). Int. J. Biometeorology 48: 65-73.
15. Pathirane, L.(1975) Graphical determination of the main pollen season. Pollen et Spores

17(4): 609-610.
16. Sanchez- Mesa, J. A., Galan, C., Martinez- Heras, J. A., Hervas- Martinez, C. (2002) The use of a neural network to forecast daily grass pollen concentration in a Mediterranean region: the southern part of the Iberian Peninsula. Clinical Experimental Allergy 32: 1606-1612.
17. Strachan, D (1997) International Study of Asthma and allergies in children. Pediatric allergy and Immunology: 8: 161-176.
18. Spieksma, F. T. (1991) Aerobiology in the Nineties : Aerobiology and pollinosis. International Aerobiology Newsletter 34: 1-5.
19. Smith, M., Emberlin, J (2005) Constructing a 7-day ahead forecast model for grass pollen at north-London, UK. Clinical Experimental Allergy 35: 1400-1406.
20. Trigo, M., Cabesudo, B., Recio, M., Javier Toro, F. (1996) Annual, daily and diurnal variations of Urticaceae airborne pollen in Malaga (Spain). Aerobiologia 12: 85-90.
21. Toro, F. J., Recio, M., Trigo, M and Cabesundo, B. (1998) Predictive models in aerobiology: data transformation. Aerobiologia 14: 179-184.
22. Weigend, A.S., Huberman, B.A., Rumelhart, D.E (1991) Generalization by weight elimination with application to forecasting. Advances in Neural Information Processing systems 3: 875-882.

VLERËSIMI I GJENDJES SË JODIT NË POPULLATËN SHQIPTARE PAS PËRMIRËSIMIT TË PROFILAKSISË SË PAMJAFTUESHMËRISË JODIKE

Jolanda Hyska, Entela Bushi, Enkeleda Kadiu, Iris Mone

ABSTRAKT

Qëllimi: Çrregullimet nga defiçenca jodike (IDD) janë tashmë ndër problemet më të mëdha, gjerësisht të përhapura të shëndetit publik. Ato përbëjnë një çështje të shëndetit publik edhe në Shqipëri. Kjo survejancë u krye për të përcaktuar medianën e përqendrimit të jodit në urinë te fëmijët e moshës shkollore dhe për të vlerësuar nivelin e jodit në kripë në nivel familjeje, pas futjes së kripës së jodizuar në nivel kombëtar në Shqipëri.

Metoda: Një studim trasversal u krye duke përfshirë një kampion (N=1060) fëmijësh të moshës shkollore 6-13 vjeç. Kampionet e urinës dhe të kripës u analizuan për nivelet e përqendrimit të jodit.

Rezultatet: Mediana e përgjithshme e përqendrimit të jodit në urinë rezultoi 100.4mg/L, duke treguar se nuk kemi të bëjmë me defiçencë jodike. Pamjaftueshmëri jodike u gjet në 49.6% të kampionëve të urinës të analizuara (2.4% IDD të rëndë, 13.4% IDD të moderuar dhe 33.7 IDD të mesme). Përmbajtja e jodit u gjet në sasinë e duhur në 62.1% të kampioneve të kripës. Mediana e përqendrimit të jodit në mostrat e kripës ishte 18.5mg/L

Përfundimet: Krahasuar me rezultatet e survejancave të mëparshme, shkalla e IDD-së vitet e fundit në Shqipëri ka pësuar rënie. Megjithatë, ajo vazhdon të jetë një problem i shëndetit publik në Shqipëri. Këto gjetje shtrojnë nevojën e identifikimit të faktorëve për fuqizimin e Programit Kombëtar të Kontrollit të IDD-së, nevojën për të ndaluar prodhimin, tregtimin dhe përdorimin e kripës së pajodizuar në Shqipëri, si dhe domosdoshmërinë e kryerjes së survejancave të përsëritura për monitorimin e progresit për eliminimin e IDD-së në Shqipëri.

HYRJE

Mbi 2 miliardë njerëz në botë vuajnë sot nga defiçencat e mikronutrientëve, të shkaktuara kryesisht nga një dietë e varfër me vitamina dhe minerale. Rëndësia e këtyre defiçencave për shëndetin publik varet nga magnituda dhe pasojat e tyre në shëndet.

Aktualisht, Defiçienca Jodike konsiderohet si *shkaku kryesor i dëmtimeve të parandalueshme* të trurit në nivel botëror. Ky është motivimi bazë pse sot gjithë bota lufton për eliminimin e **Çrregullimeve nga Defiçenca jodike (IDD-**ja).

Faktori kryesor përgjegjës për defiçencën jodike është marrja e ulët e jodit nga dieta. Pasoja fiziologjike e defiçencës jodike është hipotiroidizmi. Efektet e tjera shëndetësore të defiçencës jodike ndryshojnë në varësi të stadit të jetës dhe përfshijnë çrregullimet e riprodhimit, mortalitetin infantil, vonesat e zhvillimit mendor të fetusit, vonesat në rritjen e tij fetale ose postnatale, uljen e aftësive konjitive, kretinizmin dhe gushën endemike, përfshirë edhe gushën nodulare toksike.

Kretinizmi është forma më ekstreme klinike e IDD-së. Për nga rëndësia për shëndetin publik ka më shumë vlerë grada e dëmtimeve të trurit dhe reduktimit të kapacitetit konjitiv, pasi ato prekin gjithë popullatën.

Ndër të gjitha çrregullimet e tjera të shkaktuara nga defiçenca e nutrientëve**, *IDD-ja është çrregullimi më i lehtë dhe më pak i kushtueshëm për t'u parandaluar***.

Globalisht 2.2 miliardë njerëz jetojnë në zona me mangësi jodi dhe në risk prej komplikimeve të saj. Prej këtyre, 285 milion janë fëmijë të moshës shkollore. Rreth 655 milion njerëz janë me gushë, 26 milion kanë dëmtime të trurit nga mungesa e jodit dhe 5,7 milion prej tyre janë kretin. Prevalenca më e ulët është gjetur në Amerikë 10.1% dhe Paqësorin Perëndimor 25.7% ndërsa përhapja më e lartë në **Evropë 59.9%.**

Sot mënyra më efektive dhe më rezultative për eleminimin e IDD-së janë: ***jodizimi universal i kripës,*** *i cili* përfshin jodizimin e të gjithe kripës së përdorur për konsum human e shtazor, duke përfshirë edhe kripën e përdorur në industrinë ushqimore), dhe ***monitorimi efektiv e sistematik i gjendjes ushqyese të jodit*** (pjesë e të cilit është edhe ky studim).

Indikatori më i mirë i gjendjes së jodit per monitorimin efektiv te IDD-se është mediana e jodit urinar (UI). Ai është indikator i marrjeve të fundit dietetike të jodit dhe përdoret si një kriter për përcaktimin e rëndesës së defiçencës jodike.

Monitorimi i kripës është gjithashtu një komponent shumë i rëndësishëm i programeve kombëtare për eleminimin e pamjaftueshmërisë jodike në vende të ndryshme.

Shqipëria është një vend me rezerva të kufizuara natyrore të jodit. Nivelet e këtij mikroelementi në ujin e pijshëm dhe në ushqime janë shumë të ulta. Survejanca të shkeputura konfirmojnë shkallën e rëndë të IDD-së në vendin tonë.

Një survejancë me 32 klastera në 2395 fëmijë 8-10 vjeç në 1993 gjeti një mesatare të ekskretimit urinar të jodit ndërmjet 2-49 μmg/L: me një gradë defiçencë 63% e rëndë, 30% e moderuar, 5% e lehtë. Një studim i marsit të vitit 2003 në 826 fëmijë të 7 shkollave të rrethit të Korçës referoi një medianë të UI-së prej 17 μg/L dhe 45 μg/L respektivisht për zonën rurale dhe urbane.

Shqiperia ka marrë disa masa të rëndësishme për të vendosur bazat e një programi të suksesshëm të kontrollit të IDD si krijimin e Komitetit Kombëtar të IDD, nxjerrja e një Dekreti të Këshillit të Ministrave për prodhimin dhe importimin e kripës së jodizuar për konsum human në vitin 1997, implementimin e disa fushatave sensibilizuese në lidhje me këtë problem si dhe ngritjen dhe funksionimin e Sistemit Kombëtar për Monitorimin e cilësisë së kripës së jodizuar. Duke parë persistencën e madhe të këtij problemi për shëndetit publik (të dëshmuara nga vlerësimit i viti 2006 i ISHP-se tek fëmijët e moshës 6-13 vjeç ku rezultoi një prevalencë e pamjaftueshmërisë jodike **55.6%**: 6.8% ID e rëndë, 19.9% ID e mesme, 28.9% ID e lehtë), në vitin 2008 u bë i mundur miratimi i Ligjit nr. 9942, datë 26.06.2008: "Për parandalimin e çrregullimeve të shkaktuara nga pamjaftueshmëria e jodit në organizmin e njeriut".

Këto të dhëna ishin inkurajuese dhe dëshmuan një punë të efektshme. Megjithatë mbetet e domosdoshme të vijohet me masat e nisura. Nga ana tjetër kërkohet që të bëhen më shumë përpjekje për të sistematizuar monitorimin e profilaksisë me jod nëpërmjet studimeve epidemiologjike.

Vlerësimi i progresit për eliminimin e pamjaftueshmërisë jodike nëpërmjet këtyre studimeve kërkon përsëritjen e tyre në *intervale të rregullta kohore përgjithmon*ë, , pasi përvojat e fundit të vendeve në zhvillim, ku ka pasur një rënie të marrjeve të jodit gjate viteve, theksojnë nevojën e një sistemi monitorimi kombëtar në veprim.

METODA E KËRKIMIT

Një studim transversal u realizua ne nivel kombëtar me një kampion përfaqësues të popullatës. Të dhënat u mblodhën gjatë përiudhës Shtator –Dhjetor 2012. Metoda e përzgjedhjes ishte ajo e kampionimit të stratifikuar në klastera, në përputhje me përmasën e popullatës.

Kampionimi u kryer në bazë të listës së shkollave, të cilat janë të kategorizuara në bazë të zonave territoriale. U përcaktuan katër zona territoriale, të cilat supozohen homogjene në lidhje me fenomenin në vëzhgim: *qytete dhe fshatra në zonën bregdetare* dhe *qytete dhe fshatra në zonën e brendshme*. Për çdo zonë gjeografike u zgjodhën 30 klastera, me qëllim që të sigurohet një përcaktim i vlefshëm i prevalencës. Kufiri ndarës ndërmjet zonës bregdetare dhe asaj të brendshme kalon nëpërmjet qyteteve Shkodër, Lezhë, Kurbin, Durrës, Kavajë, Lushnjë, Fier, Vlorë dhe Sarandë (rrethet e përmendura përfaqësojnë zonën bregdetare).

Numri i fëmijëve në studim në nivel kombëtar ishte **1060** fëmijë. Prevalenca e pritshme u konsideruar 45%, për një Interval Koefidence -95%, dhe Preçizion Relativ – 10%.

Popullata objekt i studimit ishin fëmijët e moshës 6-13 vjeç, nxënës të shkollave 9-vjeçare Fëmijët u përzgjodhën nga klasat e para deri në të shtatat. Para fillimit të zbatimit të studimit të gjithë prindërit e fëmijëve dhe mësuesit e shkollave të përzgjedhura dhanë konsensusin oral për përfshirjen

e fëmijëve në studim.

Indikatorët e përzgjedhur për realizimin e këtij studimi ishin: nivelet e jodit në kripën që konsumohej në nivel familjeje, nivelet e jodit në urinë te fëmijët.

Mbledhja e kampionëve konsistoi në dy komponente:

1. *Marrjen dhe analizën e mostrave për përmbajtjen e Jodit në kripë.*
   Kampionet e kripës për vlerësimin e niveleve të jodit u grumbulluan random nga të gjithë fëmijët dhe te ruajtura në enë plastike (rreth 40-50 gr) të mbyllura hermetikisht u transportuan në Laboratorin e ISHP-së për analizim.
   Përmbajtja e jodit në kripë u përcaktua me anën e metodës standarde të titrimit jodometrik të përshkruar nga De Maeyer, Lowenstein dhe Thilly (WHO Gjenevë 1979). Laboratori Ushqimor në ISHP dhe gjithë Laboratorët rajonalë të qarqeve iu nënshtruan gjithashtu vlerësimit të përpikërisë së analizës së jodit në kripë.
2. *Marrjen, ruajtjen dhe analizën e mostrave të urinës për përcaktimin e Jodit Urinar (UI).*
   Mostrat për vlerësimin e jodit në urinë u grumbulluan në enë plastike hermetike (rreth 8 ml urinë për çdo individ), u transportuan për në Laboratorin e ISHP-së në termobokse brenda 48 orëve nga marrja dhe u ruajtën në -20° C. Më pas kampionet e grumbulluara u analizuan në Laboratorin e jodurisë pranë ISHP-së me anë të metodës spektrofotometrike të përcaktimit të jodit në urinë e cila bazohet në reaksionin Sandell-Kolthoff (WHO).Laboratori i jodurise gjithashtu mori pjesë në Programin EQUIP (Ensuring the Quality of Urinary Iodine Proçedures) of the CDC (Center for Disease Control and Prevention) Atlanta USA.

REZULTATET

Në studim u përfshin 1027 fëmijë të moshës 6-13 vjeç, ose mbi 97% e fëmijëve të përzgjedhur. Raporti meshkuj/femra ishte 54.1% me 45.9%. Po kështu, numri i fëmijëve nga zonat rurale ishte thuajse i njëjtë me atë të zonave urbane, përkatësisht 50.1% dhe 49.1%

1. **JODI NË KRIPË**

Në përfundim të punës në terren, një total prej 1027 kampionesh kripe u testua për përmbajtjen e jodit. Mediana e përqëndrimit të jodit në të gjithë numrin e mostrave të analizuara rezultoi **18.5 mg/kg (mesatarja 21.0 mg/kg)**.

Në zonën bregdetare mediana e jodit në kripë ishte 19.0 mg/kg dhe në zonën e brendshme 18.0 mg/kg. Niveli më i ulët i jodit në kripë u vu re në zonën e brendshme /fshat 15.9 mg/kg e ndjekur nga zona bregdetare /fshat 16.9 mg/kg. Kjo diferencë në medianat e jodit në kripë sipas zonave urbane/rurale mund të shpjegohet me faktin se akoma konsumatori i zonës rurale heziton të përdorë kripën e jodizuar me frikën e dëmtimit të produkteve ushqimore, kryesisht konservave që ai prodhon për periudhën e dimrit. (Tabela 1)

Tabela 1: ***Medianat e përqendrimeve të jodit në kripë në nivel kombëtar dhe sipas zonave gjeografike, të paraqitura sipas rendit rritës së vlerave.***

Zonat gjeografike	Mediana e përqendrimit të jodit në kripë mg/kg*
Bregdetare/fshat	16.9
E brendshme/fshat	**15.9**
Bregdetare/qytet	**21.4**
E brendshme /qytet	21.2
Bregdetare	19.0
E brendshme	18.0
Nivel kombëtar	**18.5**

* vlerat e kripës së jodizuar ≥15mg/kg (ppm)

Rreth **62.1%** e kampionëve të kripës kishin përmbajtje jodi ≥15 ppm (pra të jodizuara sipas parametrave të rekomanduara WHO, ICCIDD) ndërsa **37.9%** e tyre ishte pa jod ose me përmbajtje jodi nën 15ppm.

Zona bregdetare konsumonte më shumë kripë të jodizuar **(66.3%)** në raport me zonën e brendshme, ndërsa përqindja më e lartë e kripës së pajodizuar ose të jodizuar jo në mënyrën e duhur **(% i Jodit** ≤ 15 ppm) u ndesh në zonën e brendshme e **(41.7%).** (Figura 1)

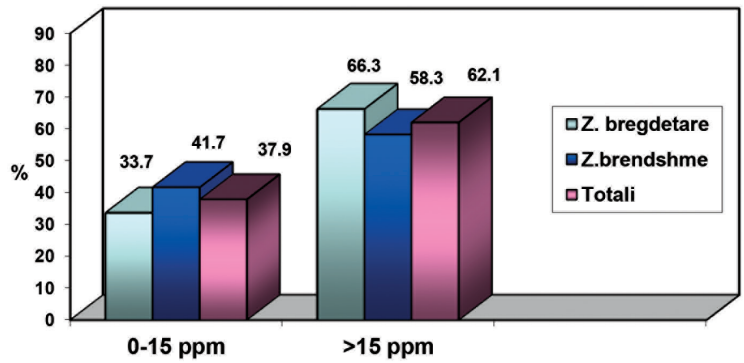


Figura 1. ***Shpërndarja e mostrave të kripës me përmbajtje të ndryshme jodi, sipas zonave të ndryshme gjeografike (%)***

Diferenca e përdorimit të kripës së jodizuar mes zonës rurale dhe asaj urbane ishte e konsiderueshme (58.1 % vs 75.3 %) dhe statistikisht domethënëse (p <0.01).

Rezultatet e përftuara treguan se përmbajtja e jodit në kripë për zonën bregdetare ishte *dukshëm* më e lartë në zonën urbane në raport me atë rurale, ndërsa në qytetet e zonës së brendshme përmbajtja e jodit në kripë ishte *relativisht* më e lartë se në fshatrat e kësaj zone.

Nëse do të krahasonim të dhënat me studimin e fundit kombëtar të gjendjes së jodit në popullatën shqiptare të vitit 2006 (Figura 2) vihet re një përmirësim shumë i lehte i konsumit të kripës se jodizuar në popullatën shqiptare.

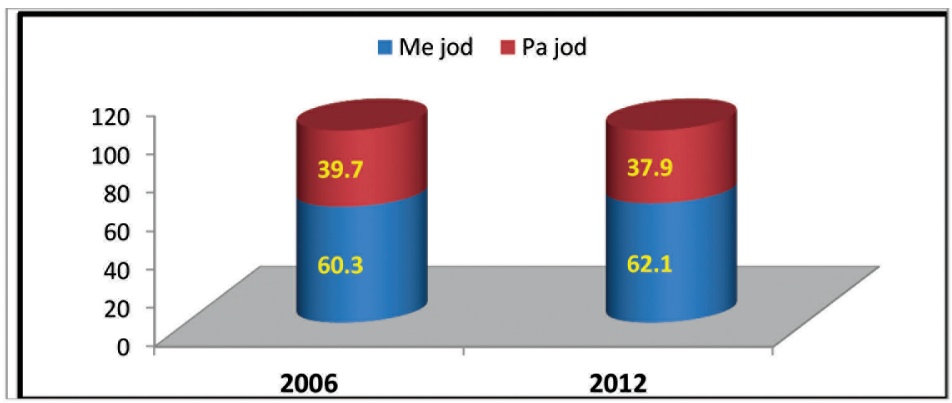


Figura 2. ***Konsumi i kripës së Jodizuar në vite***

2. EKSKRETIMI URINAR I JODIT

Nga analiza e kampioneve të urinës mediana, e përqendrimit të jodit në urinë te fëmijët në nivel kombëtar rezultoi **100.4µg/L duke treguar mungesë të defiçencës jodike.**

Vlera e medianës së jodurisë sipas zonave tregoi praninë e një defiçence jodike të shkallës mesatare për zonën rurale të të dy rajoneve (të brendshme dhe bregdetar) të përfshira në studim (Tabela 2)

Zona bregdetare ishte më e prekur nga defiçenca jodike (mediana e jodit në urinë **84.8 µg/L**) në mënyrë sinjifikative në raport me të gjitha zonat e tjera (p =0.01).

Tabela 2: ***Medianat e përqëndrimit të jodit në urinë te fëmijët në nivel kombëtar dhe sipas zonave gjeografike, ku zonat janë renditur në bazë të një rendi rritës të vlerave të medianave.***

Zonat gjeografike	Medianat e përqendrimit të jodit në urinë µg/L*
Zonë bregdetare /fshat	**84.8**
Zonë e brendshme/fshat	**91.6**
Zonë bregdetare /qytet	**111.7**
Zonë e brendshme/qytet	**137.5**
Nivel Kombëtar	**100.4**

* intervali i normës 100-199µg/l

Mediana e jodit urinar te meshkujt ishte më e ulët në raport me femrat, veçanërisht për zonën bregdetare (90.96 20µg/L vs 100.8420µg/L).

49.6% e popullsisë në nivel kombëtar vazhdon të vuajë nga defiçenca jodike, pasi përqendrimet e jodit në urinë për të gjithë fëmijët luhateshin nga një nivel i rëndë i mungesës së jodit (<20µg/L) deri në tepricë (300+ µg/L) , ku **33.7%** e fëmijëve kishin një përqendrim të jodit në urinë midis 50 dhe 99µg/L, që do të thotë një *Defiçencë Jodike të Gradës së Lehtë*; **13.4%** kishin një përqendrim të jodit në urinë ndërmjet 20 dhe 49µg/L (*Defiçencë Jodike e Gradës së Mesme*); dhe **2.4%** e tyre < 20 µg/L (*Defiçencë Jodike e Gradës së Rëndë*). Ndërkohë 13.5% e fëmijëve rezultoi me marrje me tepricë të jodit (> 200 µg/L). (Tabela 3 dhe Figura 3)

Tabela 3: *Shpërndarja e defiçencës jodike, ne nivel kombëtar, në bazë të përmbajtjes së jodit në urinë (µg/L).*

Jodi urinar ne (µg/L).	Frekuenca	Përqindja	Përqindja Kumulative
0-19.99	25	**2.4**	2.4
20-49.99	138	**13.4**	15.9
50-99.99	346	**33.7**	49.6
100-199.99	380	37.0	86.6
200-299.99	86	8.4	94.9
300+	52	5.1	100.0
Totali	**1027**	100.0	

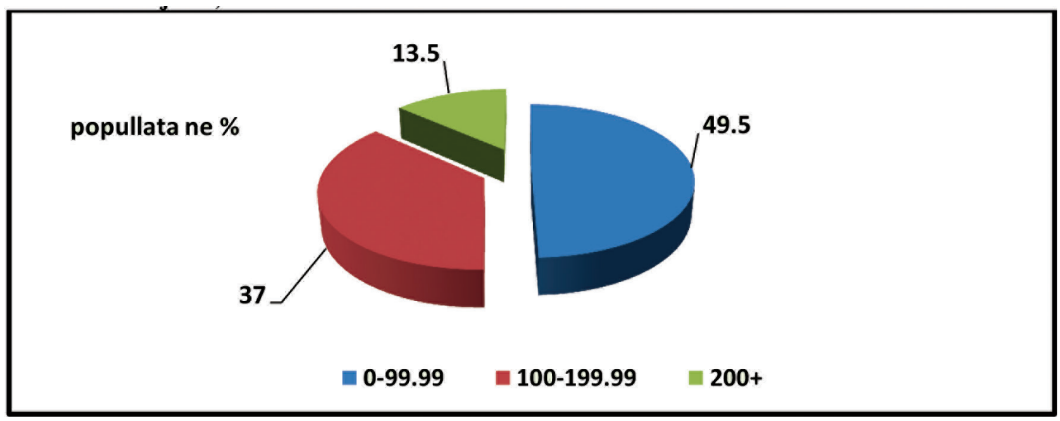


Figura 3. ***Shpërndarja e marrjeve jodike te fëmijët (në %) në bazë të ekskretimit urinar të jodit, në nivel kombëtar.***

Midis konsumit të kripës së jodizuar dhe niveleve të ekskretimit urinar të jodit mes fëmijëve të dy zonave gjeografike ekzistonte një korrelacion sinjifikativ (p <0.01).

E krahasuar kjo shpërndarje me shpërndarjen e niveleve të jodit urinar te fëmijët në studimin e vitit 2006, vëmë re një përmirësim të situatës së defiçiencës jodike në popullatën shqiptare në krahasim me disa vite më parë.(Figura 4)

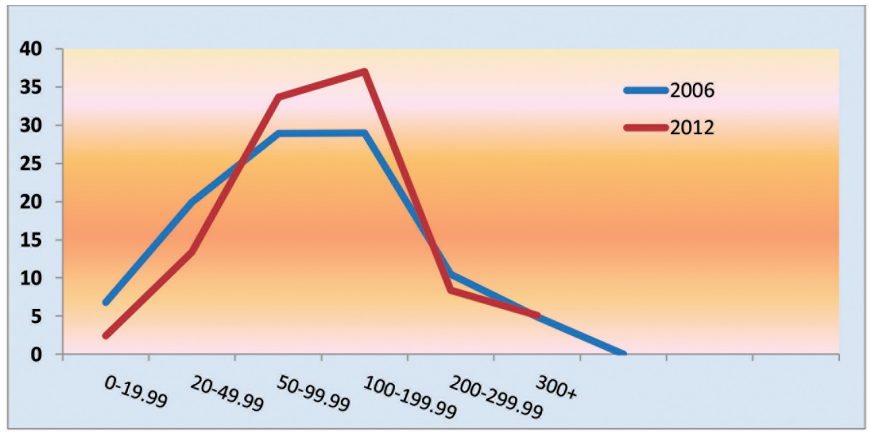


Figura 4. ***Shpërndarja e krahasuar e fëmijëve në %, sipas niveleve të ekskretimit urinar të tyre mes viteve 2006-2012***

DISKUTIM

Të dhënat e përftuara nga ky studim, vënë në dukje një përmirësim të mëtejshëm të situatës së pamjaftueshmërisë jodike në popullatë krahasuar me të dhënat e vitit 2006 (Figura 5). Në vitin 2006 Shqipëria ka qenë një vend me prevalencë të defiçencës jodike prej **55.6 %** ku **6.8%** e popullsisë së asaj kohe vuante nga *defiçencë e rëndë*, **19.9%** nga *defiçencë e mesme* dhe **28.9 %** e popullsisë nga *defiçencë e lehtë*. Rreth **44.4 %** e popullsisë nuk kishte mangësi jodi.

Të dhënat e fundit paraqesin një prevalencë të defiçencës jodike **49.6%**, ku pamjaftueshmëria e rëndë prek **vetëm 2.4% të popullatës.**

Një përmirësim u vu re edhe në marrjen dietetike të jodit nga popullata (mediana e jodit në urinë **100.4µg/L** kundrejt **86.2 µg/L** në 2006 **).**

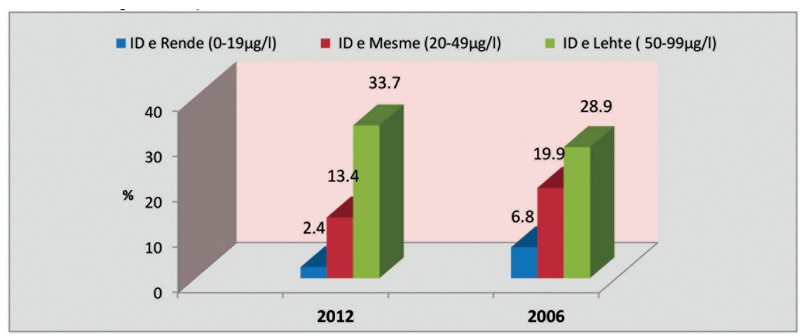


Figura 5. ***Paraqitja e krahasuar e të dhënave të studimit me ato të vitit 2006 (në bazë të jodurisë).***

Konsumi i kripës së jodizuar në popullatë midis dy studimeve ka pësuar një rritje të lehtë në raport në vitin 2006, ndërsa ka një ulje të medianës së jodit në kripë (18.5mg J/kg kripë) në krahasim me vitin 2006 (21.2mg J/kg kripë).

Edhe në studimin tonë, sikurse në studimin e vitit 206 u vu re se popullata me medianën më të lartë të jodit urinar ka edhe konsumin më të lartë të kripës së jodizuar duke provuar kështu se

profilaksia me anë të përdorimit të kripës së jodizuar shprehet efektive në korrigjimin e defiçencës jodike.

Gjendja e jodurisë në popullatën shqiptare, vlerësuar në bazë të medianës së jodit urinar (100.4µg/L) dhe krahasuar me vlerat *cut off* të përcaktuara nga WHO, UNICEF dhe ICCIDD paraqitet adeguate (e duhura).

PËRFUNDIM

Përmirësimi i situatës së IDD-së në popullatën shqiptare riafirmon Jodizimin Universal të Kripës si strategjinë më të efektshme për eliminimin dhe kontrollin e IDD-së. Ndërkohë, megjithë aplikimin e jod profilaksisë me anë të kripës së jodizuar dhe përmirësimin e gjendjes së jodit në popullatë, situata e IDD-së në Shqipëri vazhdon të jetë ende problematike për shëndetin publik. Gjetjet tona vënë në dukje nevojën e forcimit të Programit Kombëtar të kontrollit të IDD-së, krahas nevojës për ndalimin e prodhimit dhe tregtimit të kripës së pajodizuar në Shqipëri dhe kryerjes së survejancave të përsëritura për të monitoruar progresin për eliminimin e IDD-së në Shqipëri.

BIBLIOGRAFIA

1 World Health Organization. Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitor ing their Elimination. A guide for programme managers, 3nd ed. WHO, 2007.

3. Current IDD st atus dat abase ICCIDD: ht tp:/ / www.-p eo p le.vir gin ia.ed u/ ~ jt d / iccid d / mi/ id d _ 003.htm.

4. IDD in Albania. Bardhoshi et.al IDD Newsletter 13(1) 1997

4. Zimmermann MB, Br idson J, Bozo M, et al. Severe iodine deficiency in Southern Albania. Int J VitamNut r Res 2003; 73(5): 347-350.

5. Franzellin F, Hyska J. A national study of iodine statusin Albania. Journal of Endocrinological Investigation 2009; 32(6):538-540.

6. INSTAT, Institute of Statistics. http:/ / **www.instat.gov.al** ADHS 2008-09.

7. Sullivan KM, May S, Maberly G, 2000. Urinary iodine assessment: a manual on survey and laboratory methods, 2nd ed. UNICEF, PAMM.

8. WHO, UNICEF and ICCIDD, 1992. Indicators for assessing Iodine Deficiency Disorders and their control through salt iodization.

9. World Health Organization, 1991. Expanded Program on Immunization. The EPI coverage Survey, training for mid level managers.

10. World Health Organization, 2001. Description and comparison of the methods of cluster sampling and lot quality assurance sampling to assess immunization coverage.

LAGUNA E VILUNIT DHE RËNDËSIA E RUAJTJES SË EKOSISTEMIT

Arjana Ylli[1]. Fatbardha Babani[1], Ariola Bacu[1], Ani Koci[1], Ilirjana Stamo[1], Stavri Lame[2].
[1] Departamenti i Bioteknologjise, Universiteti i Tiranës
[2] Instituti i Energjisë, Ujit dhe Mjedisit, Universiteti Politeknik i Tiranës
E-mail: arianaylli@gmail..com

PËRMBLEDHJE

Ky studim vlerëson në detaje të gjithë faktorët fizikë, kimikë e mjedisorë që mund të kenë ndikuar në gjendjen e ekosistemit ujor dhe mjedisor të Lagunës së Vilunit. Ekosistemi ligatinor i Vilunit ndodhet në bregdetin Adriatik të Shqipërisë. Janë vlerësuar një sërë parametrash me qëllim që të identifikohen marrëdhëniet e ndërsjella midis treguesve të ndryshëm të ekosistemit natyror të Lagunës së Vilunit, si: temperatura, pH, oksigjeni i tretur, oksigjeni i tretur pas 5 ditësh, nevoja biologjike për oksigjen, pigmentet fotosintetike dhe fitoplanktoni, përfshire këtu klorofilen a, karotenoidet, si dhe raportet e pigmenteve fotosintetike. Janë bërë vlerësime për gjendjen e komunikimeve det-lagunë për të vlerësuar gjendjen e ekosistemit në tërësinë e tij. Studimi ka për synim të vlerësojë gjendjen trofike dhe cilësinë e ujërave të këtij ekosistemi, përmes karakteristikave spektrale të fitoplanktonit dhe oksigjenit të tretur në ujërat e lagunës. Vlerësimi i ekosistemit ujor është kryer në periudhat pranverë-vjeshtë përgjatë viteve 2010 - 2014. Nëpërmjet vëzhgimeve në terren janë bërë vlerësime dhe janë mbledhur kampione, ndërsa përmes punës laboratorike janë analizuar e përcaktuar treguesit fizikë, biologjikë e mjedisorë.

Fjalët kyçe: *bioindikatorët, fitoplanktoni, ekosistemet lagunore, cilësia e ujërave, gjendja trofike.*

HYRJE

Shqipëria ka një biodiversitet të pasur dhe shumëllojshmëri habitatesh, çka është e favorizuar nga gjatësia e vijës bregdetare në raport me sipërfaqen e vendit. Ekosistemet bregdetare në Shqipëri përbëjnë vlerë natyrore jo vetëm për vendin, por dhe për Ballkanin. E lagur nga dy dete, vija bregdetare nuk është monotone dhe ekosistemet janë të shumëllojshme, duke u nisur që nga dunat ranore, pyjet halore, deltat e lumenjve, formacionet shkëmbore, si dhe, më të rëndësishmet për këtë studim, lagunat, ose ligatinat bregdetare. Lagunat janë vende të cekëta me ujë, që shtrihen paralelisht me bregdetin dhe ndikohen nga precipitimi dhe avullimi, prandaj kanë luhatje të temperaturës dhe kripshmërisë, në varësi të stinës dhe reshjeve sezonale. Lagunat gjithashtu janë të ndjeshme ndaj ndotjeve urbane, industriale dhe agrare, ndotje që i dëmton shpesh me pasoja të parikuperueshme. Kushtet klimatike, topografia, përbërja e tokës dhe gjeologjia, prurja dhe sasia e ujërave përcaktojnë tipin e ligatinës dhe si rrjedhojë dhe botën e gjallë që do të jetojë në të (U.S. EPA, 2002). Ligatinat janë transformuar natyrshëm përgjatë mijëra vjetësh si pasojë e ndërveprimit të parametrave fizike e kimike dhe botës së gjallë që jeton në to. Nga ana tjetër, aktivitetet antropogjene mund të transformojnë ndërveprimet e natyrshme midis parametrave në këto sisteme ujore, deri në kalimin e pragut dhe dëmtimin përfundimtar të ekuilibrave natyrorë. Sistemet ujore karakterizohen nga një sërë parametrash të vlerësueshëm mjedisorë, të cilët mund të jenë kimikë, fizikë e biologjikë. Monitorimi i sistemeve ujore ka të bëjë me vlerësimin periodik të parametrave (Miho, 2011), në terren ose në laborator. Vendi ynë ka shumë laguna bregdetare, dhe shumica e tyre janë zona të mbrojtura mjedisore për Shqipërinë, por disa janë nominuar si zona të mbrojtura në nivel global nga rrjete dhe organizma ndërkombëtare të mbrojtjes së mjedisit. E tillë është dhe laguna e Vilunit/

Velipojës, objekt i studimit tonë, e cila është nominuar si zonë Ramsar. Ekosistemi është përzgjedhur për disa arsye: i) eekosistemi shquhet për një biodiversitet të pasur të faunës dhe florës, me rëndësi kombëtare dhe ndërkombëtare, ii) ekosistemi është shpallur zonë e mbrojtur në nivel kombëtar, por gjithashtu është vlerësuar në nivel global e rajonal, duke u përfshirë në disa konventa dhe instrumenta ndërkombëtare të mbrojtjes së mjedisit. Për këtë arsye, lind nevoja e ruajtjes dhe përmirësimit të gjendjes së tij mjedisore. Për ekosistemin e Vilunit/Velipojës janë kryer monitorime të herëpashershme që prej vitit 2002 nga Instituti i Kërkimeve Biologjike, të cilat shërbyen gjatë punës sonë për të kryer një vlerësim krahasues në kohë të gjendjes trofike dhe cilësisë së ujërave. Paralelisht me rritjen e vëmendjes për mbrojtjen e mjedisit, ky ekosistem po përballet dhe me një rritje të shpejtë të popullsisë, turizmit dhe aktiviteteve bujqësore e ekonomike, për shkak të pozicionit të tij buzë detit dhe përmirësimit të infrastrukturës. Në funksion të qëllimit kryesor, studimi synon të vlerësojë gjendjen trofike dhe cilësinë e ujërave bazuar në parametra të caktuar. Në të njëjtën kohë, janë marrë të dhëna mbi treguesit fizikë (temperatura, qarkullimi i ujërave, ndryshimet historike të vijës bregdetare), kimike (pH) dhe mjedisore (flora dhe fauna, nominimi i zonës përsa i përket mbrojtjes, faktorët me ndikim në mjedis si mbetjet urbane dhe industriale, zhvillimi i bujqësisë dhe turizmit), si dhe tregues të tjerë që janë konsideruar me rëndësi për këtë studim. Ky studim ka për qëllim të vlerësojë gjendjen e ekosistemeve ujore nga ana biologjike e mjedisore, duke u fokusuar në cilësinë e ujërave dhe gjendjen trofike, tabanet nënujore të bimësisë që karakterizon këto mjedise si dhe në lidhjen e këtyre treguesve me faktorë fizikë, kimikë, mjedisorë dhe me faktorë të tjerë që identifikohen si të rëndësishëm në këtë studim. Vlerësimi i ndikimit të faktorëve të ndryshëm në këtë lagune, si për shembull rritja e aktivitetit urban, rritja e ndotjes nga mbetjet apo bujqësia, gjendja e kanaleve të komunikimit det-lagunë, sedimentimi e erozioni, etj.

METODIKAT E PUNËS

Në lagunën e Vilunit janë përzgjedhur 4 stacione kampionimi (Figura 1). Stacionet e kampionimit janë përzgjedhur në mënyrë të tillë që të përfaqësojnë profile të ndryshme të shkëmbimit të ujërave, por edhe parametra të ndryshëm fizikë e kimikë, për shkak të faktorëve antropogjenë të cilët supozohet që mund të ndikojnë në gjendjen trofike ose në cilësinë e ujërave, si për shembull aktiviteti urban apo afërsia me kanalet e komunikimit.

Figura 1. ***Stacionet e kampionimit në lagunën Vilun, Pamje satelitore e fermave private që kanë komunikim direkt me lagunën e Vilunit dhe me hidrovorin***

Kampionet e ujit për analizim janë marrë me anë të shisheve ujëmbledhëse të zhytura në thellësi. Kampionet vendosen në temperaturën 4^0 C, larg dritës së diellit. Kampionet merren në të njëjtët stacione dhe në të njëjtën kohë si për përcaktimin e klorofilave, ashtu dhe për vlerësimin e oksigjenit. Meqenëse procedurat për vlerësimin e këtyre dy parametrave ndryshojnë, kampionet merren më vete për secilën analizë. Përcaktimi i klorofilave kërkon ekstraktimin e pigmentit nga qelizat planktonike, gjë që përfshin filtrimin e ujit si hap të parë, më pas ekstraktimin e filtrit me një tretës të përshtatshëm. Pasi merren ekstraktet, klorofilat përcaktohen me anë të spektrofotometrit me dy rreze (SQ 4802H UV-VIS). Disa pigmente janë molekula të ndjeshme ndaj dritës, prandaj mbrojtja

nga drita duhet kryer gjatë gjithë procedurës së përcaktimit. Përmbajtja e klorofilit *a* llogaritet sipas metodës trikromatike, që merr parasysh absorbimet e tre tipave të klorofileve në maksimumet e tyre dhe lejon që të llogaritet edhe përmbajtja e klorofilave. Filtrimi është kryer rreth 2 orë nga marrja e kampionit, në dritë të dobët (Figura 2). Nëse kampionet nuk mund të filtrohen menjëherë pas mbledhjes, ato mbahen për disa orë në frigorifer, por pa kaluar më shumë se 24 orë (Aminot dhe Rey, 2000). Për të filtruar kampionin janë përdorur filtra qelqi të tipit GF/F (0.7 µm), të cilat vendosen në aparatin filtrues me pompë me presion rreth 25 kPa.

Figura 2. ***Pamje nga puna në laborator për filtrimin e mostrave të ujërave të Lagunës dhe materiali i filtruar, i cili do ekstraktohet***

Për të kryer ekstraktimin, futet filtri që përmban fitoplanktonin në një epruvetë të vogël dhe hidhet acetoni 90% derisa të mbulohet filtri. Filtri lihet 12 orë natës në errësirë e në temperaturën 4^0 C që lejon ekstraktimin e pigmenteve. Ekstrakti centrifugohet (15 min. me 4000 rrot/min) dhe me tej pjesa e sipërme dhe transparente e solucionit (supernatanti) kalohet në cilindër të shkallëzuar dhe matet vëllimi. Përcaktimi i klorofilit a behet me supernatanti, i cili përdoret për të kryer matjet në kyvetat e spektrofotometrit, pas shpëlarjes me të njëjtin solucion. Analiza në spektrofotometër bëhet në gjatësinë e valës 664 dhe 750 nm duke përdorur si provë krahasuese kyvetat të mbushura me aceton 90%. Krahas përcaktimit të gjendjes trofike përmes vlerësimit të klorofilës a dhe pigmenteve të tjera fotosintetike, në të gjitha kampionet e marra është përcaktuar njëkohësisht dhe përmbajtja e oksigjenit të tretur në ujëra. Metoda e zbatuar për përcaktimin e oksigjenit të tretur është testi Winkler, që është kryer për materialet ujore të marra nga lagune, vlerësimi i oksigjenit të tretur - DO dhe i oksigjenit të tretur pas 5 ditësh – DO5.

REZULTATE DHE DISKUTIME

Laguna e Vilunit ndodhet në deltën e lumit Buna, e cila ka formën e një trekëndëshi të madh me bazë nga deti dhe është krijuar nga depozitimet e këtij lumi (Komuna Velipojë, 2011). Ekosistemi i Vilunit është në listën Ramsar të ligatinave më të rëndësishme në nivel ndërkombëtar.

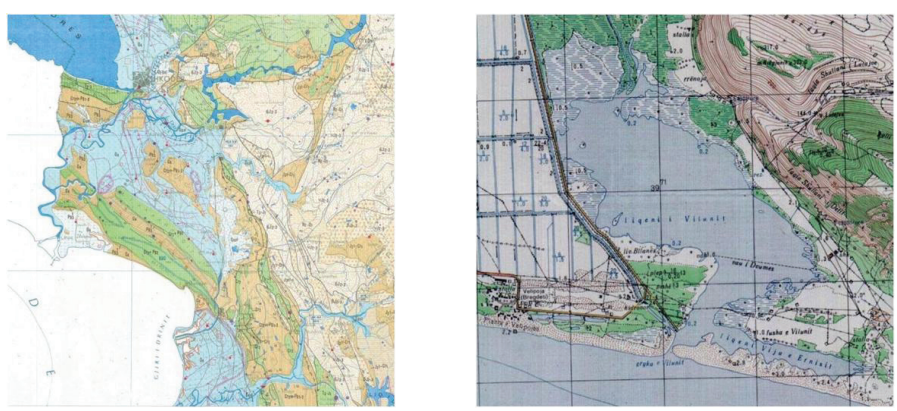


Figura 3. ***Harta hidrografike e burimeve ujore të zonës së studimit dhe Harta topografike e Lagunës se Vilunit***

Reshjet mesatare vjetore në këtë zonë janë 1,360 mm, shumica prej të cilave janë përqendruar në periudhën tetor-mars. Gjatë periudhës së verës shirat janë të rralla. Në lagunë janë kryer vlerësime në terren (Figura 3), gjatë të cilave janë marrë kampionet e ujërave për vlerësimin e oksigjenit të tretur, oksigjenit të tretur pas 5 ditësh, nevojës biologjike për oksigjen, klorofilës a dhe pigmenteve të tjera. Gjithashtu, në terren është përcaktuar temperatura dhe pH në momentin e marrjes së secilit kampion. Këto vlerësime janë kryer në secilin nga 4 stacionet.

Tabela 1. ***Përshkrimi i karakteristikave fizike e mjedisore të stacioneve të kampionimi***

Stacioni 1, Vilun	Stacioni 2, Vilun	Stacioni 3, Vilun	Stacioni 4, Vilun
Ky stacion është më larg se të tjerët në lidhje me komunikimin me detin. Ka mbetje organike (peshku), sepse ka pika peshkimi ku vendosen dhe varkat dhe shpërndahet peshku. Rrjetat e peshkut pengojnë komunikimin e lirshëm të ujërave	Ky stacion është relativisht larg komunikimit me detin. Gjatë sezonit të verës ka shumë aktivitet dhe frekuentim.	Ky stacion është më pranë komunikimit me detin.	Ky stacion ndodhet pranë kanalit të komunikimit me detin.

