

UNIVERSITETI I TIRANËS

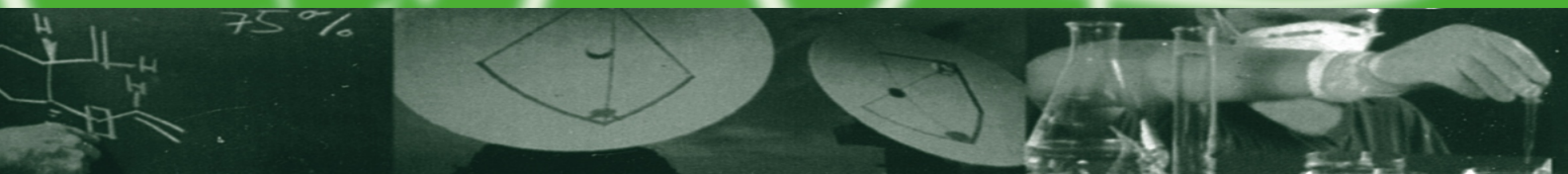


Fakulteti i Shkencave të Natyrës

ISSN 2305-882X

BULETINI
I
Shkencave të Natyrës
(online)

Nr. 16
Viti 2013



UNIVERSITETI I TIRANËS
FAKULTETI I SHKENCAVE TË
NATYRËS

ISSN 2305-882X

BULETINI
I
SHKENCAVE TË NATYRËS
(online)

Nr 16

Viti 2013

© FSHN, UT

BULETINI I SHKENCAVE TË NATYRËS

Botim i Fakultetit të Shkencave të Natyrës, Universiteti i Tiranës

(www.fshn.edu.al)

Adresa: Bulevardi “Zogu I”, Nr 25/1, Tiranë, (buletini@fshn.edu.al)

KËSHILLI BOTUES

Prof. Dr.Mynyr KONI, Kryetar

Prof. Dr. Fatmir HOXHA, Anëtar

Prof. Dr. Zana GAÇE, Anëtar

Prof. Dr. Teuta DILO, Anëtar

Prof. Dr. Agim MALJA, Anëtar

Prof. Dr. Ilia MIKEREZI, Anëtar

Prof. Dr. Lefter KASHTA, Anëtar

Dr. Alda KIKA, Anëtar

Sekretare e këshillit botues, Anila MIKEREZI

PËRMBAJTJA

INFORMATIKË

DATA MINING DHE SISTEMI ARSIMOR SHQIPTAR TEKNIKA
DHE APLIKACIONE.....**BUSHATI(HOXHA) S., NINKA I...**7

ZBATIMI I NJË SISTEMI PËR MENAXHIMIN E MËSIMNXËNIES
ME QËLLIM TESTIMIN E METODAVE DATA MINING NË FUSHËN
E EDUKIMIT.....**ÇOMO A., KTONA A.**14

MODELI CLOUD DHE ÇËSHTJE TË SIGURISË SË
TIJ.....**KELMENDI R.**24

OPTIMIZIMI I NJË PORTALI NË PLATFORMËN WINDOWS
MOBILE 7.....**VIKA B., KARÇANAJ M., PREÇI M...**33

MATEMATIKË

PIKAT FIKSE TË FUNKSIONEVE DOBËSISHT KONTRAKTIVE TË
PËRGJITHËSUAR NË HAPËSIRAT b-METRIKE.....**VARDHAMI I.,**
ISUFATI A., GJINO K.....45

FIZIKË

SI TA MËSOJMË SOT FIZIKËN?**DEDE M.,**
KELO L., HALILAJ T.....53

PËRCAKTIMI I GRUPEVE FUNKSIONALE TË ASPIRINËS ME ANË
TË SPEKTROSKOPISË FTIR.....**GJYLAÇI E., OSMËNI A.,**
YLLI F., DEDE M.....65

RREZATIMI JONIZUES SI NJË ALTERNATIVË PËR SIGURINË E
PRODUKTEVE USHQIMORE.....**KLEMO M., DODBIBA A..**74

TENDENCAT E PROFILEVE VERTIKALE TË AEROSOLEVE TË
MODAVE TË LARTA.....**VILA F., MANDIJA F., LUKAJ E...**81

BIOLOGJI

NDRYSHIMET MORFOLOGJIKE ERITROCITARE SI PËRGJIGJE
FIZIOLOGJIKE NDAJ STRESIT TË NDOTJES NË
AMFIBË.....**ALIKO V., SULA E., MORINA V., BIBA A. ...**92

KRAHASIMI I PARAMETRAVE DIAGNOSTIKUES TË URINËS SË FEMRAVE SHTATZËNA DHE JOSHTATZËNA NË BERAT.....	BAKAJ (ÇIZMJA) A., LIKA (ÇEKANI) M., TORBA DH.	102
STUDIMI I NIVELIT TË VITAMINËS D NË POPULLATËN SHQIPTARE.....	HYSI L., REXHA T., MITRE A.	112
BILBILI GJOKSKALTËR <i>LUSCINIA SVECICA</i> (L. 1758), NJË LLOJ I RI PËR ORNITOFANËN SHQIPTAR.....	JORGO G.	118
NË PËRPRJEKJE PËR PËRSHTATJEN E BIMËS SË GRURIT ME PRITSHMËRITË KLIMATIKE DUKE PËRDORUR TEKNIKAT E MUTAGJENEZËS EKSPERIMENTALE.....	JAUPAJ O., STAMO I., YLLI A., BARDHI N.	122
MULTIREZISTENCA E PATOGJENËVE TË IZOLUAR NË INFEKSIONET SPITALORE GJATË VITIT 2009.....	LESHI J., KOSTANDINI A., HYSKO M.	131
KRAHASIMI I TESTIT TË FIKSIMIT TË KOMPLEMENTIT DHE ELEKTROKEMIOLUMINESHENCËS PËR DETEKTIMIN E ANTITRUPAVE TË <i>CYTOMEGALOVIRUSIT</i> DHE <i>TOXOPLASMA GONDII</i> , NË FAZËN AKUTE TË INFEKSIONIT.....	LAZE B., MITRE A., DARDHA B.	139
STUDIMI I NDOTJES SË LUMIT TË TIRANËS PËRMES PARAMETRAVE BAKTEROLOGJIK.....	PROKO R., HYSKO M.	145
LIDHJA MIDIS CA 15- 3 E TNM, MBISHPREHJES SË HER 2 DHE ER+/PR+ NË TUMORIN E GJIRIT.....	PAJENGA E., REXHA T., ÇELIKU S., MARIANI E.	154
STUDIM HORMONAL DHE BIOCIMIK I SITUATËS SË PARATIROIDES NË SHQIPËRI.....	RUMANO M., MITRE A.	163
<i>IRIS VARIEGATA</i> L. AND <i>IRIS PUMILA</i> SUBSP. <i>ATTICA</i> (BOISS. & HELDR.) K. RICHT, TWO NEW TAXA FOR THE FLORA OF ALBANIA.....	SHUKA L., XHULAJ M.	172
PREVALENCA E ANTIGJENIT Du NË POPULLATËN E DHURUESVE TË GJAKUT.....	XHETANI M., SEFERI I., GJYLAMETI V., ZORAQI G.	179

KIMI DHE KIMI INXHINIERIKE

- PESTICIDET KLOROORGANIKE NË QUMËSHTIN E
GJIRIT.....CANAJ J., XHAFERAJ B.,
VASO K., LUZATI A., MIHO L., SHAKAJ A.....187
- PËRGATITJA E RADIOFARMACEUTIKATEVE PËR
DIAGNOSTIKIM DHE TERAPI.....MALJA S., DACI B.,
SCHOMÄCKER K., OSMALLI D.....196
- EFEKTET E EKSTRAKTIMIT ME TRETËSA TË NDRYSHËM NË
POROZITETIN E MATERIALIT TË MBETUR BIMOR.....TARAJ K.,
MELE A., TAKO E.....208
- APLIKIMI I ELEKTRODAVE TË PRINTUARA TË KARBONIT, TË
MODIFIKUARA ME OKSIDIN E RENIUMIT (IV), NË ANALIZËN E
AMINAVE BIOGJENIKE.....VESELI A., VASJARI M.,
ARBNESHI T., KALCHER K.....216
- PRODHIMI I DIEZELEVE ME PËRMBAJTJE TË ULËT SQUFURI NË
KUSHTET E INDUSTRIJË PËRPUNUESE AKTUALE NË
VEND.....BEQIRAJ I., MALJA A., DRUSHKU S., HOXHA L.224
- NJOHURI MBI CILËSINË MIKROBIOLOGJIKE TË USHQIMEVE
PËR FËMIJË NGA NËNAT SIPAS TË DHËNAVE DEMOGRAFIKE
DHE SOCIAL - EKONOMIKE.....DHAMO K., SHABANI L....235
- NDIKIMI I TEMPERATURËS NË PËRBËRJEN KIMIKE TË
EKSTRAKTIT TË BIMËVE MEDICINALE DHE AROMATIKE TË
PËRFTUARA ME CO₂ NËNKRITIK.....CIKO L., HYSO U.,
RUSHI B., CINAJ F., ABAZI S.....241
- APLIKIMI I NJË METODE OPTIMALE TERMO-KIMIKE PËR
TRAJTIMIN E BIOMASËS NGA MBETJET AGRO-PYJORE PËR
PËRFITIMIN E ENERGJISË.....GJYRIQI F., MALOLLARI I..247
- EFEKTI I DRITËS, TEMPERATURËS DHE LAGËSHTISË SË BIMËS
NË PARAMETRAT FIZIKË DHE KIMIKË TË *OLEUM*
HYPERICI.....GJURAJ E., SALIHILA J., ABAZI S.256
- NDIKIMI I FAKTORËVE FIZIKO-KIMIKË DHE TË KOAGULIMIT
NË TREGUESIT E SINEREZËS NGA QUMËSHTET E LOPËS, DELES
DHE DHISË.....HOXHA M., MARA V., MEMUSHAJ L. 264