Laguna e Vilunit komunikon me detin përmes një kanali që influencohet nga dinamikat bregdetare (Tabela1). Në të shkarkojnë dy kanale: kanali i kullimit të Murtemes (500 m i gjatë, 30 m i gjerë dhe 0.80 m i thellë) dhe hidrovori i Velipojës (kanali i hidrovorit 265 m i gjatë, 8 m i gjerë dhe 5.5 m i thellë) (Kabo, 1990-91; Fletorja zyrtare e Republikës se Shqipërisë, 2011). Ujë këmbimi në lagunën e Vilunit është shumë i rëndësishëm, pasi ekosistemi i Vilunit strehon një numër të madh lloje habitatesh dhe peizazhesh, që nga habitatet transitore që janë lagunat, ujërat e kripura detare dhe ujërat e ëmbla të lumit Bunë, përfshirë dhe pyjet, dunat dhe tokat bujqësore. Zona ndodhet nën rrezikun e vazhdueshëm të përmbytjeve. Për këtë arsye, në vitin 2005, ky ekosistem u shpall Rezervat Natyror i Menaxhuar (kategoria IV) me VKM nr.682, datë 2.11.2005. Gjithashtu, në vitin 2006 Lumi Buna dhe Rezervati i Velipojës u futën në listën Ramsar (Anonimous, 2006).

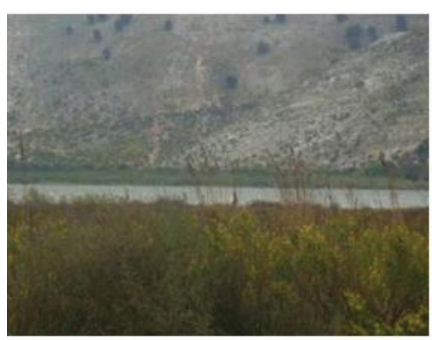


Figura 4. ***Pamje nga laguna e Vilunit***

Procesi i shkëmbimit të ujërave në lagunën e Vilunit influencohet nga faktorë sezonalë. Gjatë stinës së thatë ky shkëmbim konsiston kryesisht në ujë këmbimin midis detit dhe lagunës përmes kanaleve ekzistues, prandaj dhe laguna është relativisht e cekët, gjë që influencohet dhe nga niveli i lartë i avullimit. Gjatë stinës së lagësht të gjitha ujërat shkarkohen në lagunë përmes kanaleve ekzistuese duke e rritur nivelin e saj deri në nivelin e detit.

Tabela 2. ***Përmbledhje e karakteristikave kryesore fizike të ekosistemit të Vilunit***

Karakteristikat fizike	Laguna e Vilunit
Gjatësia	3 km
Gjerësia	1.5 km
Sipërfaqja	16.3 m^2
Lartësia mbi nivelin e detit	0
Thellësia maksimale	3 m
Thellësia mesatare	1 m
Sasia mesatare vjetore e rreshjeve	1,200 mm
Popullsia rrethuese	5000 banorë

Ekosistemi i Vilun-Velipojës njihet për një biodiversitet të spikatur. Që prej nëntorit 2005, zona e lumit Bunë, së bashku me deltën dhe ishullin e Franc Jozefit, rezervatin e Velipojës, lagunën e Vilunit, plazhin e Baks-Rrjollit, kënetën e Domnit, si dhe territoret përreth tyre janë shpallur "Pejzazh ujor/ tokësor i mbrojtur". Në ekosistem gjenden 216 lloje të faunës me rëndësi kombëtare dhe 36 lloje të faunës me rëndësi globale. Vegjetacioni i makrofiteve ujore përfaqësohet nga fanerogamet *Zostera noltii, Ruppia cirhosa* dhe algat e gjelbra *Enteromorpha* dhe *Cladophora* dhe disa alga të kuqe. Në Vilun këto bimë mbulojnë rreth 40% të sipërfaqes.

Përmbajtja e oksigjenit të tretur, e cila ndryshon në varësi të proceseve biologjike dhe proceseve të tjera që lidhen me habitatet ujore, është një nga indikatorët më të mirë të cilësisë së ujit, duke qenë një parametër i matshëm dhe një indikator i drejtpërdrejtë. Oksigjeni hyn në sistemet ujore si pasojë e difuzionit përmes sipërfaqes ujore, si pasojë e prurjeve me shpejtësi të përrenjve e lumenjve (ajrimi) ose si nën-produkt i fotosintezës së fitoplanktonit dhe bimëve ujore. (UNEP, 2008). Me pakësimin e oksigjenit në ujë, një sasi e madhe e algave dhe peshqve në ujë thahen e ngordhin, por procesi i dekompozimit të tyre kërkon edhe më tepër oksigjen, duke e ulur më tej sasinë e oksigjenit në ujë. Nevoja biologjike për oksigjen (NBO) përcakton oksigjenin e shpenzuar nga disa procese biologjike, siç janë frymëmarrja dhe dekompozimi, në një ekosistem nga mikroorganizmat ujore. Përcaktimi i nevojës biologjike për oksigjen është një test që përdoret për të përcaktuar kërkesën relative të ujërave për oksigjen. Kur në një sistem ujor nevoja biologjike për oksigjen është e lartë, do të thotë që sasia e ushqyesve në këtë sistem është e lartë, prandaj dhe nevojitet sasi e madhe oksigjeni për t'i shpërbërë. Gjithashtu, dhe gjallesat heterotrofe që jetojnë në ujë përdorin oksigjenin për të shpërbërë lëndët organike. Si rrjedhojë, në një sistem me NBO të lartë, oksigjeni i tretur është i ulët. Prodhimi i lëndës organike dhe dekompozimi i saj mund të rritet artificialisht kur ka sasi të mëdha ushqyesish në ujëra. Ujërat urbane përmbajnë mbetje urbane, plehra organike, gjethe, letra, të cilat kanë nevojë për oksigjen që të dekompozohen. Oksigjeni që konsumohet gjatë procesit të dekompozimit të këtyre mbetjeve duhej të ishte përdorur në ekosistem për jetesën e organizmave ujore. Si pasojë, favorizohen ata organizma që janë më tolerante ndaj kushteve me oksigjen të ulët, gjë që ndikon në prishjen e ekuilibrave natyrorë. Ulja e nivelit të oksigjenit rezulton në ndryshimin e popullatave në një ekosistem, duke favorizuar ato që kanë tolerancë më të madhe. Për shembull, llojet e troftës kërkojnë normalisht një përqendrim oksigjeni më të lartë se 10 mg/l (Fletorja zyrtare, 2011), kurse krapi mund të jetojë në ujëra që çojnë në strese biologjike organizmat e tjerë ujore, përfshirë edhe peshqit.

Ndryshimet në popullatat e gjallesave ujore ndikojnë në ekosistemin në tërësi. Një nga parametrat

e vlerësimit të cilësisë së ujërave është oksigjeni i tretur pas 5 ditësh DO5, e cila përcakton përmbajtjen e lëndëve organike në ujërat sipërfaqësore. Ky tregues karakterizon shkallën e ndotjes së ujit nga lëndët organike të biodegradueshme të afta të zbërthehen nga mikroorganizmat. Vlerat e ulëta të saj tregojnë për ujëra me mungesë oksigjeni (të asfiksuara) dhe për një cilësi të ulët kimike dhe biologjike të ujit të lumit dhe mund të shkaktojë zvogëlimin e biodiversitetit ujor dhe cilësisë mikrobiologjike.

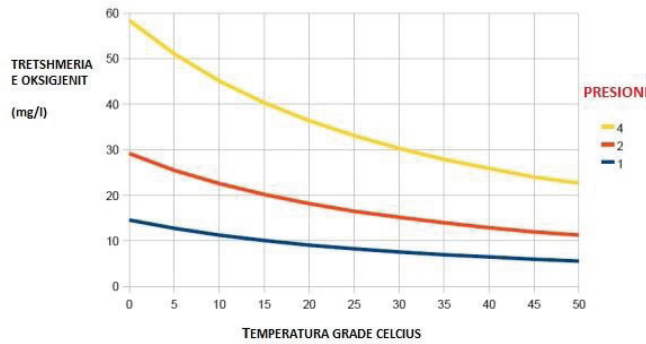


Figura 5 . ***Kurba e tretshmërisë së oksigjenit në ujëra të ëmbla (Engineering Toolbox, 2014).***

Sasia e oksigjenit të tretur ndryshon në varësi të temperaturës, kripësisë dhe presionit atmosferik (UNEP, 2008). Tretshmëria e oksigjenit në ujë është në përpjesëtim të zhdrejte me temperaturën dhe kripësinë. Me rritjen e temperaturës së ujit, si dhe të kripësisë, ulet sasia e oksigjenit të tretur, po kështu negativisht influencojnë dhe mbetjet urbane.

Figura 6 . ***Pamje e gjendjes së ujit në një stacion të Lagunes se Vilunit ku oksigjeni i tretur rezultoi i ulët dhe pranë stacionit 3 në Vilun hedhja e mbeturinave.***

Zonat me përmbajtjen më të ulët të oksigjenit të tretur janë ato me qarkullim të kufizuar dhe furnizim me lëndë organike të grumbulluar nga burime natyrore, mbetjet organike (Figura 6,) industri ushqimore, praktikat bujqësore, fabrika përpunimi apo aktivitete të tjera njerëzore. Faktorë të tjerë që ndikojnë në sasinë e oksigjenit të tretur në ujë janë shkëmbimet atmosferike, presioni barometrik, rrymat, batica e zbaticat, si dhe proceset e prodhimit dhe konsumit të oksigjenit në ujë. Oksigjeni i tretur është gjithashtu një produkt i shtuar në ujëra nga fotosinteza e fitoplanktonit. Oksigjeni që gjendet në thellësi të ujit vjen nga përzierja me oksigjenin e sipërfaqes.

Fitoplanktoni përfshin një shumëllojshmëri të madhe grupesh taksonomike, si: algat, diatometë dhe dinoflagjelatët, por dhe grupe të tjera si kokolitoforidet e silikoflagjelatët. Fitoplanktoni dhe makrofitet përbëjnë prodhuesit primarë në një sistem ujor. Në prani të dritës, fitoplanktoni konverton ujin dhe dioksidin e karbonit në oksigjen dhe karbohidrate, me ndihmën e pigmenteve (Nevers dhe Whitman, 2002). Ushqyesit kryesorë që përdoren nga fitoplanktoni janë azoti dhe fosfori.

Në ekosistemet ujore, prodhuesit primarë fotosintetikë dominohen nga algat mikroskopike që qëndrojnë pezull në pjesën e sipërme eufotike të ujit. Fitoplanktoni përbën bazën e zinxhirit ushqimor

në ekosistemet ujore me anë të prodhimit primar. Prodhimi primar varion në funksion të kushteve fizike dhe biologjike (Kremp et.al.,2012), siç janë temperatura e ujit dhe furnizimi i ujit me ushqyes. Në momentin e kampionimit është vlerësuar pH dhe temperatura në ujë, si dhe janë shënuar të dhëna të veçanta për stacionin e kampionimit.

Siç shihet në Tabelën 3, pH në lagunën e Vilunit anon lehtësisht nga ai acid, por është brenda vlerave optimale për shumicën e gjallesave ujore dhe në disa raste është i influencuar nga faktorë të jashtëm nga mjedisi i ekosistemit. Temperaturat janë normale dhe favorizuese për një nivel të mirë të oksigjenit të ujërave.

Vilun Tetor 2010	Temperatura ^{O}C
St.1	19
St.2	19
St.3	18
St.4	19
Mesatare	18.75
Dev. St.	**0.5**

Vilun Tetor 2010	pH
St.1	7
St.2	7
St.3	6.8
St.4	6.8
Mesatare	6.9
Dev. St.	**0.5**

Tabela 3: ***Vlerat e pH dhe të temperaturës në lagunën e Vilunit***

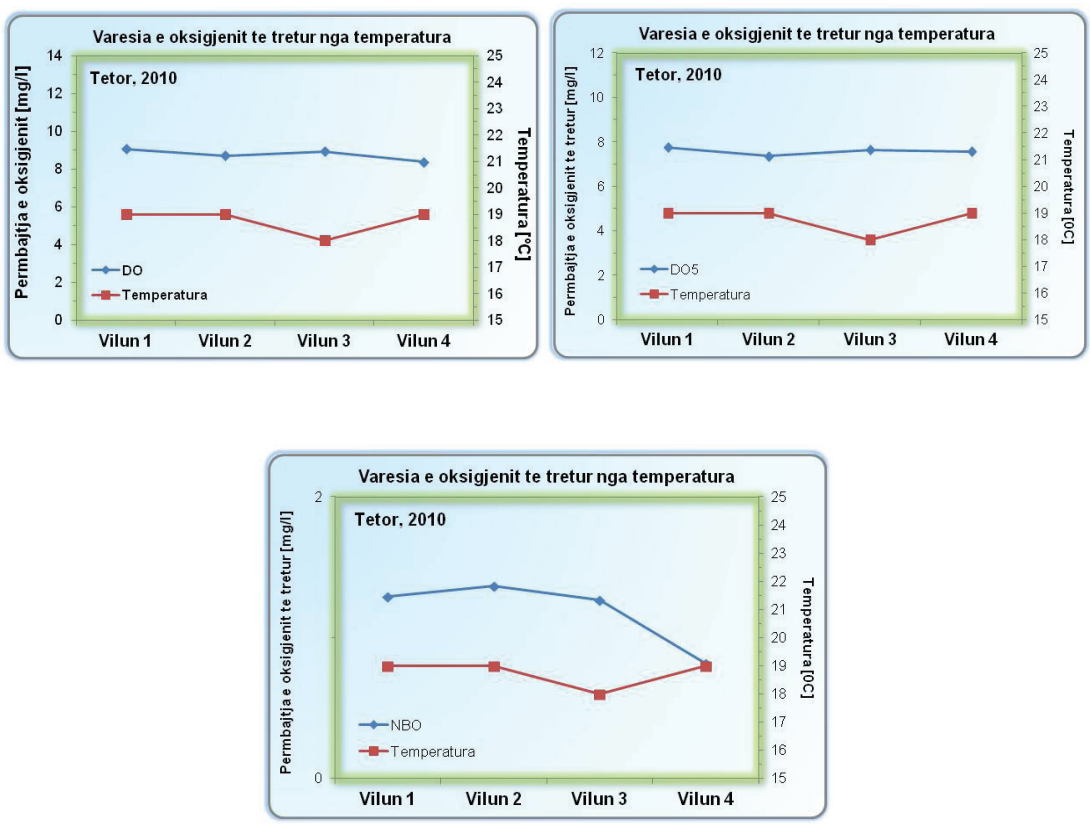


Figura 7. ***Vlerat e DO, DO5 dhe NBO në lagunen e Vilunit krahasuar me temperaturat e ujit.***

Në lagunën e Vilunit në kohën e kampionimit nuk shfaqet ndryshim i madh temperaturash midis stacioneve. Kjo reflektohet dhe në sasitë e oksigjenit të matur Tab 4. Vlerat e NBO për të dy vitet e paraqitura në tabele tregojnë për një prani jo të madhe të mikroorganizmave në ujin që analizohet pas 5 ditësh.

Tabela 4. ***Vlerat e DO, DO5 dhe NBO në lagunën e Vilunit në dy vjet të ndryshëm vlerësimi***

2010 (tetor)	Sasia e oksigjenit të tretur DO, DO_5 dhe NBO (mg l^{-1})					2014 (tetor)	Sasia e oksigjenit të tretur DO, DO_5 dhe NBO (mg l^{-1})			
Vilun	**St 1**	**St 2**	**St 3**	**St 4**		**Vilun**	**St 1**	**St 2**	**St 3**	**St 4**
DO	9.041	8.718	8.916	8.37		**DO**	8.071	7.781	8.702	8.032
DO_5	7.749	7.352	7.65	7.55		**DO_5**	7.491	6.052	7.126	7.152
NBO	1.292	1.366	1.266	0.82		**NBO**	0.58	1.729	1.576	0.88

Në lagunën e Vilunit, përmbajtja e klorofilit a nuk paraqet variacione të mëdha midis stacioneve. Kampionimi në këtë lagunë u krye gjatë periudhës 2010 – 2014 dhe në Tabelën 5 janë të dhënat për vitin 2010. Nga literatura dihet që me rritjen e biomasës, rritet dhe prodhimi i oksigjenit nga algat fotosintetike. Por, nga ana tjetër, dihet dhe që nevojitet oksigjen për të ndihmuar në shpërbërjen e lendes organike. Pra, treguesi i biomasës, klorofili *a*, shoqërohet me rritjen e Oksigjenit të tretur, në rastin kur algat janë në lulëzim.

Tabela 5. ***Përmbajtja e Klorofilit a në lagunën e Vilunit për vitin 2010 dhe deviacioni standard***

Klorofili *a* (mg m-3)	
Viti 2010	**Vilun**
Stacioni	**Tetor**
Vilun 1	1.24
Vilun 2	1.16
Vilun 3	0.754
Vilun 4	0.811
Dev. St.	0.24

Edhe në rastin kur lënda organike është në shpërbërje, klorofili *a* teorikisht duhet të ulet me uljen e oksigjenit, përdoret në këtë proces. Qarkullimi i ujërave është i mirë, gjë që reflektohet dhe në vlerat e klorofilit *a*, të cilat ndryshojnë shumë pak nga një stacion në tjetrin.

Tabela 6. ***Raportet e pigmenteve në lagunën e Vilunit, Tetor 2010***

Viti 2010	Kla/Klb	Kla/Klc	Klb/Klc	Kla/karotenoide
Vilun 1	12.383	5.881	0.475	1.23
Vilun 2	4.044	2.327	0.576	1.095
Vilun 3	5.356	3.241	0.605	0.96
Vilun 4	9.977	6.124	0.614	1.099
Mesatare	7.94	4.39	0.56	1.09
Dev. St.	3.90	1.90	0.06	0.11

Në lagunën e Vilunit, gjatë monitorimit të kryer në Tetor të vitit 2010, vlerat më të mëdha të raporteve të pigmenteve u vunë re për raportin klorofil *a*/ klorofil *b*, raport i cili paraqet vlera me të mëdha krahasuar me raportet e pigmenteve të tjera (tabela 6), për të katër stacionet e kampionimit. Këto të dhëna tregojnë që klorofili *a* dominon kundrejt klorofilit *b*, që do të thotë se përmbajta e algave Cyanophyta është shumë e lartë në krahasim me të tjerat.

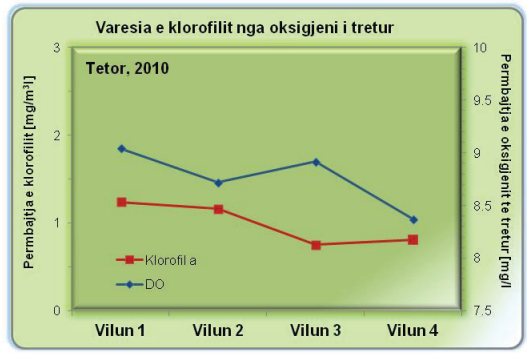


Figura 8: ***Varësia e klorofilës nga oksigjeni i tretur në ujërat e lagunës Vilunit***

Për përcaktimin e gjendjes trofike të ekosistemeve sipas kriterit Häkanson (OECD) është marrë për bazë mesatarja e përmbajtjes se klorofilit *a*.

Tabela 7. ***Gjendja trofike sipas kriterit Häkanson (OECD) në ekosistemin Vilun për vitin 2010***

Laguna Vilun	Viti 2010 Klorofila a (mg/m³)	Mesatare	Gjendja trofike
Vilun 1	1.240	**0.991**	***Oligotrofike***
Vilun 2	1.160		
Vilun 3	0.754		
Vilun 4	0.811		

Laguna e Vilunit gjatë monitorimit në muajin Tetor të vitit 2010, rezulton oligotrofe, pra në një gjendje të mire trofike. Gjithashtu, nuk vihen re variacione të spikatura të përmbajtjes së klorofilit *a* midis stacioneve të vlerësuara të lagunës se Vilunit. (Tabela 7). Të dhëna mbi ndryshimin në kohe të gjendjes trofike në ekosistemin e Vilunit të paraqitura në Figurëm 9 tregojnë për një përmirësim të gjendjes se kësaj lagune.

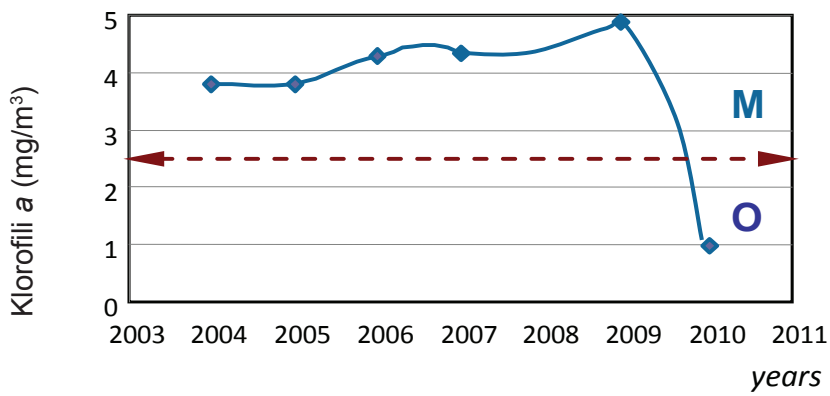


Figura 9. ***Përmbajtja mesatare e klorofilit a në lagunën e Vilunit për periudhën2004-2010 (M-mezotrofi, O-Oligotrofi)***

Prodhimi primar dhe gjendja trofike në lagunën e Vilunit është vlerësuar në mënyrë periodike (në vitet 2005, 2006, 2007, 2009 dhe 2010) përmes përmbajtjes së klorofilit. Të dhënat tregojnë që gjendja trofike rezulton mezotrofike dhe nganjëherë oligotrofike. Të dhënat tregojnë që mesatarisht gjendja trofike është mezotrofe. Niveli më i lartë trofik është vënë re në vitin 2009, me vlerë mesatare klorofili a prej 4.97 mg/m³. Një tendencë për përmirësim të gjendjes u vu re në vitin 2010 dhe në vitet e me pasme.

Ujërat e tokave bujqësore derdhen nëpërmjet kanaleve direkt në ujërat sipërfaqësore, pa u trajtuar më parë. Këto ujëra kanë përmbajtje të lartë fosfori, i cili si element ushqyes, stimulon procesin e eutrofikimit. Rritja e përmbajtjes së fosforit në ujërat urbane vjen nga përdorimi i detergjenteve me përmbajtje fosfori nga ana e popullatës. (Fletorja zyrtare, 2011). Pranë lagunës se Vilunit, popullsia është me e rrallë, krahasuar me laguna të tjera në Shqipëri të cilat janë populluar së shumti vitet e fundit. Ka disa ferma të vogla private pranë lagunës në lindje dhe jug të saj, por përqendrimi më i lartë është në fshatin pranë hidrovorit. Hidrovori, mbledh ujërat bujqësore dhe i derdh në lagunën e Vilunit, duke kontribuar në shtimin e ushqyesve pranë grykës se saj, që korrespondon me stacionet 3 dhe 4 të marrjes së mostrave të lagunës Vilunit.

PËRFUNDIME

Dinamika e ujëkëmbimit në këtë ekosistem është e vazhdueshme. Laguna e Vilunit lidhet me dy kanale lidhëse, njëri nga të cilët komunikon me detin dhe tjetri është kanali i hidrovorit. Këto janë në funksionim.

Vlerat e DO, DO5 dhe NBO si dhe ato të treguesve fotosintetike të fitoplangtonit në lagunën e Vilunit të vlerësuara tregojnë për një ekosistem të shëndetshëm në nivele optimale për jetën e organizmave ujore.

Në këtë lagunë nuk ka fenomene të ekzagjeruara të sedimentimit e erozionit dhe as ndryshime të dukshme të komunikimit det-lagunë çka është e dukshme gjatë vlerësimeve.

FALËNDERIME

Ky studim u realizua në kuadrin e projektit: "Vlerësimi i eutrofikimit të ujërave dhe i ujë këmbimit hidraulik me detin në sistemin lagunor Vilun – Velipojë me synim përmirësimin e gjendjes aktuale" të programit Kombëtar për Kërkim dhe Zhvillim në drejtimin Biodiversiteti dhe Mjedisi, me mbështetjen e Agjencisë se Kërkimit, Teknologjisë dhe Inovacionit. Me këtë rast, shprehin falënderimet tona për punën efektive dhe organizative të kësaj Agjencie.

LITERATURA

1. APHA, 1992. Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 18th edition. American Public Health Association, Washington, D.C.
2. Aminot, A dhe Rey, F, 2000. Standard procedure for the determination of chlorophyll *a* by spectroscopic methods. International Council for Exploration of the Sea. Danimarke. ISSN 0903-2606.
3. Babani, F., Kongjika, E., Mullaj, A., Ylli, A. (2007) "Trophic state of Albanian water ecosystems based on phytoplankton photosynthetic pigments" in Rivers and Citizens, ed. M. Pinna, Universita di Salento, pp. 27–37.
4. Babani, F., Kongjika, Kraja, A., Stamo, I. (2007) "Trophic state and water quality of some Adriatic lagoons" in Environmental features and sustainable development of Albanian and Apulian Wetlands, ATTI, pp. 19-25
5. CARDS, 2006. Plani lokal i veprimit në mjedis, Komuna Velipoje. [online] http://archive.rec.org/albania/Projects/LEAPs/REAP_Albanian_Final.pdf CARDS, 2006 (1). Plani Rajonal i Veprimit në Mjedis
6. Carlson, R.E. 1981. Using trophic state indices to examine the dynamics of eutrophication. p. 218-221. In: Proceedings of the International Symposium on Inland Waters and Lake Restoration. U.S. Environmental Protection Agency. EPA 440/5-81-010.
7. Engineering toolbox, 2014. [online] http://www.engineeringtoolbox.com/oxygen-solubility-water-d_841.html. Cituar prill, 2014.
8. Fletorja zyrtare e Republikes se Shqiperise, 2012. Nr. 167, 27.12.2012. Vendim Nr. 838 i KM per MIratimin e Raportit te Gjendjes se Mjedisit ne Shqiperi, per vitin 2011.
9. Håkanson dhe Boulion, 2001. Empirical and dynamical models to predict the cover, biomass and production of macrophytes in lakes. L. Hakanson, V.V. Boulion / Ecological Modelling 151 (2002) 213–243
10. Håkånson, L., Boulion, V. 2001. Regularities in Primary Production. Secchi depth and fish yield and a new system to define trophic and humic state indices for lake ecosystems. Internat. Rev. Hydrobiol. 86. 2001. 1. Fq. 23-62.
11. Lami, S. 2003. Modeling of Coastal Hydraulic Structures. 232p. Published by Academy of Sciences of Albania. 2003
12. Miho A. (2011): Monitorimi Biologjik Mjedisor, FShN, UT, Tirana: 1-400

STUDIMI I DINAMIKËS SË POPULLATAVE TË DIPLOPODËVE (DIPLOPODA, MYRIAPODA) NË ZONËN E ISH-KËNETËS SË TËRBUFIT, LUSHNJË

Mihallaq Qirjo), Enkelejda Velo**), Lorena Hallko*), Blerina Bajrami*)*
**) Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Tiranë*
***) Instituti i Shendetit Publik, Tiranë*

PËRMBLEDHJE

Nxitja për nisjen e një studimi më të thelluar mbi gjendjen e popullatës së diplopodëve në rrethinat e fshatit Konjat, i ndodhur në zonën e ish kënetës së Tërbufit, Lushnjë ka ardhur prej raportimit të një problemi konkret në këtë zonë. Për disa vite radhazi është raportuar një gjendje shpërthimi e popullatës së diplopodëve në mjediset e stacionit të pompave të ujit të pijshëm të qytetit të Lushnjës dhe zonave bujqësore përreth saj. Shpërthimi i parë në këtë zonë, që përbën dhe rastin e parë për Shqipërinë, është raportuar në vitin 2006. (ISHP, 2006). Ky fenomen i panjohur më parë në vendin tonë, ka tërhequr vëmendjen e autoriteteve të higjienës, të cilët kanë konkluduar se ky rast përbën një problem, të paktën sanitar, lidhur me efektet që mund të ketë mbi higjenën dhe cilësinë e ujit të pijshëm. Studimi u shtri në periudhën pranverë 2011 – pranverë 2012. Ai mbuloi një sipërfaqe rreth 10 ha me fokus qendror stacionin e pompimit të ujit të pijshëm në Konjat, Lushnjë. Grumbullimi i materialit biologjik dhe vlerësimi i popullatës së julidëve u krye sipas 8 profileve në dy stinët kryesore të shpërthimit të popullatës (pranverë dhe vjeshtë). Nga ky studim u raportuan 2 lloje julidësh të cilët janë kapur edhe më parë në vendin Anoploiulus apfelbecki (Gj. Brachyiulus) dhe Pachyiulus varius (Gj. Pachyiulus). Vlerat e dendësisë së përllogaritur janë nga 1.6 ind/l (nëntor 2011) deri në 3.3 ind/l (maj 2012). Në këtë studim paraqitet edhe shpërndarja horizontale e popullatave të julidëve në sipërfaqen e studiuar krahas burimeve të ndotjes në zonë. Rritja e lëndës organike prej kanalit të ujërave të zeza dhe staneve të bagëtive të imëta janë evientuar ndër shkaqet e shpërthimit të popullatës së julidëve. Studimi propozon një mënyrë fizike për parandalimin e invazionit të julidëve brenda territorit të këtij stacioni pompimi të ujit të pijshëm.

Fjalë kyçe: *Julidë, shpërthim popullate, numër i individëve, kontroll i popullatës*

SUMMARY

The in-depth study on the dynamics of julid population in the sorroundings of Konjat village, positioned in the ex-wetland area of Terbuf, Lushnje, initiated based on the indication of jilud population outburst. The phenomena is observed continously for several years in row, especially in the premised of the drinking water pumping station of Lushnje city and the arable lands. The first population outburst in the area, as well as for Albania, is reported in 2006 by the Institute of Public Health. It was unknown for the country, therefore attracted the intention of hygiene authorities, who concluded that measures need to be taken for sanitation of the water supply facility. The study is conducted during the period spring 2011 – spring 2012. It covered an area of approx. 10 ha, with the drinking water pumping center as the epicenter. The collection biologjical material and julid population assessment is made on a matrix scheme with 8 profiles/segments, covering the main seasons of population outburst (spring and automn). There are two julid species reported, which have the habitat in the area: *Anoploiulus apfelbecki* (Gj. Brachyiulus) and *Pachyiulus varius* (Gj. Pachyiulus), both previously reported in other sites of Albania. The julid density values are varying from 1.6 ind/l (Nov. 2011) to 3.3 ind/l (May 2012). Furthermore, a map of the spatial horisontal distribution of julids is presented, according to different seasons. Three pollution sources: sewarage water canal, livestock breeding area and a greenhouse are identified as contributors of organic load

in the soil, therefore creating favorable conditions ofr population outburst. The study proposes a simple solution for mechical control of julids, which migrate towards the inner territory of given pumping station.

Keywords: *Julids, population outburst, density, population control*

QËLLIMI I PUNIMIT

Qëllimi i këtij studimi ishte të vlerësonte dinamikën e popullatës së Julidëve në zonën e ish-kënetës së Tërbufit (Lushnjë).

Objektivat specifike të këtij studimi ishin

- Përcaktimi i llojshmërisë së Julidëve në tokat e ish-kënetës së Tërbufit.
- Vlerësimi i dinamikës së numrit të individëve të llojeve të identifikuar në sezonet kur shpërthimi i popullatave është i dukshëm.
- Vlerësimi i burimeve të ndotjes në zonë si shkaktarë potencialë të shpërthimit të popullatave të Julidëve.
- Propozimi i zgjidhjeve të mundshme për mbrojtjen e burimit të ujit të pijshëm në Konjat, Lushnjë.

Të dhëna rreth problemit dhe rëndësisë së studimit

Qyteti i Lushnjës furnizohet me ujë të pijshëm nga stacioni i pompave në fshatin Konjat, (Komuna Dushk), i cili ndodhet 10 km në veri të këtij qyteti, në një degëzim 2 km prej aksit kombëtar rrugor Rrogozhinë - Lushnje. Përgjithësisht, zona njihet si zonë e pasur me ujëra nëntokësore. Mënyra e sigurimit të ujit të pijshëm është me anë të puseve të shpuara mbi tokën argjilore të zonës deri në thellësi prej 40m ku gjenden shtresat e ujrave nëntokësore me cilësinë e duhur për të furnizuar popullatën me ujë të pijshëm. Shpërthimi i julidëve është rast i rrallë për vendin tonë dhe raportohet si i tillë për herë të parë në literaturën shqiptare apo prej institucioneve monitoruese të mjedisit, faunës apo atyre të higjenës.

Në periudhën 2006 – 2012, në afërsi të puseve të ujit të pijshëm janë raportuar një seri shpërthimesh masive të popullatave të julidëve, të cilat janë bërë shqetësim për autoritetet e higjienës, përgjegjëse për cilësinë dhe sigurinë e ujit të pijshëm. Prej vëzhgimit në terren, vihet re se shtimi i julidëve është shumë i madh. Të gjitha muret e jashtme dhe të brendshme të ndërtesës së pompave të puseve të ujit janë të veshura nga një numër shumë i madh julidësh, herë të vetmuar dhe herë të grupuar në grumbuj.

Fenomeni i shpërthimit të popullatave të julidëve i dedikohet faktorëve të ndryshëm si lagështia, përdorimi i plehrave organike, përdorimi i pesticideve organike, të cilat mund të kenë zhdukur llojet e mundshme konkurruese të tyre, ndryshimeve klimatike etj (Boccardo & Fernandes, 2000; Boccardo *et al.*, 2002). Një tjetër faktor i veçantë është ai i migrimit të tyre për t'u riprodhuar (Boccardo *et al*., 1997).

MATERIALE DHE METODA

Materiali biologjik është grumbulluar në një sipërfaqe 10 ha në zonën e ish-kenetës së Tërbufit, pranë fshatit Konjat, në periferi të qytetit të Lushnjës, pranë stacionit të pompimit të ujit të pijshëm me koordinata 41°00‘04.94“ N - 19°49‘40.08“ E.

Periudha e studimit: Kohëzgjatja e studimit përfshin periudhën mars 2011- maj 2012, e cila përkon me periudhën e aktivitetit të julidëve. Gjatë kësaj periudhë janë kryer tre kampionime gjatë orëve 9^{oo}-16^{oo} duke gërmuar dheun deri në thellësinë 15 cm nga sipërfaqja. Kampionet e marra për studimin kanë madhësi të njëjtë (6 litra dhè në vëllim) dhe merren në kushte të përafërta. Julidët janë ekstraktuar dhe grumbulluar me dorë. Materiali biologjik, është ruajtur në shishe qelqi ose gota me alkool etilik 75% dhe është përcaktuar në laborator me anë të vëzhgimit nën stereomikroskop.

Mënyra e kampionimit: Janë marrë 120 mostra, sipas 8 profileve gjatësore (me 15 mostra për çdo profil) (Figura 1). Largësia e profileve nga njëri-tjetri ka qenë 100 m. Marrja e mostrave është kryer në 15 vendmatjet e përcaktuara të çdo profili në studim, distanca mes të cilave ka qenë 2m.

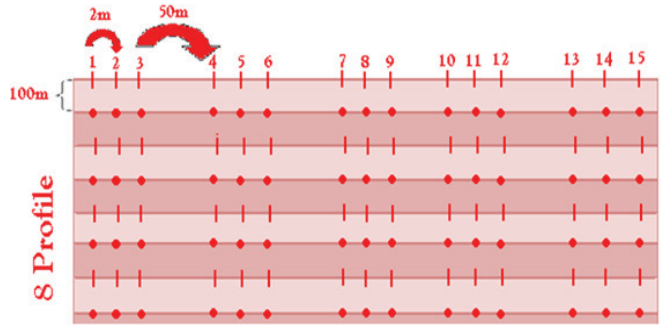


Figura 1. ***Skema e marrjes së mostrave të dheut***

Përllogaritja e treguesve ekologjikë të popullatës

Treguesi ekologjik i përdorur për vlerësimin e popullatave të julidëve në zonën e marrë në studim është dendësia që shpreh numrin e individëve të një grupi për njësi vëllimi.

REZULTATE DHE DISKUTIME

Të dhëna sistematike mbi llojshmërinë e julidëve

Gjatë përcaktimit të materialit biologjik me 4.439 inidividë janë përcaktuar dy lloje julidësh që kontribuojnë në shpërthimin e popullatave të vëzhguar në këtë zonë:

1. **Gjinia *Brachyiulus (Berlese 1884)***
   Anoploiulus apfelbecki (Verhoef 1898)
2. **Gjinia *Pachyiulus (Verhoef 1901)***
   Pachyiulus varius (Fabricius 1781)

Dendësia mesatare në stinë të ndryshme

Dendësia mesatare për çdo profil (dm) e julidëve sipas distancave të caktuara për secilën periudhë kampionimi paraqitet në tabelat më poshtë :

Tabela 1a: ***Dendësia mesatare sipas profileve gjatë periudhës së studimit***

	Nëntor 2011					
	Seg A	**Seg B**	**Seg C**	**Seg D**	**Seg E**	**dm**
Profili 1	1.16	2.26	4.16	2.83	5	**15.41**
Profili 2	0.83	4.94	2.77	0.83	1	**10.37**
Profili 3	1.72	3.16	5.22	2.27	3.83	**16.10**
Profili 4	1.61	0.55	1.16	0	0.83	**4.15**
Profili 5	1.72	0.61	0.94	0	0.72	**3.99**
Profili 6	1.55	0.55	1.5	0	1.11	**4.71**
Profili 7	2.22	0.72	0.5	0	1.27	**4.71**
Profili 8	2.66	1.11	1.94	0	1.77	**7.48**
Totali	**13.47**	**13.9**	**19.19**	**5.93**	**15.53**	**66.92**

Gjatë muajit nëntor 2011 vihet re një numër i ulët i individëve. Temperatura përfaqëson një nga faktorët kufizues më të rëndësishëm, mbasi ajo kontrollon tërësinë e dukurive metabolike e për rrjedhojë përhapjen e llojeve. Bazuar në të dhënat e grumbulluara, dendësia mesatare gjatë muajit nëntor është 1.6 ind/l.

Tabela 1b: ***Dendësia mesatare sipas profileve gjatë periudhës së studimit***

	Shkurt 2012						Maj 2012					
	Seg A	**Seg B**	**Seg C**	**Seg D**	**Seg E**	**dm**	**Seg A**	**Seg B**	**Seg C**	**Seg D**	**Seg E**	**dm**
Profili 1	0.61	0.77	1.22	1.44	1.72	**5.76**	1.27	3.11	4.54	3.61	6.27	**18.77**
Profili 2	0.22	0.33	0.94	0.77	0.77	**3.03**	1.61	4.77	3.61	4.11	4.72	**18.83**
Profili 3	1.	0.77	0.72	0.83	0.83	**4.15**	1.66	3.27	5.22	3.77	5.05	**19.0**
Profili 4	0.88	0.38	0.77	0	0.77	**2.90**	3.50	2.16	3.27	3.11	2.16	**14.22**
Profili 5	0.88	0.72	0.5	0	0.72	**2.82**	3.0	2.55	3.77	2.55	2.88	**14.75**
Profili 6	0.5	0.22	0.44	0.27	0.27	**1.70**	4.46	2.77	4.55	2.38	3.94	**18.1**
Profili 7	0.55	0.22	0.27	0.16	0.5	**1.70**	3.88	1.44	2.94	1.66	3.15	**13.45**
Profili 8	1.22	0.88	1.66	0.6	1.33	**2.03**	5.88	3.66	4.72	6.27	4.11	**15.50**
Totali	**5.86**	**4.29**	**6.52**	**4.07**	**6.91**	**24.09**	**25.44**	**23.73**	**32.62**	**27.46**	**32.68**	**132.6**

Dendësia më e lartë takohet në pranverën e vitit 2012 dhe më e ulta në dimrin e vitit 2012 që përkon me ciklin biologjik të julidëve.

SHPËRNDARJA E INDIVIDËVE NË HAPËSIRË

Shpërndarja relative në hapësirë paraqitet e zonuar në formën e hartave skicë më poshtë:
Dallohen 3 zona, të cilat ndryshojnë nga dendësia e individëve**.**

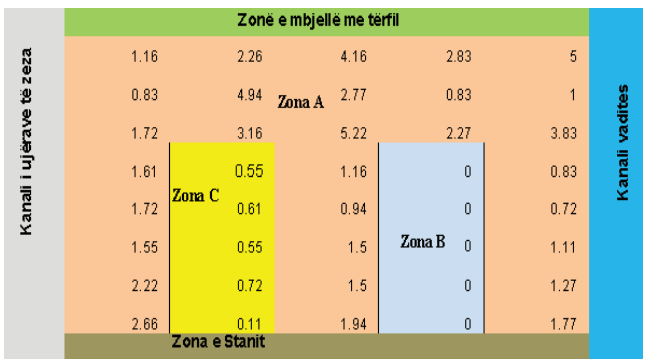


Figura 2. ***Shpërndarja në hapësirë në nëntor 2011***

Zona A tregon sipërfaqen me një numër individësh të lartë. Profilet 1, 2, 3 tregojnë praninë e një numri të madh julidësh si pasojë e vegjetacionit dhe pranisë së një kanali vaditës, i cili ndodhet përgjatë segmentit E.

Këta faktorë ndikojnë në rritjen e lagështirës së tokës dhe si pasojë në numrin e individëve. Zhvillimi i mbulesës bimore përbën një faktor kryesor për të plotësuar kërkesat për lëndët ushqyese, mbrojtje, si dhe për të lehtësuar ripopullimin. Gjatë segmentit A, i cili ndodhet afër kanalit të ujërave të zeza, vërehet një numër i lartë individësh, sepse kanali shërben si lëndë ushqyese për julidët.

Zona B numri i indidëve ishte zero, sepse gjatë kësaj periudhe kjo tokë ishte e djegur dhe thatësira ul ndjeshëm praninë e julidëve.

Zona C është më pak e populluar pasi një pjesë e tokës ishte e punuar, ku ishte dëmtuar habitati tokësor, duke ndikuar në zvogëlimin e dendësisë së julidëve.

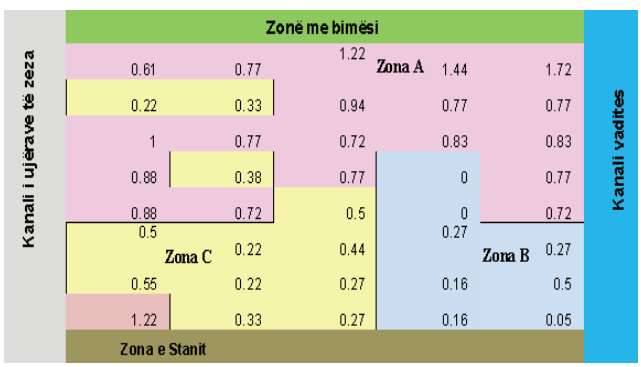


Figura 3. ***Shpërndarja në hapësirë në shkurt 2012***

Edhe gjatë muajit shkurt dallojmë tri zona. Përhapja e individëve ruan afërsisht tiparet e zonimit sikundërse në periudhën e nëntorit por numri i individëve është më i vogël. Gjatë këtij muaji kemi një rënie të numrit të popullsisë prej 0.6 ind/l.

Në hartë dallohen qartë dy zona:

Zona **A** paraqet përhapjen më të madhe të individëve si pasojë e burimeve ushqyese që ndodhen përreth kësaj zone.

Zona **B** paraqet numrin më të vogël të individëve, sepse gjatë kampionimit në këtë periudhë, kjo zonë ka qënë e punuar dhe e pambjellë.

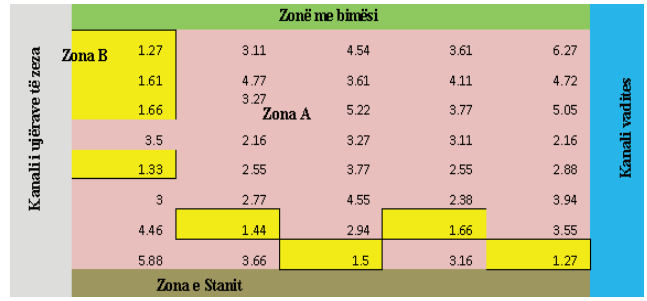


Figura 4: ***Shpërndarja në hapësirë në Maj 2012***

Në afërsi të stanit, vihet re rritje e numrit të individëve. Stani përmban një numër të madh bagëtish (mbi 100 krerë delesh), ku jashtëqitjet e tyre shërbejnë si lëndë ushqyese për individët. Dendësia mesatare gjatë kësaj periudhe është 3.3 ind/l. Këto vlera tregojnë për një situatë shpërthimi të popullatës së julidëve në këtë zonë.

EVIDENTIMI DHE PËRSHKRIMI I BURIMEVE TË MUNDSHME TË NDOTJES

Gjatë vizitave dhe inspektimit në terren janë evidentuar tri burime kryesore të mundshme të ndotjes (Figura 5).

Figura 5. ***Burimet e mundshme të ndotjes pranë stacionit të pompimit të ujit të pijshëm Konjat Lushnjë***

Burimi nr. 1: Kanali i ujërave të zeza që kalon pranë mjediseve ku ndodhen puset e ujit të pijshëm. Ky kanal fillon prej zonës së banuar të Dushkut. Ujërat e zeza të shkarkuara nga ky vendbanim, të pasura me lëndë organike, shërbejnë si një burim ushqimor për julidët.

Burimi nr. 2: Prania e një stani përbri ndërtesës së ujësjellësit me një numër prej 100 krerë bagëti të imta. Jashtëqitjet e tyre mund të shërbejnë si burim lënde organike për julidët. Në zonë gjenden edhe një numër stanesh të shpërndara në sipërfaqen e tokës së punueshme.

Burimi nr. 3: Prania e një sere me sipërfaqe 2,300 m^2, të pozicionuar përballë stacionit të pompimit. Serat plehërohen me pleh organik bagëtish.

Zgjidhja e propozuar për mbrojtjen e stacionit të pompimit

Duke marrë shkas nga gjendja e shpërthimit që paraqet popullata e julidëve në zonën përreth stacionit të pompimit të ujit të pijshëm në Konjat, Lushnje del e nevojshme paraqitja e një zgjidhjeje teknike të mundshme për kontrollin e këtij shpërthimi.

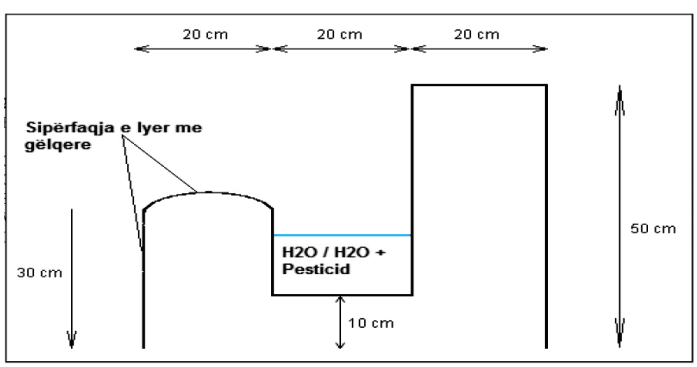


Figura 6. ***Paraqitja skematike e zgjidhjes teknike të ofruar***

Si zgjidhje e mundshme propozohet ndërtimi i një ulluku në pjesën e pasme të ndërtesës së stacionit dhe anash tij, në mesin e largësisë midis gardhit rrethues dhe stacionit. Ky ulluk i gjerë dhe i thellë 20 cm, ndërsa i lartë nga toka 10 cm. Ai do të mbështet mbi dy kolona betoni me gjerësi 20 cm secila. Lartësia e kolonës së betonit në anën e stacionit do të jetë 50 cm kurse lartësia e kolonës tjetër, gjendur në anën e sipërfaqes së tokës që rrethon

stacionin, të jetë 30 cm. Kolona do të jetë e harkuar në sipërfaqen e sipërme të saj. Kjo sipërfaqe dhe sipërfaqja anësore e jashtme e kësaj kolone do të jenë lyer me gëlqere. Lartësia e ulët e kësaj kolone betoni favorizon ngjitjen lehtësisht të julidëve për të arritur drejt burimit të parë tërheqës për ta që është ngjyra e bardhë (gëlqerja), duke vazhduar më tej me burimin e dytë, ujin e gjendur në ulluk deri në thellësinë 10-15 cm. Në ujë mund të shtohen agjentë të luftës kimike ose të lihet vetëm me ujë. Julidët janë trakeatë ndaj qëndrimi i tyre për një kohë të gjatë vetëm në ujë, qoftë edhe pa praninë e ndonjë pesticidi, çon në ngordhjen e tyre.

PËRFUNDIME

- Gjatë përcaktimit të materialit biologjik të grumbulluar në sipërfaqen pranë stacionit të pompimit të ujit të pijshëm Konjat, Lushnje faktojnë praninë e popullatave të julidëve: *Anoploiulus apfelbecki* (Klasa: *Diplopoda,* Rendi: *Julida*, Familja*: Julidae*, Gjinia: *Brachyiulus*) dhe *Pachyiulus varius* (Fabricius 1781). (Klasa: *Diplopoda,* Rendi: *Julida*, Familja*: Julidae*, Gjinia: *Pachyiulus*)
- Vlerësimi i dendësisë së popullatave i paraqet popullatat e julidëve në një gjendje shpërthimi. Vlerat e dendësisë së përllogaritur janë nga 1.6 ind/l (Nentor 2011) deri në 3.3 ind/l (Maj 2012).
- Dendësia ndryshon sipas zonave dhe stinës. Ajo vërehet më e larta përkatësisht në zonën e kanalit të ujërave të zeza, tokën e mbjellë dhe pranë stanit.
- Prej faktorëve që ndikojnë në shpërthimin e popullatave të *Julidëve,* janë vlerësuar tri burime të ndryshme të ndotjes organike dhe lagështia e tokës, ndaj rekomandohet marrja e masave për mbylljen apo dhe zhvendosja e këtyre burimeve në largësi prej stacionit të pompimit të ujit të pijshëm.
- Për mbrojtjen e stacionit te ujit të pijshëm sugjerohet marrja e masave për luftën mekanike ndaj julidëve përmes ndërtimit të një rrethimi që luan rolin e një kurthi-barrierë për julidët që migrojnë drejt territorit të tij.

LITERATURA

1. **A. Radford (1976)**"Giant millipede burns in Papua New Guinea". Papua New Guinea Medical Journal 18 (3): 138–141. PMID 1065155.
2. **B.Hudson & G.Parsons (1997)**: "Giant millipede 'burns' and the eye". Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 91 (2): 183–185
3. **Boccardo L. *et al*, (1997)**: Swarming of millipedes, anew case noticed in the district of Patrocinio-MG-Brazil. *J. Adv.Zool.* v.18, n.1, p.62-3.
4. **Boccardo L. *et al*, (1997):** Swarming of millipedes, anew case noticed in the district of Patrocinio-MG-Brazil. *J. Adv.Zool.* v.18, n.1, p.62-3.
5. **Boccardo L., Juca-Chagas R. & Gobbi N. (1999):** Densidade da população "hibernante" de *Plusioporus setiger* (Diplopoda, Spirostreptida) em lavoura caffeiras do municipio de Ibiá – MG. *Holos* 1999b.
6. **Boccardo L. (1991)**: Participação dos diplopodos no fluxo de energia e nutrientes do solo: uma revisão. Monografia para obtenção de grau de Bacharel em Ciências Biológicas, Instituto de Biociências (UNESP), Rio Claro, SP.
7. **Boccardo L.; Juca-Chagas, R.; Penteado C.H.S. (2002):** Migration and population outbreaks of millipedes in the coffee plantations, region of Alto Paranaíba, MG, Brazil. *Holos Environment*, v.2, p.220 - 223**.**
8. **Chapman RF. (1982):** The Insects, Structure and Function. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press
9. **Cloudsley-Thompson J.L**. **(1949):** Significance of migration in myriapods. *Ann. Magaz. Natur. Hyst.,* v.2, p. 947-62, **1949.**

10. **Edgecombe G.D. and Giribet, G. (2007):**Evolutionary biology of centipedes (Myriapoda: Chilopoda). *Annual Review of Entomology* 52: 151-170.
11. **Evans J.W., (1943):** Insect Pests and Their Control. Hobart: Department of Agriculture, Tasmania; 178 pp.
12. **HOPKIN S.P., READ H.J. (1992):** *The biology of millipedes*. New York: Oxford University Press, xiv + 233p**.**
13. **Kime D., Golovatch S. (2000):** Trends in the ecological strategies and evolution of millipedes (Diplopoda). *Biological Journal of the Linnean Society* 69: doi: 10.1111/j.1095-8312.2000.tb01209.x.
14. **Lewis J.G.E. (1981):***The Biology of Centipedes*. Cambridge: Cambridge University Press; 476 pp.
15. **Misja K. (2001):** Entomologjia. Shtëpia Botuese e Librit Universitar, Tiranë.
16. **Niijima K. & Shinohara K. (1988):** Outbreaks of the *Parafontaria laminata* group (Diplopoda, Xystodesmidae), *Japan, Jour. Ecol.*, v.38. p.257-68**.**
17. **Pavel Stoev et al**. **(2010)**: BioRisk 4(1): 97–130
18. **Peja N. (1999):** Ekologjia. Shtëpia Botuese e Librit Universitar, Tiranë.
19. **Qiriazi P., (1998)** : Gjeografia Fizike e Shqipërisë 2 fq.295-297, Shtëpia Botuese "Libri Universitar", Tiranë
20. **Radford A., (1975):** "Millipede burns in man". Tropical and Geographical Medicine 27 (3): 279–287. PMID 1103388
21. **Ruppert E.E.; Barnes R.D (2005)**: *Zoologia dos Invertebrados*.6.ed. São Paulo: Roca, 1029p
22. **Shpall S. & Frieden I. (1991)**: "Mahogany discoloration of the skin due to the defensive secretion of a millipede". Pediatric Dermatology 8 (1): 25–27. doi:10.1111/j.1525-1470.**1991**.tb00834.x. PMID 1862020.

STUDIM TAKSONOMIK DHE BIOEKOLOGJIK MBI MUSHKONJAT (DIPTERA: CULICIDAE) NË SHQIPËRI

Elton Rogozi, Enkelejda Dikolli, Perparim Kadriaj, Erjon Muhaxhiri, Kujtim Mersini dhe Silva Bino

PËRMBLEDHJE

Mbi faunën e mushkonjave në vendin tonë janë kryer studime që në 1918 nga studiues të huaj dhe në 1997 nga Dr. J. Adhami. Studime të mirëfillta, mbi faunën dhe rolin në shëndetin publik të mushkonjave, janë kryen nga Laboratori i Entomologjisë Mjekësore ISHP gjatë periudhës 2001-2009. Qëllimi ishte të ndërmerrej një studim në pjesën më të madhe të Shqipërisë për të mbledhur të dhëna mbi faunën e mushkonjave, preferencat për habitate, aktivitetin pickues, si edhe ekzaminimin për infeksione të mundshme, në periudhën Nëntor 2010 – Gusht 2012. Studimi ynë mbuloj pjesën më të madhe të bregdetit, disa zona në pjesën veriore, lindore dhe jug-lindore të Shqipërisë. U përzgjodhën 75 stacione (fshatra, zona suburbane dhe urbane) në 18 rrethe të vendit. U përdorën tri teknika për kapjen e mushkonjave adulte (kurthet me dritë CDC, kapjen në trupin e njerëzve dhe kapjen në qëndrim) dhe për koleksionimin e larvave dhe vezëve në ujë. Nga ky studim u raportuan 42 lloje dhe 8 gjini. 11 nga këto lloje raportohen për herë të parë në Shqipëri, nga të cilat 4 lloje i përkasin gjinisë *Culex*. *Cx. pipiens* (46.12%) dhe *Oc. caspius* (28.54%), ishin dy llojet më dominante duke përbërë 74.66% të gjithë materialit entomologjik të grumbulluar gjatë këtij studimi. *Cx. pipiens* ishte i vetmi lloj ubikist, i cili u gjet në 75 stacionet e studiuara dhe u kap me të gjitha teknikat e kapjes së adultëve, larvave dhe vezëve. Studimi ynë tregoi që ekziston një llojshmëri e lartë e faunës së mushkonjave në Shqipëri.

Fjalët kyçe: mushkonja, taksonomi, bioekologji, përbërje llojore, Shqipëri.

STUDY ON THE TAXONOMY AND BIOECOLOGY OF MOSQUITOES (DIPTERA: CULICIDAE) IN ALBANIA

ABSTRACT

On the mosquito fauna in our country, studies have been carried out since 1918 period from foreign researchers, and in 1997 from J. Adhami. Research studies, on the mosquito fauna and role in public health in Albania, were carried out by the Lab of Medical Entomology in IPH during the period 2001-2009. The aim of this study was to undertake a field survey throughout Albania, to gather new records on the mosquito fauna, species habitat preferences, biting activities, and testing for the presence of infections, from November 2010 to August 2012. Our study covered areas in all along the coast, some North, East and South-East parts of Albania. 18 districts were selected as study sites represented with 75 stations (mainly villages, suburban, and urban areas). We used three techniques for the adult collection (CDC-light traps, human landing catch and resting catch), and one technique of stagnant water sampling for larvae and eggs collection. We recorded the presence of 42 species and 8 genera. 11 mosquito species were recorded for the first time; 4 of which belonged to *Culex* genus. *Cx. pipiens* (46.12%), and *Oc. caspius* (28.54%) were the most predominant species comprising 74.66% of all the entomological collected material. *Cx. pipiens* was the only ubiquist species, which was present in all the 75 stations, and was captured with all the adult, larvae and eggs collection techniques. *Cx. pipiens* larvae colonize a broad range of habitats. They were found in very different ponds, pools, basins, irrigated and drained channel, lightly saline water, also in small cans and other small containers with water. They were present in very eutrophic water, stagnant, sludgy,

polluted water, and even in clear and cold water. Results showed a high diversity of mosquito fauna in our country.

Key Words: Mosquito, taxonomy, bioecology, species composition, Albania.

QËLLIMI

Qëllimi i këtij studimi 3-vjeçar është të kontribuojë me të dhëna të reja mbi biologjinë, ekologjinë dhe taksonominë e mushkonjave në vendin tonë.

OBJEKTIVAT

Identifikimi i llojeve të mushkonjave në pjesën më të madhe të territorit të vendit tonë duke patur si prioritet zonat e përcaktuara për këtë studim.

Grumbullimi i të dhënave mbi përhapjen gjeografike dhe hartëzimi: shpërndarja vertikale dhe horizontale në habitate, tipet e habitateve në zonat urbane, suburbane dhe rurale.

Analizimi i të dhënave bio-ekologjike, treguesit ekologjik frekuencë, konstante, preferenca për habitate, shpërndarjen sezonale si edhe larmia biologjike midis llojeve të mushkonjave në stacione me natyrë të ndryshme.

Monitorimi i dinamikës së popullatave të mushkonjave në mënyrë që të përcaktohen nevojat për programet e kontrollit në zona specifike.

Përcaktimi i aktivitetit pickues dhe përbërjes llojore të mushkonjave në tri stacione: Tiranë, Kozarë-Kuçovë dhe Lushnjë-Divjakë (zona e plazhit).

HYRJE

Studimet mbi mushkonjat në vendin tonë tregojnë për një përhapje shumë të gjerë të tyre (1, 2, 3, 4, 5, 6). Studimet e deritanishme mbi mushkonjat në vendin tonë janë kryer nga ekipet antimalarike të forcave ushtarake franceze dhe austro-hungareze në periudhën 1918-1919, nga Dr. Jorgji Adhami, Instituti i Shëndetit Publik, Tiranë duke filluar nga fundi i viteve 50' deri gjatë viteve 1970 dhe nga Laboratori i Entomologjisë Mjekësore, ISHP gjatë periudhës 2001-2009 (28, 29, 30). Mushkonjat janë grupi më i rëndësishëm i klasës Insecta, tipi Arthropoda, që luajnë rol në transmetimin e sëmundjeve infektive te njerëzit. Ato janë vektorë të disa sëmundjeve infektive si malaria, virusi i Nilit Perëndimor, ethet Dengue, Chikungunya, Ethet e Verdha, encefaliti japonez, encefaliti lindor dhe perëndimor i kuajve, encefaliti LaCrosse, encefaliti St. Louis, filariaza dhe abroviroza të tjera (20, 21, 22, 23). Veç rolit si vektor transmetues, mushkonjat mund të shkaktojnë edhe bezdisje, shqetësime dhe reaksione alergjike te njerëzit (13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 31). Modeli i aktivitetit sezonal dhe ditor i mushkonjave, është i nevojshëm si informacion bazë për të kuptuar dinamikën e transmetimit të patogjenëve me origjinë nga këta vektorë dhe është studiuar gjerësisht për shumë lloje mushkonjash në të gjithë botën (7, 8, 9, 10, 11, 12).

RËNDËSIA E STUDIMIT

Njohja e ciklit jetësor, bioekologjisë, preferencave për habitate, kërkesave ekologjike, riprodhimit, numrit të breznive etj, janë të dhëna shumë të rëndësishme për kontrollin e popullatave të mushkonjave dhe kontrollin e sëmundjeve infektive, që transmetohen nga ato (20, 21, 22, 23, 31). Kjo temë ka si qëllim krijimin e një baze të dhënash të përgjithshme mbi mushkonjat në Shqipëri, në mënyrë që në të ardhmen të shfrytëzohet për studime të tjera mbi to dhe për të përshtatur dhe zbatuar programe mbi kontrollit sa më efektiv të tyre dhe sëmundjeve infektive, që do të shfrytëzohet si pikënisje për studime të tjera më të detajuara, të cilat do të ndërmerren në Institutin e Shëndetit Publik në bashkëpunim me partnerë të huaj.

MATERIALI DHE METODAT

Stacionet e studimit

Materiali është grumbulluar në 18 rrethe, 75 stacione të shpërndara në 61 fshatra (zona rurale), 5 zona periurbane dhe 7 zona urbane.

Zona bregdetare dhe e Ultësirës Perëndimore ku bëjnë pjesë rrethi i Sarandës, Vlorës, Fierit, Lushnjës, Durrësit, Kurbinit (Laçit), Lezhës dhe Shkodrës;

Zona Lindore dhe Jug-Lindore ku bëjnë pjesë rrethet e Korçës, Pogradecit, Ersekës dhe Përmetit;

Zona Veriore dhe Veri-Lindore ku bëjnë pjesë rrethet e Kukësit, Dibrës, Bulqizës, Matit dhe Malësia e Madhe në zonën veri-perëndimore;

Zona Qendrore ku bënë pjesë qyteti i Tiranës, Beratit dhe Kuçovës.

Shpërndarja e stacioneve sipas fshatrave të këtyre rretheve është bërë në bazë të studimit në terren për mundësinë e pranisë së mushkonjave dhe habitateve të adultëve dhe larvave të tyre, siç janë prania e pellgjeve me ujë, kanaleve, kasolleve të bagëtive, pularive, stallave për bagëti të ndryshme, shtëpi banimi, etj.

Teknikat e kapjes dhe grumbullimit të adultëve

Grumbullimi i mushkonjave në fazën e rritur është bërë në tri mënyra: 1. Kurthe me dritë CDC, 2. Kapja e mushkonjave kur ato janë duke pushuar (qëndruar) dhe 3. Kapja e mushkonjave gjatë uljes së tyre në trupin e njerëzve (13, 14, 15, 16, 17, 18).

Kurthe me dritë CDC

Përdorimi i kurtheve me dritë CDC ka qenë teknika kryesore (përbën 81.8% të teknikave të grumbullimit të adultëve) për kapjen e mushkonjave adulte. Kurthet janë vënë gjatë orëve të mbrëmjes ndërmjet orës 19:00 dhe 22:00 dhe janë hequr herët në mëngjes ndërmjet orëve 06:00 dhe 08:00 në përputhje me literaturën. Pas mbledhjes së kurtheve me dritë CDC, herët në mëngjes janë përdorur aspiratorë mekanikë ose kapuratorë dhe aspirator gojor për thithjen e mushkonjave të kapura.

Kapja e mushkonjave në qëndrim

Kapja e mushkonjave në qëndrim është një ndër teknikat për kapjen e adultëve, të cilët janë duke qëndruar në vende të ndryshme, si në mure shtëpish, degë peme, gjethe, vegjetacion, mobilje etj (13, 15, 18). Kjo teknikë është përdorur më pak (9.1%) në krahasim me teknikën e përdorimit të kurtheve CDC më dritë (81.8%) dhe është zbatuar vetëm në disa stacione. Kjo teknikë është zbatuar për 6 netë rresht nga 30 minuta në Kozarë të Kuçovës gjatë periudhës 23-29 Dhjetor 2010; në Divjakë në Gusht 2011 për 3 netë rresht nga një orë; në Pogradec 20 minuta në një fuçi plastike me pak ujë në fund dhe 20 minuta në tualetin e një hoteli të madh në rikonstruktim; në Panaja të Vlorës në 2011 për 30 minuta në një lëndinë; në Sarandë për 15 minuta në tualetin e një apartamenti dhe në Rapsh të Malësisë së Madhe në një fuçi metalike gjysmë me ujë.

Kapja e mushkonjave në trupin e njerëzve

Gjatë muajit Gusht 2011 është kryer një vlerësim mbi aktivitetin pickues të mushkonajve adulte femra në tri stacione në Shqipëri. Kjo mënyrë është zbatuar në 4 stacione (Kozarë të Kuçovës, Tiranë në shtëpi private te zona e Profarmës, në Divjakë në zonën e plazhit në kabina dhe në Orikum të Vlorës).

Metodika e kapjes dhe grumbullimit të larvave

Në çdo ekspeditë janë marrë mostra me larva mushkonjash në ujëra të ndenjura në habitate si kanale, pellgje, goma të përdorura, fuçi, kova plastike etj.

REZULTATET DHE DISKUTIMI

Të dhëna taksonomike mbi mushkonjat e studiuara

Studimi, i kryer në periudhën nëntor 2010 deri në gusht 2012, raporton 8 gjini dhe 42 lloje mushkonjash, nga të cilat 11 lloje janë raportuar për herë të parë në vendin tonë. Pëcaktimi tyre është kryer nëpërmjet çelësit të përcaktimit të mushkonjave të Evropës nga Schaffner et al 2001 (19). Nga gjinia *Culex*, raportohen për herë të parë 4 lloje: *Cx. brumpti*, *Cx. hortensis maderensis* (nënlloj), *Cx. Martinii* dhe *Cx. torrentium*. Në tabelën 1 tregohen 8 gjinitë e kapura dhe 42 llojet respektive për secilën gjini. Me simbolin yll paraqiten llojet e reja të mushkonajve për vendin tonë. Nga 42 lloje, 2 prej tyre janë në gjendje të papërcaktuar si *Anopheles sp.* dhe *Ochlerotatus sp*., ndërsa 2 lloje

të tjera janë përcaktuar morfologjikisht dhe përcaktimi i tyre ka mbetur në nivelin midis 2 llojeve: *Oc. leucomelas* ose *Oc. riparius* dhe *An. atroparvus* ose *An. labranchiae*. Materiali entomologjik i grumbulluar gjatë gjithë periudhës tre vjeçare të studimit (2010, 2011 dhe 2012), rregjistron një numër total prej 21283 individësh të kapur me të gjitha teknikat e grumbullimit për adultët dhe larvat. Nga ky numër 15119 individë i përkasin femrave dhe 6163 individë i përkasin meshkujve. Shfazimi midis numrit të meshkujve dhe femrave të kapur, ka ndodhur për shkak të teknikave të grumbullimit të aplikuara.

Tabela 1. ***Klasifikimi taksonomik i mushkonjave të studiura.***

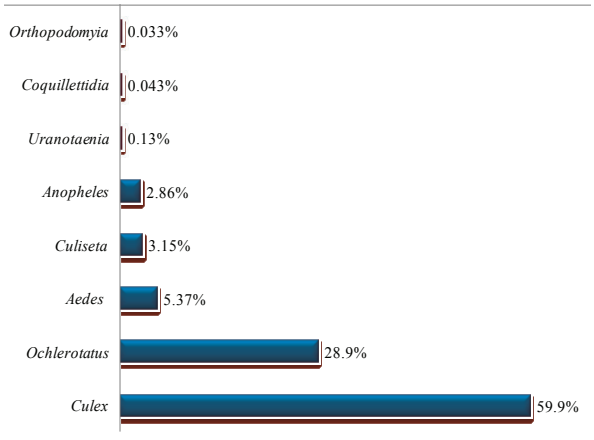
Gjinia	Nr	Lloji	Tot.	♀	♂
Culex	1	*pipiens*	9816	5482	4334
	2	*brumpti**	11	5	6
	3	*hortensis hortensis*	128	74	54
	4	*hortensis maderensis**	36	36	0
	5	*impudicus*	422	380	42
	6	*laticinctus*	23	15	8
	7	*martinii**	1	1	0
	8	*mimeticus*	13	7	6
	9	*modestus*	27	15	12
	10	*molestus*	123	122	1
	11	*territans*	81	35	46
	12	*theileri*	445	210	235
	13	*torrentium**	25	19	6
	14	*tritaeniorhynchus*	1521	1175	346
		14 lloje	**12672**	**7576**	**5096**
Aedes	1	*albopictus*	848	509	339
	2	*vexans*	294	246	48
	3	*vitattus**	2	2	0
		3 lloje	**1139**	**755**	**384**
Anopheles	1	*algeriensis*	4	2	2
	2	(*Cellia*) *cinereus**	90	40	50
	3	*claviger*	30	21	9
	4	*hyrcanus*	2	2	0
	5	*maculipennis* kompleks	144	86	58
	6	*maculipennis maculipennis*	266	188	78
	7	*marteri*	4	1	3
	8	*plumbeus*	7	4	3
	9	*sacharovi*	8	8	0
	10	(*Cellia*) *sergentii**	17	15	2
	11	(*Cellia*) *superpictus*	10	10	0
	12	*claviger/petragnani*	2	1	1
	13	*atroparvus/labranchiae**	6	6	0
	14	*melanoon*	5	5	0
	15	*messea*	1	1	0
	16	*Anopheles sp.*	13	7	6
		12 lloje	**609**	**397**	**212**
Coquillettidia	1	*richardii*	9	9	0
Culiseta	1	*annulata*	266	147	119
	2	*longiareolata*	404	168	236
	3	*ochroptera**	1	0	1
		3 lloje	**671**	**315**	**356**
Ochlerotatus	1	*berlandi**	4	4	0
	2	*cantans**	1	1	0
	3	*caspius*	6074	5984	90
	4	*dorsalis*	2	2	0
	5	*geniculatus*	33	14	19
	6	*lepidonotus**	29	29	0
	7	*leucomelas/riparius**	3	3	0
	8	*Ochlerotatus sp.*	1	1	0
	9	*zammittii*	2	2	0
		7 lloje	**6149**	**6040**	**109**
Orthopodomyia	1	*pulchripalpis*	7	5	2
Uranotaenia	1	*unguiculata*	27	23	4
	42	**Lloje në total**	**21283**	**15119**	**6163**

PËRBËRJA LLOJORE E GJINIVE TË STUDIUARA

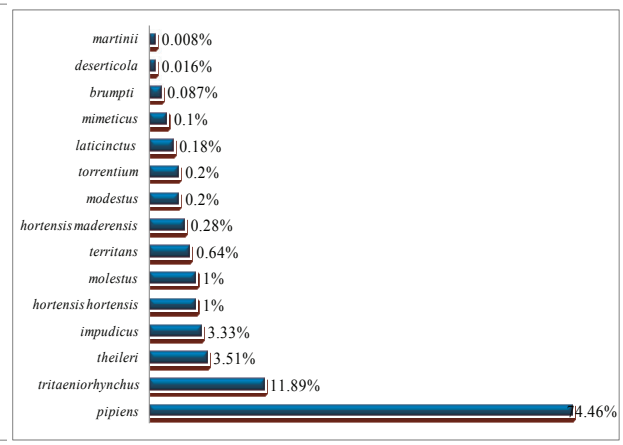
Analiza e përbërjes llojore e shprehur në përqindje tregon se gjinitë e mushkonjave të grumbulluara kanë një përbërje jo të njëjtë midis tyre.

Kjo përbërje paraqitet në grafikun nr. 1, ndërsa e llojeve të gjinisë *Culex* në grafikun nr. 2 më poshtë. Gjinia *Culex* (59.9%) dhe *Ochlerotatus* (28.9%) kanë frekuencë të përbërjes llojore 88.8% të materialit të grumbulluar. Ndërsa gjinitë *Culiseta* (3.15%), *Aedes* (5.37) dhe *Anopheles* (2.86%), kanë frekuencë të përbërjes llojore në përqindje të përafërta duke u përfaqësuar nga frekuenca mesatare.

Tri gjinitë e tjera *Uranotaenia* (0.13%), *Coquillettidia* (0.043%) dhe *Orthopodomyia* (0.033%), përfaqësohen nga shumë pak individë të kapur.



Grafiku Nr. 1 Frekuenca e 8 gjinive të mushkonjave në vendin tonë.



Grafiku Nr. 2 Frekuenca e llojeve të gjinisë* Culex *në vendin tonë.

Përbërja e llojeve të studiuara

Gjinitë *Uranotaenia*, *Orthopodomyia* dhe *Coquillettidia* përfaqësohen nga 1 lloj dhe shumë pak individë të kapur. Nga gjinia *Aedes* dhe *Culiseta* janë regjistruar nga 3 lloje të kapur për secilën, ndërsa nga gjinia *Culex* janë regjistruar 14 lloje, nga gjinia *Anopheles* janë regjistruar 11 lloje dhe nga gjinia *Ochlerotatus* janë regjistruar 7 lloje.

Përbërja llojore e gjinisë *Culex*

Studimi raporton 14 lloje për këtë gjini, nga të cilat 4 lloje raportohen për herë të parë në vendin tonë (*Cx. brumpti*, *Cx. hortensis maderensis*, *Cx. Martini* dhe *Cx. torrentium*).

Pas llojit *Cx. pipiens*, i cili ka një frekuencë 74.46% në përbërjen llojore të gjinisë *Culex*, më i përhapur është lloji *Cx. tritaeniorhynchus*, i cili një frekuencë 11.89% në përbërjen llojore të gjinisë *Culex* dhe gjendet në zonën e ulët dhe atë bregdetare si Sarandë, Vlorë, Fier dhe Kurbin (Laç). Llojet e tjerë të kësaj gjinie përfaqësohen nga një koleksion i vogël individësh dhe përbëjnë një pjesë të vogël të gjinisë *Culex* në vendin tonë.

Frekuenca e tyre llojore në përqindje luhaten nga më e vogla 0.008% për *Cx. martinii* deri në 3.33% *Cx. impudicus* dhe 3.51% *Cx. theileri*. Të gjitha llojet e tjera kanë frekuencë në përqindje midis 0.008% dhe 3.33%.

Llojet e mushkonjave të raportuara për herë të parë në Shqipëri

Ky studim raporton 11 lloje të reja mushkonjash: 4 lloje *Culex*, 1 lloj *Aedes*, 1 lloj *Culiseta*, 3 lloje *Ochlerotatus* dhe 2 lloje *Anopheles*. Llojet *An. atroparvus/labranchiae* dhe *Oc. leucomelas*/*riparius*, kanë mbetur në këtë stad përcaktimi me përdorimin e të gjitha tipareve morfologjikë, por secili prej dy llojeve është i ri për vendin tonë (*An. atroparvus* ose *An. labrabchiae* dhe *Oc. leucomelas* ose *Oc. riparius*). Këto lloje do të përcaktohen me metoda molekulare në vazhdimësi.

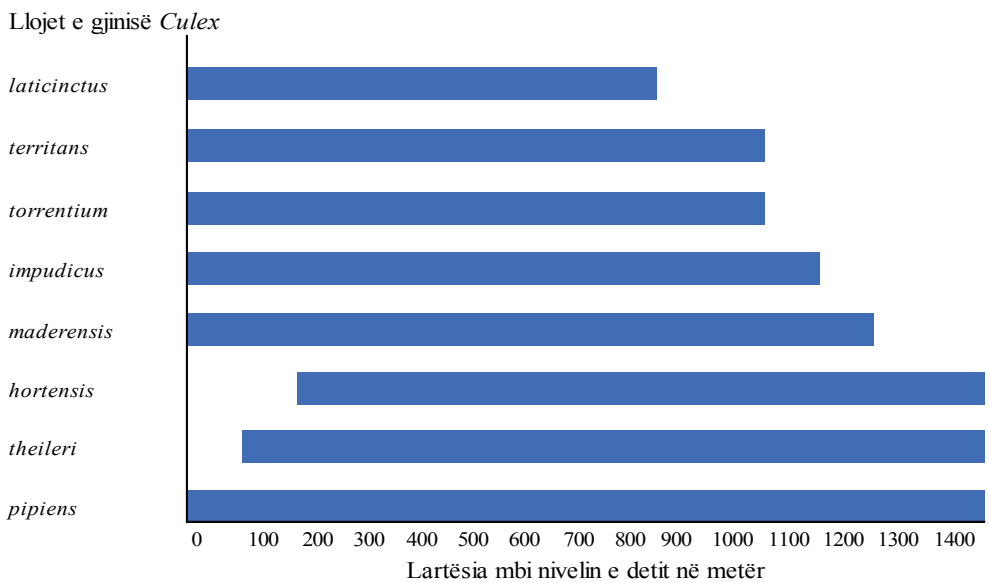
Grupimet zoogjeografike ose llojet korologjike të mushkonjave

Llojet e studiuara në këtë punim i përkasin dy grupimeve: grupit evropian dhe atij invaziv ose ekzotik. Në grupin e parë përfshihen pjesa më e madhe e llojeve të kapura (41 lloje), ndërsa në llojet invasive ose ekzotike bënë pjesë lloji *Ae. albopictus*, *Cx. vishnui* (akoma nuk është vërtetuar në koleksionin tonë, por raportuar nga Adhami 1997, *Ae. aegypti* (raportuar në vendin tonë në koleksionin e ekspeditës austro-hungareze 1918, në Durrës (2, 4, 5, 6, 32). Lloji i fundit mendohet të jetë zhdukur pas Luftës së Dytë Botërore nga një proces spontan ose i filluar si i tillë dhe i shpjeguar nga përdorimi i DDT-s kundër malaries (2, 4, 5, 6, 32).

Në Evropë janë futur disa lloje mushkonjash invazive si: *Ae. albopictus*, *Ae. aegypti*, *Cx. vishnui*, *Ae. koreicus*, *Ae. triseriatus*, *Ae. japonicus* dhe *Ae. atropalpus*. Tri llojet e para hasen edhe në vendin tonë. Por, prania e Cx. *vishnui* mbetet sërish për t'u konfirmuar. Ky është një lloj Oriental dhe është vektor kryesor i virusit të encefalitit japonez (32).

Disa të dhëna mbi shpërndarjen vertikale të mushkonjave

Materiali entomologjik është marrë në stacione nga lartësia 0-1400m mbi nivelin e detit. Zonat me lartësi të ulët janë ato bregdetare, ndërsa ato me lartësi mbi 1000m janë ajo lindore (Erseka) dhe në pjesën veri-perëndimore (Vermosh, Malësi e Madhe). Grafiku nr. 3 më poshtë paraqet shpërndarjen vertikale për 8 lloje të gjinisë *Culex*. Lloji *Cx. pipiens* ka një shpërndarje të gjerë vertikale. Ai është i pranishëm nga bregdeti deri në lartësitë e mëdha 1400m mbi nivelin e detit (më e larta e arritur nga ne).



Grafiku 3 ***Shpërndarja vertikale sipas lartësisë për 8 llojet e gjinisë*** *Culex*.

Shpërndarja dhe hartëzimi i gjinisë *Culex*

Kjo gjini përfaqëson pjesën më të madhe të koleksionit tonë dhe vetëm lloji *Cx. pipiens* përfaqëson 59.9% të të gjithë materialit entomologjik të grumbulluar gjatë gjithë periudhës së studimit. Ky lloj është gjetur në të gjithë stacionet e studiuara. Harta në figurën 1 paraqet shpërndarjen vetëm të llojit *Cx. pipiens*, i cili është lloji më i përhapur dhe i pranishëm në çdo stacion. Nga harta kuptojmë se lloji *Cx. pipiens* ka një përhapje pothuajse uniforme në të gjitha stacionet dhe zonat. *Cx. pipiens* është gjetur prezent dhe është kapur në: Paraspuar (Berat); në Kozarë (Kuçovë); në qytetin e Bulqizës; në Erebarë, Grevë dhe Melan të Dibrës; në periferi të qytetit të Burrelit në fshatin Suç dhe Klos.

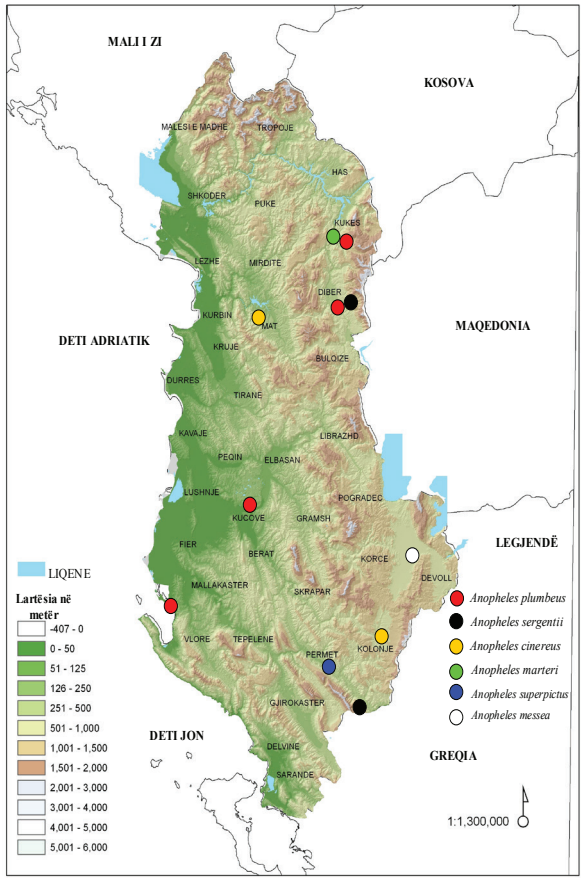


Figura 1. ***Shpërndarja e llojit Culex pipiens në vendin tonë.***

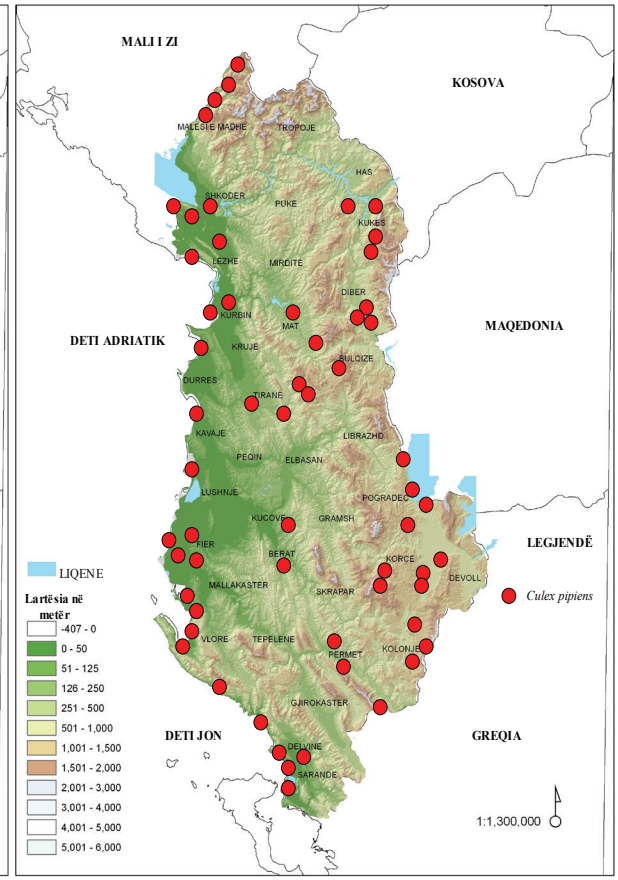


Figura 2. ***Shpërndarja e 6 llojeve të gjinisë Anopheles: An. plumbeus, Ae. sergentii, An. cinereus, An. marteri, An. messea dhe An. superpictus.***

LLOJET KONSTANTE

Nga studimet dhe të dhënat tona, arrijmë në përfundim se lloji më konstant është *Cx. pipiens* (një lloj quhet konstant kur ai gjendet në të gjithë stacionet dhe gjatë të gjithë kohës së monitorimit). Ky lloj është kapur në të gjitha stacionet e studimit. Në të gjitha rastet e vënies së kurtheve me dritë CDC në habitate të ndryshme për vitin 2011 dhe 2012, *Cx. pipiens* ka qenë i pranishëm në të gjitha kurthet. *Cx. pipiens* është kapur në 25 nga 25 stacionet (fshatrat) ku janë vënë kurthe me dritë CDC ose 100% të stacioneve. Edhe në stacionet ku janë marrë larva, lloji paraqitet konstant edhe në fazën larvare, ku ai është gjetur në 90% ose në 56 nga 62 stacione (fshatra) ku janë marrë larva.

LLOJSHMËRIA MIDIS STACIONEVE

Vlera e D ose koeficientit i llojshmërisë, është midis vlerës 1 dhe vlerës zero (27). Sa më afër vlerës zero të jetë vlera jonë aq më e lartë është llojshmëria, ndërsa sa më afër vlerës 1 të jetë vlera e D, aq më e vogël është llojshmëria. **Nga llogaritjet tona, kemi marrë vlerën e D=0.3.** Kjo vlerë është shumë më afër vlerës zero sesa vlerës 1. Me këtë rezultat nxjerrin si përfundim, se vlera e D, afër vlerës zero, tregon për një ekosistem heterogjen ose kjo vlerë i korrespondon një ekosistemi me llojshmëri të lartë (24, 27).

AKTIVITETI PICKUES I DISA MUSHKONJAVE

Mushkonjat e gjinisë *Culex* (kryesisht llojet *Cx. pipiens* dhe *Cx. impudicus*) kanë cikle të aktivitetit pickues gjatë natës shumë të ndryshme nga mushkonjat e gjinive *Aedes* dhe *Ochlerotatus* (13, 15, 16, 18).

Culex kanë aktivitete pickuese, që kanë disa piqe gjatë gjithë natës duke qenë aktive gjatë gjithë

natës. Mushkonjat e gjinisë *Aedes* (*Ae. albopictus* dhe *Ae. vexans*) dhe ato të gjinisë O*chlerotatus* (*Oc. caspius*) kanë aktivitet të ndryshëm nga ato *Culex*. Këto mushkonja pickojnë kryesisht në fillim të muzgut, pak pas perëndimit të diellit dhe një pik tjetër më të vogël gjatë orëve të para të mëngjesit, në kundërshtim me ato *Culex*, që janë aktive gjatë gjithë natës duke u karakterizuar nga disa piqe (3, 4 ose ndonjëherë edhe 5 piqe), nga ora 6 e mbrëmjes deri në 6 të mëngjesit. Zhvendosja e cikleve të aktiviteti pickues gjatë natës, mund të ndodhë si rezultat i shmangies së kohës së ushqyerjes dhe shmangies së konkurrencës ndërllojore. Por kjo varet shumë edhe nga lloji dhe aktiviteti që ka lloji. *Cx. pipens*, që përfaqëson pjesën më të madhe të gjinisë *Culex* në këtë studim, parapëlqen të pickojë gjatë gjithë natës me disa piqe të parregullta. Kjo është një mushkonjë antropofilike, por, që tërhiqet edhe nga zogjtë, kafshët e tjera shtëpiake dhe bagëtitë. *Oc. caspius* është një pickuese agresive kundrejt njerëzve, por nuk klasifikohet si një lloj antropofilik primar. Në mungesë të bujtësve primarë, ato nuk hezitojnë të tërhiqen dhe të pickojnë njerëzit. *Ae. albopictus* është një lloj pickues agresive, që tregon tendencë për të pickuar njerëzit. Ajo nuk është aktive vetëm gjatë muzgut dhe orëve të para të mëngjesit, por është aktive dhe gjatë orëve të ditës. *Ae. albopictus* është një nga llojet e pakta që pickojnë aktivisht gjatë të gjithë ditës. Shmangia e aktivitetit pickues të mushkonjave gjatë orëve të mbrëmjes dhe gjatë gjithë natës, bëhet për shkak të kushteve klimaterike të papërshtatshme gjatë orëve të ditës ku temperaturat janë shumë të larta, lagështira është shumë e ulët dhe mundësia për t'u kapur nga grabitqarët është më e madhe.

Nga 7000 individë të mushkonjave adulte të kapura të testuar për Flaviviruse, Buniaviruse dhe për virusin e Nilit Perëndimor, asnjë mostër nuk rezultoi pozitive për prani virusesh. Nevojiten studime më të thelluara dhe të detajuara për të parë rolin që mushkonjat lujanë si vektorë të viruseve.