STUDIMI I DISA NDOTËSVE ORGANIKË TEK BELUSHKA <i>SALMO OHRIDANUS</i> STEINDACHNER, 1892 E LIQENIT TË OHRIT.....	NURO A., MARKU E., BEQIRAJ D.....273
OPTIMIZIMI I METODËS SË EKSTRAKTIMIT TË KOMPONIMEVE ORGANIKE TË ARSENIKUT.....	REXHEPI F., TALESHE M., ABAZI S.....281
ZHVILLIMI I BAKTEREVE PSIKROFILE NË QUMËSHT NË FUNKSION TË KUSHTEVE TË RUAJTJES.....	SHABANI L., BALLATA A., ÇILAJ O., ZYMBERAJ I.....289

REVIEW

STUDIME ARKAEOMETALURGIKE TË OBJEKTEVE METALIKE ANTIKE TË SHQIPËRISË	
DILO T., CIVICI N., STAMATI F., BILANI O., ÇAKAJ O., DUKA E., QOKU E., VANGJELI SH.....297	

DATA MINING DHE SISTEMI ARSIMOR SHQIPTAR TEKNIKA DHE APLIKACIONE

BUSHATI(HOXHA) S.¹, NINKA I².

¹Universiteti “Aleksandër Moisiu”, Durrës, Fakulteti Teknologjisë së Informacionit,
Departamenti i Shkencave Kompjuterike

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

e-mail: bushatin@yahoo.com

Përmbledhje

Teknologjia e Informacionit dhe e komunikimit vlerësohet si mjete medial më i fuqishëm i edukimit në këtë shekull. Në ditët e sotme është hapur debati nëse ka ndryshuar kuptimi klasik i edukimit. Në të vërtetë ka ndryshuar disa konceptimi i edukimit si proces, i cili nuk mund të kufizohet vetëm në formën klasike të dijes dhe transmetimit të saj brenda institucioneve klasike (<http://www.mash.gov.al/faqe.php>). Sistemi arsimor shqiptar gjithnjë e më shumë po mundohet të përshtatë teknologjinë e informacionit në mjediset e saj të mësimdhënies. Teknikat dhe aplikacionet e zhvilluara në sistemet arsimore të huaja, sidomos ato perëndimore janë një objektiv gjithnjë e më i afërt për ne. Në këtë studim kemi si qëllim të identifikojmë të mirat që sjell përdorimi i data mining në sistemin arsimor shqiptar, duke dhënë një përshkrim të data mining dhe teknikave të tij të përdorura në fushën e edukimit. Ky artikull paraqet disa nga teknikat dhe aplikimet më të përdorura në këtë fushë dhe përshtatjen e tyre në mjedisin arsimor shqiptar, duke nxjerrë në pah avantazhet që mund të sjellin këto teknika gjatë përdorimit. Ky studim bazohet në përdorimin e platformës E-Front, e cila është një platformë e-learning që lehtëson menaxhimin e sistemeve të të mësuarit. Ajo lejon zbatimin e teknikave Data Mining mbi të dhënat që ofron kjo platforme, ku më pas jemi në gjendje të tregojmë edhe avantazhet e këtyre teknikave. Zbulimi i avantazheve shërben si shtysë për zbatimin e këtyre teknikave në sistemin arsimor, përkatësisht në proceset e mësimdhënies dhe mësimnxënies.

Abstract

We are a developing country. Information and communication technology is considered as the most powerful media tool of education in this 21st century. Nowadays it's an open discussion whether education has changed the classical sense. Albanian education system increasingly is trying to adapt information technology in its teaching environments. Techniques and applications developed in foreign educational systems, especially Western ones, are always a target and the nearest to us. This article aims to present some of the techniques and applications used in foreign educational systems, and adapting to the Albanian educational environment, highlighting the advantages that can bring these techniques throughout use. E-Front is an open source e-Learning platform, also known as a Course Management System or Learning Management Systems. E-Front is designed to assist with the creation of online learning communities, offering opportunities for collaboration and interaction through an user interface.

Fjalëkyçe: Data Mining, sistemet inteligjente, sistemi arsimor, teknikat e klasifikimit, aplikacionet.

Hyrje

Përshkrim i përgjithshëm rreth sistemit arsimor dhe qasjes me TIK.

Sistemi arsimor shqiptar gjithnjë e më shumë po mundohet të përshtatë teknologjinë e informacionit në mjediset e saj të mësimdhënies. Teknikat dhe aplikacionet e zhvilluara në sistemet arsimore të huaja, sidomos ato perëndimore janë një objektiv gjithnjë dhe më i afërt për ne. Ky artikull ka si qëllim të paraqesë disa nga teknikat dhe aplikacionet më të përdorura në sistemet arsimore të huaja, dhe përshtatjen në mjedisin arsimor shqiptar, duke nxjerrë në pah avantazhet që mund të sjellin këto teknika gjatë përdorimit. Teknologjia e Informacionit dhe e komunikimit vlerësohet si mjete medial më i fuqishëm i edukimit në këtë shekull. A ka ndryshuar kuptimi klasik i edukimit?

Ka ndryshuar konceptimi i edukimit si proces që nuk mund të kufizohet vetëm në formën klasike të dijes dhe transmetimit të saj brenda institucioneve klasike. Marrëdhënia PC-Internet në çdo shkollë, është një realitet që u bë motori kryesor i ndryshimit dhe modernizimit të arsimit tonë. Kurrikulat e kurseve të ndryshme po ndryshojnë me shpejtësi, duke u mbështetur maksimalisht në TIK. Mësuesit e lëndës TIK janë trajnuar për të qenë avangard me këtë fushë të re që po zhvillohet. Mësuesit e lëndëve të tjera po aftësohen për përdorimin e TIK në programet e lëndëve përkatëse. Procedurat e provimeve po dixhitalizohen, janë ndërtuar sistemet elektronike për regjistrat kombëtar të nxënësve, studentëve, mësuesve dhe pedagogëve.

Po ndërtohet sistemi elektronik i aplikimit për Maturën Shtetërore dhe pranimet në universitete, administrimi dhe menaxhimi i sistemit arsimor po modernizohet në të gjitha nivelet e tij.

Çfarë është Data Mining?

Shkenca e nxjerrjes së informacionit të dobishëm nga grupe të mëdha të të dhënave apo të bazave të të dhënave është e njohur si Data Mining. Kjo është një disiplinë e re, e shtrirë në kryqëzimin e statistikave, makinave të të mësuarit, menaxhimit të të dhënave, bazave të të dhënave, modeleve të njohjes, inteligjencës artificiale dhe fushave të tjera. DM është analiza (shpesh e gjere) e të dhënave vëzhguese, e vendosur për të gjetur marrëdhënie jo të dyshimta dhe për të përmbledhur të dhënat në mënyra të reja që janë të kuptueshme dhe të dobishme për zotëruesin e të dhënave.

Materiali dhe metodat

Data mining dhe sistemi arsimor

DM është në thelb një disiplinë ose metodë e aplikuar dhe me këtë në mendje bëjmë referenca të shpeshta me studime rastesh dhe aplikimesh të veçanta, ku teoria bazë mund të aplikohet ose ka qenë aplikuar. DM mund të zbatohet në një rang të gjerë aplikimesh në mjediset e ndryshme, si: përmbledhja e të dhënave, kategorizimi sipas kritereve klasifikuese, përmes teknikes “gjetja e lidhjeve”, përcakton grupe dhe shtresa me tipare të

ngjashme ose që kanë varësi ndërmjet tyre dhe përcaktimi i anomalive. Kohët e fundit po merr zhvillim zbatimi i metodave DM në sistemin arsimor. Teknikat dhe metodat DM, mund të përdoren në çdo aspekt të jetës sonë, si biznes, bio-informatike, mjekësi, lojëra, inxhinieri etj. Tani janë përshtatur edhe në mjedisin e mësimdhënies. Gjithashtu janë krijuar teknika të reja të cilat përdoren plotësisht me qëllim mjedisin arsimor.

Përsa i përket sistemit parauniversitar (shkollat 9-vjeçare, shkollat e mesme), përdorimi i platformave e-learning ose LMS(sistemet e menaxhimit të të mësuarit), ku mund të përmendim: E-front, Moodle, KEEL etj, ndikojnë në përmirësimin dhe rritjen e performancës të procesit mësimor. Gjithashtu përmes përdorimit të tyre, ne jemi në gjendje të monitorojmë punën e secilit nxënës, mësues etj, dhe mund të nxjerrim të dhëna, të cilat mund ti përdorim në teknikat DM, për arritjen e qëllimeve të caktuara. Teknikat DM lejojnë studimin individual dhe zgjerimin e njohurive personale të nxënësve. Përmes teknikave klasifikuese nxënësit janë në gjendje të kategorizojnë informacionin që kanë në dispozicion, duke bërë një përzgjedhje(përmes klasifikimit) të detajuar të tij.

Përsa i përket kalimit Maturë - Universitet të nxënësve, teknikat DM mund të japin të dhëna efikase, që i vlejnë maturantëve për të bërë zgjedhjet drejt të ardhmes së tyre. Informacioni i analizuar nga metodat DM bazuar në eksperiencat e viteve të mëparshme shërben si informacion vendimmarrës.

Përsa i përket universiteteve si institucione, teknikat DM mund të ndihmojnë në përmirësimin e sistemit edukativ/arsimor, rritjen e një sistemi arsimor të personalizuar, uljen e kostos së proceseve arsimore, zgjerimin e aktivitetit të një universiteti. Shumë përdorin teknikat e parashikimit DM për identifikimin e faktorëve më efikas në përcaktimin e rezultateve testuese të studentëve dhe rregullimin e këtyre faktorëve, për rritjen e rezultateve në vitin e ardhshëm. Përdorimi DM për monitorimin dhe parashikimin e transferimeve të grupeve studentore ofron përfitime domethënëse për vendim-marrës, këshillues dhe studente.

Data Mining në mjedisin arsimor quhet data mining edukative (Educational Data Mining - EDM). DM - edukative përqendrohet në zhvillimin e metodave të reja për zbulimin e njohurive përmes të dhënave që vijnë nga sistemi arsimor. Metodot arsimore DM shpesh ndryshojnë në mënyrë eksplicite nga metodat e gjera DM. Për të realizuar qëllimin e kërkuar, EDM-ja bazohet në një radhë të kryerjes së veprimeve. Alaa el-Halees ,(2009) Ato janë:

Mbledhja e të dhënave

Analizimi i të dhënave

Pjesë informacioni dhe modele identifikuese

Përdorimi i mjeteve

Për të ruajtur radhën e kryerjes së veprimeve në një EDM, gjithashtu për të pritur në një rezultat sa më të saktë, metodat ose teknikat EDM ndahen në disa tipe:

Parashikimi (Prediction) – zhvillimi i një modeli i cili mund të interferojë në një aspekt të vetëm të të dhënave ndërmjet disa kombinimeve të aspekteve të tjera të të dhënave.

A është në dijeni studenti rreth një fakti specifik?

Cilët student do të ngelen në klase?

Grupimi – gjenden pika të cilat mund të grupohen sëbashku, duke i ndarë të dhënat e plota dhe duke i vendosur në shtresa të ndryshme.

Kush janë grupet kryesore të studentëve?

Rregullat lidhëse – zbulon marrëdhëniet ndërmjet variablave në një bashkësi të dhënash me shumë variabla.

Zbulimi me Modele – modele ekzistuese, aplikohen mbi të dhënat dhe përdoren si komponent për analiza të tjera.

Gjithashtu rol të rëndësishëm në studimin e të dhënave arsimore luajnë edhe çështjet e kohës, sekuencave dhe përmbajtjeve. EDM ofron disa avantazhe përballë arsimimit tradicional, qëllimi i saj është rritja e cilësisë dhe efikasitetit në edukim. Për të arritur qëllimin, kërkimi përfshin disa fusha, ku përmendim: e-learning, përshtatjet hipermediale (Adaptive Hypermedia), sistemet inteligjente, web mining dhe DM.

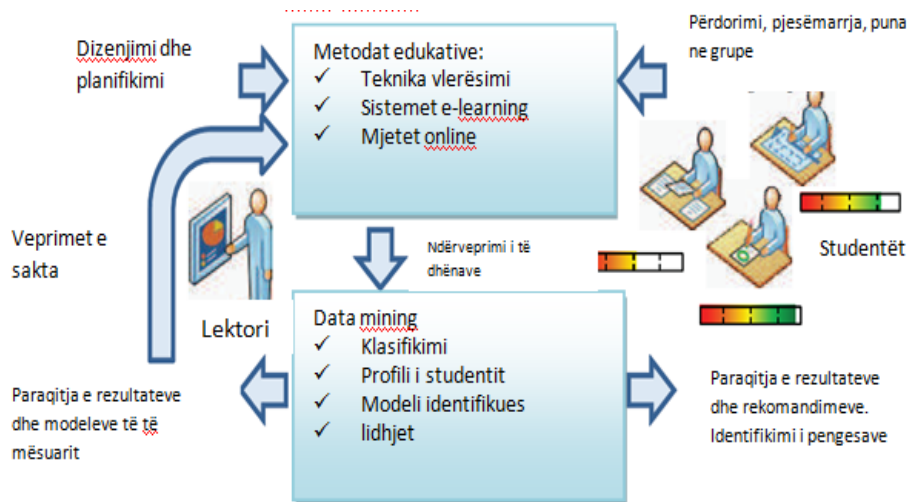


Figura 1. Skema EDM

Në tabelën e mëposhtme tregohet skema e implementimit të metodave DM në një ambient arsimor, mjedisi ku janë përdorur, mjetet që janë marrë në konsideratë, mënyrat e përpunimit, si dhe rezultati i arritur për secilën metodë.

Tabela 1. Skema e implementimit te metodave DM

Subjekti i te dhenave	Mjetet për mbledhjen e te dhenave	Informacioni i mbledhur	Metoda DM	Rezultati DM/ Njohuritë e arritura
Studentët universitar	Databaza e Pyetësorëve të fakultetit; Baza e të dhënave shkollim për Baza e të dhënave situatën të shkollorë të studentëve.	Informacion i përgjithshëm (për gjininë etj); Opinionet mbi- njohuritë themelore te fituara, -libra, materiale kursi, raste studimesh, -kurrikula, aktivitete praktike, -Pjesëmarrje në kërkim, grante, -rekomandime për të ardhmen, -metodat e mësimdhënies te kurseve në secilin prej viteve të studimit; Vazhdimi i arsimit; • fitimi i bursave; • Mbështetja materiale e prindërve;	<i>Të mësuarit klasifikues</i>	Parashikimi i zgjedhjeve të studentëve, për ti vazhduar me tej studimet dhe preferencat e tyre në fusha të caktuara studimi Parashikimi i dështimeve të studentëve në kalimin e provimeve
			<i>Grupimi i të dhënave (bazuar në algoritmin K-means)</i>	GRUPIMI i Studentëve në grupe me sjellje të ngjashme, nxënësit që përqafojnë sjellje te afërta. Hartimi i profilit te studentëve bazuar në zgjedhjen e tyre për të vazhduar arsimimin e tyre. Studentët grupohen në grupe bazuar në probabilitetin e: -kalimit te provimeve te tyre, -marrja e një burse
ALUMNI	Pyetësorët Paraqitja e nivelit master për studentët	Informacion i përgjithshëm (për gjininë etj); Opinionet mbi- njohuritë themelore te fituara, -libra, materiale kursi, raste studimesh, -kurrikula, aktivitete praktike, -Pjesëmarrje në kërkim, grante, -rekomandime për të ardhmen - metodat e mësimdhënies të kurseve në secilin prej viteve të studimit; - Vazhdimi i arsimit; • fitimi i bursave; • Mbështetja materiale e prindërve;	<i>Të mësuarit klasifikues</i>	Parashikimi i zgjedhjeve të studentëve, për ti vazhduar me tej studimet dhe preferencat e tyre ne fusha te caktuara studimi
			<i>Grupimi i të dhënave (bazuar në algoritmin K-means)</i>	GRUPIMI i Studentëve në grupe me sjellje të ngjashme, nxënësit që përqafojnë sjellje te afërta. Hartimi i profilit të studentëve bazuar në zgjedhjen e tyre për të vazhduar arsimimin e tyre. Paraqitja e fushave të punësimit në korrespondencë me specializimet që ata kanë.

Siç e shikojmë edhe nga tabela e mësipërme, në mënyrë që të arrijmë në përfundimet që kërkojmë, duhet të përdorim një sërë mjetesh(tools), të cilat implementojnë teknologjinë me sistemet e të mësuarit.

Një platformë ose mjedis që po përdoret shumë në mjedisin arsimor është sistemi menaxhues i të mësuarit (LMS-Learning Management Systems) E-Front, i cili mendohet të përdoret gjatë këtij projekti studimor. E-front do të shërbejë si platformë për krijimin e një shërbimi web, ku do të hidhen një sërë kursesh që i përkasin sistemit arsimor shqiptar, do merren për bazë një grup prej 50 nxënësish/studentësh dhe do të krijohet mundësia e ndërveprimit të secilit prej tyre, me njeri-tjetrin. I gjithë informacioni, i cili

do ruhet në një bazë të dhënash, do shërbejë si pikënisje e zbatimit të teknikave EDM. Në këtë mënyrë do të jetë e mundur të tregohet edhe qëllimi i përdorimit të teknikave DM. Teknikat Analizuese përfshijnë disa nga tipet e mëposhtme (J. Han, M. Kamber, and J. Pei. (2011)):

Algoritmet Klasifikuese: parashikojnë një ose disa ndryshore diskrete, duke u bazuar në atributet specifike të një Dataset-i.

Algoritmet Regresive: parashikojnë një ose disa ndryshore të vazhdueshme si p.sh, 'Kalon' ose 'Ngel', bazuar në atributet e tjera të Dataset-it.

Algoritmet Segmentuese: ndajnë të dhënat në grupe ose shtresa elementesh/çështjesh që kanë tipare të njëjta.

Algoritmet Shoqëruese: gjejnë lidhje reciproke ndërmjet attributeve të ndryshme në një dataset.

Algoritmet e analizimit të sekuencave përmbledhin sekuenca të shpeshta tek të dhënat siç mund të jetë një Web path flow.