PËRFUNDIME

- Në kuadër të këtij punimi raportojmë 42 lloje të konfirmuara, që i takojnë 8 gjinive të familjes Culicidae të rendit Diptera.
- Materiali i grumbulluar përmban edhe dy lloje ende të papërcaktuara të gjinive *Anopheles* dhe *Ochlerotatus*. Gjithashtu, raportohen edhe dy lloje të padiferencuara *Oc. riparius* ose *Oc. leucomelas* dhe *An. atroparvus* ose *An. Labranchiae* dhe është i nevojshëm përcaktimi në nivelin molekular.
- Studimi raporton 11 lloje të reja për vendin tonë: 4 lloje të gjinisë *Culex* (*Cx. brumpti*, *Cx. martinii*, *Cx. torrentium* dhe *Cx. hortensis maderensis*), 2 lloje të gjinisë *Anopheles* (*An. Cinereus* dhe *An. sergentii*), 3 lloje të gjnisë *Ochlerotatus* (*Oc. berlandii*, *Oc. Cantans* dhe *Oc. lepidonotus*), një lloj i gjinisë *Aedes* (*Ae. vitattus*) dhe një lloj i gjinisë *Culiseta* (*Cs. ochroptera*).
- Lidhur me karakterin zoogjeografik, fauna e mushkonjave është e përfaqësuar kryesisht nga prania e llojeve evropiane dhe mesdhetare, por edhe një lloj invaziv ose ekzotik (*Ae. albopictus*).
- Studimi rikonfirmon praninë e *Cx. pipiens* në të gjitha rrethet e vendit (sikundërse edhe nga Adhami) dhe zgjerimi i përhapjes për llojet *Cx. impudicus*, *Cx. territans*, ndërsa lloji *Cx. tritaeniorhynchus* raportohet vetëm në 4 rrethe nga 10 të raportuara nga Adhami.
- *Cx. pipiens* (46.12%) dhe *Oc. caspius* (28.54%) janë dy llojet më dominante duke përbërë 74.66% të gjithë materialit entomologjik të grumbulluar.
- Lloji më i përhapur në të gjitha tipet e habitateve është *Cx. pipiens* (lloji konstant i vetëm në këtë studim), kurse *Oc. caspius* është lloji më i përhapur në zonën bregdetare.
- Studimi tregon se shpërndarje vertikale më të gjerë kanë llojet: *Cx. pipiens*, *Cx. theileri* dhe *Cx. hortensis hortensis*, të cilat janë të përhapura vertikalisht nga 0 - 1400m mbi nivelin e detit. Lloje të tjerë si *Cx. impudicus*, *Cx. laticinctus*, *Cx. territans* dhe *Cx. torrentium*, janë kapur nga zona bregdetare deri në lartësi 900-1100m. Ndërsa *Cx. tritaeniorhynchus* është kapur vetëm në zonën bregdetare në lartësitë nën 100m mbi nivelin e detit.
- Frekuencën më të lartë e kanë *Oc. caspius* (në zonat bregdetare me frekuencë nga 60 - 70%

deri në 98%) dhe *Cx. pipiens* (me frekuencë, që varion nga 60-70% deri në 90-95% në zona të veçanta).

- Ngjashmëri më të madhe kanë habitatet me natyrë dhe kushte klimatike të ngjashme: stacionet bregdetare kanë ngjashmëri llojore ndërmjet tyre, sikundër i njëjti përfundim arrihet për ngjashmërinë e stacioneve në veri, verilindje dhe në lartësitë mbi 500 - 600m mbi nivelin e detit.
- Mbi preferencat për habitate për mushkonjat adulte, punimi arrin në përfundim se *Cx. pipens*, *Cx. impudicus*, *Oc. caspius* dhe *Ae. vexans* janë lloje që kanë preferencë të dukshme për zonat rurale në afërsi të kafshëve të ndryshme shtëpiake, meqë hasen në 90% të rasteve në kasolle bagëtish dhe pulash. Po kështu, mushkonjat e gjinisë *Anopheles* në mbi 95% të rasteve janë hasur në kasolle dhe stalla derrash dhe më rrallë (më pak se 5%) në kasolle lopësh dhe pulash.
- Mbi preferencat e larvave të mushkonjave arrihet në përfundim se mushkonjat e gjinisë *Anopheles* dhe *Ae. albopictus*, kanë preferencë për ujëra të qeta dhe të pastra. Në të kundërt, *Cx. pipiens*, *Cs. annulata* dhe *Cs. longiareolata* popullojnë habitate më të larmishme, që përfshijnë edhe ujëra shumë të ndotur, ujëra të zeza dhe ujëra pak të rrjedhshëm.
- *Ae. albopictus*, *Ae. vexans* dhe *Oc. caspius* kanë dy piqe të aktivitetit pickues: i pari në periudhën e darkës, i cili fillon me rënien e muzgut, dhe tjetri në mëngjes. *Cx. pipiens* karakterizohet nga disa piqe të çrregullta gjatë gjithë natës. Mushkonjat e gjinisë *Anopheles* pickojnë pak pas rënies së errësirës ndërmjet orëve 21:00 dhe 22:00, kanë disa piqe të tjera gjatë natës dhe një ose dy piqe të tjera gjatë orëve të para të mëngjesit.

REKOMANDIME

- Të vijonë studime të reja mbi mushkonjat në Shqipëri, për të plotësuar studimet mbi përhapjen dhe praninë e tyre, si edhe për vetë faktin se ato janë një grup shumë i rëndësishëm për rolin që kanë në transmetimin e sëmundjeve infektive.
- Me rëndësi të veçantë është studimi i dimërimit të *Cx. pipiens* dhe *Cx. molestus* në zonat e banuara urbane dhe kapaciteti vektorial që ato kanë.
- Si rezultat i situatës emergjente të malaries së importuar në vend, gjatë viteve 2010-2012, rekomandojmë studime të thella dhe specifike mbi mushkonjat *Anopheles*, që janë vektorët e vetëm të malaries.
- Rekomandojnë mbështetjen dhe realizimin e programeve të kontrollit të mushkonjave në zonat më emergjente si ato bregdetare, plazhet, zonat turistike dhe urbane publike.

LITERATURA

1. Adhami J. & Murati N. 1987. Prani e mushkonjës *Aedes albopictus* në Shqipëri. Revista Mjekësore 1987 (1): 13-6.
2. Adhami J. dhe Murati N., 1975. Mushkonja (Culicidae) të orizoreve. Buletini i Shkencave Mjekësore, Br. 1: pp. 69-79.
3. Adhami J., 1966. Mushkonja të zgavrave të drurëve në Shqipëri. Fakulteti i Mjekësisë, Tiranë, Vjetori Nr. 2: pp. 41-7.
4. Adhami J., 1974. Kontribut në studimin e mushkonjave (Culicidae) të Shqipërisë (Të dhëna paraprake). Higjiena dhe Epidemiologjia, Nr. 1: pp. 45-55 (e shaptilografuar).
5. Adhami, J. & Reiter, P. (1998). Introduction and establishment of Aedes (*Stegomyia*) *albopictus* Skuse (Diptera: Culicidae) in Albania. Journal of the American Mosquito Control Association, 14 (3): 340-343.
6. Adhami, J., 1997. Mushkonjat (*Diptera: Culicidae*) të Shqipërisë, tribu Culicini (+) Familja *Culicinae*. Revista Mjekësore. No. 1-2, 82-95.
7. Clements, A.N., 2000. The biology of mosquitoes: development, nutrition and reproduction. CABIPublishing, Cambridge, United Kingdom.
8. Colinvaux, Paul A. (1973). Introduction to Ecology. Wiley. ISBN 0-471-16498-4.
9. Guimarães, A.E., C. Gentile, C.M. Lopes, and R. Pinto de Mello. 2000a. Ecology of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in areas of Serra do Mar State Park, State of São Paulo, Brazil. III. Daily biting rhythms and lunar cycle influence. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 95: 753-760.
10. Harbach, R.E. and Kitching, I.J., 1998. Phylogeny and classification of the Culicidae (Diptera). Systematic Entomology 23: 327-370.
11. Jorge, R., Rey. 2001. The Mosquito. HTTP://EDIS.IFAS.UFL.EDU/IN652.
12. Reiter, P. 2001. Climate change and mosquito-borne disease. Envir. Hlth. Perspect. 109: 141-161.
13. Rogozi Elton, Enkelejda Velo and Silva Bino, 2012a. Mosquito species trappability during the summer season in some areas of Albania. A comparison between the techniques used for collecting adult mosquitoes. Journal of International Environmental Application & Science, Volume 7, Issue 5, pp 871-879.
14. Rogozi Elton, Enkelejda Velo, Anila Paparisto, Mihallaq Qirjo, Kujtim Mersini and Silva Bino, 2013. Species composition of mosquito larvae in some lagoons and coastal areas of Albania. Published in the Proceeding of the International Conference on Marine and Coastal Ecosystems (MarCoastEcos2012), Proceeding Book.
15. Rogozi Elton, Rohani Bt. Ahmad and Zamree Ismail, 2012b. Biting activity of some antopophilic mosquitoes species in Malaysia. Journal of International Environmental Application & Science, Volume 7, Issue 5, pp 894-900.
16. Rogozi Elton, Rohani Bt. Ahmad and Zamree Ismail, 2012c. Distribution and species composition of mosquitoes in three malay recreational parks. "Albanian Medical Journal", Institute of Public Health, Albania, part 4, pp 46-55.
17. Rogozi Elton, Rohani Bt. Ahmad dhe Zamree Ismail, 2012d. Diversiteti biologjik dhe ngjashëmria llojore e mushkonjave në tre zona të ndryshme të Selangorit, Malajzi. Buletini i Shkencave Natyrore, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Nr. 14 , fq. 189-201.
18. Rogozi Elton, Rohani bt. Ahmad, Zamree Ismail dhe Silva Bino, 2011. Aktiviteti pickues i mushkonjave në tre parqe shlodhëse në Malajzi dhe roli i tyre në shëndetin publik. "Revista Mjekësore", Instituti i Shëndetit Publik, Shqipëri, Nr. 4, fq 3-11.
19. Schaffner F., Angel G., Geoffroy B., Hervy J.-P., Rhaiem A. & Brunhes J., Décembre 2001 – The Mosquitoes of Evrope / Les moustiques d'Evrope. Logiciel d'identification et d'enseignement (CD-Rom), Montpellier, France, IRD. Editions & EID Méditerranée.
20. Service M.W., 1993a. *Mosquito ecology field sampling methods.* 1. London, UK: Elsevier

Applied Science.
21. Service M.W., 1993b. *Mosquito ecology field sampling methods.* 2. London, UK: Elsevier Applied Science.
22. Service, W. Mike, 2004. Medical Entomology for Students, 3th Edition.
23. Service, W.Mike, 2008. Medical Entomology for Students, 4th Edition.
24. Simpson, E. H. (1951). "The Interpretation of Interaction in Contingency Tables". Journal of the Royal Statistical Society, Ser. B 13: 238–241.
25. Snow Keith and Clement Ramsdale, 1999. Distribution chart for Evropean mosquitoes. Journal of the Evropean Mosquito Control Association, Evropean Mosquito Bulletin 3, pp. 14-31.
26. Snow R. Keith, and Ramsdale D. Clement, 2003. A revised checklist of the Evropean mosquitoes. Journal of the Evropean Mosquito Control Association. Evropean Mosquito Bulletin, 15, pp. 1-5.
27. Sørensen, T. (1948) A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. Biologiske Skrifter / Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, 5 (4): 1–34.
28. Velo E., Rogozi E., Bino S. (2009*)* Introduction, establishment and present status of *Aedes albopictus* in Albania. International Meeting on Emerging Diseases and Surveillance (IMED 2009). Vienna, Austria, February, 13-16, 2009. Abstract Book. pp. 147. Poster nr. 18.036.
29. Velo, E. & Bino S., 2002. "Introduction, establishment and some data on actual situation of *Aedes albopictus* in Albania." 2nd Evropean Mosquito Control Association Workshop, Bologna, Italy.
30. Velo-Dikolli Enkelejda, Rogozi Elton, Mersini Kujtim and Bino Silva, 2009. Descriptive Technical Report on Vectors and Rodents in Albania regarding changes in ecological factors.
31. WHO (World Health Organization) 1992. Entomological field techniques for malaria control. Part 1. Learner's Guide. World Health Organization. Geneva.
32. Medlock Jolyon M., Kayleigh M. Hansford, Francis Schaffner, Veerle Versteirt, Guy Hendrickx, Herve Zeller and Wim Van Bortel, 2012. A review of the invasive mosquitoes in Europe: Ecology, public health risks, and control options. Vector Borne and Zoonotic Diseases Journal, 12(6): 435-447.

RAJONIZIMI DHE VLERËSIMI I RRISKUT MJEDISOR MBËSHTETUR NË NDIKIMIN E SHFRYTËZIMEVE TË BRAKTISURA TË LËNDËVE TË PARA MINERARE

Gafur Muka[1], Vasil Jorgji[1], Përparim Hoxha[1], Ramiz Balla[2]
[1]Fakulteti i Gjeologjisë dhe i Minierave, [2] Pedagog i jashtëm – Fakulteti i Gjeologjisë dhe i Minierave

PËRMBLEDHJE

Shfrytëzimet e braktisura lidhen me përfundimin e shfrytëzimit të lëndëve të para minerare deri në kufirin e humbjeve teknologjike. Pas kësaj tërësia e punimeve të hapjes përgatitjes e shfrytëzimit, në pamundësi të likuidimit të plotë, braktisen.

Normalisht braktisja duhet të realizohet mbi bazën e një projekti, i cili duhet të përmbajë të gjitha masat që duhet të merren për të evidentuar në mënyrë sa më të plotë ekzistencën e këtyre shfrytëzimeve si dhe për të treguar perspektivën lidhur me ndikimin e tyre si në mjedisin nëntoksorë ashtu edhe në sipërfaqen e tokës.

Përvoja e deritanishme në vendin tonë tregon që në këtë drejtim vërehen mangësi, të cilat ekspozojnë ndikime me pasoja që lidhen jo vetëm me ambientin por edhe me rrezikimin e jetës së njerëzve.

Ky studim është ndërmarrë për të kontribuar në rajonizimin e shfrytëzimeve të braktisura si në sipërfaqe ashtu edhe në nëntokë si dhe për të vlerësuar riskun mjedisor që vjen nga ndikimi i shfrytëzimeve të braktisura.

Në këtë kuadër janë kryer matje për të saktësuar pozicionin e grykave të punimeve të braktisura, është bërë lidhja e grykave të punimeve me ortofotot e produktit fotogrametrik të hartës dixhitale të vitit 2007 dhe imazhet satelitore të GoogleMap-it, për të analizuar marrëdhënien midis shfrytëzimeve të braktisura dhe përdorimit të territorit, është krijuar personal geodata base "kromi" në mjedisin e ArcGIS 9.2 për të memorizuar, administruar, përpunuar, analizuar dhe vizualizuar të gjitha gjeotëdhënat e grumbulluara për realizimin e këtij studimi dhe produktet derivate të tyre, janë ndërtuar hartat e përdorimit të territorit dhe grykave të shfrytzimeve të braktisura, është bërë indeksimi i faktorëve që ndikojnë në njehsimin e susceptibilitetit (probabilitetit të ndodhjes së rrezikut në grykat e punimeve të braktisura dhe sipërfaqen e ndikimit të hapësirave të braktisura), është indeksuar vulnerabiliteti i aktiviteteve në territorin e ndikuar duke marrë në konsideratë përdorimin e terrenit, janë ndërtuar hartat përkatëse të susceptibilitetit dhe vunerabilitetit dhe në fund është ndërtuar harta e gjeorriskut si produkt i susceptibilitetit dhe vulnerabilitetit.

Për të krijuar akses në të dhënat dhe produktet e këtij studimi është bërë integrimi i të dhënave në platformën Google Map duke siguruar aksesimin në adresën:"*abmine.dibmin-fgjm.org*". Si rast metodik është zgjedhur miniera e Bulqizës.

HYRJE

Në gjithë territorin e vendit tonë ndodhen më shumë se 1000 gryka punimesh të hapura (arkivi AKBN, Tiranë 2014) të cilat janë ndërtuar për të shfrytëzuar mineralet e kromit, bakrit, hekur-nikelit, qymyrit, kripës, bitumit etj., si dhe një volum tepër i madh hapësirash të krijuara nga aktiviteti i shfrytëzimit. Me përjashtim të mineraleve krom dhe bakër, pjesërisht edhe hekur-nikel, shumica e këtyre punimeve janë inventar i shfrytëzimeve të braktisura.

Gjeografia e shpërndarjes së tyre përfshin thuajse gjithë territorin e vendit tonë. Një rajonizim i kategorizuar për rajonet Kukës-Tropojë, Bulqizë-Mat, Tiranë, Librazhd-Pogradec dhe Korçë tregohet në fig. 1. Edhe pse ekzistonte katalogu i koordinatave të këtyre punimeve, mungonte lidhja

e tyre me ortofotot e produktit fotogrametrik të hartës digjitale të vitit 2007 dhe imazhet satelitore të Google Map-it për të analizuar marrëdhënien midis shfrytëzimeve të braktisura dhe përdorimit të territorit. Kështu, pas sigurimit të katalogut të koordinatave nga arkivi i AKBN-së u tentua lidhja e tyre me imazhet.

Nga kjo lidhje rezultoi që koordinatat e punimeve nuk ishin të sakta.

Konkretisht në rastin e Bulqizës, siç tregohet në fig. 2, rezultoi një mospërputhje që arrinte deri në 992 m për galeritë 42, 44, 46, 45, 65 etj. Në këto kushte u vendos kryerja e matjeve me GPS në formatin që tregohet në fig. 3.

Nisur nga volumi i madh i matjeve që duhej të kryheshin si dhe nga pamundësia për të realizuar një konkretizim metodik në të gjitha shfrytëzimet e braktisura të vendit tonë, u vlerësua që zgjidhja metodike të konkretizohej në vendburimin e Bulqizës, ndërkohë që baza e gjeotëdhënave të memorizohej në një "personal geodatabase" të emërtuar "kromi" me qëllim që materiali të përpunohej, analizohej dhe vizualizohej në ambientet e programeve ArcGIS , duke shfrytëzuar gjithë arsenalin e "tools-ave" që ofrojnë këto programe dhe që u konsideruan si të domosdoshme për realizimin e këtij studimi, po ashtu edhe studimeve të tjera me objekt shfrytëzimet e braktisura në vendin tonë.

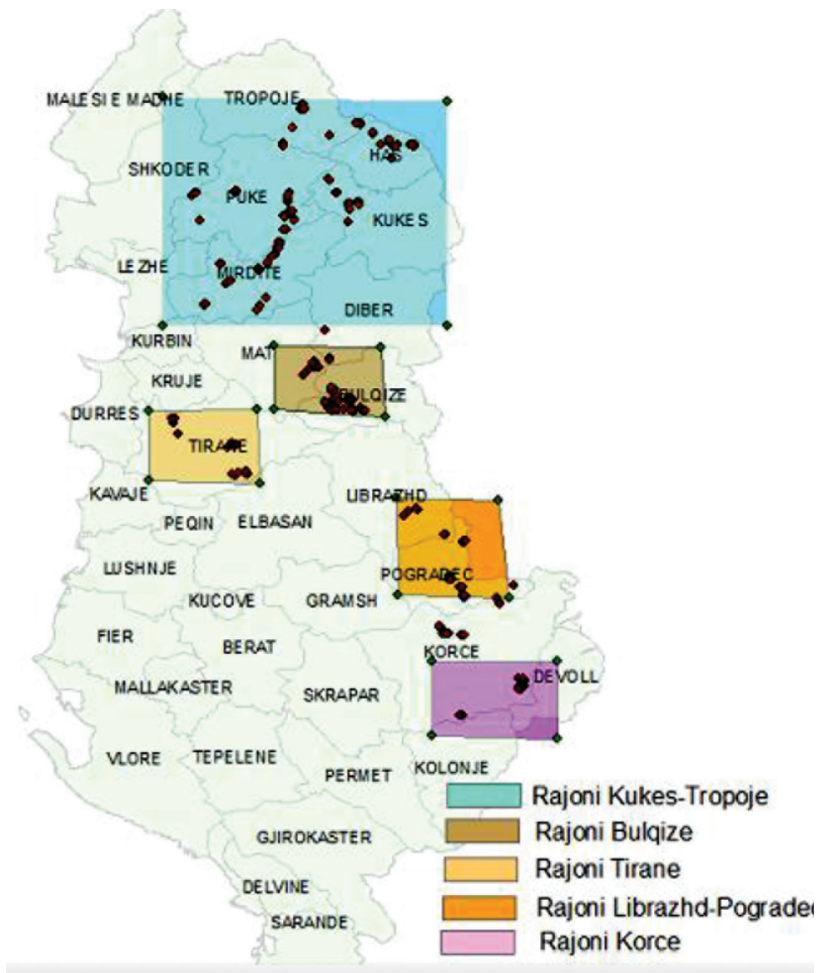


Figura 1. ***Shpërndarja rajonale e shfrytëzimeve të braktisura***

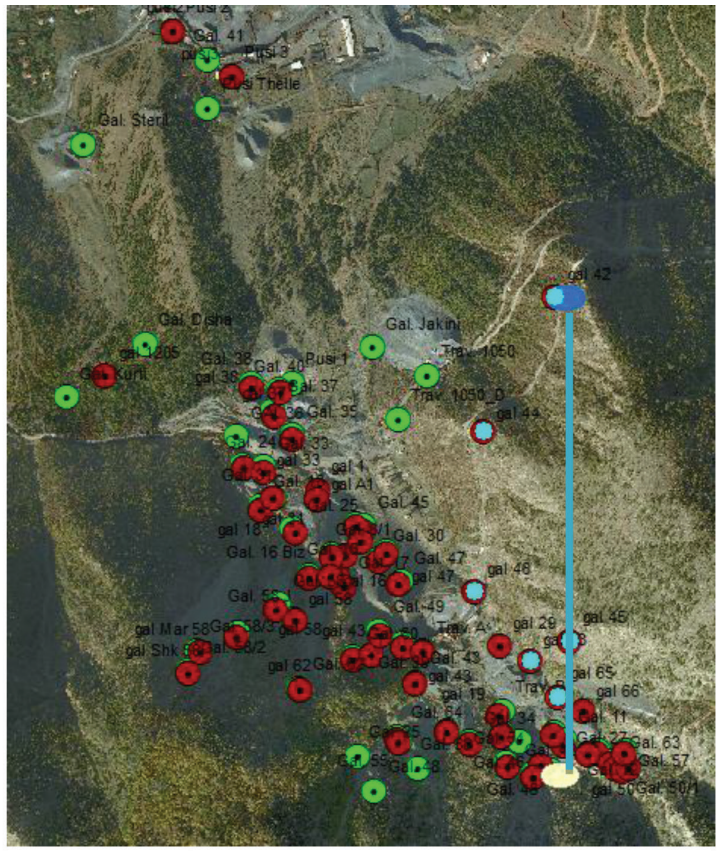


Figura 2. ***Koordinatat e matura dhe koordinatat e AKBN-së. Gabimi në pozicion i galerisë 42 është 992 m***

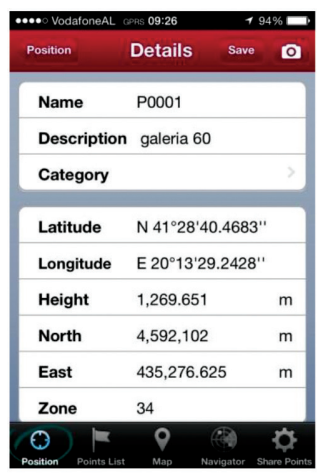


Figura 3. ***Formati i matjes me GPS për grykat e galerive në minierat e rajoneve Bulqizë dhe Kukës-Tropojë***

Në vijim, në këtë bazë gjeotëdhënash u memorizuan jo vetëm matjet e kryera (skedari "feature class"), por edhe i gjithë dokumentacioni grafik - profile, planimetri, projeksione, imazhe të sipërfaqes (skedari "raster") si dhe u bënë të gjitha procesimet e gjeotëdhënave për të krijuar materialet e derivuara-"layer-at" e sipërfaqeve, vizualizimin e susceptibilitetit, vulnerabilitetit, gjeorriskut etj.

Metodat e përdorura në këtë studim për njehsimin e susceptibilitetit bazohen në faktorët potencialë, faktorët aktivizues dhe hartat e ndodhive dhe janë përkatësisht "Metoda e hartografimit të parametrave dhe indeksimit" (Ruff 2005, Aleotti & Chowdhury 1999) për susceptibilitetin, vulnerabilitetin dhe gjeorriskun e ndikimit të hapsirave të shfrytëzimit dhe ajo e "modelimit të trajektoreve" (Schweigel, et al. 2003) për susceptibilitetin e grykave të punimeve.

Edhe pse metodat e përdorura vuajnë nga rrallësia e numrit të besueshëm të ndodhive, për shkak të numrit të vogël të ndodhjes së tyre (gjithësej 7 hinka), ato përbëjnë një sprovë të suksesshme në testin e ballafaqimit me rastet e daljes së hinkave në minierën e Bulqizës.

MATERIALI DHE METODIKA

Në kuadrin e këtij studimi, për të realizuar objektivat lidhur me rajonizimin dhe vlerësimin e riskut, u përcaktuan fillimisht dy fushat ku do të programohej aktiviteti i matjeve dhe i grumbullimit të dokumentacionit ekzistues. Konkretisht:

- grykat e punimeve të hapura (rajonizim dhe njehsim susceptibiliteti)
- hapësirat e krijuara në nëntokë nga shfrytëzimi i mineralit të kromit në Bulqizë (rajonizim, njehsim suceptibiliteti, indeksim vulnerabiliteti dhe hartë gjeorrisku)

Materialet që nevojiteshin ishin:

- Koordinatat e grykave të punimeve (Tab.1 (fragment))
- Imazhet fotografike (ortofoto) për rajonet e aktivitetit minerar (Fig. 2)
- Informacione dhe dokumentacion lidhur me:
  - gjendjen dhe format e ndikimit të shfrytëzimeve të braktisura brenda rajonit minerar (rasti zona jugore Bulqizë ku futen: profilet brenda zonës së ndikimit deri tek profili XV), harta e punimeve të hapjes, përgatitjes e shfrytëzimit (shkalla 1:2000), harta gjeologjike e rajonit (shkalla 1: 5000).
  - marrëdhënien e grykave të punimeve të braktisura me mjedisin (pikat e interesit)

Për të disponuar koordinatat e grykave të punimeve u kontaktua me arshivën e AKBN-së e cila posedonte koordinatat e grykave. Për lidhjen e këtyre koordinatave me imazhet u realizua fillimisht unifikimi i sistemit koordinativ nëpërmjet transformimit të tyre nga sistemet relative (psh. koordinatat e dokumentacionit grafik të minierës së Bulqizës) apo sistemi Gauss Kryger (psh minierat e Matit dhe Kukësit, Tropojës etj) në sistemin UTM. Ky transformim u realizua nëpërmjet softeve të ArcGIS 9.2. Për këtë u ndërtuan fillimisht "feature class" për të gjitha minierat e kromit, të cilat u memorizuan në "personal geodata base". Vizualizimi i këtyre koordinatave (AKBN) në ArcMap, ku fillimisht ishin sistemuar të gjeoreferencuar ortofotot e këtyre zonave, tregoi që pozicioni i përcaktuar prej tyre nuk ishte i saktë. Ky konkluzion detyroi saktësimin e pozicionit me matje. Këto matje u kryen me GPS për të gjitha grykat e punimeve të minierave të kromit (Fig 3) dhe matjet u memorizuan fillimisht në Excel (Tab. 1-fragment) dhe pastaj u eksportuan në ArcGIS, ku u krijuan skedarët "feature class" sipas minierave- gjithsejt 27 (Fig 4) Matjet janë kryer për 220 gryka punimesh. Gjithashtu janë kryer matje edhe për 7 hinka (të dala midis profileve 0 deri 17),(Fig 5) katër gryka punimesh të braktisura (konkretisht galeritë 60, 62, 62/1, galeria e zonës perëndimore) (Fig 6) dhe 12 pika e interesi (Hotele, grup godinash,stane, shkolla) (Fig 7). Edhe këto matje u memorizuan në skedarët "feature class" për përpunim të mëtejshëm.

Nr. i punimit	Emërtimi i punimit	E	N
1	Pusi 2	434912.761	4593423.248
2	Pusi 3	435036.886	4593329.705
3	Gal.ujrave	434796.856	4593569.634
4	Gal. 41	434986.495	4593363.740
5	Pusi Thelle	434987.404	4593262.736
6	Gal. Steril	434729.861	4593187.704
7	Gal. Disha	434858.294	4592771.310
8	Gal. Kurti	434694.711	4592659.776
9	Gal. Jakini	435330.117	4592763.198
10	Pusi 1	435162.478	4592689.518
11	Gal. 38	435078.078	4592689.834
12	Gal. 40	435136.618	4592675.861
13	Gal. 37	435123.086	4592632.765
14	Trav. 1050	435445.031	4592705.741
15	Trav. 1050_D	435384.194	4592614.486
16	Gal. 35	435163.404	4592580.736

Tabela 1. ***Fragment koordinatash të matura për punimet e minierës së Bulqizës***

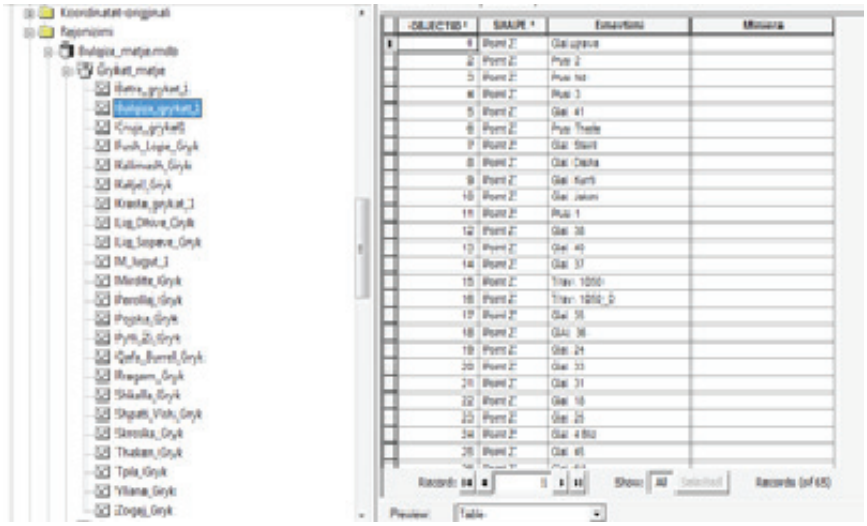


Figura 4. ***Skedarët "feature class" për grykat e punimeve***

Imazhet ortofoto të rajoneve minerare u siguruan në rrugë private ndërsa imazhet e Google Map u rajonizuan dhe u importuan në data base nga oferta publike e këtij ofertuesi.

Materialet e dokumentacionit grafik të minierës së Bulqizës (planimetri dhe profile) u siguruan nga studimi (Grup autorësh, Tiranë 2014) në formatin hard copy.

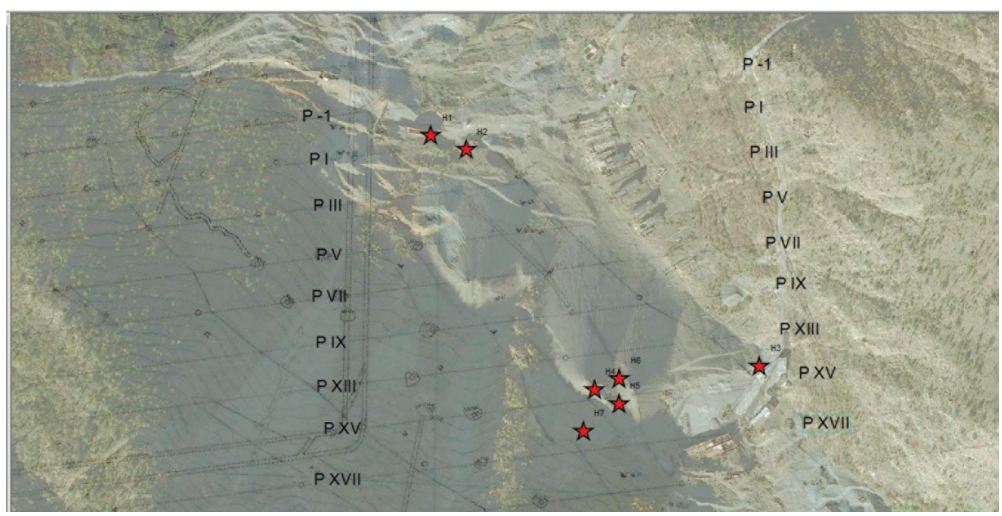


Figura 5. ***Pozicioni i hinkave të matura midis profileve -1 deri XVII***

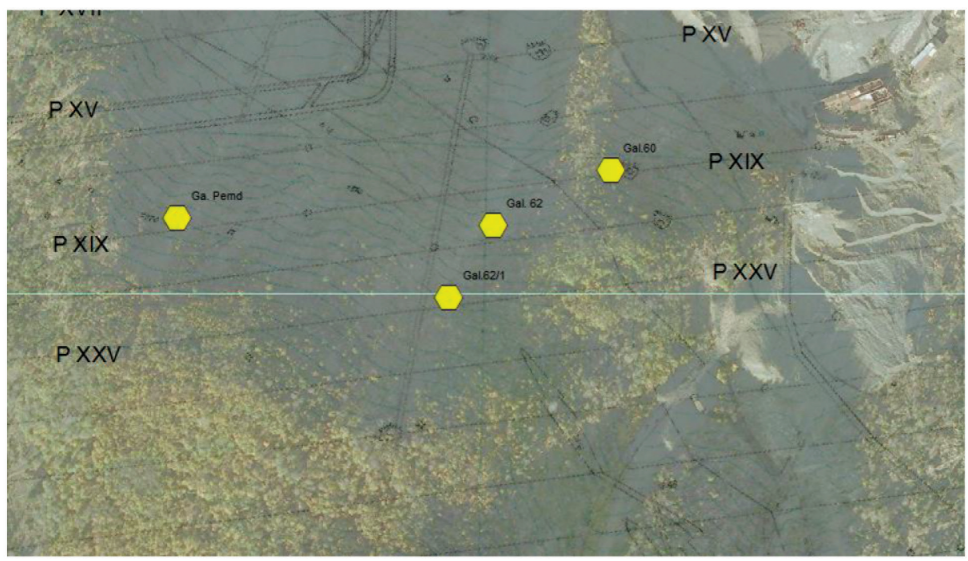
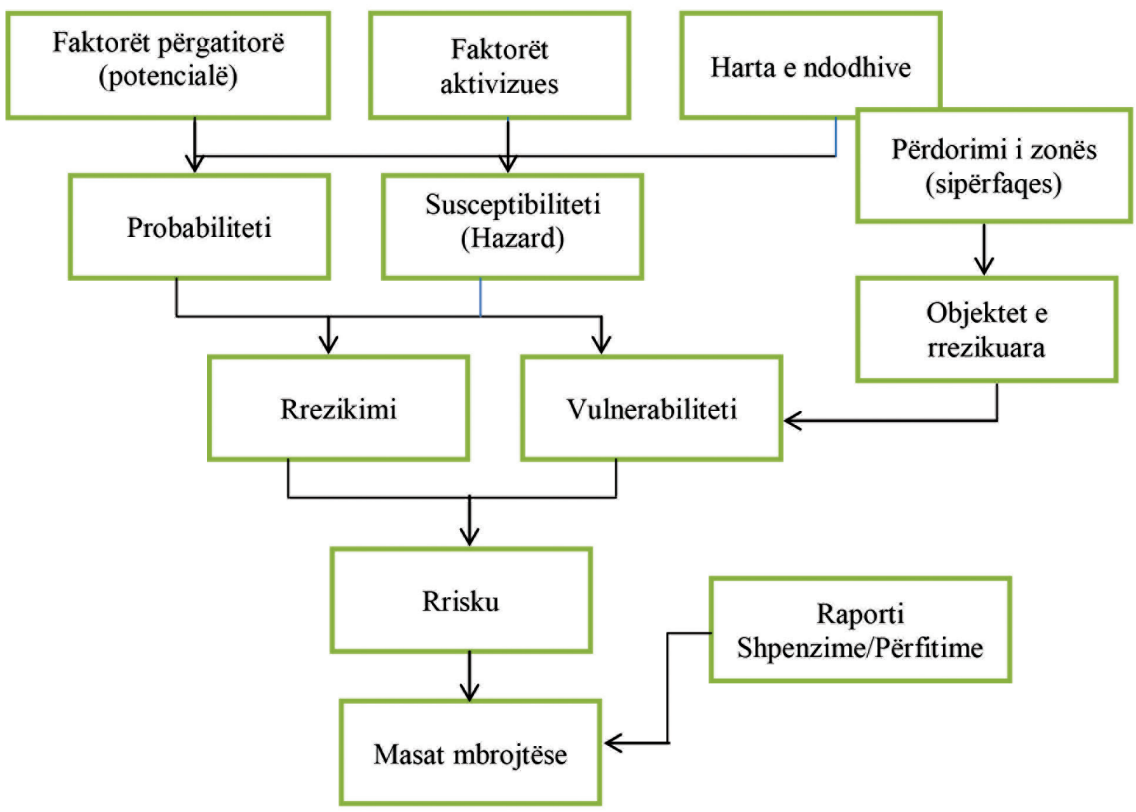


Figura 6. ***Pozicioni i grykave të braktisura përfundimisht***

Figura 7. ***Pikat e interesit (hotele, shkolla, grup banesash, stane)***

METODIKA

Zgjedhja e metodës u përcaktua duke marrë në konsideratë faktorët potencialë, faktorët aktivizues si dhe hartografimin e ndodhive. Kjo zgjedhje u bazua në skemën e mëposhtme (Ruff et al. 2005):



7

Gjithashtu, u vlerësua të merrej në konsideratë definimi i koncepteve si në tabelë (IUGS, 1997) (Ruff et al 2005)

Koncepti shqip	Koncepti anglisht	Koncepti gjermanisht	Përkufizimi
Rrezik	Danger	Gefahr	Koncepti jep vetë ngjarjen (fenomenin), pra, vetitë gjeometrike dhe mekanike
Rrezikim	Hazard Susceptibility	Gewährdung	Probabiliteti me të cilin shfaqet një rrezik në kohë ose hapësirë (Susceptibility)
Probabilitet	Probability	Wahrscheinlichkeit	Probabiliteti i një ngjarje brenda një periudhë të caktuar kohe
Intensitet	Intensity	Intensität	Përmasat dhe rrezja e ndikimit (shtrirja) e një ngjarje
Objekte të rrezikuara	Element of risk	Gefährdete Objekte	Të gjitha objektet (godina, rrugë, sipërfaqe të kultivuara etj) ose personat që kërcënohen prej një rreziku.
Vulnerabilitet	Vulnerability	Vulnerabilität	Dëmet që priten referuar intensitetit
Rrisk	Risk	Risiko	Masë vlerësimi për probabilitetin dhe pasojat e një fatkeqësie mbi shëndetin, pronën ose mjedisin

Mbështetur në sa më sipër u përfshinë në analizë:

- Rajonizimi i grykave të hapura të punimeve të braktisura me vizualizim të koordinattave të grykave të punimeve dhe ortofotove përkatësisht imazheve të Google Map.
- Vlerësimi i rrezikimit (susceptibilitetit) tek grykat e hapura duke konsideruar pikat e interesit (godina brenda zonës minerare, stane, shkolla, hotele)
- Rrisku i daljes së hinkave apo cedimit të sipërfaqes nga ndikimi i hapsirave të braktisura të shfrytëzimit në përbërje të të cilit konsiderohen:
  - Rrezik- shembja e tokës nga dalja e hinkave apo cedimet
  - Rrezikim (suceptibilitet)-mundësia e daljes së hinkave apo cedimeve me intensitet nga shumë i dobët deri te shumë i fortë
  - Objekte të rrezikuara-objektet, njerëzit apo gjallesat që ndodhen në zonën e rrezikimit (hatografimi i përdorimit të tokës në rajonin e ndikuar)
  - Vulnerabilitet - Masa e dëmit që pritet referuar rrezikimit (susceptibilitetit)
  - Rrisk- mundësinë e daljes së hinkave dhe dëmtimet e objekteve, njerëzve apo gjallesave (susceptibilitet+vulnerabilitet)

Për njehësimin e rrezikimit, në rastin e parë u përdor metoda e modelimit të trajektoreve me teknologjinë GIS.

Për njëhësimin e rrezikimit, në rastin e dytë u përdor metoda e hartografimit të parametrave dhe indeksimi i tyre.

PËRPUNIMI I MATERIALEVE

Me matjet e kryera dhe me grumbullimet e bëra u krijua inventari i mëposhtëm i materialeve:

- Skedarët e grykave të punimeve dhe ai i punimeve të paaktivizuara (vektor)
- Skedari i hinkave për minierën e Bulqizës (vektor)
- Skedarët e ortofotove (raster)
- Skedarët e hartave (shkalla 1:2000) (raster)
- Skedarët e profileve (shkalla 1:500) (raster)

Përpunimi i këtyre materialeve u bë si më poshtë:

- Gjeoreferencimi i ortofotove në sistemin Y_{UTM}, X_{UTM}dhe insertimi i tyre në ArcMap
- Krijimi i layer-ave "gryka punimesh" për çdo minierë dhe insertimi i tyre në ArcMap
- Krijimi i layer-it "hinka" dhe insertimi i tij në ArcMap

- Gjeoreferencimi i hartave në sistemin Y_{UTM}, X_{UTM}dhe insertimi i tyre në ArcMap
- Gjeoreferencimi i profileve në sistemin $Y_{(UTM)}$,Z_{rel}
- Gjeoreferencimi i profileve në sistemin Y_{UTM}, X_{UTM}dhe insertimi i tyre në ArcMap
- Krijimi me dixhitalizim i skedarëve "pika_relievi" , "pika_deluvione", "pika_rrënjësori", "pika_trupi" për profilet 0, I, II, XI, XIII, XIV, XV që përfshijnë zonën e daljes së hinkave
- Ndërtimi i sipërfaqeve me interpolim IWD me të dhënat e skedarëve "pika_...." për relievin, deluvionet, rrënjësorët dhe trupin (të gjashtë krahët e strukturës) (Fig 8, rasti reliev)
- Ndërtimi i skedarit "përd_terreni" për fragmentin e sipërfaqessë rajonit jugor të minierës Bulqizë në formatin vektor (Fig 9)
- Ndërtimi i skedarit "përd_terreni" për fragmentin e sipërfaqes së rajonit jugor të minierës Bulqizë në formatin raster (Fig 10)

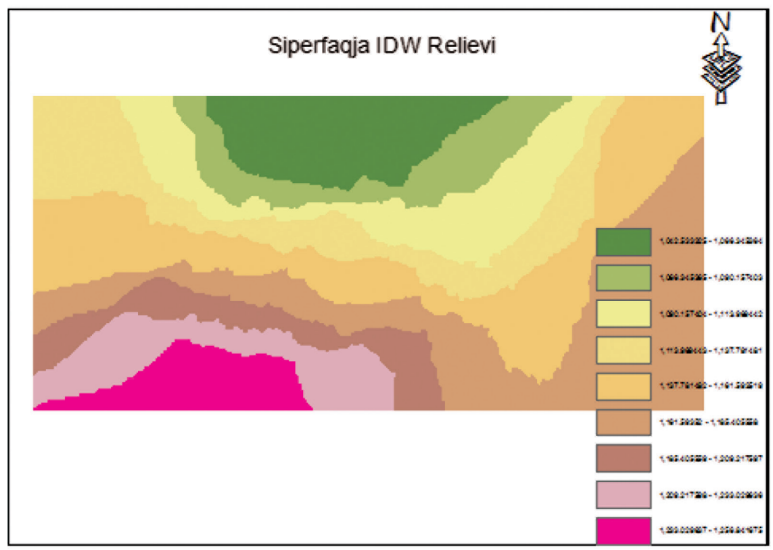


Figura 8. ***Sipërfaqja IDW "Relievi***

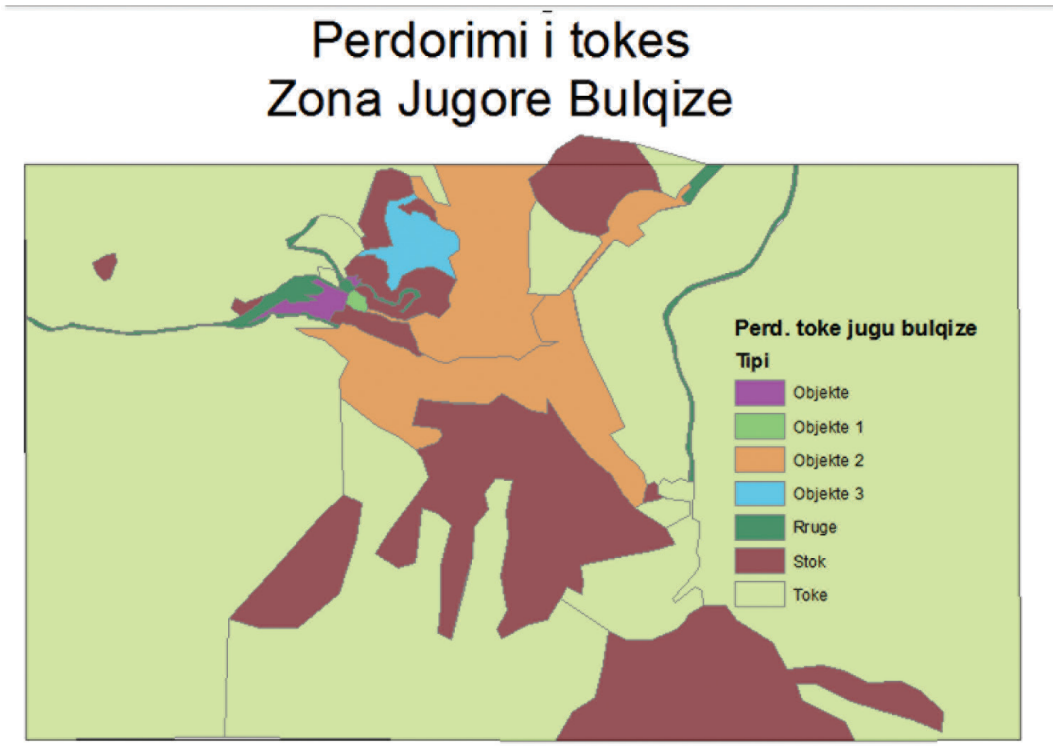


Figura 9. ***Përdorimi i tokës në zonën jugore Bulqizë (formati vektor)***

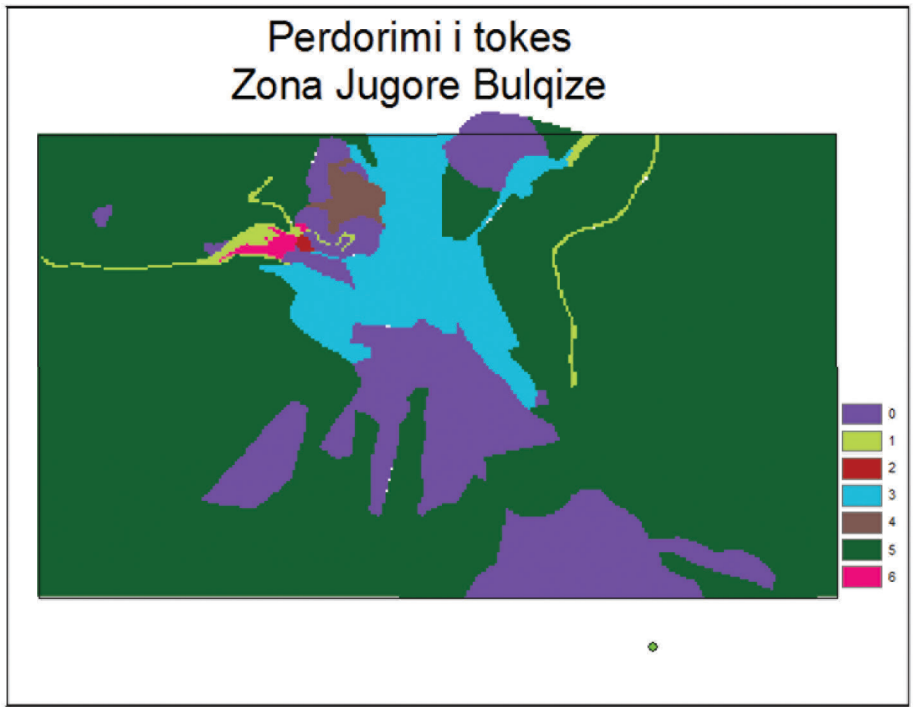


Figura 10. ***Përdorimi i tokës në zonën jugore Bulqizë (formati raster)***

RAJONIZIMI I GRYKAVE TË BRAKTISURA TË PUNIMEVE

Për rajonizimin e grykave të punimeve të braktisura u shfrytëzuan matjet e kryera (për rastin e këtij studimi grykat e punimeve në minierat e kromit) me përkatësi minierat si dhe ortofotot. U realizua lidhja e grykave me ortofotot dhe imazhet e Google Map dhe u përcaktua metodika e llogaritjes së sasisë së materialit të stokuar në grykat e këtyrë punimeve.