Platforma E-Front

Pse kemi vendosur të punojmë me platformën E-front? Faktikisht jemi bazuar në disa pika kyçe, të cilat quhen edhe si avantazhe për këtë platformë, ndaj platformave të tjera. Tiparet kryesore të E-Front janë:

E përshtatshme sidomos për ndërmarrjet/institucione të mesme

Është e suportuar mirë

E thjeshtë për tu përdorur

Është një burim i hapur

Të lejon ta përdorësh para se ta blesh

Ne kemi gjetur tek E-front një zgjidhje të plotë. Ai ofron një rrjet shumë të gjerë funksionalitetesh, gjithashtu është i thjeshtë dhe i lehtë për t'u përdorur. Kërkesat teknike të zgjidhjeve janë të hapura, që do të thotë se ne mund ti zbatojmë këto zgjidhje shpejt. Vetë platforma E-front ka provuar të jetë shumë e qëndrueshme dhe me një kosto të ulët të mirëmbajtjes teknike, është e lehtë dhe intuitive për përdorim. Ne gjithashtu nuk duhet të shpenzojmë kohë në edukimin e përdoruesit. Ne tani kemi zgjeruar fushëveprimin e përmbajtjes së mësimin.

Rezultatet dhe diskutime

Në këtë artikull është paraqitur një përshkrim i përgjithshëm i teknikave dhe aplikimeve Data Mining më të përdorura në mjedisin arsimor. Kemi arritur të tregojmë se cilat janë avantazhet e përdorimit të tyre në disa nivele të sistemit arsimor, dhe tani mund të përshtatim me mjedisin tonë arsimor/edukativ, pasi mendojmë dhe besojmë se do të kemi rritje dhe efikasitet të performancës së sistemit arsimor shqiptar. Duke përdorur platformat e-learning dhe teknikat DM në arsim, krijojmë një ndërveprim

aktiv mësues-nxënës, kemi një angazhim më të lartë të nxënësve në eksplorimin e informacionit të saktë në lëndë (kurse) të ndryshme. Krijohet lehtësi për individin në gjetjen e burimeve dhe vlerësimin e mjedisit. Gjithashtu themi që krijohet një informacion përmes këtyre metodave, i cili ndihmon në vendim-marrje të ndryshme, planifikimin e situatave (ngjarjeve) dhe krijimin e strategjive.

Duke qene se rezultatet dhe pritshmërite janë të kënaqshme, mund të thuhet se përdorimi i teknikave DM në arsim përbën me shume një avantazh sesa një disavantazh. Parashikimi i zgjedhjeve të studentëve, për ti vazhduar me tej studimet dhe preferencat e tyre në fusha të caktuara studimi, është një shembull konkret, i cili nxjerr në pah atë që u tha me lart. Gjithashtu mund të fokusohemi tek parashikimi i dështimeve të studentëve në kalimin e provimeve.

Literatura

Alaa el-Halees (2009): Mining Students Data to Analyze e-Learning Behavior: A Case Study

J. Han, M. Kamber, and J. Pei. (2011): Data Mining: Concepts and Techniques. The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems. Elsevier Science A Survey of Open Source Data Mining Systems, Xiaojun Chen, Graham Williams, and Xiaofei Xu

Data mining in course management systems: Moodle case study and tutorial, Cristóbal Romero *, Sebastián Ventura, Enrique Garcí

Data Mining: Concepts and Techniques Third Edition, Jiawei Han ,University of Illinois at Urbana-Champaign, Micheline Kamber, Jian Pei, Simon Fraser University

Educational Data Mining Overview, John Stamper

<http://www.theiia.org/intAuditor/itaudit/archives/2006/august/data-mining-101-tools-and-techniques/>

Ryan S.J.d. Baker, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Pennsylvania, USA

Data Mining for Education

<http://www.microsoft.com/education/enus/solutions/Pages>

<http://www.mash.gov.al/faqe.php>

http://skillspark.ca/support/eFront_quick_guide.pdf

ZBATIMI I NJË SISTEMI PËR MENAXHIMIN E MËSIMNXËNIES ME QËLLIM TESTIMIN E METODAVE DATA MINING NË FUSHËN E EDUKIMIT

ÇOMO A., KTONA A.

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Informatikës

e-mail: alba.como@fshn.edu.al

Përmbledhje

Datamining njihet si procesi i zgjidhjes së problemeve duke analizuar të dhënat ekzistuese. Ajo është një shkencë solide me një bazë të gjerë matematikore dhe mjete shumë të fuqishme e cila gërsheton statistikën, njohuri makinë, teorinë e informacionit dhe programimin. Në ditët e sotme data mining gjen zbatim në shumë fusha të jetës reale, si mjekësi, bioinformatikë etj. Data mining po bëhet gjithnjë e më i rëndësishëm në edukim. Metodatat Data Mining përdoren në edukim për të kuptuar më mirë studentët dhe mjediset ku ata mësojnë. Të dhënat në të cilat zbatohen këto metoda mund të jenë të dhëna të sistemeve të menaxhimit të mësimnxënies, mjediset ndërvepruese të mësimnxënies, sistemet inteligjente trajnuese, ose çdo sistem tjetër që mund të përdoret në kontekstin e mësimdhënies. Duke pasur si qëllim motivimin e studentëve, rritje të interesit ndaj mësimin, si dhe një përvetësim më të lartë dhe më të shpejtë të njohurive të reja të marra, do të fokusohemi në hartimin/zbatimin e metodave datamining në fushën e edukimit.

Abstract

Data mining is the process of analyzing data from different perspectives and summarizing it into useful information. Data mining combines machine learning, statistics and visualization techniques to discover and extract knowledge. Nowadays Data mining has been applied in a great number of fields, including retail sales, bioinformatics, and counter-terrorism. Data mining is becoming more and more important in education. Data mining methods are being used to better understand students and the settings which they learn in. The data on which these methods are applied might be data coming from learning management system, interactive learning settings, or any other system that might be used in learning context. We will focus on creating/applying data mining methods in education while having in mind student motivation, increase of interest in learning and higher and faster new knowledge acquirement.

Fjalëkyçe: Data mining, Edukim, Sistem i menaxhimit të mësimnxënies.

Hyrje

Sistemet kompjuterike në kontekstin e mësimdhënies, të cilët kanë filluar të përdoren shumë në ditët e sotme, mund të ruajnë gjurmë rreth veprimeve që realizojnë përdoruesit në sistem, duke përfshirë këtu klikimet e shumta, të dhënat e video-konferencave, duke krijuar kështu mundësi të re për të studiuar sesi studentet ndërveprojnë me teknologjitë e reja.

Vitet e fundit, është vënë re një rritje e interesit për hartimin/zbatimin e metodave data mining në fushën e edukimit. Këto metoda janë zhvilluar si një fushë e pavaruar kërkimore, duke arritur kulmin e saj në vitin 2008 kur u themelua dhe konferenca e vjetore ndërkombëtare e data mining në edukim.

Metodologjia

Fillimisht kemi studiuar eksperiencat botërore në lidhje me përdorimin e Data mining në fushën e edukimit. Ne krahasuam teorikisht metodat Data mining që përdoren në fushën e edukimit, ambjentet ku ato aplikohen dhe efektet e pritshme nga përdorimi i tyre.

Në funksion të qëllimit tonë (motivimi i studentëve, rritja e interesit të tyre ndaj mësimit, si dhe një përvetësim më të lartë dhe më të shpejtë të njohurive të reja të marra pre tyre) ne do të krahasojmë këto metoda praktikisht në një ambjent mësimit dhe mësimit.

Ne studiuam sistemet e ndryshme elektronike që egzistojnë për mësimit dhe mësimit dhe zgjedhëm sistemin më të përshtatshëm në funksion të qëllimit tonë. Metodat Data Mining do t'i zbatojmë praktikisht mbi të dhëna të grumbulluara nga ky sistem për të përcaktuar metodat më të përshtatshme që do të zbatohen mbi këtë natyrë të dhënash të grumbulluara në funksion të qëllimit tonë. Ne kemi konfiguruar sistemin test dhe planifikojmë që ta shpërndajmë atë tek studentët me qëllim grumbullimin e të dhënave që do të analizojmë.

Rezultate dhe diskutime

1-Prezantim dhe përkufizime të data mining

Data mining në edukim merret me zhvillimin, kërkimin dhe aplikimin e metodave kompjuterike për të përcaktuar modele të reja duke u nisur nga koleksione të mëdha të dhënash nga fusha e arsimit. Të dhënat që studiohen nga kjo fushë nuk kanë të bëjnë vetëm me të dhënat që merren nga ndërveprimi individual i studenteve e në sistemet e edukimit (psh kërkimi i informacionit, zgjidhja e pyetësorve dhe e ushtrimeve), por mund të jenë gjithashtu dhe nga bashkëpunimi/bashkëbisedimi i studenteve me njëri-tjetrin (psh chat-et), të dhënat administrative (psh shkolla, mesuesit, etj) apo nga të dhënat demografike (psh mosha, gjinia, notat e shkollës).

Shumë nga metodat që përdoren sot në data mining mund të përdoren dhe për data mining në edukim. Karakteristikat që bëjnë dallimin e data mining në edukim është se kjo fushë fokusohet në të dhënat që merren nga sistemet e mësimit/mësimit. Në figurën e mëposhtme ne kemi treguar ciklin e hapave kryesore që realizohen në data mining në edukim.



Figura 1. Cikli i hapave që realizohen në Data mining në edukim

Teknikat e Analizimit

Data mining në edukim ofron një gamë të gjërë teknikash analizimi për shumë probleme në fushën kërkimore dhe zhvilluese të edukimit (Romeo (2010)):

Teoritë shkencore dhe evolimi i sistemeve. Data mining në edukim mund të kontribuojë në evolucionin e sistemeve e-learning dhe zhvillimin e testimit e teorive shkencore mbi mësimdhënien e përmirësuar teknologjike. Mund të përdoren analiza eksploruese për të identifikuar modele të rregullta mbi të dhënat, për shembull strategji problem-zgjidhëse të studentëve apo modele të bashkëpunimit të sukseshëm.

Përcaktimi i parametrevë të modeleve të studentëve. Një model studentor është një strukturë të dhënash, e cila zakonisht përdoret në Sistemet Inteligjente të Tutorëve (ITS – Intelligent Tutoring Systems), e cila gjatë gjithë kohës ruan informacion rreth karakteristikave të rëndësishme të studentëve (psh sesi aftësitë e studentëve mund të zhvillohen dhe përmirësohen me praktikë) nëpërmjet veprimeve të përdoruesve (psh nga përgjigjet e testeve të studentëve). Modelet e studentëve bëjnë të mundur që sistemet të përshtaten sipas kërkesave të studentëve dhe situatave (psh zgjedhja e një ushtrimi me një nivel vështirësi të caktuar).

Modele bazë specifike. Modelet studentore janë zakonisht të ndërtuar mbi një model specifik, për shembull një model i cili përshkruan fushën e veprimeve duke u bazuar në konceptet, aftësitë, mjetet e mësimore dhe ndërlidhjet. Që një model studentor të parashikojë në mënyrë të saktë njohuritë, është e rëndësishme që modeli bazë të reflektojë aftësitë njohëse, si për shembull njohuritë dhe aftësia për të zgjidhur probleme. Data mining në edukim mund të ndihmojë në dizajnimin, përmirësimin dhe zhvillimin e një modeli specifik.

Krijimi i raporteve/njoftimeve për instruktoret, studentëve, etj. Zakonisht mësuesit në skenarët e mësimin të bazuar me kompjuter e kanë të vështirë që të monitorojnë progresin e studentëve të tyre dhe problemeve të jetës reale, kjo për mungesë të bashkëbisedimit ballë për ballë, diferencave në kohë dhe në vend, etj. Data mining në edukim mund të përdoret për të ndërtuar mjete që mund të përdoren nga mësuesit. Këto mjete ofrojnë raporte

statistikore apo dhe mënyra të tjera për të paraqitur një informacion në një mënyrë të lehtë. Për shembull, janë ndërtuar mjete të cilat sigurojnë statistika mbi përdorimin e sistemit, performanca e studentit dhe pjesëmarrja në aktivitetet bashkëpunuese, etj. Informacione të ngjashme mund t'ju sigurohen dhe studenteve.

Rekomandimi i burimeve dhe aktiviteteve. Data mining në edukim mund të përdoret për të siguruar suport për studentët/mësuesit duke përcaktuar burime dhe aktivitete të cilat janë të përshtatshme dhe përputhen me nevojat, interesat dhe preferencat e një studenti.

2-Metodat që përdoren nga Data mining në Edukim

Metodat e data mining në edukimin shpesh ndryshojnë nga metodat e literaturave të gjera të data mining, në mënyrë të qartë duke shfrytëzuar nivelet e shumta të hierarkisë kuptimplotë të të dhënave edukative. Metoda kategorizohen në pesë kategoritë e mëposhtme, ku tre kategoritë e para përdoren dhe nga fusha të tjera të data mining, ndërsa dy kategoritë e tjera përdoren kryesisht në fushën e edukimit (Romero & Ventura (2007); Baker & Yacef (2009); Scheuer, O. & McLaren, B.M. (2011)).

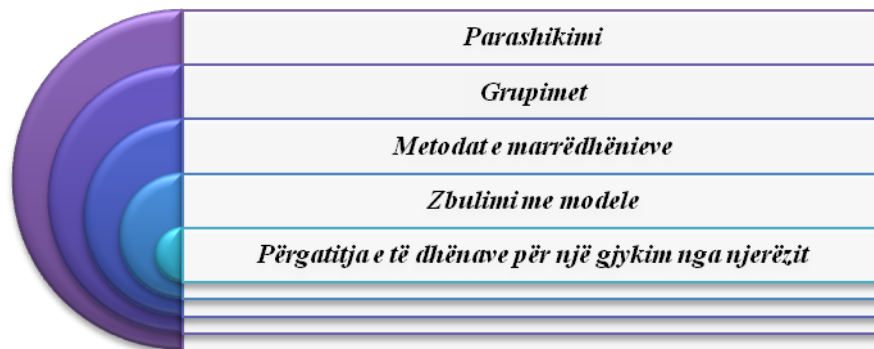



Figura 2. Metodat e Data mining në edukim

Parashikimi- Qëllimi i këtij modeli ka të bëjë me zhvillimin e një modeli i cili mund të japë një aspekt të vetëm të të dhënave (ndryshore e parashikuar) nisur nga kombinimi i disa aspekteve të tjera të këtyre të dhënave (ndryshore të parashikuara).



Pyetjet që do të shqyrtohen gjatë këtij modeli

A ka ndonjë aftësi studenti? Cilët studentë janë të mirë?

- Cilët studentë do të ngelin në klasë?
- Një student, tani po përdor një tutorial/mësues online. Po e kupton ai sistemin?
- Një student ka përdorur tutorialin/mesim online gjatë gjysëm orëshit të fundit. Sa mundësi ka që ai/ajo di informacionin që duhet për të vazhduar në hapin tjetër?

Figura 3. Pyetje që do të shqyrtohen gjatë modelit të parashikimit

Grupimi- Qëllimi i këtij modeli është ndarja e bashkësisë së të dhënave në grupe (të quajtura Cluster), në mënyrë që të dhënat në një grup të njëjtë janë më të ngjashme (në njëfarë mënyre apo tjetër) me njëri-tjetrin se sa me ato në grupe të tjera. Një algoritëm shumë i njohur që mund të përdoret për grupimin, është *k-means clustering*.

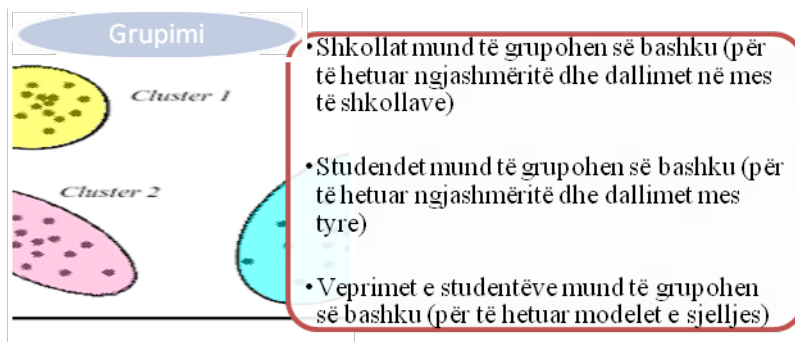


Figura 4. Grupime që krijohen gjatë grubillimit të të dhënave

Metodat e marrëdhënieve – Qëllimi i këtij modeli është zbulimi i marrëdhënieve ndërmjet tipareve të të dhënave, duke u nisur nga një koleksion të dhënash me një numër të madh tiparesh.

{Studenti është i lodhur, studenti ka qëllim më të fortë mesuarin, sesa performancën} -> {studenti ka nevojë për ndihmë}

Për të përcaktuar rrugën e sjelljes studentëve që të çojnë në një rast eventual të interesit mbi të nxënit.



Identifikimin e gabimeve që ndodhin njëkohësisht (për shembull studentët që kanë gabuar në pyetjen A dhe B, shpesh gabojnë dhe në pyetjen C)

Figura 5. Shembull i marrëdhënieve ndërmjet tipareve të të dhënave

Përgatitja e të dhënave për një gjykim nga njerëzit – Qëllimi i këtij modeli është kthimi i të dhënave komplekse në një mënyrë të kuptueshme nga njeriu, në mënyrë që të marrim një opinion nga to. Ky model synon përfaqësimin e të dhënave në mënyrë të kuptueshme duke përdorur statistikat, metoda e vizualizimit dhe ndërfaqjeve ndërvepruese.

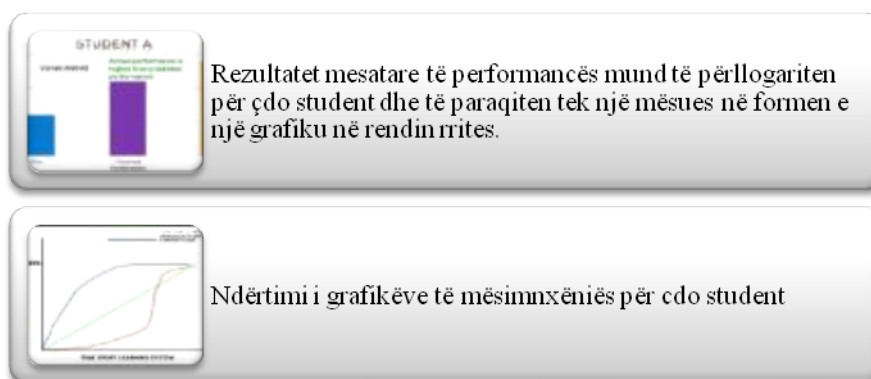


Figura 6. Mënyra për shfaqjen e informacionin në mënyrë kuptueshme nga njeriu

Zbulimi me modele– Qëllimi i këtij modeli është ndërtimi i një model të ri, i cili mund të zhvillohet duke u bazuar në modelet ekzistuese, si për shembull e parashikimit ose grupimit ose inxhinierimi njohurive (këtu janë përdorur arsyetimet njerëzore, metodat automatike). Kjo metodë mund të aplikohet mbi të dhënat dhe mund të përdoret si komponente në analiza të tjera. Në parashikim - parashikimet e modelit të krijuar janë përdorur si ndryshore parashikuese në parashikimin e një ndryshore të re. Psh. analizat e modeleve komplekse; si 'Hile' në sistem brenda një sistemi e-learning varet nga probabiliteti që një student njeh komponentet bazë që po studion.