Kjo metodikë konsiston në:

- Përdorimin e hartës së relievit të ndërtuar para krijimit të stokut (rekomandohet harta e shkallës 1:25 000, pasi në shumicën e ratseve ajo është krijuar para hapjes së punimeve)
- Dixhitalizimin e kësaj harte dhe krijimin e formatit dixhital 3D për ndërtimin e modelit dixhital të terrenit.
- Ndërtimin e hartës digjitale dhe vizualizimin e saj në ArcMap dhe ArcScene
- Kryerjen e matjeve mbi sipërfaqen ekzistuese të stokut dhe modelimin e saj në ArcGIS
- Llogaritjen e volumit në mjedisin e ArcGIS

Kjo metodë u zbatua në stoqet e zonës së pusit Nr 2 në minierën e Bulqizës (fig 11)

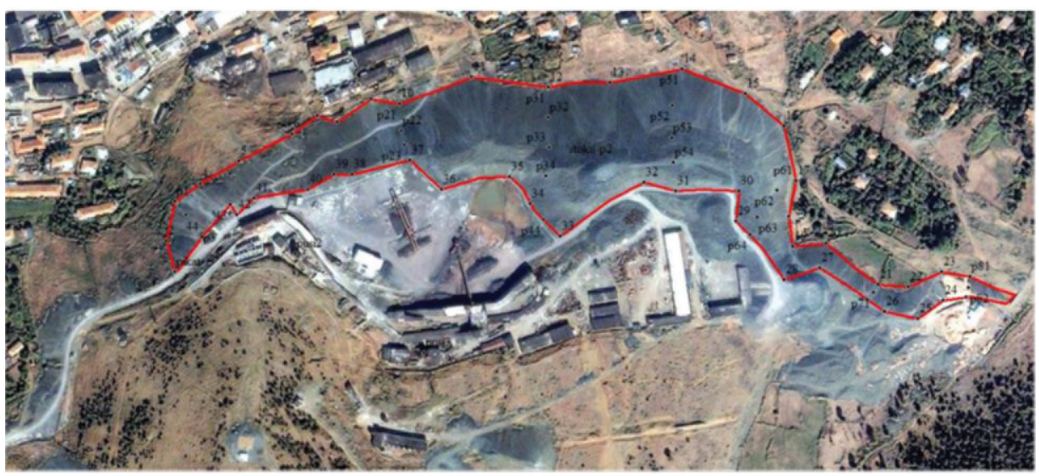


Figura 11. ***Rajonizimi i stokut të pusit nr 2 dhe matjet e kryera për ndërtimin e sipërfaqes së tij***

Modelimi i trajektoreve me GIS për njehsimin e rrezikimit në rastin "gryka punimesh"

Për modelimin e trajektoreve u përcaktuan:

- Rreziku - shembja e punimit
- Vendi ku ndodh rreziku - grykat e hapura të punimeve të braktisura
- Shaku pse ndodh rreziku - prania e pikave të interesit (hotele, shkolla, grup banesash, stane), duke konsideruar që banorët në këto pika interesi tundohen për të hyrë në gryka e hapura të punimeve për shkak të:
  - nevojës (nxjerrja e skrapit dhe drurit të përdorura për aktivitet dhe për armatim dhe të lëna në punim pasi heqja e tyre në momentin e braktisjes rrezikonte jetën e njerëzve)
  - kuriozitetit (kryesisht bujtësit e hoteleve, nxënësit e shkollave por edhe barinjtë)
  - padijes (kryesisht kalimtarët e rastit dhe bagëtitë apo gjallesat e tjera)
- Faktorët gjeometrikë që ndikojnë: distancat midis
- grykave të punimeve dhe pikave të interesit
- Faktorët potencues - aktiviteti i njerëzve apo gjallesave që futen në këto punime të tunduar nga nevoja, kurioziteti dhe padija.

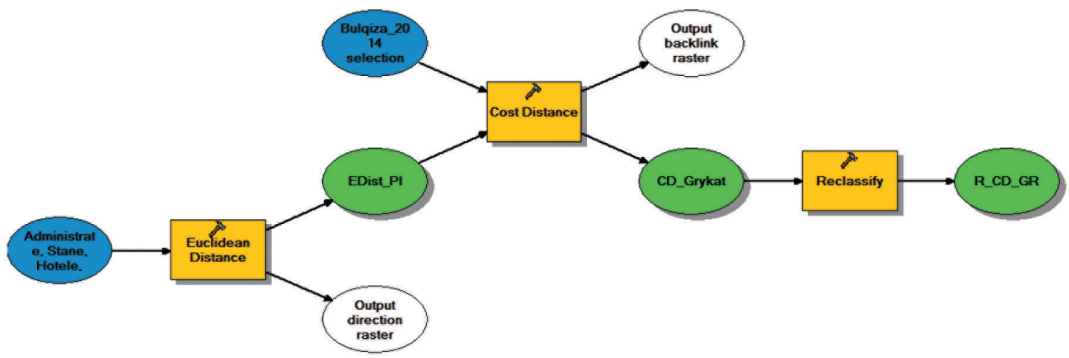


Figura 12. ***Modeli i përdorur për njehsimin e susceptibilitetit për grykat e punimeve të braktisura***

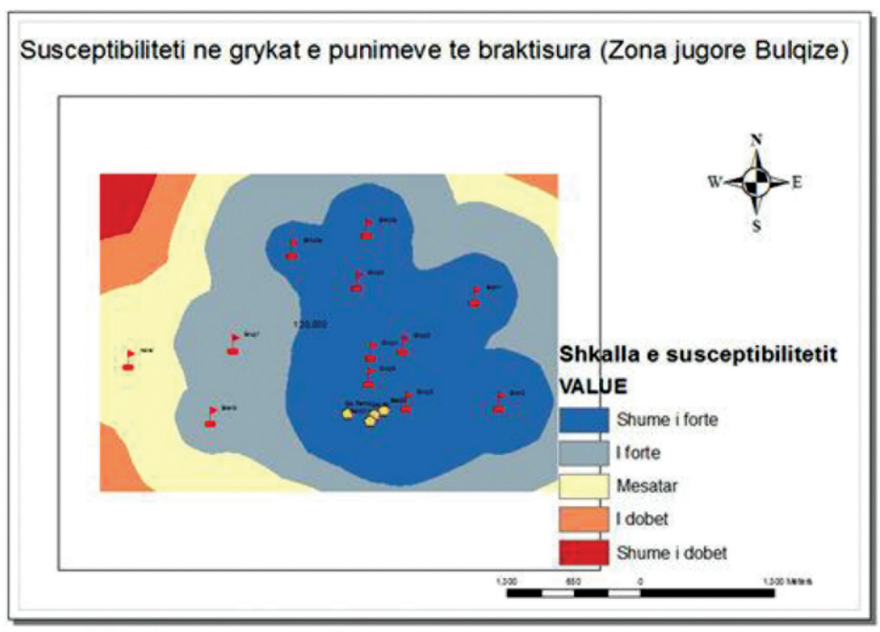


Figura 13. ***Susceptibiliteti në grykat e punimeve***

Realizimi i modelimit u bë duke përdorur:

- hartën e grykave të punimeve (fig 6)
- hartën e pikave të interesit (fig 7)
- ndërtimin e hartave të distancave (Euclidean distancë, cost distancë) nëpërmjet modelit parametrik (fig 12)
- Klasifikimi i rrezikimit (susceptibilitetit) u pranua në 5 klasa: shumë i dobët, i dobët, mesatar, i fortë dhe shumë i fortë.

Si produkt rezultoi harta e rrezikimit (fig 13).

Modelimi i gjeorriskut në zonën jugore Bulqizë

Ky modelim është kryer me përdorimin e moduleve të ArcGIS 9.2 (ESRI 2013, Ruff 2005) sipas këtyre gjeoprocesimeve:

- Interpolimi IDW për krijimin e sipërfaqeve të faktorëve reliev, deluvione, rrënjësorë dhe trashësi (fig 8)
- Riklasifikimi i produkteve sipërfaqe për të mundësuar vlerësimin në mbivendosjen e peshuar (weighted overlay)
- Mbivendosja e peshuar për faktorët deluvione, rrënjësorë dhe trashësi
- Modelimi hartografik i produktit "rrezikim (susceptibilitet)"

Modelimi u krye duke procesuar me modele parametrikë (fig 14)

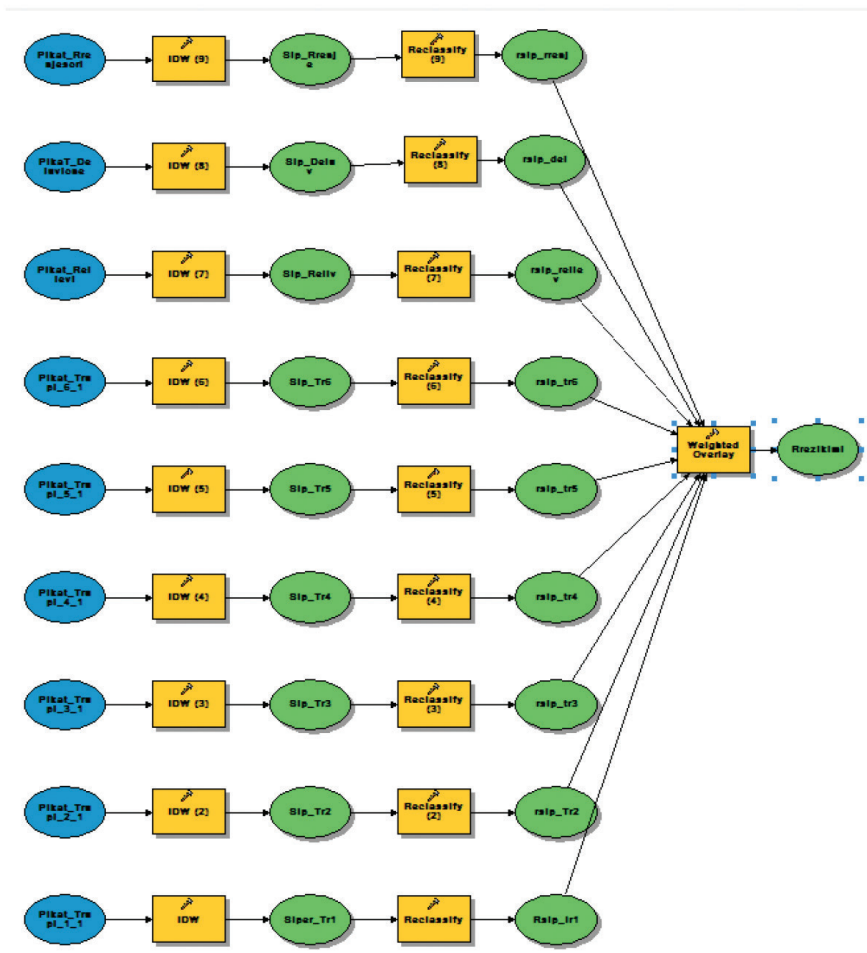


Figura 14. ***Modeli parametrik per modelimin e rrezikimit***

Vlera e këtyre modeleve qëndron në faktin se ato, pasi ndërtohen, mund të përdoren duke i ekzekutuar pas futjes së faktorëve të definuar si parametra.

Procesi i mbivendosjes u realizua duke u dhënë faktorëve peshën e ndikimit. Për këtë u bazuam në shqyrtimi gjeostatistikor të secilit faktor si dhe në rekomandimet që jepen në literaturë (Ruff et al. 2005, Didier et al. 2008, Muka 1989). Konkretisht u pranuan peshat e mëposhtme:

- Për trashësinë 42% (u mblodh ndikimi i gjashtë krahëve të trupit. Krahët u hartografuan veçmas për efekt të sigurimit të qartësisë në sipërfaqet e tyre.
- Për deluvionet 33%
- Për rrënjësorët 25%
- Për relievin koeficenti u muar 0% pasi struktura e Bulqizës në këtë zonë zhytet pothuajse paralel me relievin. Edhe ndryshimi në thellësi merret në konsideratë nga trashësia e deluvioneve.

Produkti i modelimit tregohet në fig 15.

Për të verifikuar rezultatin e këtij modelimi u përdorën matjet e kryera për hartografimin e hinkave të dala në vendburimin e Bulqizës.

Në fig 16 tregohet që nga shtatë hinkat e dala në minierën e Bulqizës pesë prej tyre bien në zonën e rrezikimit shumë të fortë, ndërsa dy bien në zonën e rrezikimit të dobët. Duke i parë kushtet konkrete të daljes së këtyre dy hinkave konstatohet se ato ndodhen në një zonë ku aktiviteti i njerëzve dhe i makinerave ka qenë shumë intensiv. Këto hinka kanë dalë në vitet ’70, pikërisht atëhere kur në këtë zonë ndodhej impianti i pasurimit të mineralit tëkromit, përpara të cilit ndodhej rruga automobilistike që lidhte zonën e parë me zonën D (lëvizja e makinave të ngarkuara me krom në atë periudhë ishte shumë intensive).

Ballafaqimi i modelit me këto të dhëna tregon saktësinë e tij. Gjithashtu, ai tërheq vëmendjen për transferimin e menjëhershëm të objekteve të rrezikuara edhe kur shkalla e rrezikimit nuk është e lartë.

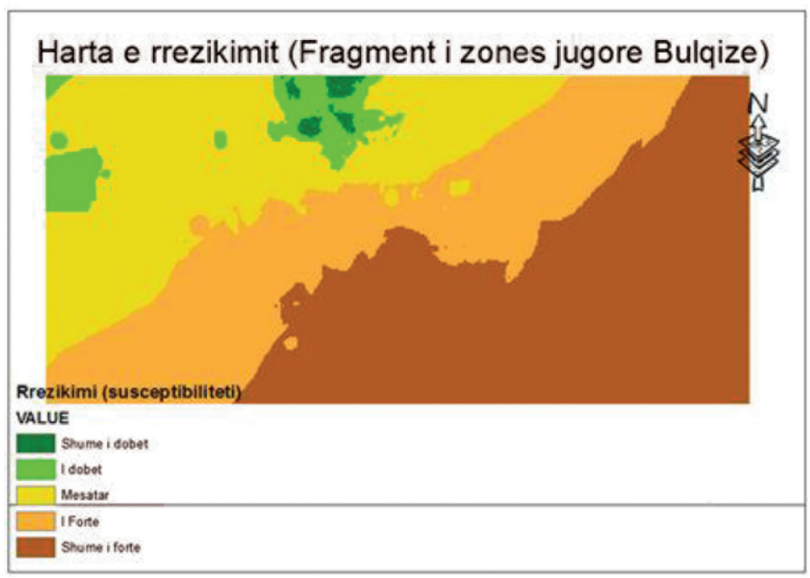


Figura 15. ***Harta e rrezikimit (suceptibilitetit)***

Siç është shpjeguar më sipër gjeorrisku është produkt i rrezikimit dhe i vulnerabilitetit (Didier 2008, Ruff et al. 2005). Për të përcaktuar vulnerabilitetin u ndërtua harta e përdorimit të tokës. Në këtë hartë (fig 9, 10) paraqiten objektet:

- listike
- Tokë natyrore (me pyllëzim të rrallë dhe të dendur)

Duke patur parasysh këtë klasifikim u përcaktua shkalla e vulnerabilitetit si më poshtë:

- Shumë i dobët (toka natyrore)
- I dobët (objektet e braktisura përfundimisht)
- Mesatar (stoqet e sterilit)
- I fortë (objektet formalisht të braktisura)

➢ Shumë i fortë (objektet në aktivitet, sheshet e parkimit, rrugët automobilistike)

Kjo shkallë është përdorur për lidhjen e masës së susceptibilitetit me masën e vulnerabilitetit.

Indeksimi i ndikimit në masën e gjeorriskut u pranua i barabartë si për rrezikimin ashtu edhe për vulnerabilitetin. Modeli parametrik që është përdorur në këtë rast tregohet në figurën 17 ndërsa harta e gjeorriskut në figurën 18.

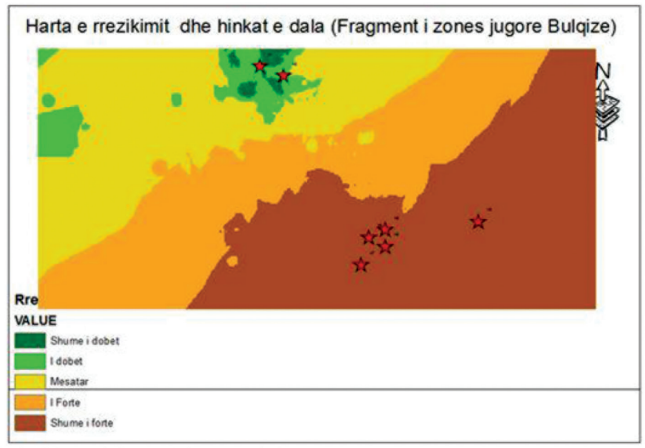


Figura 16. ***Ballafaqimi i modelit me hinkat e dala***

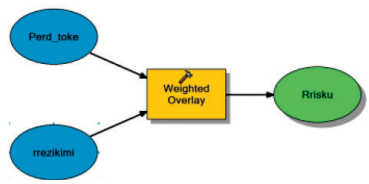


Figura 17. ***Modeli parametrik për modelimin e gjeorriskut***

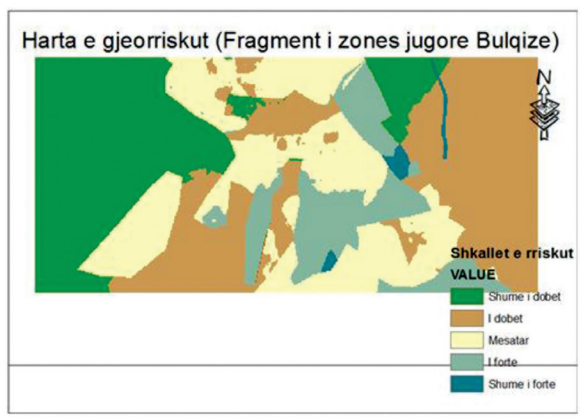


Figura 18. ***Harta e gjeorriskut***

KONKLUZIONE

Nisur nga rezultatet e këtij punimi konkludojmë:

1. Rajonizimi i saktë i grykave të punimeve të braktisura dhe vizualizimi i tyre bashkë me ortofotot e terrenit mundësojnë hartimin e projekteve konkrete për përdorimin e tyre si dhe marrjen e masave mbrojtëse në funksion të analizës së përdorimit të terrenit.
2. Njehsimi i volumit të sterilit në grykat e punimeve përbën bazën për vlerësimin e kostove lidhur me trajtimin e tyre në interes të përdorimit të terrenit duke përmbushur kërkesat dhe standardet e zhvillimit harmonik mjedisor.
3. Për punimet e braktisura, si në inventarin e këtij studimi, ashtu edhe në inventarin real të tyre, duhet të krijohet atlasi i punimeve të braktisura ku krahas pozicionit dhe volumit të

sterilit të paraqiten edhe faktorët tekniko minerarë si: elementët e projektimit (qëllimi i hapjes, gjatësia, seksioni tërthor, pajimet e ndryshme etj.), elementët e inventarit në momentin e braktisjes, dhe elementët e inventarit që mund të identifikohen në kohën e krijimit të atlasit.

4. Ndërtimi i hartave të përdorimit të tokës në territoret e shfrytëzimeve të braktisura krijon dokumentacionin bazë për rehabilitimin e tyre dhe zhvillimeve të planifikuara urbane e rurale
5. Sistemimi i dokumentacionit minerar në skedarët "Geodatabase" krijon mundësinë e memorizimit, administrimit, përpunimit dhe analizës së gjeotëdhënave në nivelin e standarteve të BE duke plotësuar kërkesat e tyre lidhur me infrastrukturën bazë të gjeotëdhënave (GDI)
6. Përdorimi i metodës për njehsimin e susceptibilitetit në lidhjen e grykave të punimeve të braktisuara me pikat e interesit çon në ndërtimin e hartave të intensitetit të rrezikimit për t'i orientuar planifikuesit urbanë në ndërtimin e objekteve të interesit jashtë zonës së rrezikimit si dhe për të planifikuar një përdorim sa më racional e harmonik të përdorimit të terrenit.
7. Metoda e hartografimit të parametrave dhe indeksimit të tyre për vlerësimin e gjeorriskut, e konkretizuar në vendburimin e Bulqizës dhe e verifikuar nga ballafaqimi me daljen e hinkave në këtë minierë, rezultoi e saktë dhe për këtë e përdorshme për hartografimin e rriskut në të gjitha zonat e shfrytëzimeve të braktisura të vendit tonë.
8. Ndërtimi i hartave të gjeorriskut identifikohet si një produkt që u shërben specialistëve të planifikimit urban për të projektuar, duke e marrë në konsideratë shkallën e gjeorriskut dhe shmangur ndërtimet në zonat e rrezikshme dhe, njëherazi, kostot për ndërtimin e tyre dhe aksidentimin e jetëve të njerëzve.
9. Aksesimi i materialeve të këtij studimi (bazë gjeotëdhënash dhe produkte) në një portal me adresë: *abmine.dibmin-fgjm.org*, rrit shkallën e informacionit lidhur me ndikimet e shfrytëzimeve të braktisura si dhe nxit specialistët e fushës për të ndërmarrë studime të tjera në interes të zhvillimit të metodave alternative. Gjithashtu, ai shërben si bazë informacioni për të gjithë të interesuarit.

LITERATURA

1. Aleoti. P et al. 1999: "Landslide hazard assessment", Springer Verlag, 1999
2. Didier. Ch, et al. "Hazard Assessment Methods", International Mine Closure Commission, 2008
3. Didier. Ch, et al. "Risk Assessment", International Mine Closure Commission, 2008
4. ESRI "ArcGIS Spatial Analyst", 2013
5. G.Muka: "Parallogaritja e masës së ndikimit të shfrytëzimit për të zvogëluar e mënjanuar dëmet minerare. Disertacion, Tiranë 1989
6. G. Muka, V. Jorgji*: "Rekomandim metodik për vlerësimin e dëmeve minerare që lindin nga ndikimi i shfrytëzimeve të vjetra".* Buletini i Shkencave Teknike Nr.1, Tiranë, 2005.
7. G. Muka**,** V. Jorgji, P. Hoxha, R. Balla etj.:*"Rajonizimi dhe vlerësimi i riskut mjedisor mbështetur në ndikimin e shfrytëzimeve të braktisura të lëndëve të para minerare".* Projekt i finacuar nga AKTI (2010-2014).
8. G.Muka, *Th.Korini, V.Jorgji*: "*The Use of GIS in Indetifying the abandoned workings to define the risk rate of earth's surface in Bulqiza chrome mine"*, IV.Mining Congress, October 2011, Ljubljana, Slovenia
9. G.Muka**,** *R.Balla: "Status and Prospects of Georisk Maps in Albania",* Scientific Conference "90 Years of Albanian Geology", 26-28) October, 2012, Tirana, Albania
10. G.Muka, *A. Bode, R.Balla: "Chromium Mineral Deposits of "Sterile Stocks" at Bulqiza Mine".* XV Balkan Mineral Processing Congress, June 12-16, 2013, Sozopol, Bulgaria.
11. G.Muka,*Th.Korini, V.Jorgji, R.Balla: "Acritical Review of Problems Associated with Reactivation of Abandoned Areas of Bulqiza Chrome Mine".* BALKANMINE 2013Vth

JUBILEE BALKAN MINING CONGRESS18th ÷ 21th September 2013 – Ohrid, Macedonia
12. Grup autorësh: "Studim për përcaktimin e zonave të influencës nga shfrytëzimi nëntoksor në minierën e kromit Bulqizë", Tiranë, 2014
13. Grup autorësh: "Evidenca e punimeve të braktisura", Arshiva e AKBN, 2014
14. *R.Balla,* G.Muka*: "Calculation of "reserves" in Chrome Mining Stocks of Bulqiza",* Scientific Conference "90 Years of Albanian Geology", 26-28) October, 2012, Tirana, Albania
15. M. Ruff: GIS-gestützte Risikoanalyse für Rutschungen und Felsstürze in den Ostalpen (Voralberg, Österreich), Karlsruhe, 2005
16. Lang. S, et al.: "Landaschaftsanalyse mit GIS", Stuttgart, 2007
17. Kratzsch, H*.,* "Mining Subsidence Engineering", Springer Verlag Berlin, Heidelberg, Neë York 1983
18. Liebig, W., et al.: ArcGIS-ArcView9, Band 1,2 2008, Pointsverlag, Norden-Halmstadt, 2008
19. Schweigel. J et al. 2003: Geotechnical characterisation and rockfall simulation of slope: a practikal study from South Tyrol", 2003

APLIKIMI I TEKNOLOGJIVE TË IMAZHEVE SATELITORE NË VLERËSIMIN DHE PARASHIKIMIN E INTEGRUAR TË FENOMENEVE GJEODINAMIKE, ME QËLLIM ZBUTJEN E PASOJAVE, NË ZONAT URBANE DHE TURISTIKE TË RAJONIT BREGDETAR

Mentor Lamaj (1), Lavdie Moisiu (1), Albert Avxhi (1), Musli Dardha (1), Mimoza Jusufati (1), Salvatore Bushati (2), Neki Frashëri (2)(3)
Shërbimi Gjeologjik Shqiptar
Akademia e Shkencave e Shqipërisë
Universiteti Politeknik i Tiranës

HYRJE

Imazhet satelitore të gjeoreferuar, të mara në kohë të ndryshme, mund të krahasohen me njëri – tjetrin duke nxjerrë në dukje ndryshimet mjedisore dhe gjeomorfologjike të ndodhura në intervalin e kohës. Përdorimi i bandave të veçanta të imazheve mundëson identifikimin e tipareve të caktuara mjedisore dhe gjeomorfologjike. Mbivendosja e gjeoreferuar e këtyre tipareve lejon vlerësimin në global të dukurive duke ndihmuar në planifikimin sa më të drejtë të ndërhyrjeve dhe veprimtarive njerëzore me sa më pak pasoja.

Një dukuri tepër problematike, që shoqërohet me dëmtime shpesh të pariparueshme dhe eventualisht me viktima, janë rrëshqitjet e tokës. Problemi qëndron në vështirësinë për identifikimin e rrëshqitjeve që mund të ndodhin në një të ardhme të afërt. Një seri metodash gjeologjike e gjeofizike mundësojnë kapjen e shenjave të para të rrëshqitjeve, por me to nuk mund të mbulohet periodikisht i tërë territori potencialisht i rrezikshëm; ndërkohë imazheria satelitore ofron pamje të përditshme të territorit dhe përpunimi i tyre mundëson identifikimin e shenjave të rreshqitjeve.

Dukuri tjetër është lëvizja e vijave bredgetare (në përgjithësi e masave ujore) në zonat sedimentare, siç është bregu i Adriatikut. Gjatë këtij bregu janë vënë re lëvizje të ndjeshme të vijës bregdetare me pasoja katastrofike për veprimtarinë njerëzore, siç është shkatërrimi i plazheve të Patokut dhe Semanit. Shkaku i këtyre lëvizjeve është tepër kompleks. Në të ndërthuren dukuritë e sedimentacionit, erozionit dhe lëvizjeve vertikale të tokës. Përdorimi i imazheve satelitore të marra në vite të ndryshme dhe krahasimi i tyre duke përdorur bandat specifike për dukuritë e veçanta mjedisore dhe gjeomorfologjike lehtëson ndjeshëm mbulimin e territorit, duke reduktuar punimet fushore vetëm në pikat më karakteristike.

Projekti ka patur si synim studimin e mundësive të përdorimit të imazheve satelitore dhe radarit satelitor (*remote Sensing*) në identifikimin dhe vlerësimin e dukurive gjeomorfologjike, duke u përqendruar në dy drejtimet e trajtuara më lart. Autorët e projektit u fokusuan në plotësimin e hartës së rrëshqitjeve me punime fushore, në rajonin e studimit. Kjo punë në terren bëri që të rritej së tepërmi shkalla e studiueshmërisë së territorit, gjithmonë duke përdorur metodat klasike gjeologjike të studimit. U krijua një databazë e madhe dhe e plotë e fenomeneve gjeodinamike në kodrat e Syneit dhe Kryevidhit të Kavajës, si dhe u krijua një fond i pasur i fotove krahasuese të mara ndër vite për bregdetin nga grykëderdhja e Shkumbinit në atë të Semanit, e deri në Vjosë.

METODOLOGJIA

Përdorimi i imazheve satelitore u realizua në disa mënyra:

a) Krahasimi i bandave të imazheve Landsat për:
i. Studimin e levizjes së vijës bregdetare në vite
ii. Studimin e ndryshimeve të mbulesës bimore
b) Krahasimi i imazheve radar për studimin e lëvizjeve vertikale të truallit

i. Eksperimentimi i ndërtimit të interferogramave sipërfaqësore
ii. Sigurimi i imazheve me interferograma pikësore me metodiken SqueeSAR nga kompania e specialisuar TRE, Milano Itali.

Krahasimi i imazheve Landsat për bandat e veçanta u bë duke kombinuar tri banda të viteve të ndryshme në një imazh të vetëm RGB me ngjyra false (Fig.1). Analiza e këtij imazhi bazohet në dallimin e zonave me nuancë përafersisht gri, të cilat përfaqësojnë pjesën e territorit që ka patur të njëjtën shkallë reflektimi në vitet përkatëse dhe si të tilla konsiderohen të padryshueshme (Fig.2). Prishja e balances "gri" të ngjyrave bazë të imazhit tregon ndryshimin në vite të reflektimit, shenjë e ndryshimit të tiparit mjedisor përkatës. Në veçanti është përdorur banda NIR, në të cilën trupat ujore kanë reflektim të pakët ndërsa bimësia ka reflektim të madh.

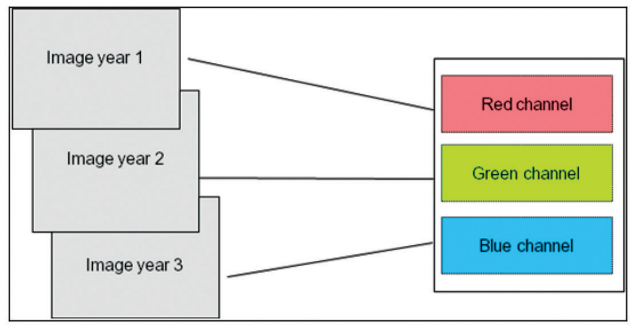


Figura 1. ***Kombinimi i bandave satelitore në një imazh RGB***

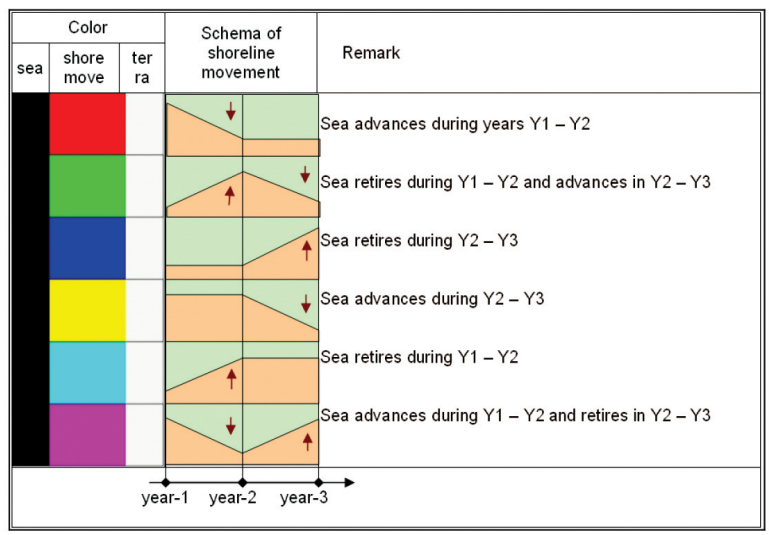


Figura 2. ***Interpretimi i ngjyrave bazë në imazhin RGB për vijën bregdetare***

Përpunimi i imazheve satelitore radar bazohet në krahasimin e fazave të sinjalit të reflektuar në dy imazhe të mara në kohë të ndryshme, duke përdorur të ashtuquajturën interferograme diferenciale. Krahasimi i fazave bëhet në dy mënyra: për tërë territorin e mbuluar nga imazhet (interferograma sipërfaqësore), ose për pika të veçanta (interferograma pikësore) të dallueshme në terren. Për interferogramat sipërfaqësore u ndërtuan me aplikimin NEST të Agjencisë Hapësinore Evropiane ESA (https://earth.esa.int/web/nest/) sipas metodikës së dhënë nga Osmanoglu 2010. Metodika, fillimisht, u provua me imazhet radar të tërmetit në L'Aquila 2009.

Interferograma sipërfaqësore tregon lëvizjet vertikale nëpërmjet brezave të interferencës dhe, e shtjellur, nëpërmjet kuotës relative të lëvizjes. Vështirësia e interpretimit të interferogramave sipërfaqësore lidhet me faktin se ndryshimi i fazës të sinjalit të reflektuar mund të shkaktohet edhe nga bimësia që mbulon terrenin, si dhe vetë procedura e llogaritjeve është tepër e ndjeshme nga pozicionet reciproke orbitale të sateliteve kur është bërë kapja e imazheve [Avallone and Zollo

1999], [Ruiz et al 2008]. Prania e brezave të interferencës të pa koreluara me shpërndarjen e bimësisë është shenjë e lëvizjeve vertikale të truallit dhe përdoret gjërësisht në studimin e tërmeteve dhe vullkaneve, mungesa e brezave nuk provon mungesën e lëvizjeve vertikale.

Rezultatet e marra nga përpunimi i imazheve satelitore u verifikua në terren në pikat me karakterizuese ku dhe ndryshimet janë të dukshme.

Imazhet Landsat janë marrë nga USGS (http://earthexplorer.usgs.gov/).

Imazhet e radarit satelitor Envisat për ndërtimin e interferogramave diferenciale sipërfaqësore janë marrë nga Agjensia Evropiane e Hapësirës ESA (http://www.esa.int/) në kuadrin e projektit ESA-14921 duke përdorur sistemin EOLI-SA.

Interferogramat pikësore u realizuan me anë të sistemit SqueeSAR™ të të dhënave të radarit të marra nga sateliti ERS në trajektore ngjitëse dhe zbritëse, të cilat mbulojnë përkatësisht intervalet kohore 30.08.1992 – 11.10.2000 dhe 11.05.1992 –14.12.2000. Satelitët ERS-1 dhe ERS-2 (European Remote Sensing Satellite) të Agjencisë Hapësinore Evropiane (ESA), të lëshuar më 1991 dhe 1995, por që nuk janë më në veprim, operojnë në bandën ***C*** dhe e kanë kohën e rivizitimit (revisiting time) 35 ditë. Të paturit në dispozicion të matjeve të spostimit në të dyja trajektoret e marrjes, ka mundësuar që të ndahej komponentja vertikale e lëvizjes nga ajo horizontale lindje–perëndim. Të dhënat janë ravijëzuar dhe vizualizuar mbi bazën hartografike Microsoft Bing™ Maps në koordinata GCS_WGS84.

Trajektoret e disponueshme të marrjes ndahen në ngjitëse dhe zbritëse, në varësi të kalimeve të sensorit përkatësisht nga jugu në veri dhe nga veriu në jug. Të dhënat ERS janë marrë me një kohë rikalimi (*revisiting time*) prej 35 ditësh.

Duke patur në dispozicion dy trajektore marrjeje, është mundësuar kryerja e ndarjes së lëvizjes dhe përllogaritjes për çdo pikë matjeje, shpejtësia mesatare e lëvizjeve vertikale dhe horizontale e tyre.

Analiza e spostimeve sipërfaqësore bëhet e mundur falë informacioneve të fillimit dhe atyre që pasojnë në kohë, të matura nga sistemi radar, të distancës nga sensori i satelitit deri tek objekti tokësor. Satelitët radar (SAR) përshkojnë të njëjtën orbitë të barazlarguar nga sipërfaqja e tokës, duke përftuar imazhe të të njëjtit territor. Ideja bazë është konfrontimi i imazheve të realizuar në kohë të ndryshme me qëllim zbulimin e spostimeve të mundshme të objekteve të përzgjedhura, të vendosura në sipërfaqen e tokës (Fig. 3).

Matjet e këtyre spostimeve realizohen nëse objektet e përzgjedhur disponojnë karakteristika specifike elektromanjetike: pika gjithnjë prezente në sipërfaqen e tokës (*scatterers*), të cilat janë të dukshme në të gjitha imazhet e realizuara dhe që ruajnë një stabilitet në kohë (*permanent*) të sinjalit të fazës. Ky i fundit është elementi që përmban informacionin relativ të pozicionit në tokë dhe të distancës deri te sateliti.

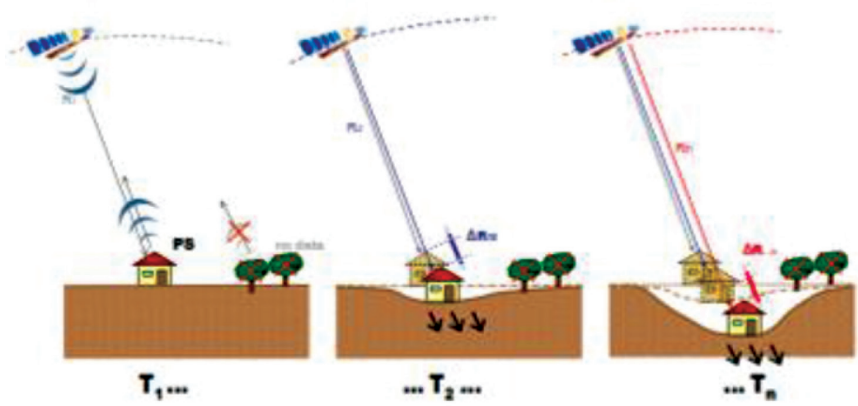


Figura 3. ***Ndryshimi i imazheve radarë satelitorë në kohë të ndryshme.***

Meqënëse sinjalet e përdorura kanë gjatësi vale disa centimetra (mikrovalë), lejohet që të evidentohen spostime edhe milimetrike me anë të induktimit të ndryshimit të fazave të njëpasnjëshme.

Teknika SqueeSAR™ është e aftë të identifikojë dy tipe pikash (Fig.4) që përfaqësojnë objekte tokësore:

1 - **Permanent Scatterers (PS),** të cilat janë objekte pikore me karakteristika reflektuese të larta, të cilat karakterizohen nga 1 pixel i imazhit: shtëpi, pjesë e godinave, struktura metalike, antena, shtylla, shkëmbinj të mëdhenj, pjesë të ujësjellësve, etj.

2 - **Distributed Scatterers (DS)**, të cilat janë objekte të shpërndara që përshkruhen si pika me karakteristikat e një grupi pixel-ësh, dhe që i përkasin një sipërfaqe homogjene: zonat shkëmbore, zonat jo urbane të pakultivuara, etj.

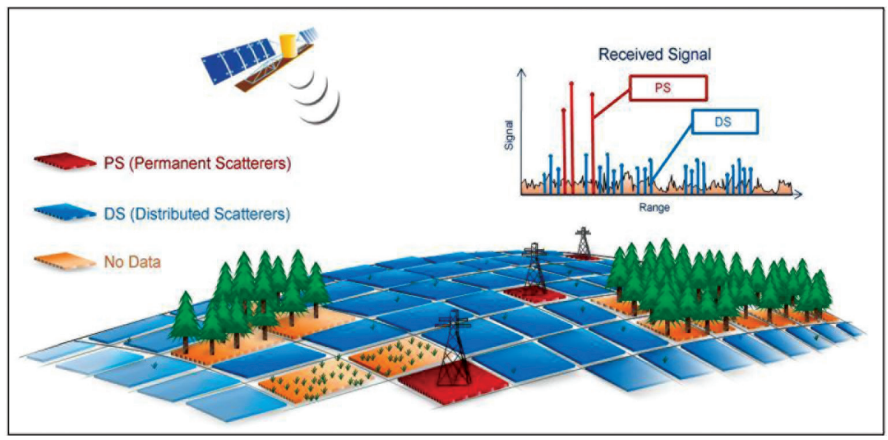


Figura 4. ***Paraqitja skematike e tipit të pikave të përftuara nga sateliti.***

Në veçanti, për të vlerësuar fushat e shpejtësisë së deformimit dhe të serive historike, nevojitet që pikat e zgjedhura si referencë të përkojnë me koherencë të lartë me targetin (objektivin) e radarit, që të miminizohet devijimi standard i fushës së shpejtësisë mesatare të vlerësuar dhe që nuk ndikohen nga lëvizje jolineare, rritje të shpejtësisë apo fenomene deformuese ciklike. Kjo, me qëllim që të mbahet në minimum "zhurma" e serive historike të deformimit dhe të shmanget përhapja tek të gjitha pikat e matjes, e sjelljeve të mundshme tipike të pikës së zgjedhur si pikë referimi. Vlerat e shpejtësive të përllogaritura me teknikën *SqueeSAR*™ nuk shprehin madhësi absolute, përkundrazi tregojnë, si në një rrjet gjeodezik konvencional, shpejtësitë e pikave të matjes të identifikuara kundrejt pikës së matjes të zgjedhur si referim. Përsa i përket referimit kohor, origjina e serive historike përkon me datën e marrjes së imazhit të parë të secilit *dataset* të përpunuar. Duke iu referuar Manualit *SqueeSAR*™ për thellim në çështje teknike, kujtojmë që të dhënat *SqueeSAR*™ janë dhënë me dy tregues saktësie: koherenca kohore (fusha COHERENCE) dhe devijimi standard i shpejtësisë mesatare (fusha V_STDEV).

Koherenca kohore është një tregues që mat se sa mirë lëvizja ndjek modelin analitik. Të caktosh një model analitik për lëvizjen do të thotë ta mendosh vetë lëvizjen sipas një funksioni matematik. Seritë kohore të analizave *SqueeSAR*™ u krahasuan me modele të tipit polinomial dhe sinosuidal. Secila seri kohore e lëvizjes u krahasua me modelin. Rezultati i krahasimit është treguesi i koherencës kohore. Vlera e koherencës kohore përfshihet midis **0** (asnjë koherencë – pika nuk ka asnjë gjë të përbashkët me modelin e përdorur dhe kësisoj nuk është e besueshme) dhe **1** (koherencë maksimale) duke nënkuptuar që matja në serinë kohore justifikohet plotësisht nga modeli matematikor dhe është natyrisht një rast i skajshëm i saktësisë.