3-Mjedisi i të dhënave

Ashtu siç kemi përmendur dhe më lart, të dhënat në të cilat do të zbatohen metodat e data mining në edukim, mund të jenë të dhëna :

Të sistemeve të menaxhimit të mësimnxënies

Nga mjediset ndërvepruese të mësimnxënies

Nga sistemet inteligjente trajnuese

Nga çdo sistem tjetër që mund të përdoret në kontekstin e mësimdhënies

Metodat data mining në edukim ne do t'i zbatojmë mbi të dhëna të grumbulluara nga një sistem i menaxhimit të mësimnxënies, SCORM ("Shareable Content Object Reference Model", <http://scorm.com>). SCORM është një standard për krijimin, paketimin dhe shpërndarjen e materialeve për kurse trajnimi online. Ai është i pavarur nga platforma përsa i përket gjetjes, importimit, shpërndarjes, ripërdorimit dhe eksportimit të përmbajtjes akademike mes platformave mësimore web-based që kanë të implementuar këtë standart. SCORM është zhvilluar në bazë të konceptit të " krijimit të një standarti për modernizimin e arsimit dhe kurseve trajnuese online".

Shumë kush mund të pyes përse SCROM? Sepse është një mjet shumë i fuqishëm për cilindo që është i përfshirë në trajnime online. Përmbajtja e tij mund të krijohet njëherë dhe mund të përdoret në shumë sisteme/situata të ndryshme pa realizuar ndryshime. Gjithashtu SCROM ofron cilësi të lartë nëshpërndarjen e kurseve, duke u bazuar në keto avantazhe:

Ripërdorshmëri: Minimizohen kostot

Aksesibilitet: Rritje e aksesit në informacionit mësimor

Ndërveprim: Sistemet bashkëpunojnë në mënyrë eficiente me njëri-tjetrin

Kohëzgjatje: Materialet mësimore nuk dalin kollaj jashtë përdorimit

Menaxhim: Statistika mbi përdorimin e platformës dhe mbi eksperiencën mësimore

Ne kemi ngritur ambjentin test për sistemin SCORM dhe planifikojmë që ta shpërndajmë atë tek studentët me qëllim grumbullimin e të dhënave që do të analizojmë. Për ambjentin test, kemi përdorur një platforme Open source E-learning dhe E-working, e cila është përpunuar nga ana jone në mënyrë që të jetë më e kuptueshme për studentet tanë, dhe kjo platformë mundëson:

Pedagogët të ndërtojnë kurse efektive online

Pedagogët të menaxhojnë dhe zhvillojnë aktivitete bashkëpunuese në web

Studentët të mësojnë nga kurset online

Studentët të kenë një përvetësim me të lartë dhe më të shpejtë të njohurive të reja

Kërkesat e për ngritjen e kesaj platforme janë paraqitur në tabelën e mëposhtme:





Sistemi operimit	i Windows XP/e lart/ Linux/ Mac OS X	
Web Server	Këshillohet Apache	
PHP	Versionet 5.1 e lart	
MySQL DB	Versionet 4.23 e lart	

Tabela 1. Kërkesat e sistemit për zhvillimin e SCROM

Skema e përgjithshme e platformës së ngritur, jepet ne figurën e mëposhtme. Ashtu sic mund të vihet re dhe nga figura kjo platformë mund të aksesohet nga studentët dhe mësuesit.

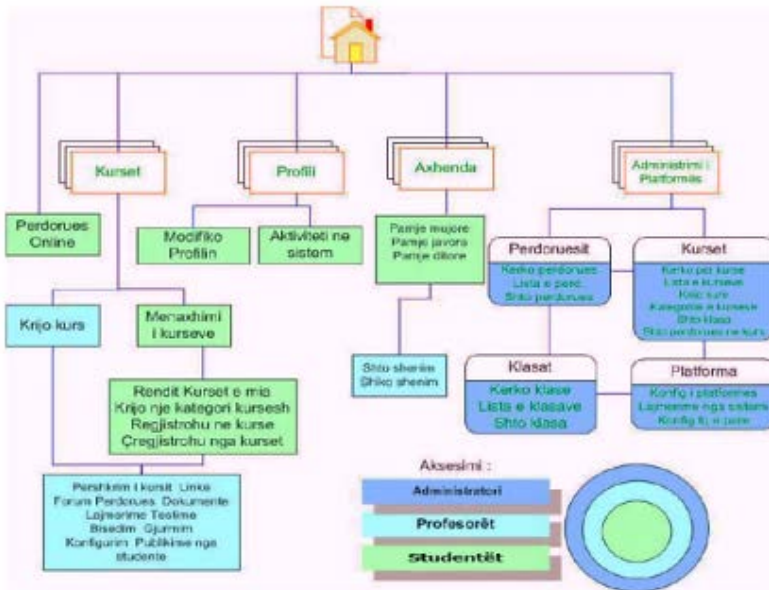


Figura 7. Platforma e sistemit të zhvilluar

Mëposhtë po paraqesim dy nga nderfaqet e ketij sistemi të ngritur.

Ndërfaqja e Administratorit - Përbëhet nga katër module kryesore: *Studentët* – *Kurset* – *Platforma* – *Te dhëna teknike* të cilat mbulojnë aspekte të ndryshme në menaxhimin e platformës, përdoruesve dhe kurseve.

<p>► Studentet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Studenti : <input type="text"/> <input type="button" value="Kerko"/> Kerkim i detajuar ▪ Lista e Studenteve ▪ Shtu përdorues ▪ Konfigurimi i Klasave ▪ Krijë liste ▪ Te drejtat e aksesit 	<p>► Kurse</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kursi : <input type="text"/> <input type="button" value="Kerko"/> Kerkim i detajuar ▪ Lista e kurseve ▪ Krijë kurs ▪ Konfigurimi i kategorive të kurseve
<p>► Platforma</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfigurimi i platformës ▪ Edit text zones ▪ Modules ▪ Statistika të platformës 	<p>► Te dhëna teknike</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Përdorimi i Diskut

Figura 8. Ndërfaqja e administratori të sistemit

Ndërfaqjet grafike të krijimit dhe realizimit të një testimi - Një moduli i rëndësishëm i një kursi është ai i testimit. Në testim pyetjet mund të jenë të tipeve të ndryshme: me rrethim përgjigje, me plotësim vëndesh bosh, me shkrim (studenti përgjigjet ndaj pyetjes dhe pedagogu e korigjon më vonë). Pedagogu krijon pyetjet ku përcakton alternativat përkatëse si dhe peshat për secilën përgjigje (pikët që merr studentin për përgjigjet).

Çfare eshte kurse online ?
Kjo pyetje ka vetem nje pergjigje te vlefshme

Zgjedhja e pritshme	Pergjigja	Koment	Pesha (piket)
<input type="radio"/>	Platforme e krijimit dhe menaxhimit te mesimit online.		5
<input type="radio"/>	Portal si gjithë te tjeret.		-1
<input type="radio"/>	nuk e di		-2

Ok Hiq pergjigje Shto pergjigje Anullo

Figura 9-a . Krijimi i testit

► Testi me titull : Testim shembull

- Koha maksimale e lejuar : 2 min.
- Tentativa 1 nga 3.
- E vlefshme nga 01 Qershor 2008 ne 10:49 PM

Pyetja 1
Çfare eshte kurse online ?
Kjo pyetje ka vetem nje pergjigje te vlefshme

Platforme e krijimit dhe menaxhimit te mesimit online.

Portal si gjithë te tjeret.

nuk e di

Zgjidhje e vetme(s)je alternative(s)

Perfundo testimin

Figura 9-b. Realizimi i testimit nga studenti

► Rezultatet e testimit : Testim shembull

- Koha maksimale e lejuar : 2 min
- Tentativa 1 nga 3
- E vlefshme nga 01 Qershor 2008 ne 10:49 PM

Pyetja 1
Çfare eshte kurse online ?
Kjo pyetje ka vetem nje pergjigje te vlefshme

Zgjedhja e pritshme	Zgjedhja e prishura	Pergjigja	Koment
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Platforme e krijimit dhe menaxhimit te mesimit online.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Portal si gjithë te tjeret.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nuk e di	

Zgjidhje e vetme(s)je alternative(s)

Pikat: 5/5

Koha juaj e tregjimit 41 sek.
Rezultati perfundimtar 5/5

Perfundo

Figura 9-c. Rezultati i testimit

Përfundime

Data mining është e domosdoshme kur punohet më të dhëna në sasi shumë të mëdha, siç janë të dhënat që vijnë nga sistemet e mësimdhënies/mësimnxënies.

Institucionet e arsimit të lartë janë duke aplikuar metodat e data mining në edukim për të përmirësuar shërbimet që ata ofrojnë dhe për të përmirësuar objektivat dukshme dhe të matshme, si për shembull mbajtjen e notave .

Matja dhe vlerësimi mësimnxënies u ofron studenteve mundësinë që të monitorojnë se si përpjekja e tyre përmirëson suksesin e tyre.

Mësuesit mund të monitorojnë punën e studenteve, dhe kjo i ndihmon ata për të përshtatur mësimdhënien e tyre ose të krijojnë ide të reja në mësimdhënie, detyrat përshtatura, etj.

Duke krijuar këtë sistem të menaxhimit të mësimnxënies, do të mund të marrim të dhëna ku mund të hartojmë/zbatojmë metodat data mining në fushën e edukimit për të arritur të kuptojmë dhe përmirësojmë, përveç të tjerave edhe:

Motivimin e studentëve,

Kritjen e interesit ndaj mësimi që kanë ato,

Përvetësim më i lartë dhe më të shpejtë të njohurive të reja të marra.

Literatura

Baker, R. & Yacef, K. (2009): The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions. *Journal of Educational Data Mining*

Romero, C., Ventura, S., Pechenizkiy, M., & Baker, R.S.J.d. (Eds.). (2010): *Handbook of Educational Data Mining*. CRC Press

Witten, I. H. & Frank, E. (2005): *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques* (2nd edition). San Francisco: Morgan Kaufmann

Baker, R.S.J.d., de Carvalho, A.M.J.A. (2008): Labeling Student Behavior Faster and More Precisely with Text Replays. *Proceedings of the First International Conference on Educational Data Mining*

Beck, J.E., Mostow, J. (2008): How who should practice: Using learning decomposition to evaluate the efficacy of different types of practice for different types of students. *Proceedings of the 9th International Conference on Intelligent Tutoring Systems*

Scheuer, O. & McLaren, B.M. (2011): Educational Data Mining." In the *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, Springer

MODELI CLOUD DHE ÇËSHTJE TË SIGURISË SË TIJ

KELMENDI R.

Banka e Shqipërisë

e-mail: rkelmendi@bankofalbania.org

Përmbledhje

Shërbimi i software-ve të cloud është një mënyrë e ofrimit të shërbimeve kompjuterike dhe e shpërndarjes së software-ve përmes Internetit. Ky koncept kombinon Cloud Computing me Software-as-a-Service (software si një shërbim). Një nga karakteristikat përcaktuese të shërbimit të software-ve të cloud është transferimi i kontrollit nga klienti tek ofruesi i shërbimit. Në këtë punim do të kombinohen elementët kryesorë të përpunimit cloud si dhe një analizë e sigurisë bazuar në karakteristikat e këtij modeli. Bazuar në këtë analizë derivohet një specifikim i problemit të sigurisë për teknologjinë cloud dhe çështjet kryesore që duhet të mbulohen nga çdo zgjidhje sigurie e propozuar.

Abstract

Cloud computing service is a way of providing computer services and deploying software via the Internet. This concept combines cloud computing with software-as-a-service. One of the characteristics of cloud software service is the transfer of control from the client to the service provider. This paper seeks to combine the main elements of cloud computing and to analyze the security of this model based on the characteristics of the model. Based on this analysis is derived a specification of the security problem for the cloud technology and the main issues that should be covered by any proposed security solution.

Fjalëkyçe: Cloud, SaaS, Siguria, model.

Koncepte bazë

Modeli cloud është një model që mundëson akses të përshtatshëm në rrjet, mbi bazën e kërkesës, në një tërësi burimesh të konfigurishme (si psh. rrjeta, servera, kujtesë, aplikime dhe shërbime), që mund të bëhen gati dhe të lirohen me përpjekje minimale manaxhimi apo bashkëveprimi me ofruesin e shërbimeve. (Mell, 2009a).

Shërbimi i software-ve të cloud është një mënyrë e aksesimit të pajisjeve kompjuterike nëpërmjet Internetit. Fjala “cloud” reflekton përdorimin në trajtë diagrame të resë për Internetin. Një përkufizim i përpiktë i “cloud” jepet nga Cavoukian në publikimin *Privacy in the Clouds* (Cavoukian, 2000) dhe ku thuhet:

Në telekomunikacion, një “cloud” është një pjesë e paparashikueshme e çdo rrjeti, përmes së cilës të dhënat kalojnë midis dy pikave fundore. Për qëllimin e këtij punimi, termi është përdorur për t’iu referuar përgjithësisht çdo rrjeti kompjuterik ose sistemi, përmes së cilit informacioni personal transmetohet, përpunohet dhe ruhet, dhe mbi të cilin individët kanë shumë pak njohuri, përfshirje ose kontroll.

Përkufizimi më i përhapur për modelin e cloud computing është paraqitur nga NIST, tek Mell (2009a) të cilin e shprehëm në hyrje të këtij paragrafi.

Shumë prej nesh i kanë përdorur lehtësirat e cloud computing në një formë apo në një tjetër nëpërmjet e-mail-it të zakonshëm dhe World Wide Web. Kohët e fundit, ky term përdoret për të pasqyruar përdorimin e software-it dhe ekzekutimin e programeve kompjuterike nëpërmjet Internetit, ku infrastruktura kompjuterike dhe software-t nuk janë të vendosura lokalisht. Cloud computing, si një formë e ofrimit të shërbimeve, ka sjellë lindjen e një sërë konceptesh të afërta, si mesh computing, platformat cloud si dhe software-plus-service.

Konceptualizimi

Një konceptualizim i duhur, por jo definitiv, i cloud computing është përdorimi i aplikimeve të tipit office nëpërmjet web browser në Internet në vend të instalimit të këtyre aplikimeve në një kompjuter lokal. Në këtë rast ofruesi i shërbimit siguron aksesin në rrjet, sigurinë, software-in e aplikimit dhe ruajtjen e të dhënave në një qendër të dhënash (data center) të vendosur diku në Internet dhe e implementuar si një formë koleksioni serverash (server farm) me infrastrukturën e kërkuar. Një shërbim (service) duhet të ketë akses universal nëpërmjet një web browser-i ose pajisje celulare.

Në përgjithësi, koncepti i cloud computing nuk është i kufizuar vetëm në aplikacionet me një funksion të vetëm, të tilla si ato të disponueshme me funksionalitetet e nevojshme për zyra (office), por mund të përfshijë aplikime enterprise gjithëpërfshirëse, të përbërë nga komponente, që gjenden në vende të ndryshme në Internet. Në rastin e dytë, procesi i sintetizimit të aplikimeve nga një koleksion komponentësh, që përfaqësojnë funksione biznesi ose aplikacione kompjuterike njihet si përbërja e shërbimit (service). Një komponent është një entitet që shërben për përfshirjen e funksioneve të biznesit, paraqitjen e shërbimeve dhe që kujdeset për ripërdorueshmërinë. Si pasojë, arkitektura e shërbimeve cloud është procesi i përvetësimit të aplikimeve nga komponentet e shumta dhe ofrimi i lehtësirave përmes së cilave ato aplikime mund të shpërndahen midis përdoruesve për të arritur një nivel më të lartë efektshmërie dhe efijence të padisponueshme në rasin e platformave operative tradicionale.

Virtualizimi dhe Hosting

Një shëmbull i software-as-a-service është *hosting*, ku një shërbim aplikimi ofron shërbime kompjuterike jo lokalisht dhe mbi bazën e një abonimi pay-as-you-go.

Kjo praktikë është sunduese midis zhvilluesve relativisht të vegjël të software-ve, që kërkojnë lehtësira të shtrenjta kompjuterike. Zakonisht një ofrues shërbimesh ofron shërbimet e nevojshme me bazë kohën nëpërmjet lehtësive të komunikimit dhe shërbimi i kërkuar është aksesin dhe përdorimi i një platforme kompjuterike e përbërë nga një sistem kompjuterik, një sistem operimi dhe lehtësirat e nevojshme. Ketu zë fill edhe origjina e konceptit

Platforma si një shërbim (Platform as a service), shpesh i mbështetur nëpërmjet virtualizimit.

Virtualizimi i referohet furnizimit me një mjedis kompjuterik, jo real por virtual, i krijuar nëpërmjet një lehtësie kompjuterike i njohur si hypervisor, me aftësinë për të manaxhuar disa platforma të ndryshme kompjuterike që ekzekutohen në konkurrencë me njëra-tjetrën, në mënyrë të tillë që klientit i jepet avantazhi operacional dhe iluzioni i të pasurit një kopje unike të platformës së zgjedhur. Hypervisor-i kontrollon hardware-in dhe software-in dhe e kalon kontrollin në një klient specifik mbi bazën e kërkesës (Katzan, 1986).

Shërbimi i cloud software nuk është i kufizuar vetëm në Internetin publik. Ideja e një cloud privat është një opsion i mundshëm për organizatat e angazhuara në operacionet në Intranet. Meqënëse nevojat për shërbimet e informacionit mbi bazën e kërkesës rriten përgjatë organizatës, cloud computing privat përfaqëson një vlerë të konsiderueshme biznesi. (IBM, 2006)

Analiza e sigurisë për Modelin Cloud

Modeli cloud e ka motivuar shumë industrinë dhe botën akademike për të adoptuar cloud computing në një spektër të gjërë aplikimesh që rradhiten nga aplikime të fuqishme deri tek shërbimet e lehta. Ky model është gjithashtu i përshtatshëm për bizneset e vogla dhe të mesme sepse ndihmon në adoptimin e teknologjisë së informacionit pa investime të larta fillestare në infrastrukturë, liçensa programesh dhe nevoja të tjera të rëndësishme. Për më tepër, qeveritë janë bërë me të interesuara në mundësinë e përdorimit të cloud computing për të reduktuar kostot e teknologjisë së informacionit dhe për të rritur aftësitë dhe mundësitë e arritjes të shërbimeve të tyre të ofruara.