Në rastin e analizës *SqueeSAR*™ devijimi standard i referohet shpejtësisë mesatare të pikave të matjes kundrejt pikës së referimit. Devijimi standard varet nga disa faktorë e në veçanti përmendim:

a) distancën fizike ndërmjet pikës në studim dhe pikës së REF-it,
b) cilësia radiometrike e pikës së matjes (koherenca e fazes),
c) numri i imazheve të përpunuara,
d) gjatësia e intervalit të analizuar, si dhe

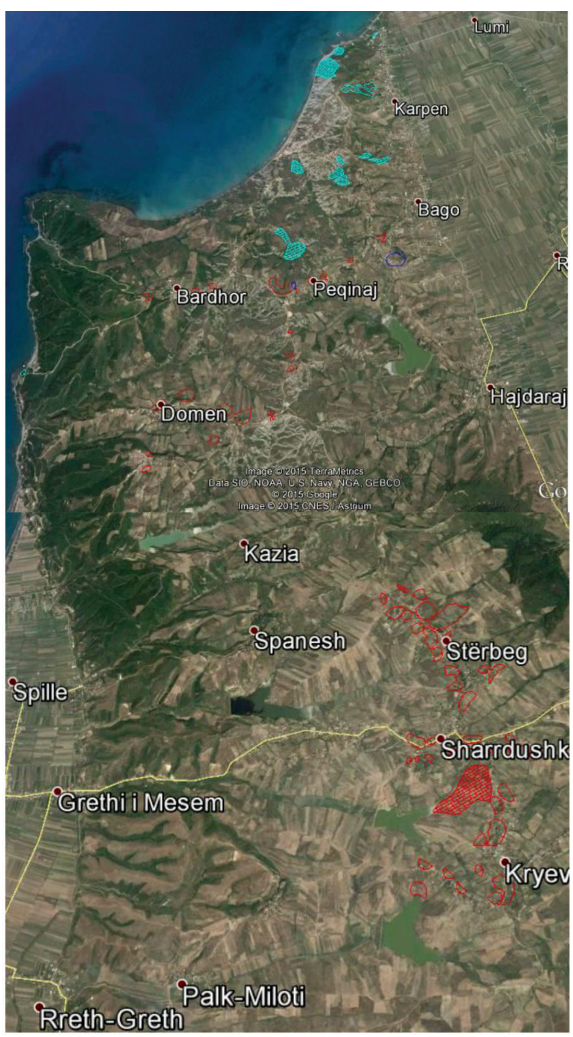
e) vazhdimësia kohore e marrjes së imazheve.

Duke iu referuar Manualit *SqueeSAR™* për njohuri më të thelluara mbi kombinimin e të dhënave ngjitëse dhe zbritëse, me qëllim të përdorimit të drejtë të të dhënës së zbërthyer kujtojmë që:

- Lëvizjet horizontale në drejtimin veri–jug nuk janë të matshme, për shkak të ndjeshmërisë së ulët të trajektorjes së marrjes së një komponenteje të tillë të lëvizjes.
- Procesi i zbërthimit kërkon një ri-kampionim të të dhënave ngjitëse dhe zbritëse në një rrjet të zakonshëm, me humbjen e rezolucionit hapësinor.
- Matjet e marra nga zbërthimi i lëvizjes nuk duhet pra t'u referohen objektivave specifike të radarit në tokë, por "pseudo-PS"-ve të pozicionuara në qendër të qelizës së zbërthimit.
- Analiza e rezultateve të arritura nga zbërthimi nuk mund të bëhet ndarazi nga analiza e të dhënave të origjinës. Në veçanti, vlerësimi i fenomeneve dhe shpërndarjes së tyre zonale duhet të marrë në konsideratë dimensionin e qelizës së zbërthimit dhe të shpërndarjes dhe sasinë radiometrike të pikave të matjes së përpunimeve origjinale që kontribuojnë në vlerësimin e komponenteve të lëvizjes për çdo qelizë.
- Në analizën e të dhënave të zbërthyera kështillohet gjithmonë të merren në konsideratë edhe vlerat e devijimit standard të siguruara për komponentet vertikale dhe horizontale lindje-perëndim.

  Procesi i zbërthimit të serive kohore të deformimit sjell përafrime të pashmangshme (mesatare, filtrime, ri-kampionime kohore); prandaj kështillohet të merren në konsideratë seritë historike të të dhënave të origjinës dhe, në një moment të dytë, seritë historike të të dhënave të zbërthyera.

REZULTATET



Zona e studimit (*AOI*) për interferogramat pikësore ndodhet në rrethin e Kavajës dhe shtrihet më në veri deri në qytetet e Durrësit dhe Tiranës ku sipas studimeve gjeologjike harta e rrëshqitjeve të evidentuara me metodën klasike gjeologjike jepet në Fig. 5.

Zona e studimit e kërkuar ka një shtrirje rreth 81 km^2 sidoqë, për të fokusuar më mirë fenomenet në fjalë, TRE ka përpunuar një zonë më të gjerë, e cila ka një shtrirje prej rreth 1.040 km^2 (Fig.6). Nga ana morfologjike, zona karakterizohet nga pjesë fushore të rrethuara nga relieve jo shumë të ngritura në afërsi të bregut dhe më të ngritura duke shkuar drejt Lindjes. Në zonën e studimit, mbulimi vegjetativ është shumë i gjerë dhe janë të pranishme edhe shumë toka bujqësore të kultivuara.

Janë përpunuar dy datasete imazhesh të marra nga sateliti ERS në trajektore ngjitëse dhe zbritëse. Lista e plotë e imazheve të përdorura paraqiten në tabelën e mëposhtme

Figura 5 ***Harta e rrëshqitjeve të evidentuara me metodën klasike gjeologjike.***

	Trajektorja	Numri i imazheve	Periudha e monitorimit
Dataset 1	ngjitëse	31	30.08.1992 – 11.10.2000
Dataset 2	zbritëse	50	11.05.1992 – 14.12.2000

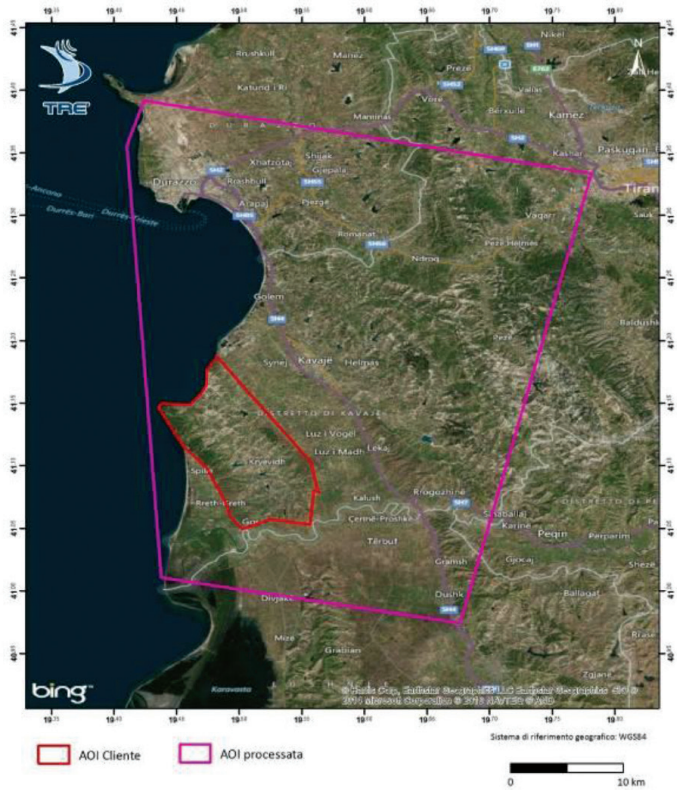


Figura 6. ***Zona e marrë në studim: shumëkëndëshi lejla përfaqëson zonën e përpunuar, shumëkëndëshi i kuq atë të kërkuar.***

Gjithashtu, u plotësua harta e inventarit të rrëshqitjeve për një zonë të përzgjedhur pilot, zona e kodrave në perëndim të qytetit të Kavajës.

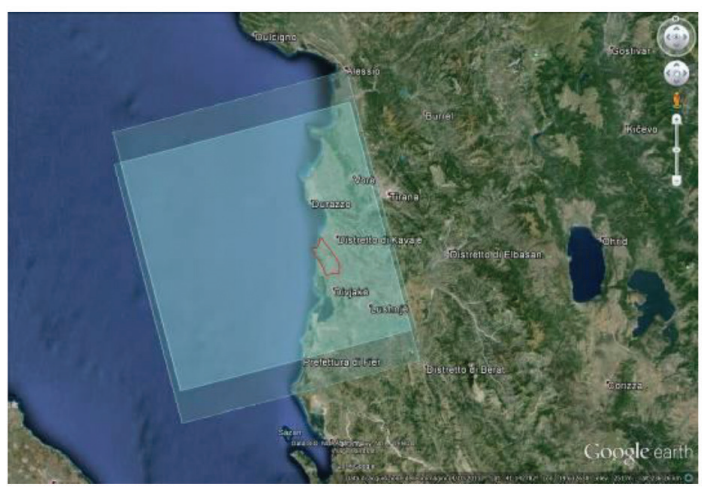


Figura 7. ***Mbulimi ERS në ngjitje, me të kuqe zona e kërkuar e studimit.***

Përpunimet e kryera kanë çuar në identifikimin e rreth 5.848 pikave të matjes me *dataset*-in ngjitës dhe rreth 5.809 me *dataset*-in zbritës. Shpërndarja e pikave të matjes të identifikuara ishte pak a shumë jo homogjene: dendësia maksimale u arrit në zonat e urbanizuara, ndërsa ajo më e vogla

në zonat me vegjetacion dhe të kultivuara. Kujtojmë që të gjitha matjet *SqueeSAR*™ nënkuptohen të marra përgjatë drejtimit të vijës së shikimit të satelitit (*Line of Sight* - LOS) dhe, si të gjitha matjet e spostimit ciladoqoftë teknika e matjes e përdorur, janë relative si në kohë, sepse i referohen matjes së parë të serisë së marrë në shqyrtim, ashtu edhe në hapësirë, kundrejt pikës së matjes së zgjedhur si pikë referimi. Pika hapësinore e referimit (REF) u zgjodh në fazën e përpunimit në bazë të parametrave statikë të përcaktuar nga eksperienca e fituar ndër vite, në mënyrë që të arrihej një "cilësi radiometrike" e pëlqyeshme, e tillë që të optimizojë saktësinë e matjeve.

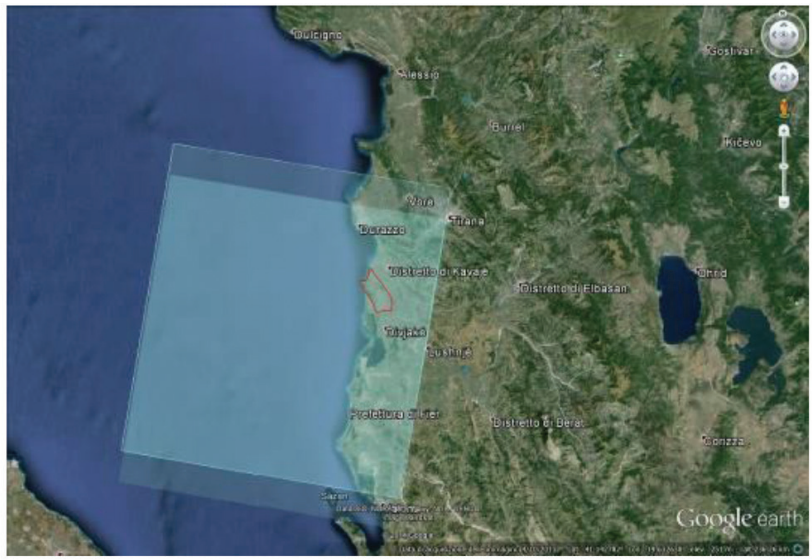


Figura 8. ***Mbulimi ERS në zbritje, me të kuqe zona e kërkuar e studimit***

Shpejtësitë mesatare vjetore të marra nga përpunimi ngjitës dhe zbritës tregohet te figura 9. Vlerat e devijimit standard paraqiten përkatësisht tek figurat 10, 11 dhe 12. Shpërndarja e shmangieve sipërfaqësore brenda zonës së studimit tregon që zonat më aktive lokalizohen në zonën e banuar të Kavajës, në zonën portuale të Durrësit dhe në grykëderdhjen e lumit Shkumbin. Shpejtësitë maksimale të shmangies, të matura përgjatë *LOS*-së së satelitit janë përgjithësisht më të vogla se 7-8 mm/vit.

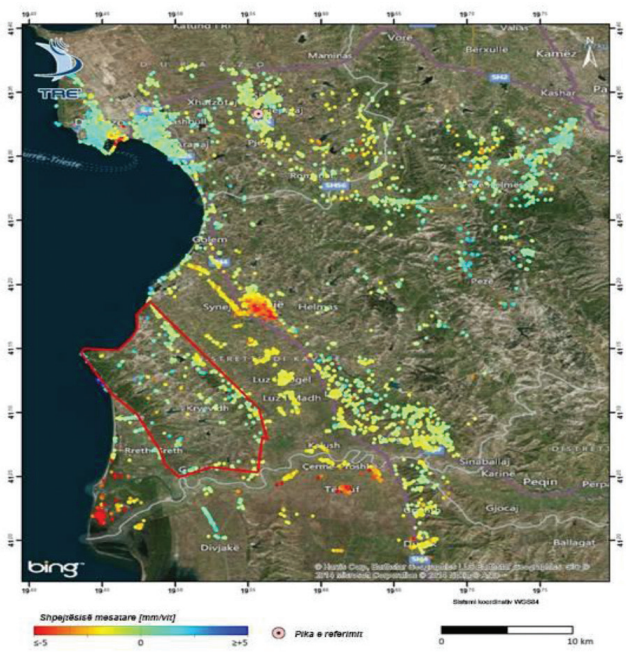


Figura 9. ***Shpërndarja e vlerave të shpejtësisë mesatare vjetore të spostimit, e matur përgjatë*** *LOS* ***në trajektore ngjitëse. Poligoni i kuq identifikon zonën e kërkuar të studimit.***

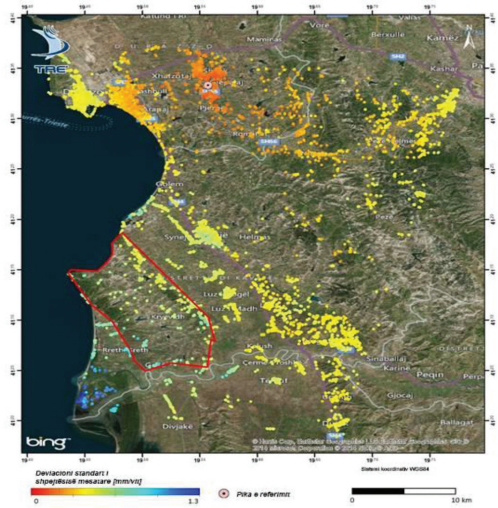


Figura 10. ***Shpërndarja e vlerave të devijimit standard të shpejtësisë mesatare vjetore të spostimit, e matur përgjatë*** *LOS* ***në trajektore zbritëse. Poligoni i kuq identifikon zonën e kërkuar të studimit***

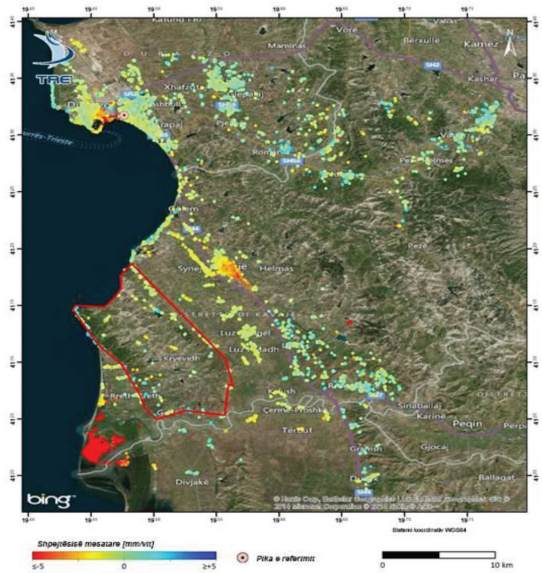


Figura 11. ***Shpërndarja e vlerave të devijimit standard të shpejtësisë mesatare vjetore të spostimit, e matur përgjatë*** *LOS* ***në trajektore zbritëse.***

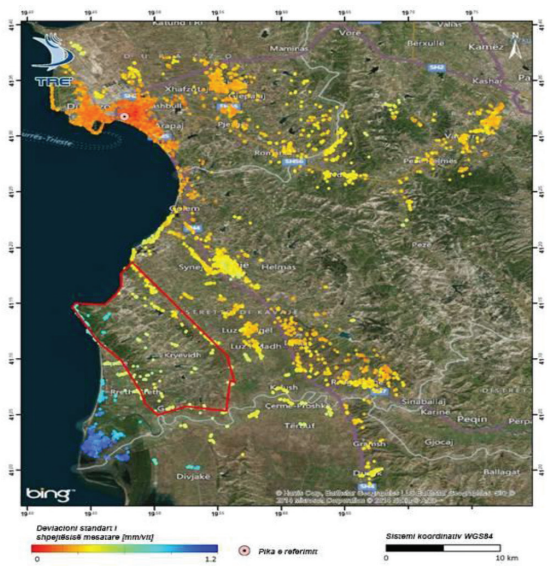


Figura 12. ***Shpërndarja e vlerave të devijimit standard të shpejtësisë mesatare vjetore të spostimit e matur përgjatë*** *LOS* ***në trajektore ngjitëse (Poligoni i kuq identifikon zonën e kërkuar të studimit).***

Rezultatet e marra nga të dyja përpunimet u kombinuan për llogaritjen e komponenteve vertikale dhe horizontale të lëvizjes.

Në këtë përpunim është përdorur një rrjet zbërthimi me qeliza katrore me brinjë 50 m. Siç dihet, për qëllimet e zbërthimit, përveç rrjetit hapësinor të zakonshëm, seritë historike të spostimit të të dhënave të një trajektoreje të vetme duhet edhe të ri-kampionohen mbi një një rrjet kohor të zakonshëm. Kampionët kohorë janë përputhur me datat e marrjes së imazheve të të dyja trajektoreve, në intervalin e mbivendosjes.

Rezultatet e arritura me zbërthimin, nxjerrin në pah mbizotërimin e dukshëm të lëvizjeve në drejtim vertikal kundrejt atyre horizontale.

Rezultatet e interferogramave u kontrolluan në terren për vlefshmërinë e tyre metodologjike. U vlerësuan disa detaje, të cilat janë ndarë në dy grupe:

- Detaje të dhëna nga Kompania TRE
- Detaje të trajtuara nga ne, me kontrollin e 6 pikave në terren.

Detajet e dhëna nga Kompania TRE jepen në Figurën 13 me vija të trasha të zonave të detajuara.

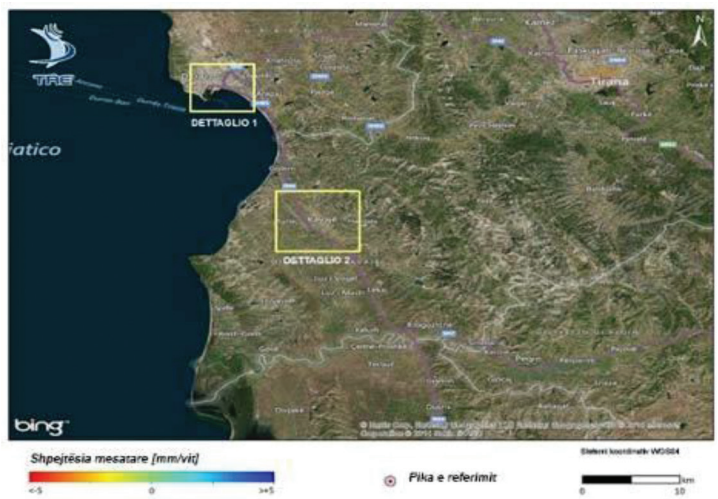


Figura 13. ***Lokalizimi i zonave të detajuara***

Në pamundësi të kontrollit të të gjitha të dhënave të analizës SqueeSAR, u përzgjodhën 6 detaje të ndryshme, nga të cilat 3 në rajonin e kodrave të Kavajës dhe 3 të tjera jashtë kësaj zone (Fig. 14)

Figura 14. ***Detajet e përzgjedhura për verifikime të të dhënave të analizës*** *SqueeSAR™.*

Studimi fushor i dukurive gjeomorfologjike në zonën e bregdetit te Semanit u bë duke përdorur si të dhëna nga studimet e mëparshme të autorëve [Frashëri etj. 2014], të dhëna nga Interneti, dhe vrojtimet e reja në kuadrin e projektit.

U veçuan dy objekte të mbuluar nga deti në jug të deltës së Semanit – një bazament pusi nafte dhe një kullë depo uji, që në kohën e ndërtimit kanë qenë disa qindra metra larg vijës bregdetare, siç shihen në Figurën 15 dhe 16.

Figura 15. ***Bazamenti i pusit të naftës në 2003 dhe 2013***

Figura 16. ***Kulla e depos së ujit ne 2007 [***www.flickr.com***] dhe 2010***

Bregdeti në zonën e Semanit duket tipik akumulativ dhe në të nuk dallohet shkallëzimi karakteristik i brigjeve ranore të eroduar [Perry 2009] (Fig.17).

Figura 17. Pamje e bregut të Adriatikut në Seman

Studimet e mëparshme pohojnë ndërthurjen e dukurive të erozionit dhe lëvizjeve vertikale [Aliaj, Baldassare and Shkupi 2001]. Në projekt, si hap i parë, u vlerësua gjendja e përgjithshme e bregut të Adriatikut me imazhet landsat të viteve 1972-1986-2002 për zonat bregdetare Vlorë – Karpen dhe Karpen – Velipojë (Fig. 18).

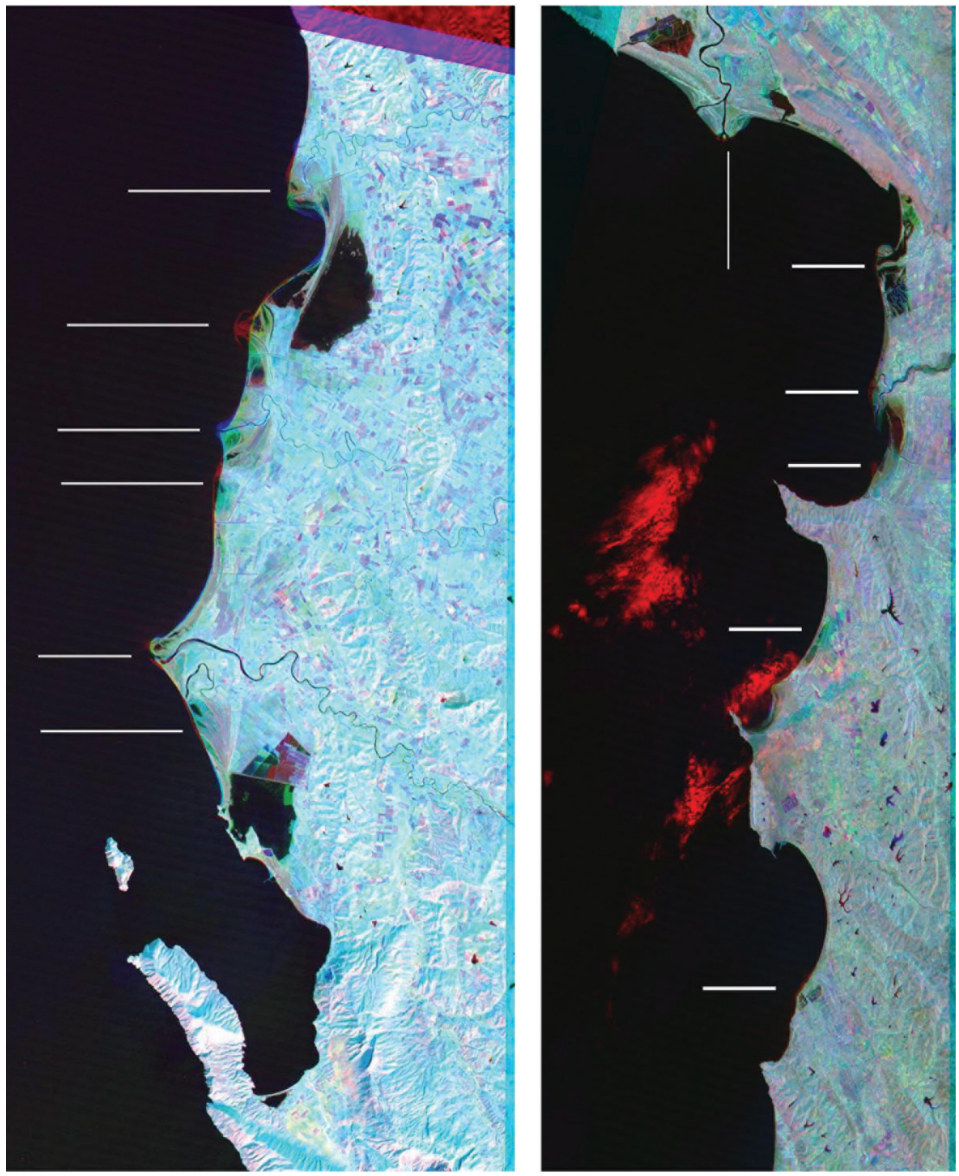


Figura 18. ***Lëvizja e bregut të Adriatikut nga imazhet Landsat***

Analiza e imazheve tregon lëvizjet e deltave të lumenjve kryesore në bregun e Adriatikut, si dhe krijimin e sipërfaqes së lirë ujore në lagunën e Patokut, shoqëruar me shkatërrimin e plazheve të vjetër të Semanit dhe Patokut. Nga imazhet duket qartë historiku u zhvillimit të bregut të Adriatikut në Seman nëpërmjet akumulimit nga delta e Vjosës dhe Semanit (Fig. 19).

(a) (b)

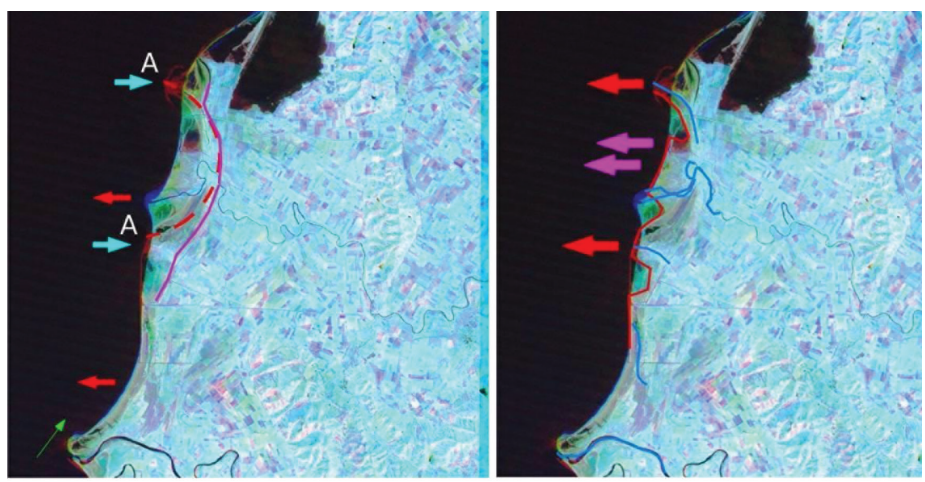


Figura 19. ***Lëvizjet e deltave (a) dhe akumulimi historik (b) në bregdetin e Semanit***

Interferograma differenciale siperfaqesore u gjenerua duke perdorur imazhet SAR Envisat te datave 2003/07/04, 2007/02/23 dhe 2003/03/21 per zonen me diagonale Vlore - Librazhd. Amplitudat perkatese u kombinuan si nje imazh i vetem RGB ku pasqyrohet relievi i zones dhe dallimet mjedisore sipas stineve dhe viteve (Fig. 20).

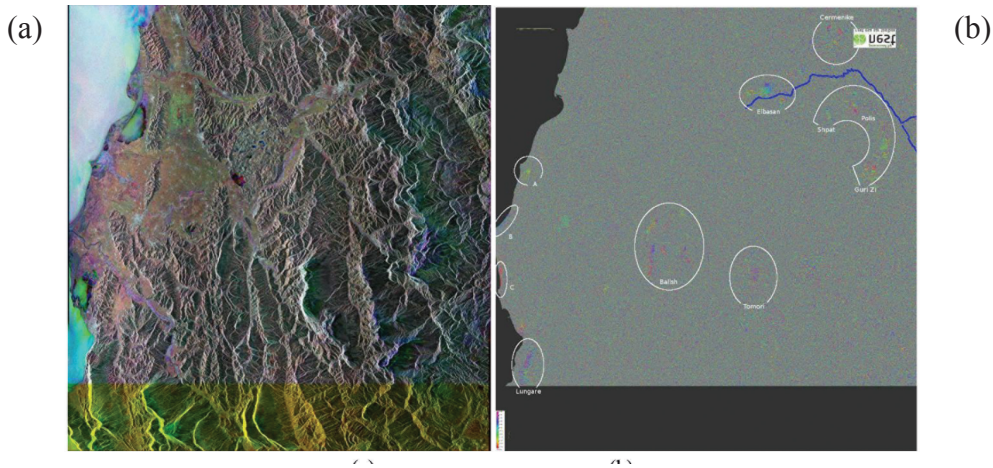


Figura 20. Terreni (a) dhe interferograma (b) për zonën Vlorë – Librazhd

Brezat e interferences në interferogramen diferenciale rezultuan të pakta dhe lidhura me disa objekte si bregu i Adriatikut në dy anët e deltës të Vjosës, kodrat e Lungarës dhe Ballshit, Malet e Tomorrit dhe Polisit etj. Brezat karakteristike të një lëvizjeje vertikale të truallit në zonën e Semanit të bregut të Adriatikut mungojnë, vetëm në dy anët e deltës të Vjosës vihen re dy breza (B) dhe (C) në figurë që korrelojnë me ndryshimet e vijës bredgetare të dalluara edhe në imazhet e Landsat.

Interferograma diferenciale siperfaqësore u krye edhe për pjesën veri-perendimore të territorit, duke përdorur dy imazhe SAR Envisat të datave 2003/03/21 dhe 2004/11/05. Amplitudat e të dy imazheve u kombinuan në një imazh RGB për të pasqyruar terrenin dhe ndryshimet në të (Fig.21).

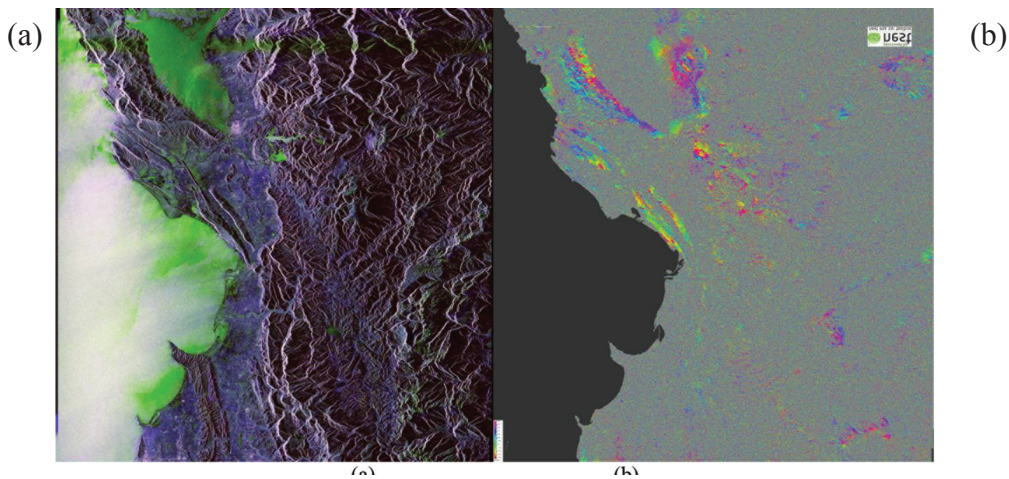


Figura 21. Terreni dhe diferenca e fazës për zonën e Vaut të Dejës: a) terreni; b) interferograma

Brezat e interferencës rezultuan të qarta dhe lidhen me vargmalet e zonës. Gjurmet e një lëvizjeje vertikale të terrenit u dalluan në shkarrjet e tokës në Ragam, në bregun e Liqenit të Hidrocentralit të Vaut të Dejës (Fig. 22).

(a) (b)

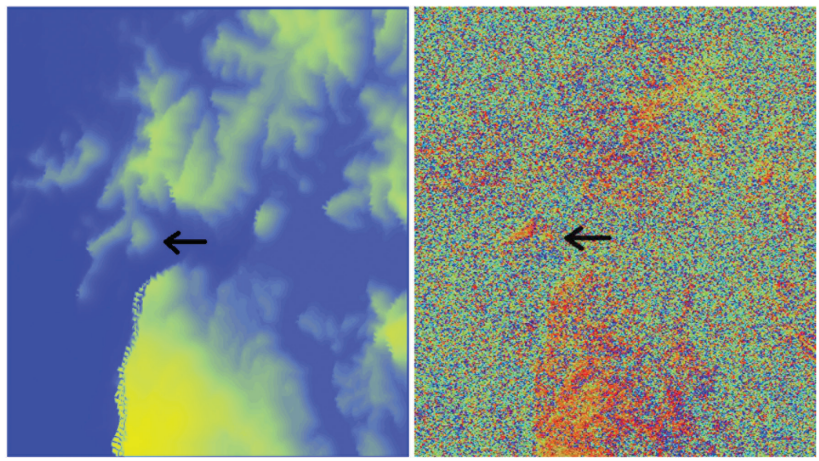


Figura 22. ***Relievi (a) dhe interferograma (b) ne Ragam të Vaut të Dejës***

Me interferograma e zones Vlore – Librazhd u realizua edhe procesi i "shpeshtjelljes" të fazës. Pas filtrimit sipas Gausit të imazhit u përftuan disa breza që korrelojnë me thyerjet tektonike të identifikuara nga sismologjia (Sipas Sh. Aliaj). Rezultate të ngjashme janë marrë nga [Favretto, Geletti and Civile 2013] (Fig. 23).

(a) (b)

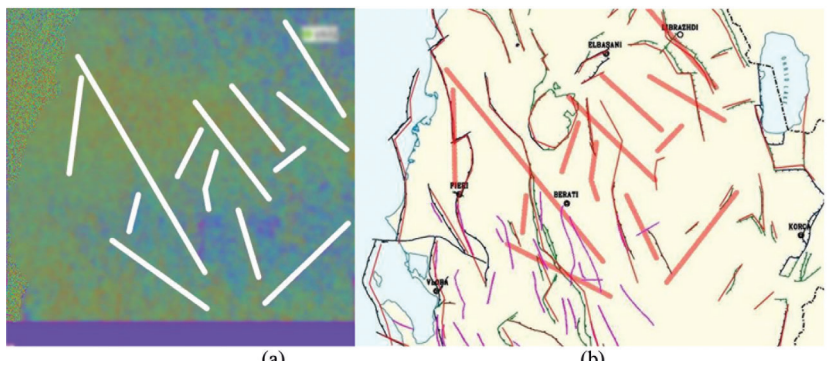


Figura 23. ***Faza e "shpeshtjellë" (a) për zonën Vlorë – Librazhd dhe thyerjet tektonike (b)***

Për të interpretuar rezultatin e interferogrames diferenciale sipërfaqësore për zonën Vlorë – Librazhd u analizuan imazhet Landsat në sektorin e Malit të Polisit të datave 2001/10/12 dhe 2006/10/26. U realizua diferenca midis dy imazheve të kombinuar me bandat B,G,NIR, në të cilët bimësia paraqitet me ngjyrën e kuqe (Fig. 24).

(a) (b)

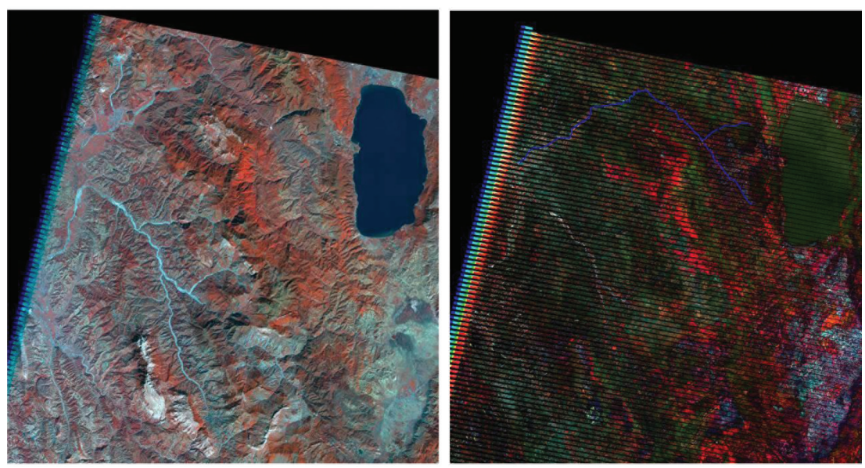


Figura 24. ***Ndryshimet mjedisore në Malin e Polisit: a) imazhi BGNir i vitit 2001; b) diferenca e imazheve BGNir e viteve 2001 dhe 2006***

Në imazhin e diferencuar dallohet ndryshimi i bimësisë në kreshtën e malit të Polisit, që korrelon me brezat e interferencës në interferograme.

KONKLUZIONE

Rezultatet e arritura tregojnë që teknika *SqueeSAR™* është në gjendje të japë një mbështetje të vlefshme në monitorimin e zhvendosjeve dhe deformimeve sipërfaqësore, në veçanti sepse lejon të merren njohuri mbi zona me shtrirje më të gjerë kundrejt asaj tipike të sistemeve tradicionale të matjes. Po kështu, përmendim senë zona me karakteristika të ngjashme me ato të marra në studim, janë arritur rezultate më të mira duke përdorur analizën SqueeSAR™ me të dhëna satelitore në bandën X. Rezolucioni më i madh hapësinor i satelitëve në bandën X (3m x 3m) kundrejt atyre me bandën C (20m x 5m), lejon në përgjithësi të fitohet një numër më i madh i pikave të matjes kundrejt bandës C.

Meqënëse qeliza e rezolucionit për satelitët në bandën X është dukshëm më i vogël krahasuar me satelitët në bandën C, rezulton në fakt më e mundshme që një objektiv i radarit që eventualisht ndodhet në brendësi të një pikseli të një imazhi SAR (që i korrespondon qelizës së rezolucionit), pasqyron sinjalin duke e kapërcyer zhurmën e sfondit (*clutter*) të pranishme në brendësi të vetë qelizës së rezolucionit. Kjo, së bashku me praninë e më shumë elementeve pixel që mbulojnë të njëjtën zonë të studimit, lejon të rritet ndjeshëm dendësia e pikave të matjes. Përdorimi i bandës X lejon për më tepër të fitohet një rezolucion më i madh kohor. Tipikisht, satelitët e konstelacionit italian CosmoSkyMed kanë kohë rikalimi prej pak ditësh (nga 4 në 16 sipas kombininacionit të përdorur), ndërsa satelitët gjermanë Terrasar-X kanë një kohë rikalimi prej 11 ditësh, përkundër 24 – 35 ditëve të satelitëve që veprojnë në bandën C (RADARSAT ose ERS përkatësisht).

Nga pikëpamja gjeomorfologjike, zona e studimit përfshin zonën fushore dhe kodrinore pranë Adriatike, me kuota nga 0 deri në lartësinë 100 mbi nivelin e detit. Shpatet përgjithësisht bien në drejtim të perëndimit me kënde që nuk i kalojnë 20 gradë. Nga pikëpamja gjeologjike, territori ndërtohet nga shkëmbinj të pakonsoliduar dhe dhera me kohezion dhe pa kohezion. Në zonën e studimit gjejnë përhapje fenomenet gjeodinamike të shpateve, rrëshqitje dhe subsidencat që janë tipike për zonën fushore.

Përdorimi i metodave gjeologjike tradicionale nuk jep rezultate të plota për numrin dhe vendndodhjen e fenomeneve gjeodinamike. Parashikimi i stabilitetit të shpateve me metoda klasike është i pamundur. Përdorimi i metodave që shfrytëzojnë imazhet satelitore radar (algoritmet e ndryshme, interferogramat etj) rezulton më efektiv pasi nëpërmjet këtyre metodave arrihet të studiohet në sipërfaqe shumë më të mëdha. Teknika SqueeSAR™ është në gjendje të japë një mbështetje të vlefshme në monitorimin e zhvendosjeve dhe deformimeve sipërfaqësore.

Të dhënat e përftuara nga realizimi i këtij projekti përbëjnë një bazë të dhënash shumë cilësore me informacione sasiore të lëvizjeve në të dyja drejtimet horizontale dhe vertikale dhe përbëjnë dhe suport, i cili do na ndihmoje për të vazhduar punën kërkimore shkencore në vitet në vijim. Grupi i punës duhet të vazhdojë krahasimin e të dhënave të interferogramës me situatën konkrete në terren sidomos për hot spote të identifikuara nga kjo metodë. Të dhënat SqueeSAR™ për subsidencat në zonat urbane (Durrës – Kavajë) megjithëse nuk kanë qenë objekt i parashikuar në këtë projekt, do verifikohen në terren duke dhënë dhe shkaqet e anomalive.

Rekomandohet që analiza SqueeSAR të shtrihet në gjithë territorin e Shqipërisë. Kjo analizë do ndihmojë gjithë studiusit që merren me probleme të ndryshme të menaxhimit të territorit duke qenë se ajo është mjeti më i fuqishëm i vlerësimit të dinamikës të ndryshimeve që ndodhin në sipërfaqen e tokës. Rekomandohet që të ndërrmeret një projekt kombëtar për gjithë territorin, në bashkëpunim me insititucionet qendrore dhe ato shkencore me qëllim studimin e zhvendosjeve të tokës dhe monitorimin e vazhdueshëm të saj, sidomos në zonat afër objekteve me rëndësi kombëtare (hidrocentrale, rrugë, linja të interkonicionit etj) apo atyre të idenitfikuara me rrezik gjeologjik.

Analiza e imazheve të Landsat bëri të mundur identifikimin e disa zonave bregdetare ku ka

lëvizje të vijës së bregdetit, kryesisht në dëm të tokës. Rezolucioni, relativisht i ulët i Landsat nuk lejon një studim të saktë të bregut dhe të shpejtësisë së ndryshimeve. Kjo kërkon imazhe satelitore me rezolucion të lartë, kryesisht banda NIR per sipërfaqet ujore dhe RGB për pamjen natyrore dhe vlerësimin e gjendjes së bimesisë.

Inetrferometria diferenciale sipërfaqësore u realizua me imazhet radar satelitor Envisat. Rezolucioni i imazheve Envisat është i krahasueshëm me imazhet Landsat të rendit 25-30m/pixel, i pa mjaftueshem për një identifikim efektiv sipërfaqësor të shkarjeve të tokës me shtrirje disa dhjetra metra.

Për arsye të mungesës së të dhënave të nevojshme për ndërtimin e interferogramave dhe vështirësitë për zgjedhjen e çifteve imazheve të përshtatshme me "baselinë" të vogël, çiftet e imazheve të përdorur kanë distanca kohore relativisht të vogla – 1.5 dhe 4 vjet, gjë që vështirëson dallimin e lëvizjeve vertikale shumëvjeçare dhe kufizon numrin e shkarjeve të tokës në intervale të ngushta kohore.

Interferogramat e përftuara për zonën e Shqipërise qendrore dhe veriperëndimore dominohen nga zhurma, valëzimet e fazës diferenciale janë të dobta dhe të vështira për interpretim. Duhet mare parasysh se një pjesë e mirë e territorit është e mbuluar nga bimësia që ka variacione stinore dhe vjetore duke ndikuar në uljen e cilësisë së interferogramave.

Interferogramat e thjeshta bazuar vetëm në çiftet e imazheve ERS dhe Envisat ofrojnë identifikimin në shkallë rajonale të disa ndryshimeve mjedisore, përcaktimi cilësor dhe sasior i natyrës së këtyre ndryshimeve kërkon studime të veçanta më të thelluara.

Për lëvizjet vertikale të terrenit janë të nevojshme interferogramave pikësore multi-imazh, në të cilat mundësohet përmirësimi i raportit sinjal/zhurmë.

Nga krahasimi i imazheve satelitore dhe vrojtimet në terren rezulton se në bregdetin e Semanit ka transgresion të detit disa qindra metra, që ka dëmtuar veprimtarinë ekonomike dhe duhet të merret në konsideratë në projektimet e ardhshme. Pjesa më e dëmtuar e bregdetit rezulton të ketë qenë delte e vjetër e Vjosës, me zhvendosjen e shtratit të saj në pozicionin aktual delta e vjetër mund të jetë eroduar nga deti. Por ndryshimi i kuotave prej disa metrash dhe mbetja në këmbë e koordinave të larta si kulla e depos së ujit tregojnë se edhe ulja e tokës mund të jetë një faktor paralel që shkakton transgresionin e detit.

REFERENCAT

1. Aliaj Sh., Baldassare G., Shkupi D. (2001). Quaternary subsidence zones in Albania: some case studies. Bull Eng Geol Env 59:313-318 Springer Verlag
2. Allievi J. Analisi di fenomeni di deformazione superficiale sul territorio dell'autorita dei bacini romagnoli a partire da serie di dati radar satellitari elaborati con la tecnica dei diffusori permanenti. IEEE TGARS, 2010.
3. Allievi J. Monitoring slow mass movements with the Permanent Scatterers technique. IEEE TGARS, 2010.
4. Avallone A., Zollo A. (1999). Subsidence of Campi Flegrei (Italy) detected by SAR. Geophysical Research Letters, vol. 26, no. 15
5. Bottero D. Il monitoraggio SATELLITARE. Primi risultati in Liguria della sperimentazione dell'utilizzo della tecnica PSInSAR™. IEEE TGARS, 2006.
6. Catani F. Utilizzo di dati telerilevati nella mappatura e nel monitoraggio dei fenomeni franosi e nell'analisi della suscettibilita da frana. Giornale di Geologia Applicata 3, 2006.
7. Colesanti C. ERS-ENVISAT Permanent Scatterers Interferometry. IEEE TGARS, 2003.
8. Colesanti C.Monitoring landslides and tectonic motions with the Permanent Scatterers Technique. Eng. Geology, Vol. 68/1-2, 2003.
9. Favretto A, Geletti R, Civile D. (2013). Remote Sensing as a Preliminary Analysis for the Detection of Active Tectonic Structures: an Application to the Albanian Orogenic System. GEOADRIA 18/2, 97-111
10. Farina P. Permanent Scatterers for landslide investigations: outcomes from the ESA-SLAM project. IEEE TGARS, 2006.
11. Ferretti A. A New Algorithm for Processing Interferometric Data-Stacks: SqueeSAR. IEEE TGARS, 2011.
12. Ferretti A. Permanent Scatterers in SAR Interferometry. IEEE TGARS, Vol. 39, nr. 1, 2001.
13. Frasheri N., Beqiraj G., Bushati S., Frasheri A., Taushani E. (2014). Remote Sensing Analysis of the Adriatic Shoreline Movements. International Scientific Conference Integrated Coastal Zone Management in the Adriatic Sea, Institute of Marine Biology, Kotor, Montenegro 29 September – 1 October 2014.
14. Giannico C. Il monitoraggio satellitare: nuova frontiera per la studio di strutture e infrastrutture. Il GIORNALE dell'INGEGNERE N. 10 - Ottobre 2013.
15. Manunta P. Slam, a service for landslide monitoring based on eo-data. SLAM , 2003.
16. Osmanoglu B. (2010). Tutorial: Processing Envisat SAR Interferograms with ADORE. http://www.osmanoglu.org/adore-doris-downloads
17. Perry B. (2009). Coastal Systems and Human Impacts. http://geology.campus.ad.csulb.edu/people/bperry/geology303/geol303home.html
18. Ruiz A.M., Sousa J., Hanssen R.F., Perski Z., Gil A.J., Bastos L., Galindo-Zaldívar J. (2008). Measurement of ground subsidence in the Granada area (Southern Spain) using PS-InSAR. IX International Congress on Geomatics and Surveying Engineering, Valencia.
19. Tamburini A. Application of SqueeSARTM to the characterization of deep seated gravitational slope deformations: the Berceto case study (Parma, Italy). Proceedings of the Second World Landslide Forum – 3-7 October 2011, Rome 2011.
20. Urbisci S. Elaborazione di dati radar satellitari per la Carta del Rischio del Patrimonio Culturale della Lombardia. IEEE TGARS 2003.

STUDIMI I FUSHËS MAGNETIKE TË TOKËS NË RRJETIN MBËSHTETËS MAGNETIK DHE RIVLERËSIMI I ANOMALIVE MAGNETIKE TË SHQIPËRISË

[1]*Petrika Kosho,* [1]*Piro Leka,* [1]*Fatbardha Vinçani,* [2]*Salvatore Bushati,*
[3]*Shpresa Dema.*
[1]*Instituti i Gjeoshkencave, Energjisë, Ujit dhe Mjedisit*
[2] *Akademia e Shkencave e Shqipërisë*
[3] *Shërbimi Gjeologjik Shqiptar*

PËRMBLEDHJE

Fusha magnetike e Tokës e ka gjeneruesin në brendësi të planetit. Faktorët e tjerë të jashtëm (diellore, kozmikë) superpozohen në intensitetin e saj. Luhatjet kohore të Fushës magnetike të Tokës, mund t'i ndajmë në dy kategori të mëdha: ato me origjinë të brendshme dhe ato me origjinë të jashtme. Sot, në të gjithë rruzullin, ekziston një rrjet magnetik i përcaktuar sipas sistemit InterMag. Edhe Shqipëria ka Rrjetin Mbështetës Magnetik të saj (S. Bushati, Sh. Dema, A. Lulo - "Studim i Fushës gjeomagnetike të Shqipërisë. Harta magnetike e Shqipërisë", Tiranë, 1997).

Gjatë viteve 2012-2014 janë kryer matje dhe studime gjeomagnetike (P. Kosho, P. Leka etj.) në: 11 Stacionet Magnetike (Tiranë, Shkodër, Kukës, Peshkopi, Elbasan, Pogradec, Korçë, Vlorë, Sarandë, Rubik, Berat, Gjurma e B. Aliut) të Rrjetit Mbështetës Magnetik; 60 Pika Mbështetëse Magnetike dhe një mikrorrjet magnetik (të ndërtuar për detyra të veçanta) përreth "Grabenit të Korçës". Vlerat e Intensitetit të plotë të fushës magnetike të Tokës "T", të matura gjatë periudhës 2012-2014 ndryshojnë nga ato të matura në vite (1994, 2003-2005; 2007-2011), duke iu referuar stacionit magnetik 1 "Tirana" (luhatja ditore e të cilave është nga +4 deri në -49 nT). Ndryshimet dhe luhatjet e mësipërme, tregojnë se fusha magnetike e Tokës ka ndryshime jo sistematike kohore, në frekuencë dhe në amplitudë.

Rezultatet e përftuara nga ky studim, do të jenë mbështetës dhe për studime të tjera gjeomagnetike, në territorin e vendit tonë, si dhe për rivlerësimin e hartave të ndryshme magnetike ekzistuese dhe ndërtimin e atyre të reja bashkëkohore.

Për rivlerësimin e anomalive magnetike të Shqipërisë (Zona Mirdita), jepen rezultatet e përftuara në Planshetën 48 "3175IV", Erseka, gjatë vitit 2012 (P. Kosho, P. Leka etj.), sipas studimeve gjeomagnetike për korrelime gjeologo-magnetometrike, bazuar në matje të Intensitetit të plotë të fushës magnetike të Tokës (T) dhe predispozitetit magnetik (K).

Në këtë planshetë, dalin në pah sektorë magnetikë anomalë, që mbështesin, plotësojnë dhe saktësojnë ndërtimin gjeologo-strukturor dhe gjeologo-tektonik (mbihipës) të rajonit "Erseka" - Plansheta 48(3175), e cila është një pjesë përbërëse e tablosë së madhe gjeotektonike të Albanideve me bosht shtrirje JL-VP dhe kah lëvizës » VL - JP.

Fjalë kyçe: shkencat e tokës. gjeofizikë, magnetizëm, intensiteti i plotë i fushës magnetike (T), anomali magnetike, predispoziteti magnetik (K), stacion magnetik (S.M.), pikë mbështetëse magnetike (P.M.).

HYRJE

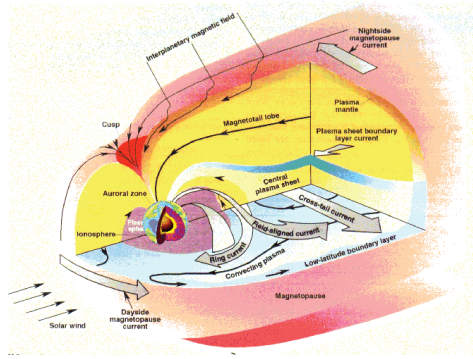
Fusha magnetike e Tokës e ka gjeneruesin në brendësi të planetit. Faktorët e tjerë të jashtëm (diellorë, kozmikë) mbivendosen në intensitetin e saj.

Fusha magnetike e Tokës në një pikë dhe në një çast të caktuar, është shumatore e:

1. fushës parësore, e përftuar në bërthamën e Tokës;
2. fushës së kores, e përftuar nga shkëmbinjtë e saj të magnetizuar nga ajo parësore;

3. fushës së jashtme, e përftuar nga rrymat elektrike në jonosferë dhe magnetosferë;

4. fushës së induksionit elektromagnetik, e përftuar nga rrymat e prodhuara në kore e në mantel dhe nga fusha e jashtme e ndryshueshme në kohë.



Magnetosfera

Çdo dukuri gjeodinamike, gjeofizike globale ndikon në fushën magnetike të Tokës.

Ndryshueshmëria e kësaj fushe në kohë është më e shpeshta dhe më e madhja (nga të qindat e *nT* deri te stuhitë magnetike me qindra *nT*).

Ajo ndikon në ndryshime klimatike globale, çrregullime transmetimit, navigacioni, në qeniet e gjalla etj.

Luhatjet kohore të fushës magnetike të Tokës, mund t'i ndajmë në dy kategori të mëdha: ato me origjinë të brendshme(luhatje shekullore) dhe ato me origjinë të jashtme.

Studimi i luhatjes shekullore të fushës magnetike të Tokës, është shumë i rëndësishëm për njohjen e dukurive që gjenerojnë këtë fushë dhe evolucionin e saj. Luhatjet e shpejta të fushës magnetike të Tokës, janë në përgjithësi të shkaktuara nga faktorë të jashtëm, kryesisht nga veprimtaria diellore. "Era diellore" e shndërron fushën magnetike të Tokës në një "formë komete", të quajtur "Magnetosferë". Magnetosfera është ombrella e lindjes dhe mburoja e jetës në Tokë.

Siç dihet, ndryshimet më të mëdha të saj ndodhin gjatë Stuhive Diellore, disa herë dhe "përkrah" dukurive të fuqishme gjeotektonike, tërmeteve, vullkaneve etj.

Sot, në të gjithë rruzullin ekziston një rrjet magnetik i përcaktuar sipas sistemit InterMag.

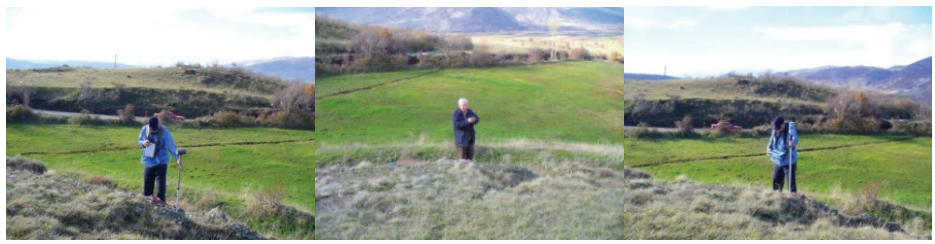
Edhe Shqipëria ka rrjetin mbështetës magnetik (S. Bushati, Sh. Dema, A. Lulo - "Studim i fushës gjeomagnetike të Shqipërisë. Harta magnetike e Shqipërisë", Tiranë, 1998).

METODIKA DHE TEKNIKA E PUNIMEVE GJEOMAGNETIKE

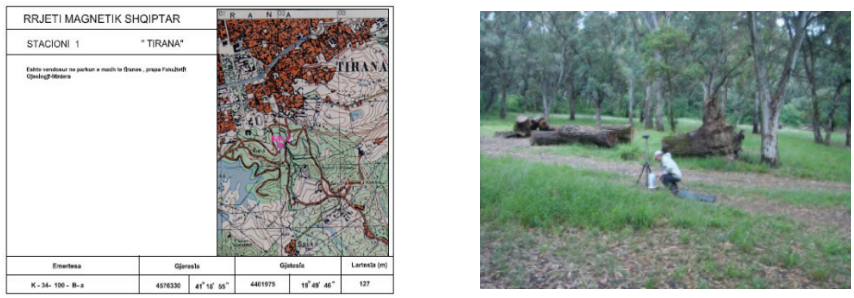
Matjet në terren për studimin e fushës magnetike të Tokës në rrjetin mbështetës, u kryen konform rregullave tekniko–metodike bashkëkohore në:

- 11 stacionet magnetike "S.M."(Tiranë, Shkodër, Kukës, Peshkopi, Elbasan, Pogradec, Korçë, Vlorë, Sarande, Rubik, Berat);
- 60 pika mbështetëse magnetike(P.M.);
- "Mikrorrjetin magnetik" përreth "Grabenit të Korçës".

Ato u kryen nga Petrika Kosho dhe Piro Leka.



Ato u kryen me magnetometra protonikë tip MP-2 dhe ENVIPRO (Scintrex Canada) me ndjeshmëri, përkatësisht ± 1nT dhe ± 0,1nT, me sensorët magnetikë të vendosur në shkop, në lartësinë rreth 1 m. Matjet në rrjetin mbeshtetës magnetik u shoqëruan me regjistrimin e luhatjes ditore në stacionin magnetik 1, "Tirana", pranë Fakultetit Gjeologji - Miniera (çdo 5 minuta). Matjet e Predispozitetit magnetik "K " u kryen me kapametrin KT-7, me ndjeshmëri $1x10^{-5}$ njesi SI.



Matje të fushës magnetike të Tokës në stacionin 1 "Tirana"

Përcaktimi i stacioneve dhe pikave mbështetëse të reja, u bë me GPS. Stacionet dhe Pikat Mbështetëse u rishenjuan në terren dhe u përcaktuan në hartat topografike përkatëse të shkallës 1: 25.000, duke u shoqëruar me dokumentacionin përkatës të tyre.

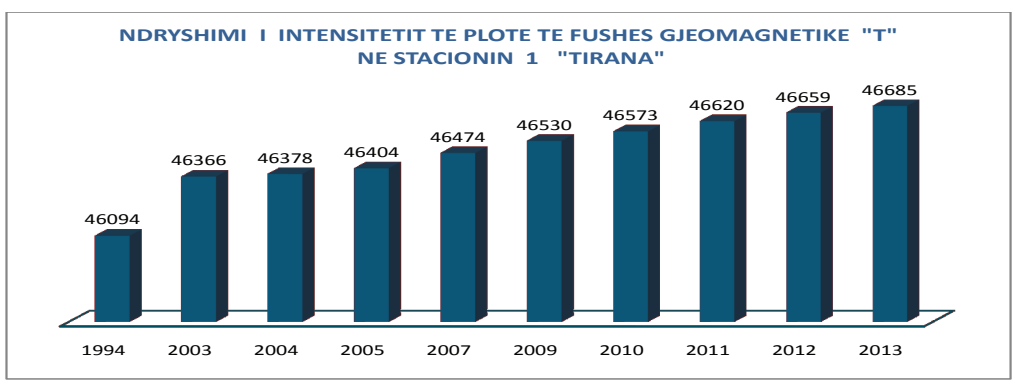
PËRPUNIMI DHE ANALIZA E REZULTATEVE

Të gjitha matjeve në stacionet dhe pikat mbështetëse të rrjetit magnetik iu bënë korrigjimet për luhatjen "kohore ditore" dhe "datore" të fushës magnetike. Përpunimi i të dhënave u krye në kompjuter sipas metodikave të caktuara, të përdorura në studimet paraardhës.

I gjithë materiali grafik magnetometrik dhe gjeologo-magnetometrik.

Luhatjet datore të vlerave të intensitetit të plotë të fushës magnetike të tokës "T", janë nga 46628nT deri 46715nT. Vlerat më të shpeshta te tij luhaten në intervalin nga 46680 deri 46690nT. Ndryshimet e regjistruara gjatë vitit 2013 të tërheqin vëmendjen e tyre, pasi ato mund të shkaktohen jo vetëm nga ndryshimet e jashtme të fushës magnetike të tokës por edhe nga faktorë të tjerë tokësorë.

Në vijim jepet histograma e ndryshimit të intensitetit të plotë të fushës magnetike të tokës "T" në Stacionin 1 "Tirana" nga viti 1994 deri në vitin 2014. Sipas tyre, rezulton një rritje e vlerës së këtij Intensiteti nga 46 094 nT në 46 685 nT (me ndryshim prej 591 nT).

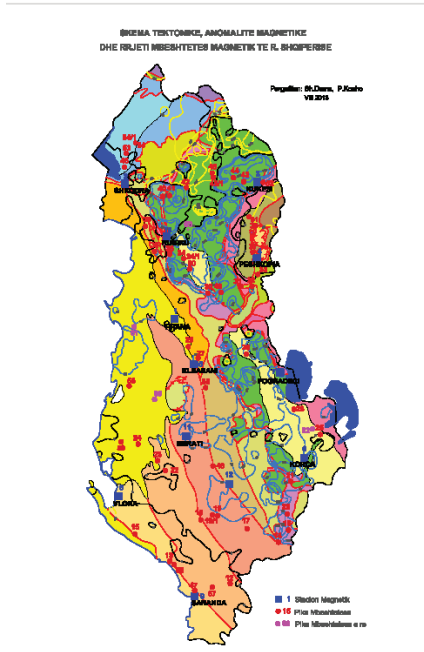


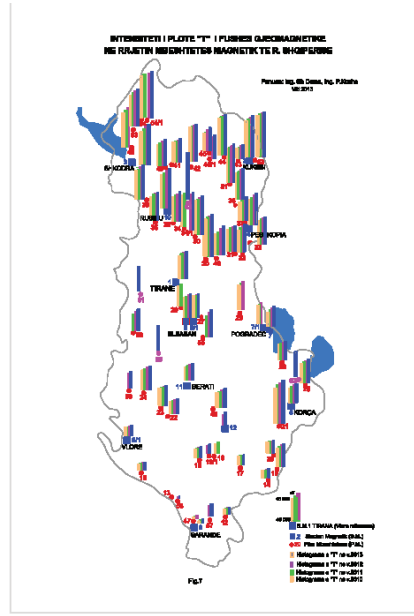
Rezultatet tregojnë se vlerat e Intensitetit të plotë të fushës magnetike të tokës "T", të matura në 11 stacionet e mësipërme, ndryshojnë në përgjithësi nga ato në vitet paraardhëse. Ndryshimi i tyre është rritës, por me vlerë jo të njëjtë. Hap pas hapi u pa i nevojshëm një rinovim i stacioneve në rrjetin mbështetës magnetik të Shqipërisë, i cili duhet të jetë objekt ruajtje.

Nga vlerat e regjistruara gjatë muajve të vitit 2014 në Stacionin 1"Tirana", rezulton se luhatjet më të mëdha të intensitetit të fushës magnetike të Tokës "T", janë veçanërisht para dhe gjatë ndryshimeve

kohore-ditore dhe datore të motit (ose gjeoklimatike), etj.

Rezultatet e përftuar në këto vite nga regjistrimi dhe studimi i ndryshimit të fushës magnetike të Tokës në territorin e Republikës së Shqipërisë do të vlejnë dhe për rivlerësimin e hartave të ndryshme magnetike ekzistuese dhe ndërtimin e atyre të reja bashkëkohore, të cilat do të kontribuojnë në kërkimet shkencore, universitare e aplikimet praktike në fusha të ndryshme.





PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME

- Vlerat e intensitetit "T", të realizuara gjatë studimit në stacionet dhe pikat mbështetëse magnetike, demostrojnë ndryshim të tij në vite.
- Vlerat e luhatjes ditore të intensitetit "T" janë nga +4 deri në - 49 nT.
- Rezultatet e përftuar në këto vite nga regjistrimi dhe studimi i ndryshimit të fushës magnetike të Tokës në territorin e Republikës së Shqipërisë do të vlejnë dhe për rivlerësimin e hartave të ndryshme magnetike ekzistuese dhe ndërtimin e atyre të reja bashkëkohore, të cilat do të kontribuojnë në kërkimet shkencore, universitare e aplikimet praktike në fusha të ndryshme.
- Studimi i fushës magnetike të Tokës në rrjetin mbështetës magnetik duhet të jetë periodik e i përhershëm.
- Për shkak "të ndërhyrjeve të ndryshme", është i domosdoshëm "rinovimi i rrjetit mbështetës magnetik i Shqipërisë", duke u konsideruar si "objekt i rëndësisë së veçantë"; vendndodhja e pikave mbështetëse të rrjetit magnetik të përcaktohet gjithmonë me GPS dhe rishenjimi i tyre të bëhet bazuar në standardet nderkombëtare.
- Në të ardhmen në rrjetin mbeshtetes magnetik, duhen matur edhe elemente të tjerë, si deklinacioni e inklinacioni magnetik, si dhe përbërëset horizontale e vertikale të FM.

RIVLERËSIMI I ANOMALIVE MAGNETIKE TË SHQIPËRISË

Studimi përfshiu edhe rivlerësimin e anomalive magnetike të Shqipërisë (Zona Mirdita në Planshetën 48 "3175IV", Erseka, ku ishin kryer më pare matje gjeomagnetike për ndërtimin e hartës së anomalisë magnetike "Ta" të Shqipërisë, në shkallë 1: 200.000 (S. Bushati, Sh. Dema, A. Lulo, 1998).

Gjatë viteve 1998-2001, në rajonin Rehovë-Moravë-Ersekë), u krye rilevimi magnetometrik në sh. 1:50.000 (P. Kosho). Në të u mat intensiteti (T) dhe predispoziteti magnetik (K).

Në vitin 2012 u kryen punime dhe studime gjeomagnetike rivlerësuese ("T" dhe "K"), me aparatet e përdorur ne rrjetin mbështetës magnetik (P. Kosho, P. Leka).

Shpërndarja e pikave të matjeve i përgjigjet hartave gjeomagnetike të shkallës 1: 50 000.

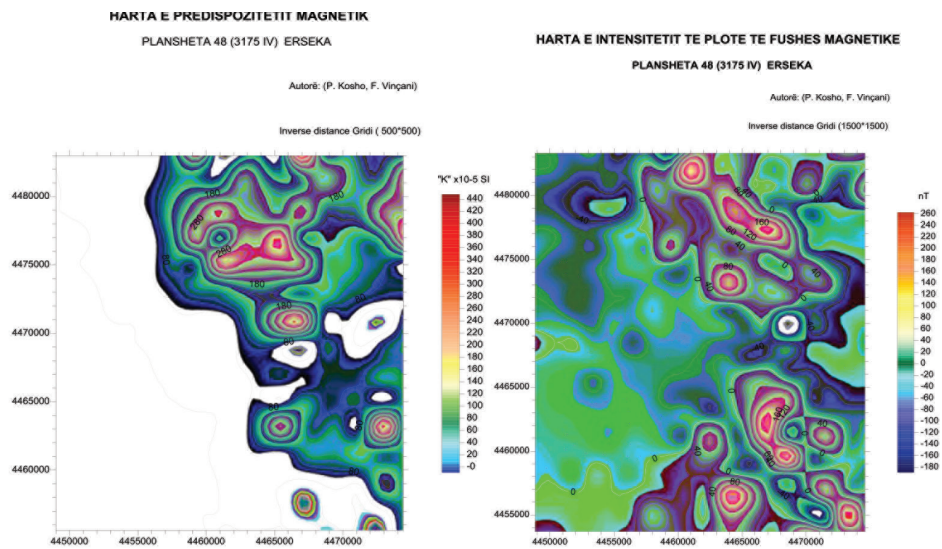
Pikat e matjeve në terren u përcaktuan me GPS. Prerjet plotësuese korrelative dhe rivlerësuese, u përcaktuan së bashku me gjeologët K. Onuzi etj. Ata u orientuan në terren me hartë topografike (shk. 1: 25 000) dhe busull.

Gjatë kohës së matjeve në terren është regjistruar luhatja ditore e "T"-së, në S.M. 1 "Tirana".

ANALIZA E REZULTATEVE

Harta e Predispozitetit magnetik "K" nxjerr në pah dallueshmërinë përkatëse të llojeve shkëmbore, formacioneve dhe depozitimeve që përfaqësojnë gjeologjinë e këtij rajoni.

Vlerat më të larta (250-900x10^{-5} njësi SI) përftohen kryesisht në "gjysmën perëndimore" të Planshetës. Ato pasqyrojnë bashkësinë e shkëmbinjve ultrabazikë, gabro e gabrodiabazeve dhe vullkaniteve bazikë. Të krahasueshme janë dhe konglobrekciet ofiolitike dhe më pak depozitimet e pakos argjilito-copëzore, por në ta mbizotërojnë vlera më të ulta (250-400 x 10^{-5} njësi SI). Depozitimet e flishit mergeloro-ranorik te J_3t-Cr_1 evidencohen me një sfond më të ulet (150-250x10^{-5} njësi SI). Mbi depozitimet konglomeratiko-ranorike të Neogenit dhe Kuaternarit në pjesën qendrore edhe më tej tek ato flishore të Paleogenit ai ulet (deri 100x10^{-5}njësi SI).



Shume qartë veçohen gëlqerorët e Kretakut dhe ata te Triasik-Jurasikut, përkatësisht magnetikë shumë të dobët deri jomagnetike. Predispoziteti magnetik i tyre rrallë arrin vlerën 4-6 x10^{-5} njësi SI.

Në Hartën e Anomalisë magnetike (Ta), në pjesën jug-lindore të Planshetës, vërejmë një ndërthurje diagonale të vlerave relative "pozitive" me ato "negative". Vlerat "pozitive" të Anomalisë "Ta" (më të lartat, arrijnë deri në + 710 nT) rrethojnë tërësisht ato "negative".

Në të dalin shkëmbinj ultrabazikë, gabro, vullkanite, depozitime te pakos argjilito-copëzore, etj. Këto lloje, janë më magnetikët.

Interesant është dhe zona veri-lindore, ku del në pah një bashkësi vlerash "pozitive" (jo më shumë se +300 nT) me përvijim izoanomalesh paksa të ndryshëm nga zona jug-lindore. Këto vlera përftohen mbi shkëmbinjtë e "alloktonit të Qarrit". Intensiteti i tyre zbret deri në -120 nT në sektorin ku ka gëlqerorë te Kretakut "Cr_1" (praktikisht jomagnetikë).

Në pjesën jugperëndimore, në kah të depozitimeve flishore të Eocenit të mesëm vihet re një trend ulës i vlerave "pozitive" të Anomalisë magnetike "Ta", i cili theksohet në perëndim dhe në skajin veri-perëndimor, ku mbi këto depozitime merren vlera rreth -60 nT.

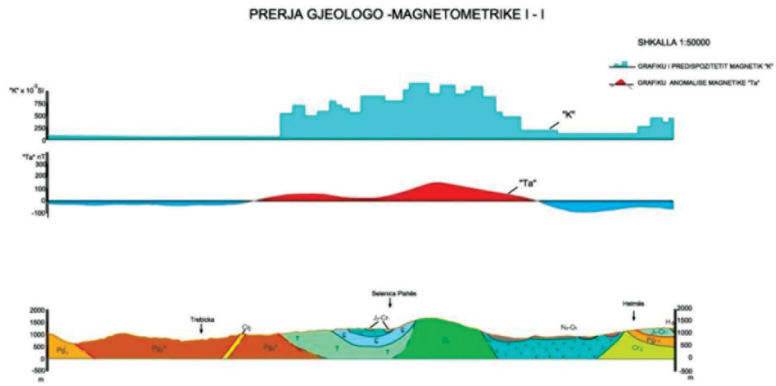
Vlera "negative" të krahasueshme (» -130 nT) përftohen në sektorin e Mollas-Qafëzezit, ku ka depozitime konglomeratike-ranorike (magnetikë të dobët), të N_2-Q_1 dhe në pjesën veriore të Planshetës, ku gjenden gëlqerorët e Kretakut.

Në këtë hartë vërejmë se vlerat "negative" të Ta, priren drejt lindjes, ku gjenden depozitime flishore të Pliocen-Eocenit dhe gëlqerorë te Kretakut (Cr_2).

Në jug, jo larg vijës mbyllëse të Planshetës "Erseka", ku dalin gëlqerorët e "T_3-J_1", përftohen vlera "negative" të "Ta"-së deri në » -120 nT. Vlerat anomale, deri +150nT, përfaqësojnë harcburgitet e serpentinizuar dhe depozitimet e "J_3-Cr_1".

Karakteristikat e ndryshueshmërisë dhe dallueshmërisë magnetike pasqyrohen qartë në Hartën dhe prerjet gjeologo-magnetometrike.

Ky rajon, i studiuar në këtë kompleks gjeologo-magnetometrik është një "pllakëzë" në tablonë gjeotektonike të Albanideve me bosht shtrirje JL-VP dhe kah lëvizës » VL-JP.



Nga ana tjetër, përvijimi, vendosja në plan, largësia nga veriu në jug ose nga lindja në perëndim dhe intensiteti i anomalive magnetike, tregon, në përgjithësi, se shkëmbinjtë ose formacionet gjeologjike më magnetikë, rrinë ose kanë mbihipur ndaj atyre më pak magnetikë.

Karakteristikat e anomalisë magnetike ne pjesën veri-lindore, e përberë nga dy pjesë pothuaj simetrike (me amplitudën më të lartë + 220 nT) dhe gradienti lindor i tyre, tregojnë se "masivi ultrabazik i Qarrit" ka marrëdhënie tektonike me depozitimet flishore të J_3-Cr_1, me kënd rënie lindor.

Nga anomalia magnetike në sektorin e Qafëzezi- Mollas, depozitimet konglomeratiko-ranorike te N_2-Q_1 kanë trashesinë më të madhe.

PËRFUNDIME

Në këto rajone të pilotuara dalin në pah sektorë magnetikë anomalë, që mbështesin, plotësojnë dhe saktësojnë ndërtimin gjeologo-strukturor dhe gjeologo-tektonik (mbihipës) të këtij rajoni.

Rezultatet e studimeve gjeomagnetike janë një pjesë përbërëse e studimeve të tablosë gjeotektonike të Albanideve.

FALËNDERIME

Falënderimet për realizimin e "Studimit te fushës magnetike të Tokës në rrjetin mbështetës magnetik dhe rivlerësimin e anomalive magnetike të Shqipërisë", i takojnë Agjencisë së Kërkimit, Teknologjisë dhe Inovacionit(AKTI), për financimin e projektit të tyre .

REFERENCA

1. Salvatore Bushati, Shpresa Dema, Arben Lulo: “Studim i Fushës gjeomagnetike të Shqipërisë. Harta magnetike e Shqipërisë “, Tiranë, viti 1998.
2. Petrika Kosho, Piro Leka, Fatbardha Vinçani, Salvatore Bushati, Shpresa Dema: ”Studimi i Fushës magnetike të Tokës në Rrjetin mbështetës magnetik dhe rivlerësimi i anomalive magnetike të Shqipërisë”, (AKTI). IGJEUM, Tiranë 2013.
3. Petrika Kosho, Shpresa Dema - Raport Shkencor i Projektit të koduar VI-7 me titull: “Regjistrimi dhe studimi i ndryshimit të Fushës Magnetike të Tokës (Monitorimi i Rrjetit Mbështetës Magnetik) në territorin e Republikës së Shqipërisë”. IGJEUM, Tiranë 2013.
4. Petrika Kosho, Piro Leka, Fatbardha Vinçani, Salvatore Bushati, Shpresa Dema - Studimi : “Monitorimi i Fushës Magnetike të Tokës në Stacionin Magnetik 1 “Tirana” (1 Janar - 31 Dhjetor 2012,2013). IGJEUM, Tiranë 2013, 2014.
5. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Roma) “Geomagnetismo, Aeronomia e Geofisica Ambientale“.
6. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Roma) “Rete Magnetica Italiana“.
7. Geological Survey of Canada “Geomagnetism and Generation of the Earth’s magnetic field“.
8. Total Magnetic Field – 2012.
9. S, M. Torras – Variaciones periodicas del campo magnetico terrestre por influencia de campos externos.
10. Kujtim Onuzi etj. “Harta gjeologjike e planshetës 48(Erseka)”, IGJEUM. Tiranë 2013.

KOMUNIKIMI NDËRETNIK NË BALLKAN

Aljula Jubani-Bengu

PARASHTRIMI DHE OBJEKTIVAT

Ballkani është produkt i historisë së vet. Popujt tanë kanë ndarë me njëri-tjetrin si të mirat që vijnë prej bashkëjetesës dhe të këqijat që vijnë prej urrejtjes së ndërsjellë dhe prej kësaj përvoje shekullore duhen adresuar edhe sfidat për të ndërtuar të ardhmen e përbashkët mbi parimet e bashkëjetesës dhe të përfitimit të ndërsjelltë.

Objektivi i përgjithshëm i këtij projekti ka qenë që nëpërmjet studimeve etnogjuhësore dhe interpretimit të këtyre të dhënave, të synohet gjetja e rrugëve më të mira për ndërtimin e politikave arsimore e edukuese për një Ballkan, ku popujt të ushqejnë ndjenja miqësie, respekti e përfitimi të ndërsjellë e jo ndjenja armiqësore.

Përmirësimi i marrëdhënieve ndëretnike dhe shtimi i mundësive bashkëpunuese, nëpërmjet gjuhës. Ky objektiv arrihet duke identifikuar pikat e përbashkëta, pikëtakimet, fushat e veprimtarisë shoqërore arsimore, edukuese të secilit popull, ku gjuha reflekton psikologji miqësore e armiqësore ndaj fqinjëve, përbuzje, e ndjenja respekti dhe dashamirësie, nga ana tjetër.

Pikat e koordinimit ishin planifikuar të ishin departamentet e gjuhëve përkatëse në kryeqytetet e shteteve të Ballkanit: Tiranë, Shkodër, Korçë, Prishtinë, Shkup, Beograd, Selanik, Sofie. Kontribuan pedagogë të Departamentit të Gjuhës (UT), Universitetit të Shkodrës, të QSA-së, të Universitetit të Beogradit, të Universitetit Shtetëror të Tetovës, të Universitetit të Prishtinës, të Universitetit të Kalabrisë etj.

Gjuha është mjeti i pikënisjes që dëshmon imazhin për tjetrin. Pasqyrohet në të e gjithë veprimtaria shoqërore, marrëdhëniet historike, luftërat e miqësitë. Të gjitha këto lënë shenjë në gjuhë. Në marrëdhëniet ndëretnike janë përfshirë edhe fetë, ideologjitë, regjimet etj. Elemente veçanërisht të rëndësishme përbëjnë marrëdhëniet shtet-etni dhe pakica kombëtare, raporti mes gjuhës zyrtare dhe asaj të pakicave.

Paqja dhe harmonia nuk arrihet vetëm duke e kërkuar atë nga të tjerët, apo duke i bërë përgjegjës të tjerët për mosarritjen e saj. Ajo fillon nga vetja, nga një vision realist mbi të vërtetat e ndërsjellta, duke mos i deformuar ato, duke ofruar dashuri në vend të urrejtjes, tolerancë në vend të intolerances, integrim në vend të përçarjes, bashkëjetesë në vend të izolimit, vlerësim për fqinjin e jo përçmim për të. Por, mbi të gjitha, duhet të heqim dorë nga pengmarrja prej së shkuarës, nga nacionalizmi emocional e patriotizmi bosh. Bashkëjetesa nuk ndërtohet mbi modelin e nacionalizmit provincial ballkanik të supremacisë së popujve, të gjuhëve dhe të kulturave të tyre. Paragjykimi i ndërsjellë, ndjenjat e ksenofobisë, mbivlerësimi i vetes, duke rrënuar imazhin e tjetrit, krijojnë presmisa për t'i shtyrë popujt drejt nacionalizmit të sëmurë, gjuhës së urrejtjes dhe izolimit. Në bazë të kësaj marrëdhënieje, duhet të jetë trinomi "dialog-edukim-integrim".

ETAPAT E REALIZIMIT TË PROJEKTIT

Organizimi i punës ka kaluar në disa faza, duke filluar me shterrimin e burimeve bibliografike mbi këtë argument.

Në vijim është punuar për përgatitjen e një pyetësori, në të cilin janë përfshirë pyetje prej të cilave merrej informacion i drejtpërdrejtë mbi natyrën shumëdimensionale të komunikimit ndëretnik në Ballkan, por edhe pyetje prej të cilave merrej informacion në mënyrë të tërthortë, si:

- You regard nationalism as:

Something good (të mirë)	*35%*
Something bad (të keq)	*40%*
Don't know (nuk e di)	*25%*

- Would you rate your attitude to people from the following ethnic groups on this scale: (where 1 to 4 is dislike, 5 and 6, neutral, 7 to 10, liking, and 11, don't know);

	Bulgarians	*Turks*	*Gypsies*	*Bulgarians*	*Sllovenian*	*Serbs*	*Greeks*	*Maqedonian*	*Kroats*	*Bosnian*

- Do you remember words used by your people to characterize the others in the Balkans? Which?
……

Për vjeljen e informacionin u përdorën forma të ndryshme: shpërndarje e tij te studentë dhe kolegë, në Shqipëri dhe vende fqinje ballkanike; së dyti, u ndërtua një faqe interneti ku u hodh ky pyetësor. Në të vërtetë, duket se njerëzit janë mjaft të ngarkuar emocionalisht, në lidhje me këtë problematikë, aq sa i bën të intervistuarit që shpesh të stepen para fletëve të pyetësorit ose të mos ndjehen të motivuar për t'iu përgjigjur pyetjeve të tij, as edhe në anonimatin që siguron interneti.

Në kuadër të këtij projekti u zhvilluan ekspedita kërkimore në vendet fqinje. Për herë të parë, një grup gjuhëtarësh kanë kryer kërkime etnolinguistike dhe sociolinguistike në territoret, ku sot gjenden arvanitasit në Greqi (ekspedita u realizua në Pargë, Athinë, Janinë dhe zonat përreth tyre). Ata përbëjnë një dëshmi të shkëlqyer të historisë së trazuar ballkanike, por edhe janë një dëshmi të mrekullueshme e historisë së gjallë të shqipes arkaike dhe të etnosit shqiptar. Arvanitët dallohen nga pjesa tjetër e popullit grek për disa veçori të përbashkëta të temperamentit të tyre. Shquhen si të sertë, kokëfortë, zemërakë, por para së gjithash si njerëz të besës. Janë ata që kanë futur në gjuhën greke fjalët "besë"dhe "i pabesë". Këto kanë shërbyer edhe si temë prodhuese për krijimin e fjalëve të tjera të prejardhura brenda greqishtes (p.sh. *besalis, besalidhikos, babesis, babesikos*). Identiteti arvanit është ruajtur nga tre faktorë të rëndësishëm: gjaku, gjuha dhe jetesa në zonat rurale. Identiteti grek është zhvilluar nga tre faktorë të tjerë të rëndësishëm: feja, bashkëjetesa historike dhe urbanizimi i jetës.

I gjithë materiali i mbledhur (tekste, audio dhe video) u organizua dhe u analizua në dy nëntema të rëndësishme:

- Identiteti, etniciteti dhe komunikimi në Ballkan,
- Popujt e Ballkanit dhe gjuhët e tyre, produkt i një historie të të përbashkët.

IDENTITETI, ETNICITETI DHE KOMUNIKIMI NË BALLKAN

Siç shkruan Kadare: Identiteti kombëtar është nyjëtimi ku risia dhe tradita vihen në marrëdhënie me njëra-tjetrën. Në pamje të parë duken si të kundërta, por në një vizion tjetër, në atë vizion që na jep figura emblematike e Prometeut, i cili njëherësh është novatori më i madh dhe konseravatori më i madh, ngaqë duke i dhënë njeriut shtysën rebele drejt risisë, nuk lejoi tjetërsimin e tij, risia dhe tradita mund të vihen në raporte mirëkuptimi. Mbi raporte të tilla bazohet në thelb mbrojtja e humanizmit dhe e njerëzores, si ligj mbi ligjet.

Thelbi i identitetit është "e përbashkëta": gjërat identike janë të njëjta. Ky element thelbësor

ndërton konceptin e identitetit, i cili shënjon "ngjashmërinë" e një bashkësie në të gjitha kohët dhe rrethanat dhe tregon vazhdimësinë, e cila përbën fillin e pashkëputur. Këtij filli që siguron identitetin dhe vazhdimësinë, Fishman i dallon si tregues themelor gjuhën.

Ballkani ku jetojmë qysh në krye të herës, si vatër qytetërimesh, nuk shfaqet më i pasur dhe më i begatë, duke u përpjekur për të ngritur madhështinë mbi rrënimin e fqinjit. Përkundrazi, Ballkani bëhet më i fortë kur sfida jonë e përbashkët është krijimi i një sinergjie marrëdhëniesh politike, ekonomike, shoqërore e kulturore.

Vetëm një Ballkan që jeton në harmoni dhe është pjesë e Bashkimit Europian është rruga dhe vizioni që kemi zgjedhur të ndjekim. Kjo rrugë nuk është e lehtë dhe kërkon shumë përpjekje dhe përkushtim nga të gjithë dhe suksesi është i garantuar nëse të gjitha shtetet me institucionet e tyre punojnë së bashku për të dalluar sfidat, duke ndërtuar konsensus për çështjet e interesit të përbashkët. Për këtë proces të gjitha shtetet e Ballkanit duhet të përqafojnë dhe të çmojnë kulturat e njëri-tjetrit, duhet të bashkëpunojnë fuqimisht me njëri-tjetrin për prosperitet dhe zhvillim të përbashkët. Shoqëritë e emancipuara dallohen prej faktit se ato ngrihen mbi mëritë, mbi paragjykimet, mbi ndasitë që mund të shfaqen në kontekste të caktuara. Ato guxojnë të shohin përpara në rrugën e integrimit dhe të respektimit të ndërsjellë.

POPUJT E BALLKANIT DHE GJUHËT E TYRE, PRODUKT I NJË HISTORIE TË PËRBASHKËT

"Lidhja Gjuhësore Ballkanike" dallohet për disa tipare të përbashkëta të gjuhëve të Ballkanit, të cilat i përkasin rrafshit gramatikor, por edhe atij fonetik, siç është vënë re në krye të herës nga Miklosiç (1861), Sandfeld (1930) Havranek (1933) e të tjerë në vijim dhe, siç ka shkruar Hamp në 1978: "Gjuha shqipe është thelb i studimeve ballkanike".

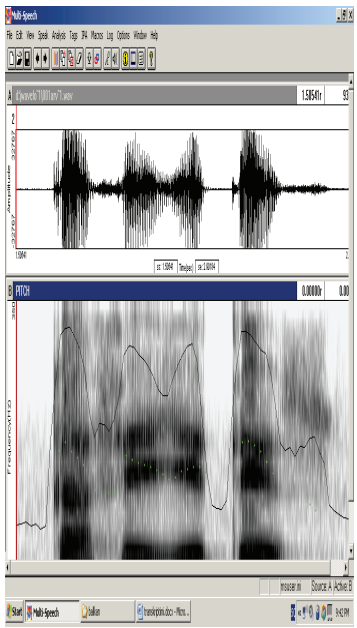
Materiali gjuhësor i mbledhur u studiua me metoda të ndryshme analize, si ato të fonetikës eksperimentale, të analizës së diskursit etj, në kuadër të studimeve ballkanike.

Folësi	Përemra			
	Ne - përfshirës	Ne- veçues	Të tjerë	Shuma
F. Vujanovic	2	5	22	29
H. Thaçi	8	4	16	28
S. Berisha	5	6	49	60
B. Delic	7	28	41	76
G. Ivanov	16	33	35	84
A. Jahjaga	23	2	5	30
B. Nishani	7	6	17	30
I. Luksic	61	6	52	119

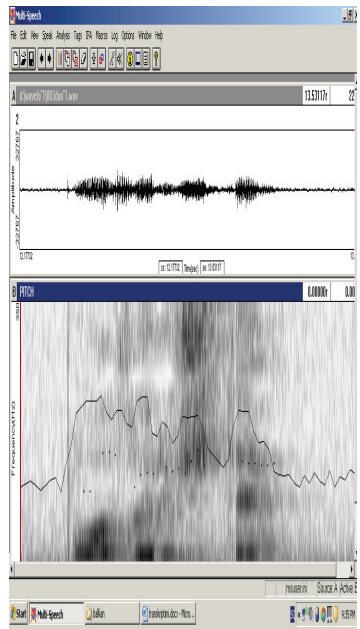
Tabelë të dhënash mbi përdorimin e përemrit vetor "ne" nga politikanë ballkanikë, përpunuar nga E.Skënderi-Rakipllari

Duke u përpjekur të përqasim shqipen, greqishten dhe serbishten në kuadër të veçorive fonetike të theksit dhe parametrave mbizotërues, po paraqesim në vijim disa rezultate të analizës (kryer nga A. Jubani, në laboratorin e fonetikës, të FHF-së).

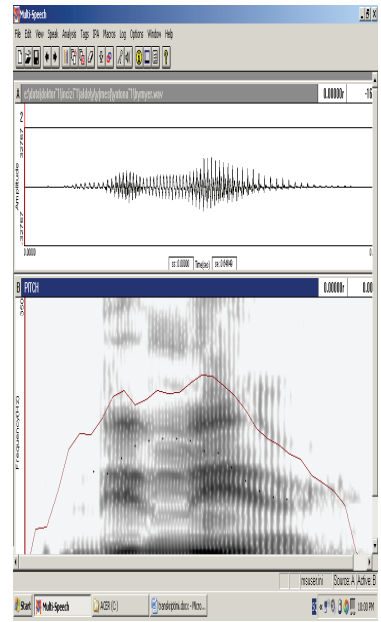
καθηγητής



pozorishte



bymyer



Në përfundim të projektit, u organizua një konferencë shkencore ndërkombëtare, me pjesëmarrjen e studiuesve nga Shqipëria, Kosova, Maqedonia, Greqia, Serbia, Turqia dhe Italia. Në vijim, u botuan edhe aktet e kësaj konference.

PËRFUNDIME

- Një rol të rëndësishëm në këtë sfidë të përbashkët luan shkolla, si vatra ku edukohen dhe emancipohen brezat e ardhshëm. Për vetë misionin e saj në fushën e edukimit, të qasjes shkencore mbi të vërtetën e fakteve ajo ka për synim kryesor të formojë brezat e rinj me vlera që i afrojnë popujt, që i pasurojnë kulturat tona. Çdo lloj politike, që bie ndesh me këto parime duhet të qëndrojë larg ndikimit të tyre në shkollë për të shtrembëruar të vërtetat e njëri-tjetrit.

- Tekstet duhet të pastrohen prej deformimeve të ngjarjeve dhe të realiteteve të ndërsjellta dhe të projektimit të paragjykimeve mbi fqinjët. Këto njëzet vjet kanë ndodhur ndryshime të mëdha në shumë vende të Ballkanit, të cilat po bëjnë përpjekje të mëdha për t'iu bashkëngjitur familjes evropiane. Vendet tona kanë humbur mjaft energji pozitive për shkak të mbylljes në vetvete, siç ishte periudha e komunizmit te ne, e cila e përdori ideologjinë nacionaliste e komuniste për të shtrembëruar raportet me fqinjët dhe më gjerë. Këto ndryshime duhet të përditësohen në tekstet e historisë dhe të gjeografisë, ato që merren me probleme ekonomike e sociale, në letërsi e folklore te njëri-tjetri.

- Bota akademike, shkolla, institucionet e qendrat kërkimore duhet t'u kundërvihen me kurajo delireve nacionaliste, forcave paragjykuese që strehohen në ekstremizmin politik.

- Gjuhët dhe kulturat në kontakt, kur harmonizohen dhe këmbehen, pasurojnë botën perceptuese të qytetarit ballkanas dhe e bëjnë atë më krenar jo vetëm për vendin e vet, por edhe për tjetrin. Dhe këtu roli i shkollës lidhet me misionin e saj në përvetësimin e vlerave, në frymën e bashkëjetesës, të bashkëpunimit, të integrimit dhe të përfitimit të ndërsjellë prej qytetërimeve tona.

-Ballkani duhet të çlirohet prej modeleve negative, prej stereotipeve e paranojave për ta vështruar të keqen te fqinji. Na duhet më shumë kurajo dhe qytetari për të pranuar të vërtetat e njëri-tjetrit: të keqijat për të nxjerrë mësim prej tyre, të mirat për të përfituar reciprokisht.

-E ardhmja jonë do të jetë më e mirë e më e frytshme nëse të gjithë kontribuojmë për bashkëjetesën dhe tjetrin e shohim si vlerë të shtuar e si pasurim të ndërsjellë.

REKOMANDIME

Në përfundim të punës kërkimore, në kuadër të këtij projekti, vërejmë nevojshmërinë e promovimit të politikave ndërshtetërore për:

- Rritjen e harmonisë ndërfetare për kohezionin shpirtëror të popujve kundër përçarjeve fetare e nacionaliste;
- Projekte ballkanike të zhvillimit, si: për kurrikulën shkollore, ekuivalentimin e diplomave, pasuritë natyrore, festivalet e teatrove, filmave, këngëve, folklorit etj;
- Rritjen e rolit të shkollës nëpërmjet përmirësimit të teksteve për edukimin e qytetarëve të këtij rajoni me vlera integruese dhe pasuruese për imazhin e fqinjit, nëpërmjet ndërmarrjes së një reforme ndërballkanike sidomos për mënjanimin e deformimeve kur flitet për fqinjët si dhe përditësimet me të dhëna nga zhvillimi i shpejtë i vendeve tona;
- Krijimin e programeve mbështetëse, nëpërmjet bursave universitare për studentë të rajonit, të interesuar për të kryer studimet universitare apo pasuniversitare në Shqipëri (mjafton të kujtojmë se në masterin shkencor në "Gjuhësi", në vitet e e fundit, kemi pasur studentë nga Maqedonia, Serbia, madje edhe nga India.).

PËRFAQËSIMI SHQIPTAR NË "ENCYCLOPÆDIA UNIVERSALIS" (2012)

Ardian MARASHI

Enciklopedia *Universalis* është padyshim një ndër referencat më autoritare në llojin e enciklopedive të përgjithshme. Ajo botohet në gjuhën frënge dhe i drejtohet kryesisht publikut francez, por hartohet në mënyrë të atillë që t'u përgjigjet kërkesave të një publiku të ftilluar universal dhe universalist. Tipari më i dallueshëm i kësaj enciklopedie është serioziteti me të cilin përzgjidhet ekipi i gjerë i autorëve hartues të zërave, si dhe kujdesi me të cilin punohet në aspektin redaksional dhe atë grafik. Nga koha kur doli vëllimi i parë i botimit të parë të saj, më 1968, *Universalis* është botuar periodikisht në format letër, gjithsej shtatë herë, me nga 20 vëllime në botimin e parë të plotë më 1975 dhe 30 vëllime në botimin e saj të fundit në format letër, më 2012. Ndërkaq, duke nisur nga viti 1995, kjo enciklopedi botohet çdo vit në format elektronik, e përditësuar me të rejat më të fundit, të karakterit shkencor po aq sa edhe të konceptimit grafik dhe elektronik.

Encyclopædia Universalis mëton të përmbajë të rejat botërore të shkencave e të dijeve, të cilat kanë marrë paraprakisht konfirmim të besueshëm në nivel akademik e shkencor. Për këtë arsye, *Universalis* shënohet jo vetëm si referencë kryesore në fushën e enciklopedisë, në rang botëror, por edhe si model i seriozitetit dhe i besueshmërisë. Misioni i saj është që t'u ofrojë lexuesve tërësinë e konfirmuar të dijeve dhe të informacionit, në ndërthurjen e tyre të natyrshme apo rastësore, duke bashkuar për këtë qëllim dijen *e integruar* për secilin zë të përfaqësuar në të: rrjeti tejet i përpunuar dhe i sofistikuar i referencave të tërthorta, që shërbejnë për ta ndriçuar artikullin dhe për të ndërlidhur në një rrjet kuptimplotë gjithçka që i shërben njohjes sa më të plotë për të, përbën pikën më të fortë të kësaj vepre monumentale.

Konkretisht, në edicionin e saj të fundit në letër, atë të vitit 2012, për hartimin e *Encyclopædia Universalis* kanë punuar mbi 7.200 autorë, që janë ndër specialistët më në zë nga të gjitha fushat e dijes. Artikujt e tyre shoqërohen me mbi 25.000 dokumente ikonografike: fotografi, sekuenca filmike e video ilustruese; me mbi 9.000 skica, grafikë, tablo e vizatime; si dhe me një atlas interaktiv, ku përfshihen rreth 1.300 harta të tipave të ndryshëm. Në total, *Encyclopædia Universalis,* sipas të dhënave që ekipi i redaksisë jep për versionin e fundit të botuar në volum letër,[1] përmbledh 34.400 artikuj dhe 30.200 medie, në 30 vëllime. Në versionin elektronik, këtyre të dhënave u shtohet edhe një fjalor frëngjisht-frëngjisht i tipit të thelluar, me 120.000 hyrje.

Për vetë pozicionimin e kësaj vepre në bibliotekën e dijes botërore, është me shumë interes të shihet se sa dhe si janë përfaqësuar në të shqiptarët, se ç'vend zë ky përfaqësim në tërësinë e artikujve të ngjashëm për vende e popuj të tjerë, si dhe çfarë realizimesh, po edhe çfarë mangësish, mund të vërehen lidhur me vlerat njohëse të informacionit për botën shqiptare që përçojnë artikujt e *Encyclopædia Universalis* te lexuesi francez dhe ai botëror. Në shqyrtimin tonë do të ndalemi pikërisht në këtë problematikë, duke u fokusuar njëkohësisht në dy aspekte, në aspektin *informues* dhe në aspektin *vlerësues* të artikujve që bëjnë fjalë, drejtpërdrejt ose tërthorazi, nga afër ose nga larg, për shqiptarët.

Fillimisht, le të shohim se ç'rezultate na sjell kërkimi tematik në edicionin e vitit 2012 të *Encyclopædia Universalis*.[2]

---

1 Në faqen zyrtare të internetit (www.universalis.fr), por edhe në shtyp, ekipi i redaksisë njofton se versioni i vitit 2012 është i fundit që do të botohet në vëllime letër. Botimi i parë i *Encyclopædia Universalis* nis në vitin 1968 dhe përfundon më 1975, në 20 vëllime. Deri më sot, përfshirë edhe versionin e fundit të vitit 2012, kjo enciklopedi është ribotuar shtatë herë, pa llogaritur versionin elektronik, i cili që nga viti 1995 e në vijim botohet rregullisht çdo vit, i përditësuar me të rejat më të fundit.

2 Meqenëse versioni elektronik ofron një hipertekst të përgjithësuar e të plotë për krejt enciklopedinë, kërkimet dhe shqyrtimet e pasqyruara në këtë artikull do të mbështeten në versionin elektronik të *Encyclopædia Universalis,* për t'u fokusuar në zërat-kyç: *Albanie / Albanais* dhe *Kosovo / Kosovar.*

Zëri "Albanie", në kërkimin e thjeshtë tematik përfaqësohet me 46 hyrje në enciklopedi, prej të cilave 22 janë me lidhje të drejtpërdrejtë, të paraqitura vetëm për Shqipërinë, pra me kuptimësi ose përfaqësim maksimal. Këtu bëjnë pjesë edhe 8 medie, përkatësisht foto dhe harta, që ilustrojnë zërin kryesor "Albanie", kurse pjesa tjetër e zërave, 16 syresh, janë artikuj sintetizues ose individualë, që lidhen nga afër a nga larg me Shqipërinë, prej të cilëve 3 nga afër dhe 13 nga larg ose nga shumë larg. Si artikuj individualë, me hyrje të veçantë dhe me lidhje të drejtpërdrejtë me Shqipërinë, gjejmë, në rend alfabetik, 14 zëra: Ali Pasha, Alia Ramiz, Arkeologjia shqiptare, Bektashizmi, Durrësi, Enver Hoxha, Epiri, Gegët, Kadare Ismail, Korça, Shehu Mehmet, Skënderbeu, Tirana, Zogu I. Mrekullisht, zëri "Mère Thérésa" figuron në ndërlidhje të drejtpërdrejtë hiperteksti me zërin "Albanie" dhe është shkruar nga Anne SEBBA, gazetare dhe biografe.[3] Së fundi, në një kërkim pa kritere në *indeksin* e enciklopedisë, emri "Albanie" përmendet gjithsej në 133 artikuj dhe medie.

Zëri kryesor, "Albanie", është një artikull sintezë prej 27 faqesh, për të cilin kanë punuar 4 autorë, respektivisht Anne-Marie AUTISSIER dhe Edith LHOMEL për pjesët *Hyrje* dhe *Historia e pasluftës,* Christian GUT për pjesën *Historia deri më 1945,* dhe Odile DANIEL për pjesët *Gjeografia* dhe *Letërsia.* Ndërkaq, zëri kryesor "Albanie" plotësohet, në formë përditësimi, me zëra të dedikuar shtesë, që janë: *Kronologji e viteve 1990-2008,* shkruar nga REDAKSIA; *Aktualiteti i vitit 2009,* shkruar nga Fabian SCHMIDT; dhe *Aktualiteti i vitit 2010,* nga po ky autor.

Kërkimi tematik për zërin-kyç "Albanais" i shton shumë pak zërit "Albanie", duke e drejtuar hipertekstin në pothuaj të njëjtit zëra si "Albanie", që shërben si zëri i referencës bazë. Përmendim këtu daljen e hyrjeve të reja me shumë kuptimësi dhe interes, që janë Marko Botzaris, Ibrahim Rugova, Angjelin Preljocaj, Shkupi, Shkolla e Venedikut, Arianët, Bill Klinton, Diaspora; por edhe: Mafia, të Drejtat e minoriteteve, Spastrimi etnik. Ndërkaq, nëse për zërin "Kadare", të ndërlidhur me "Albania", kemi një paraqitje të drejtpërdrejtë prej rreth 3 faqesh, të hartuar nga Jean-Paul CHAMPSEIX, tek zëri "Albanais" gjejmë edhe, si hyrje të veçantë, analizën e romanit të Kadaresë "Muzgu i perëndive të stepës", nga Jacques JOUET.[4]

Fjala-kyç "Albanie", me artikullin sintezë prej 27 faqesh dhe me ndërlidhjet në hipertekst me 133 zëra të *Encyclopædia Universalis,* themi se e përmbush relativisht bindshëm misionin enciklopedist për t'i dhënë lexuesit informacion bazë dhe njohje të përzgjedhura orientuese rreth Shqipërisë dhe shqiptarëve.

Ndërkaq, fjala-kyç "Kosovo" (në krah të së cilës shënohen edhe grafitë 'Kossovo' dhe 'Kosovë') ka një paraqitje mjaft problematike, e cila lë për të dëshiruar qoftë për sa i takon aspektit të përfaqësimit, qoftë atij të hartimit e të redaktimit të zërit kryesor e të zërave përbërës.

Së pari, në kërkimin e orientuar tematik brenda enciklopedisë, sipas zinxhirit të propozuar nga vetë redaksia e kësaj enciklopedie, në ndërlidhjen: *Histori / Historia sipas zonave gjeografike dhe vendeve / Historia e Europës Qendrore dhe Lindore,* Kosova nuk figuron. Ndërkaq, përveç Shqipërisë e vendeve të tjera të rajonit në fjalë, në këtë lidhje rreshtohen Jugosllavia me gjashtë vende të dala nga copëtimi i saj (sipas shfaqjes në listë: Bosnje-Hercegovina, Kroacia, Maqedonia, Mali i Zi, Serbia, Sllovenia).

Së dyti, tërheq vëmendjen fakti se, ndërsa zëri "Kosovo" ndërlidhet me zërin "Albanie" përmes indeksit tematik të drejtpërdrejtë, ky i fundit nuk propozon ndërlidhje të indeksuar me zërin "Kosovo", përpos ndërlidhjes që jep hiperteksti për tërësinë e zërave të enciklopedisë.

Së treti, çudia bëhet e madhe kur vëren se kërkimi për zërin-kyç "Kosovo" të nxjerr përpara një artikull me vetëm një faqe e gjysmë (kundrejt 27 faqeve, për shembull, që jepen për zërin-kyç "Albanie"). Nga ana tjetër, ilustrimet e paraqitura për zërin-kyç "Kosovo" nuk shënojnë asnjë simbol të Kosovës, as hartën, as flamurin dhe as stemën, sikurse ndodh me shtetet e me vendet e tjera.

Duket se redaksia e *Encyclopædia Universalis* e ka pasur më fort shqetësim që të tregohet "politikisht korrekt", sesa të plotësojë misionin e vet të rëndësishëm për të dhënë informacion dhe

3 Themi se zëri "Nënë Tereza" figuron *mrekullisht* në ndërlidhje të drejtpërdrejtë hiperteksti me zërin "Shqipëri", sepse shpesh, në enciklopeditë e ndryshme, ky zë ose figuron me Maqedoninë në lidhje të drejtpërdrejtë origjine, ose shkruhet nga autorë me origjinë sllave. Në enciklopedinë *Universalis* zëri "Nënë Tereza" ndërlidhet vetëm me zërin "Shqipëria" dhe s'ka lidhje të drejtpërdrejtë hiperteksti me zërin "Maqedonia".

4 Nuk ka ndonjë arsye të dukshme që shpjegon pse romani "Muzgu i perëndive të stepës" veçohet për t'u trajtuar si zë më vete në këtë enciklopedi, përkundër romaneve të tjerë më të përmendur ose atyre më të fundit të autorit. Por duhet theksuar se kjo analizë figuron në dosjen e madhe të enciklopedisë, me titull "Biblioteka", ku janë përzgjedhur për analizë gjithsej 1000 vepra nga literatura e përbotshme e të gjitha kohëve.

dije sintetike për zëra të mëdhenj, siç janë vendet dhe shtetet e ndryshëm të botës. Mirëpo, duke privilegjuar qasjen politike kundrejt asaj shkencore, me zërin "Kosovo" redaksia e *Universalis* ka rënë në kundërshti dhe në pasaktësi bërtitëse, nëmos tendencioze.

Përmbajtja e zërit "Kosovo" befason qysh në hyrje, menjëherë në fjalinë e parë, ku njoftohet se Kosova, si territor, bën pjesë në Serbinë jugore (lexo : "territor i Europës jugore të Serbisë" [?!] – *territoire de l'Europe méridionale de la Serbie)*. Në vijim, po në fjalinë e parë dhe në kontradiktë të plotë me veten, artikulli njofton se Kosova kufizohet me Serbinë, Shqipërinë, Maqedoninë dhe Malin e Zi.[5]

---

5 Ja teksti i plotë në origjinalin frëngjisht i zërit "Kosovo":

Territoire de l'Europe méridionale de la Serbie, le Kosovo (Kosovo i Metohija ou Kosmet pour les Serbes, Kosovë en albanais) a des frontières communes avec la Serbie, l'Albanie, la Macédoine et le Monténégro. Sa population est de l'ordre de 2,2 millions d'habitants (2005), repartis sur 10 887 kilomètres carres et comprenant, pour s'en tenir a ses deux composantes principales, une très forte majorité d'Albanais et une minorité de Serbes. Sa capitale est Priština (env. 600 000 hab.). Possédant un relief montagneux, le Kosovo est constitue de deux bassins : le Kosovo proprement dit a l'est et la vaste plaine orientale de la Metohija. Les hivers sont rigoureux et neigeux, les étés torrides. Les richesses minières sont variées (plomb, zinc, nickel, lignite, bismuth, etc.).

L'exacerbation des antagonismes nationaux entre Serbes et Albanais a marque les années 1990 et 2000. Le Kosovo, en effet, représente un des centres historiques du peuple serbe, alors qu'il est peuplé majoritairement d'Albanais, qui voient en lui la terre de leurs ancêtres, les Illyriens. Pour les Serbes, le Kosmet représente le cœur de la Serbie médiévale, le foyer de l'orthodoxie, le lieu de la célèbre bataille de Kosovo Polje (le « champ des merles »,1389), qui marqua la victoire des Ottomans et entraîna la disparition de l'autonomie serbe. Les migrations serbes furent massives (XVIIe-XVIIIe s.). Avec la première guerre balkanique (1912-1913), le Kosovo est rattaché a la Serbie. Pendant la Seconde Guerre mondiale, il est annexé par la Grande Albanie, et une partie de la Metohija est occupée par la Bulgarie.

Au sein de l'ancienne Yougoslavie socialiste, le Kosovo a d'abord le statut de région autonome puis celui de province autonome. A partir de 1989 et sur l'initiative de Slobodan Milošević (1941-2006), il perd les prérogatives que lui avait accordées la Constitution de 1974, retournant dans le giron serbe. Il fait donc partie intégrante de la république fédérale de Yougoslavie.

La situation des Albanais du Kosovo est catastrophique : en majorité, ils sont exclus du pouvoir, de la production, de la vie sociale normale. Le gouvernement serbe, appuyé par un important système policier, exerce une forte répression a l'encontre de la communauté albanaise (nombreuses arrestations et tortures).

Les idées irrédentistes et pannationales (Grande Serbie et Grande Albanie) sont présentes dans les deux camps. Les Albanais veulent l'indépendance du Kosovo, refusant l'autonomie simple, tout en promettant de garantir les droits culturels et nationaux des Serbes et des Monténégrins ; mais, pour les Serbes, le Kosovo doit indiscutablement rester à la Serbie, et seule peut être négocié une certaine forme d'autonomie culturelle des Albanais. Des 1992, Belgrade a conçu un programme de colonisation de la province, pour installer 100 000 Serbes et Monténégrins au Kosovo afin d'en changer a moyen terme la structure nationale.

Parallèlement, les forces politiques s'organisent chez les Albanais, mais sont loin d'être épargnées par les scissions et les tensions internes, Le Parlement du Kosovo proclame dans la clandestinité, le 7 septembre 1990, la république du Kosovo, et des élections pluripartites législatives et présidentielle (non reconnues par le gouvernement yougoslave) ont lieu en mai 1992. Le président de cette nouvelle république (seulement reconnue par l'Albanie) est Ibrahim Rugova (1944-2006), président également de la Ligue démocratique du Kosovo (L.D.K.), principal parti politique. Les autorités de Belgrade ne reconnaissent pas ces élections mais autorisent l'existence de la L.D.K. Les Albanais boycotteront les élections législatives de décembre 1992 et 1993 en Serbie.

Le choix de la résistance armée, préconisée dès 1992-1993 par l'Armée de libération du Kosovo (U.Ç.K.), prend peu à peu de l'ampleur. Discrète au début, l'U.Ç.K multiplie les attentats à partir de 1996 et décide de passer à l'offensive au début de 1998 afin de constituer des zones libérées. Les autorités serbes réagissent en fermant les frontières avec l'Albanie et la Macédoine pour éviter l'entrée d'armes au Kosovo. Les violents affrontements qui ont lieu en 1998 amènent les Occidentaux à proposer une solution négociée. En octobre 1998, un accord, obtenu sous la pression des États-Unis, entérine la mise en place d'un dispositif de surveillance du retrait des forces serbes sous le contrôle de l'Organisation pour la sécurité et la coopération en Europe (O.S.C.E.).

Officiellement accepté par Belgrade, cet accord suspend temporairement l'ultimatum lancé par l'O.T.A.N. Mais la mauvaise volonté manifestée par les Serbes à l'égard de l'O.S.C.E. et la poursuite des hostilités poussent le Groupe de contact sur l'ex-Yougoslavie à convoquer les Serbes et les Kosovars à des négociations avec obligation d'aboutir à un accord. Tenues à Rambouillet (février 1999) puis à Paris (mars 1999), celles-ci échouent, les Serbes rejetant finalement les dispositions d'un accord qui prévoit une autonomie substantielle pour le Kosovo et le déploiement d'une force multinationale dans la région. Le 24 mars 1999, l'O.T.A.N. décide de lancer des frappes aériennes contre des cibles serbes. Belgrade amplifie alors les opérations de nettoyage ethnique de la région ; devant les violences perpétrées par les Serbes, les Albanais du Kosovo s'enfuient massivement, principalement vers l'Albanie et la Macédoine. Au terme des affrontements, conclus par la résolution 1244 du Conseil de sécurité des Nations unies et les accords de paix de juin 1999, le Kosovo est placé sous administration de l'O.N.U. et les forces de l'O.T.A.N. sont chargées de se déployer. Relancées en 2005-2007 avec la mission confiée par l'ON.U. à l'ancien président finlandais Martti Ahtisaari, les négociations sur le statut du Kosovo entre Belgrade, soutenue par la Russie, et Priština, appuyée par la diplomatie européenne et par les États-Unis, resteront dans l'impasse. Le 17 février 2008, le Parlement kosovar proclame unilatéralement l'indépendance du Kosovo. La reconnaissance de celle-ci partage la communauté internationale, et l'Union européenne elle-même.

Në fillim Kosova quhet "territor" i Serbisë, kurse menjëherë në vijim njoftohet se territori i saj kufizohet me Serbinë (!). Se çfarë duhet të kuptojë nga kjo lexuesi, që Kosova është apo nuk është shtet a njësi politike e dallueshme, kjo nuk duket se i shqetëson fort autoren e zërit dhe ekipin e redaksisë. Përkundrazi, mënyra e të shprehurit brenda artikullit e vendos informacionin në një ekuivok të vazhdueshëm, aq sa as shqiptarët dhe as serbët nuk e kuptojnë dot se cila është situata e tyre "zyrtare" në raport me Kosovën. Në paragrafin e parë, shqiptarët quhen "shumicë" *(majorité),* mirëpo ky përcaktim e pengon lexuesin të konkludojë se Kosova është shqiptare. Në paragrafin e dytë, përdorimi i konektorit argumentues "në fakt" *(en effet)* fsheh një tendenciozitet në dobi të tezës serbe se Kosova qenka djepi historik i Serbisë *(Le Kosovo,* en effet, *représente un des centres historiques du peuple serbe)*; ndërkohë, fakti se Kosova ka qenë lashtësisht iliro-shqiptare, kreditohet nga autori vetëm si tezë shqiptare: "shqiptarët shohin në të tokën e stërgjyshërve të tyre, ilirëve" *(les Albanais voient en lui la terre de leurs ancêtres, les Illyriens)*. Po kështu, në fund të paragrafit të tretë, konektori "pra" *(donc),* shoqëruar me folje në kohën e tashme, kohë që në tipin e shkrimit enciklopedik shërben për të shprehur të vërteta të përhershme, duket sikur akrediton tezën se qenka e natyrshme që Kosova, si pjesë përbërëse e ish-RFJ, të jetë e integruar në Serbinë (*Il fait* donc *partie intégrante de la république fédérale de Yougoslavie)*. Në fund, duke shënuar se njohja e Kosovës ka krijuar ndarje në komunitetin ndërkombëtar e madje brenda vetë bashkësisë europiane, insistohet te kjo ndarje dhe te divergjencat politike, të cilat duket sikur e mbyllin çështjen, pa hapur perspektivë dhe pa sugjeruar zgjidhje.

Zëri "Kosovo" është hartuar nga autorja Catherine LUTARD, e cila ka shkruar gjithashtu zërat "Serbi", "Jugosllavi" dhe "Vojvodinë". Siç konstatohet lehtësisht, në botimet e saj ajo shfaqet si specialiste e ish-Jugosllavisë, por aspak si njohëse e botës shqiptare. Serioziteti i një botimi monumental, siç është *Encyclopædia Universalis,* do të kërkonte, minimalisht, që për këtë zë problematik të punonin së paku dy bashkautorë, siç kanë punuar, fjala, vjen, 5 bashkautorë për zërin "Albanie".

Për fjalën-kyç "Kosovo" (përkatësisht "Kossovo" dhe "Kosovë") gjejmë gjithsej 35 hyrje të ndërlidhura, ndërkohë që kërkimi me fjalën-kyç "Kosovar" jep vetëm 4 hyrje, të cilat gjithsesi përfshihen në fjalën-kyç të referencës "Kosovo", pra nuk sjellin asnjë informacion të ri.

Nga 35 hyrje në enciklopedi për zërin "Kosovo", vetëm 11 janë me lidhje të drejtpërdrejtë, të paraqitura vetëm për Kosovën, pra me kuptimësi ose me përfaqësim maksimal. Në këto 11 hyrje, kemi 3 hyrje të veçanta kuptimplote, me artikuj, për zërat "Ibrahim Rugova", "LDK" dhe "UÇK", kurse 8 hyrjet e tjera janë të tipit medie (foto), që figurojnë të shpërndara si ilustrime për zëra të tjerë. Ndërkaq, 24 zëra lidhen nga afër ose nga larg e nga shumë larg me fjalën-kyç Kosova.

Nga sa u parashtrua, duket qartë se me vetëm rreth dy faqe tekst të dedikuar, zëri "Kosovo" nuk e arrin qëllimin për t'i dhënë lexuesit një sintezë njohurish të besueshme rreth kësaj njësie politike, gjeografike, historike e kulturore. Përkundrazi, në fund të konsultimit të këtij zëri lexuesi mbetet më i painformuar e madje më i çorientuar sesa nga leximi i një artikulli gazete të rëndomtë.

Si përfundim, mbas këtyre dëshmive që i shqyrtuam rast pas rasti, kujtojmë se *Encyclopædia Universalis,* tani e lidhur ngushtë në drejtimin editorial dhe shkencor me një tjetër enciklopedi serioze, siç është *Enciklopedia Britanica,*[6] përbën tashmë një institucion. Si e tillë, për vetë karakterin universalizues që ia njeh vetes, kjo enciklopedi është e thirrur të luajë një rol të rëndësishëm në etapën moderne të globalizimit të dijeve dhe proceseve kulturore. Për t'ia arritur këtij pikësynimi, ekipi i redaksisë së *Encyclopædia Universalis* është e domosdoshme që ta rishikojë, për të mos thënë ta ndryshojë, metodën e vet të punës në përzgjedhjen e autorëve të disa zërave të rëndësishëm. Krahasuar me momentin historik kur u realizua botimi i parë i enciklopedisë, më 1975, pra në kulmin e luftës së ftohtë dhe të mbylljes hermetike të kufijve, sot, në kushtet e komunikimit global, është plotësisht e mundur që autorët të përzgjidhen në mënyrë më bindëse, më përfaqësuese dhe sigurisht më efektive. Autorët e zërave "Albanie" e bashkëpërkues, si dhe ata të zërave "Kosovo" e të bashkëlidhur, mund të përzgjidhen në të ardhmen nga radhët e specialistëve të Kosovës dhe të Shqipërisë, të cilët e njohin shumë më mirë objektin e kërkimit dhe janë plotësisht të përgjegjshëm në lidhje me seleksionimin e materialit dhe paraqitjen sintetike të tij.

6 Duke nisur nga korriku i vitit 2005, Encyclopædia Britannica ka marrë drejtimin editorial dhe shkencor të Encyclopædia Universalis, duke u bërë botuesi dhe pronari i saj ligjor.

Enciklopedi nga më seriozet realizohen sot përmes koordinimit të punës nga faqet internet dhe të bashkëpunimit të redaktorëve apo autorëve në mediet elektronike.

Sigurisht, çdo ngrehinë e qëndrueshme është në vetvete pak a shumë konservatore, çka garanton besueshmërinë e publikut në atë çka ajo përfaqëson. Në rastin konkret, duke qenë se lexuesi pret nga *Encyclopædia Universalis,* prej njërit edicion në tjetrin, të njëjtin informacion falë të cilit botuesi ka fituar besimin e publikut, një informacion vazhdimisht të përditësuar, ekipi redaktorial i kësaj enciklopedie është në mënyrë të veçantë i ndjeshëm në këtë drejtim. Mirëpo, çka duket se ka funksionuar përgjithësisht mirë për zërin "Albanie", mund të themi se fatkeqësisht nuk ka funksionuar aq mirë për zërin "Kosovo". Sidoqoftë, *Encyclopædia Universalis* ribotohet tashmë e plotë dhe e përditësuar çdo vit, tërësisht në variant elektronik, çka jep shpresë se në edicionet e ardhshme mangësitë e botimit të vitit 2012 do të mund të përmirësohen ndjeshëm për zërin "Kosovo".

FUSHATA KËRKIMORE NË ARKIVAT E HUAJA, METODAT E REALIZIMIT, DIMENSIONET DHE REZULTATET E SAJ

Akademik Beqir Meta

Në këtë artikull po shqyrtojmë fushatën më të madhe kërkimore që është zhvilluar ndonjëherë nga institucionet tona albanologjike. Në këtë proces kërkimor u përfshinë 25 studiues, u realizuan 1500 ditë kërkime dhe u sollën në arkivin e Institutit të Historisë 676.362 faqe dokumente. Gjej rastin të falënderoj të gjithë studiuesit që u angazhuan në këtë proces kërkimor gjigant dhe sakrifikuan që prej tij të arriheshin rezultate sa më të mira. Gjithashtu mirënjohja jonë shkon për qeverinë shqiptare dhe për Agjencinë e Kërkimit, Teknologjisë dhe Inovacionit, që besuan dhe mbështetën këtë projekt shkencor.

Ky proces kërkimor ka përfshirë numrin më të madh të studiuesve që është angazhuar ndonjëherë. Për herë të parë u përfshinë edhe studentë të doktoraturës, si dhe kolegë nga Kosova e Maqedonia. Koha e kërkimeve, si dhe vëllimi i materialeve të hulumtuara janë më të mëdhatë të realizuara deri më sot.

Deri tani janë zhvilluar kërkime të plota sistematike në katër arkiva të mëdha: Arkivi Kombëtar Britanik, i cili ka fondet e institucioneve shtetërore e jo shtetërore, prej të cilit janë marrë 126.056 kopje dokumentesh dhe tre të tjerët janë Arkiva Diplomatike, d.m.th. të Ministrive të Punëve të Jashtme. Nga dy prej tyre, ai i Francës dhe Gjermanisë janë marrë komplet koleksionet që kanë të bëjnë me historinë e shqiptarëve nga fillimi i vitit 1912 deri në vitet 1970-1980, kur këto arkiva ishin të hapura. Në secilin prej tyre u morën përkatësisht nga 61.472 dhe 54.955 kopje dokumentesh. Në Arkivin e MPJ Romë është marrë koleksioni më i madh deri tani, prej 375.053 kopjesh. Ky është arkivi më i madh për nga vëllimi i dokumentacionit historik që lidhet me historinë e shqiptarëve. Hulumtimet në inventarët dhe regjistrat e këtij arkivi janë bërë në mënyrë sistematike e tërësore. Informacioni i vjelë prej tyre është voluminoz dhe shumë i rëndësishëm.

Një kategori tjetër arkivash janë shfrytëzuar pjesërisht për shkak të mundësive financiare që kishim në projekt. Hulumtime të gjera por jo të plota dhe sistematike janë kryer në Arkivat Kombëtare të Shteteve të Bashkuara, në Arkivin Qendror të Shtetit në Romë, në Arkivin e Vatikanit, Romë, në Arkivin Osman të Kryeministrisë, Stamboll, në Arkivin e MPJ të Bullgarisë, në Arkivin Shtetëror të Kroacisë, në Arkivin Shtetëror të Malit të Zi (Cetinë) dhe në Arkivin e Podgoricës, në Arkivin Shtetëror të Republikës së Maqedonisë. Sipas shteteve veçojmë Arkivat e Shteteve të Bashkuara prej të cilave janë marrë 28. 212 faqe dokumente, Arkivin e Maqedonisë me 13.509 faqe dokumente, Arkivat e Turqisë me 11.529 faqe dokumente dhe me më pak dokumente renditen Arkivat e Malit të Zi, Bullgarisë, Greqisë, Kosovës, Zagrebit.

Për herë të parë në Arkivat kryesore evropiane, si: Arkivat Kombëtare Britanike, Arkivi i MPJ të Francës, Arkivi i MPJ të Italisë dhe Arkivi i MPJ të Gjermanisë, dokumentet për historinë tonë kombëtare janë marrë në mënyrë të plotë, pra komplete. Në të ardhmen kjo metodë hulumtimi do të shtrihet edhe në arkivat e tjera, në përputhje me mundësitë e shfrytëzimit që krijojnë ato, shkallën e rëndësisë që paraqet dokumentacioni i tyre për historinë e shqiptarëve dhe sigurisht burimet financiare që do të sigurohen.

Marrja e arkivave kryesore evropiane në formë komplete ka një rëndësi të madhe dhe do të ketë një ndikim të ndjeshëm jo vetëm në realizimin e Botimit Akademik *"Historia e shqiptarëve gjatë shek. XX*", por edhe më gjerë në kërkimet shkencore për historinë tonë kombëtare.

Tashmë studiuesit tanë do ta kapërcejnë fazën e konsultimit vetëm të burimeve të veçuara ose jo të

plota që gjendeshin në arkivat tona, sasia e të cilave nga arkivat e lartpërmendura nuk arrin në as 1/10 e sasisë së marrë kohët e fundit. Kjo do të thotë se ne kemi siguruar nga arkivat kryesore evropiane për studimet tona rreth historisë së shekullit të XX, një bazë burimore të plotë, sistematike dhe solide. Në këtë mënyrë do të krijohet mundësia të kryhen studime më të plota, më të argumentuara dhe më serioze. Duke kapërcyer fazën e hulumtimeve mbi një dokumentacion sporadik apo pjesor nga këto arkiva, i cili deri tani ishte i imponuar nga mundësitë e pakta për t'i marrë në formë të plotë, ne krijojmë mundësitë për kryerjen e studimeve sa më të argumentuara, dhe bashkë me këtë edhe me një objektivitet shkencor më të lartë. Në këtë mënyrë krijohet një premisë për rritjen e cilësisë dhe modernizimin e kërkimeve tona shkencore.

Nga konstatimet e mia, por edhe të mjaft kolegëve, sëmundja e politizimit në historiografinë tonë, e cila gërryen, dëmton dhe zhvlerëson kërkimin shkencor lidhet, përveç të tjerash, edhe me mungesën e burimeve historike të plota dhe jo të gjitha origjinave, pra nga konsultimi i burimeve të njëanshme. Hulumtimet e reja hedhin një hap përpara në kapërcimin e këtij fenomeni, i cili sigurisht nuk është i fundit.

Deri më tani shumë studiues shqiptar, nga pamundësia për të kryer hulumtime të thelluara e sistematike në arkivat e bibliotekat e huaja, kanë qenë të detyruar të mbështeten ose në koleksione e burime të kufizuara që gjendeshin te ne, ose në fakte e të dhëna që sillte ndonjë botim i huaj, autori i të cilit e ka pasur mundësinë t'i konsultojë këto arkiva. Në këtë mënyrë, të paktën në planin burimor ose faktologjik, studiuesit dhe studimet tona ishin jo vetëm të kufizuara, por edhe të varura nga informacioni i servirur vetëm prej këtyre burimeve. Ndërsa metoda e re e aplikuar kohët e fundit për marrjen e arkivave komplete apo e të gjithë koleksioneve dokumentare që lidhen me historinë tonë kombëtare, krijon mundësi reale për t'u shkëputur nga kjo varësi. Kjo do të thotë që edhe në aspektin e burimeve me origjinë të huaj, studimet tona do të jenë jo vetëm të pavarura, por do të kenë edhe një shkallë më të lartë autenticiteti.

Gjithashtu studimi në arkivin elektronik që është krijuar tashmë në Institutin e Historisë i koleksioneve komplete do ta bëjë shkrimin akademik edhe më të thellë, konkluzionet edhe më të sakta e të argumentuara, pra do të rrisë cilësinë dhe interesin për të.

Duke kryer një hulumtim me këto metoda dhe me këto dimensione, i cili sigurisht që nuk do të ndalet këtu, por do të shtrihet si në thellësi kohore, para vitit 1912 drejt mesjetës, por edhe në gjerësi gjeografike, pra në arkivat e vendeve të tjera, duke pasur në fokus kryesor arkivat e fuqive të tjera të mëdha dhe të shteteve fqinje, si: Rusia, SHBA, Rumania, Turqia etj., Instituti i Historisë do të shndërrohet në qendrën më të madhe të dokumenteve të huaja historike për historinë e shqiptarëve. Në këtë mënyrë, edhe në aspektin ndërkombëtar të studimeve mbi historinë e shqiptarëve, ai do të jetë qendra kryesore e dokumentacionit të huaj historik. Kjo pasi asnjë studiues apo institucion i huaj nuk është i interesuar edhe nuk mund të realizojë hulumtime arkivore me metoda e dimensione të tilla.

Kjo arritje e cila do të kërkojë edhe shumë punë, mund e investime në vitet e ardhshme, do të jetë një nga premisat e domosdoshme themelore për ta ç'vendosur qendrën e gravitetit të studimeve shkencore cilësore për historinë e Shqipërisë nga jashtë, brenda trojeve shqiptare, ose ta konsolidojë më tej këtë epërsi, në ato fusha apo periudha ku ajo ka arritur deri më sot.

Marrja e arkivave kryesore evropiane në formë komplete, na ka hapur rrugën për fillimin e botimeve dokumentare seriale sipas çdo arkivi apo të botimeve të tjera tematike dokumentare. Këto do të realizohen në dy forma: Në formë elektronike në gjuhën origjinale të dokumenteve, dhe në gjuhën shqipe në letër. Në këtë mënyrë do të shumëfishohet botimi i dokumenteve të huaja me nivel të lartë profesional e shkencor. Kjo do të zgjerojë bazën dokumentare në qarkullim shkencor për historinë e shqiptarëve. Botimi i dokumenteve në këto dimensione jo vetëm do të rrisë kulturën dhe informacionin historik për lexuesit shqiptar të kategorive të ndryshme, por do të bëjë një presion pozitiv në opinionin publik për një shkrim dhe interpretim sa më objektiv të historisë sonë. Gjithashtu botimi elektronik i burimeve në gjuhë të huaj do të ndihmojë studiuesit e huaj për të krijuar një tablo sa më të plotë rreth historisë sonë kombëtare. Pra, do të ndihmojë që të rritet angazhimi i tyre në

shkrimin e studimeve të drejtpërdrejta ose të tërthorta rreth historisë sonë, ose të shtohen në studimet e tyre referencat burimore që dëshmojnë këtë histori.

Prej këtyre koleksioneve do të përfitojnë drejtpërdrejt edhe studiuesit e rinj, veçanërisht studentët e shkollave doktorale dhe të magjistraturës pranë QSA dhe jashtë saj. Madje ky proces tashmë ka filluar dhe rezultatet e para janë shumë inkurajuese. Në të ardhmen, me siguri, shfrytëzimi i këtyre arkivave do te thellohet dhe ato do të shndërrohen në bazën burimore solide dhe të pazëvendësueshme të tezave doktorale, studimeve monografike dhe artikujve shkencorë të studiuesve tanë të rinj dhe të afirmuar. Në këtë mënyrë jo vetëm do të rritet niveli i kërkimit shkencor në fushën e historisë sonë kombëtare madje pjesërisht edhe në disiplina të tjera të përafërta me të por edhe do të ulet ndjeshëm kostoja dhe koha e përgatitjes së këtyre studimeve pasi hulumtimi i këtyre arkivave nuk do të kushtojë asgjë. Në këtë mënyrë fondet arkivore që janë sjellë, të cilat disa vite më parë as që mund të imagjinoheshin se do t'i kishim në dispozicion, do të rrisin ndjeshëm cilësinë e tezave e mikrotezave, do të ndihmojnë për zgjidhjen dhe thellimin e më shumë problemeve historiografike, do t'i bëjnë shkollat doktorale edhe më cilësore, tërheqëse, efektive e të dobishme. Kështu do të kemi mundësi t'i shumëfishojmë kapacitetet tona studimore e botuese me shpejtësi dhe në përmasa më të mëdha.

Gjatë procesit të shqyrtimit e vlerësimit shkencor të imët të gjithë këtij dokumentacioni historik, i cili do të kryhet në muajt e vitet e ardhshme, shumë studiues do të gjejnë, përveç të tjerash, edhe dokumente interesante, të cilat kanë vlera të tilla historike, që duke ruajtur korrektesën shkencore, të realizojnë edhe show mediatik në mediat e shkruara dhe ato elektronike. Në këtë mënyrë Instituti i Historisë, studiuesit e studentët e tij dhe të tjerët do të rrisin audiencën e tyre, do të rrisin shkallën e mediatizimit të punës sonë shkencore, do ta bëjnë atë më tërheqëse e më të kapshme nga opinioni i gjerë publik, një pjesë e madhe e të cilit nuk mund të lexojë studimet tona voluminoze. Pra, edhe në media do t'u ngushtohet hapësira individëve joprofesionistë, të cilët duke u tërhequr edhe nga gazetarë që nuk janë të formuar si duhet, i servirin shpesh opinionit publik burime të njohura si të reja, apo fakte jo të sakta e me vlera shkencore të diskutueshme, si të plota e imponuese.

Dhe së fundi, por ç'ka është përfitimi më imediat e parësor, u krijua mundësia për shkrimin në mënyrë më të argumentuar, më objektiv e me nivel më të lartë shkencor, botimi sintetik akademik i *"Historia e shqiptarëve gjatë shek. XX",* që ka qenë synimi parësor i këtij procesi hulumtues.

Duke parashtruar me korrektësi atë ç'ka është realizuar, mund të arrihet në përfundimin se ky ishte vetëm një hap në procesin e shumanshëm kërkimor që na pret. Ai nuk është as i pari dhe as i fundit, por ai shënon një lëvizje cilësore përpara në sferën e hulumtimeve të arkivave e bibliotekave të huaja, aq të nevojshme për studimet tona historike, i cili duhet dhe do të vijojë më tej me këtë temp e me këtë metodë.

ISBN:978-9928-179-81-4

**Agjencia e Kërkimit,
Teknologjisë dhe Inovacionit**

**Tel: +355 42222 409; +355 42222 338
+355 42222 385
E-mail: info@akti.gov.al
Web: www.akti.gov.al**