Pavarësisht përfitimeve dhe burimeve të të ardhurave potenciale që mund të fitohen nga modeli i cloud computing, modeli ka akoma shumë çështje të hapura të cilat ndikojnë në besueshmërinë dhe përhapjen e tij. Lidhja e fortë me shitësin, multi tenancy dhe izolimi, manaxhimi i të dhënave, transportueshmëria e shërbimit, motorrët e elasticitetit, manaxhimi i marrëveshjeve të nivelit të shërbimit (SLA) dhe siguria në cloud janë probleme të mirënjohura të hapura të studimit mbi modelin e cloud computing.

Nga perspektiva e konsumatorit të cloud, siguria është problemi më kryesor që frenon adoptimin e modelit të cloud computing (IDC 2009) sepse:

Kompanitë i kalojnë manaxhimin e sigurisë një pale të tretë e cila mban asetet e tyre të IT (humbja e kontrollit).

Bashkëekzistenca e aseteve të qeramarrësve të ndryshëm në të njëjtin vend dhe përdorimi i të njëjtës kopje të shërbimit duke qënë të pavetëdijshëm të forcës së kontroleve të sigurisë të përdorura.

Mungesa e garancive të sigurisë në marrëshjet e nivelit të shërbimit midis konsumatorëve të cloud dhe ofruesve të cloud.

Vendosja e këtyre aseteve të çmuara mbi një infrastrukturë të disponueshme publike rrit probabilitetin e sulmeve.

Tre modelet e shërbimit të cloud janë:

Infrastructure-as-a-service ose Infrastruktura si një shërbim, ku ofruesit e cloud japin burime për përpunim, ruajtje dhe rrjeti si një shërbim të bazuar në Internet. Ky model shërbimi është i bazuar në teknologjinë e virtualizimit. Shembull tipik i saj është Amazon EC2.

Platform-as-a-service ose Platforma si një shërbim, ku ofruesit e cloud ofrojnë platforma, tools dhe shërbime të tjera biznesi të cilat i mundësojnë klientëve për të zhvilluar, vendosur dhe manaxhuar aplikimet e tyre pa qënë nevoja për të instaluar ndonjë nga këto platforma ose tool-e te tjera lokalisht. Modeli PaaS mund të vendoset në krye të modelit IaaS ose direkt mbi infrastrukturën e cloud. Shëmbull tipik i saj janë Google Apps.

Software-as-a-service ose Software si një shërbim, ku ofruesit e cloud i shpërndajnë aplikimet e vendosura në infrastrukturën e cloud si shërbime të bazuara në Internet, pa qënë nevoja e instalimit të aplikimeve në kompjuterat e klientëve. Ky model mund të vendoset mbi PaaS, IaaS ose direkte mbi infrastrukturën e cloud. Salesforce CRM është një shëmbull i ofruesit të SaaS.

Çdo model ka mënyra të ndryshme të mundshme implementimi, siç paraqitet në figurën numër 1. Kjo gjë e komplikon zhvillimin e një modeli standard të sigurisë për secilin model të ofrimit të shërbimit. Për më tepër, këto modelet të ofrimit të shërbimit mund të bashkëekzistojnë në një platformë të vetme cloud, duke sjellë komplikime të mëtejshme në procesin e manaxhimit të sigurisë.

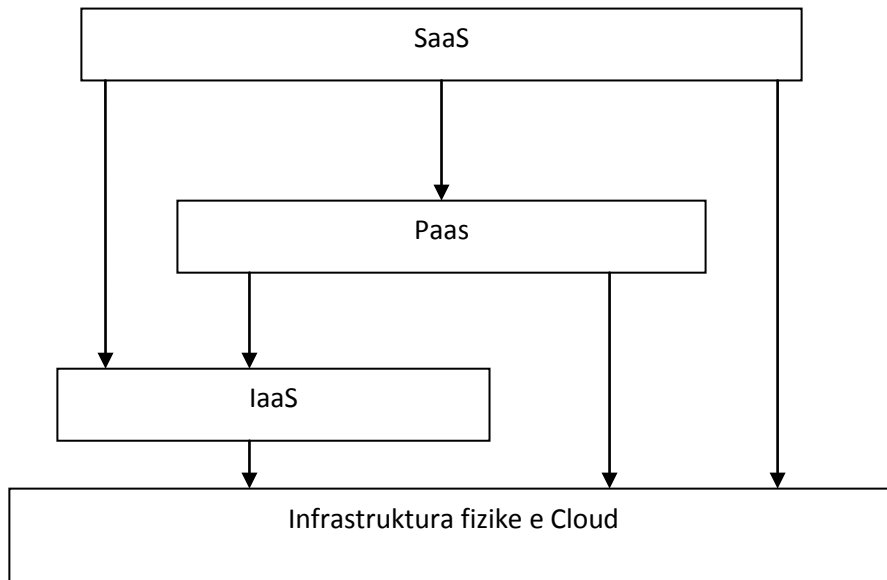


Figura 1. Modelet e ofrimit të shërbimit

Modeli i cloud computing është një nga modelet premtuese kompjuterike për ofruesit e shërbimeve, ofruesit e cloud si dhe për konsumatorët e cloud. Por për të shfrytëzuar më mirë modelin na duhet të bllokojmë vrimat e sigurisë. Duke u bazuar në detajet që kemi, ne mund të përmbledhim problemin e sigurisë si më poshtë:

Disa nga problemet e sigurisë të cloud janë të trashëguara nga teknologjitë e përdorura të tilla si virtualizimi dhe arkitektura e orientuar drejt shërbimeve (SOA).

Klientët e shumëfishtë dhe izolimi përbëjnë një dimension kryesor në problemin e sigurisë të cloud, që kërkon një zgjidhje vertikale, nga shtresa e SaaS (Software-i si një shërbim) deri poshtë tek infrastruktura fizike (krijimi i kufijve të ngjashëm me ato fizikë ndërmjet klientëve të ndryshëm, në vend të kufijve virtualë që përdoren aktualisht).

Manaxhimi i sigurisë është shumë vendimtar në kontrollin dhe manaxhimin e këtij numri kërkesash dhe kontrollesh.

Modeli cloud duhet të ketë një mbështjellje sigurie për tërësinë e modelit, që për çdo akses në çdo objekt të platformës cloud duhet të kalojë fillimisht nëpërmjet komponentëve të sigurisë. Kjo paraqitet në figurën e mëposhtme (Figura nr.2).

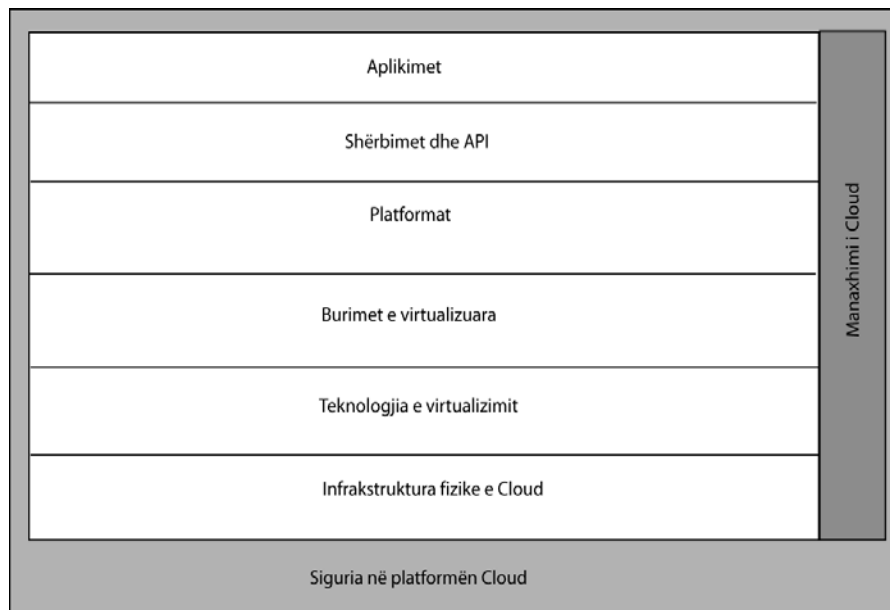


Figura.2 Stiva e shtresave të modelit cloud

Modeli i cloud computing mbështetet mbi një stivë shtresash të objekteve që janë të ndërvarura nga njëra-tjetra (makina virtuale, API, Shërbime dhe aplikime) ku siguria dhe funksionaliteti i një shtrese më të lartë varet nga ato më të ultat. Modeli IaaS (Infrastruktura si një shërbim) mbulon shtresën e infrastrukturës fizike (ruajtjen, rrjetat dhe serverat), shtresën e virtualizimit (hypervisor) dhe shtresën e burimeve të virtualizuara (makinat virtuale, kujtesa virtuale, rrjetat virtuale). Modeli PaaS (Platforma si një shërbim) mbulon shtresat e platformës (të tilla si serverat e aplikimit, web serverat, mjediset e zhvillimit të integruar ose IDE dhe mjete të tjera) dhe API dhe shtresat e shërbimit. Shtresa e PaaS mbështetet mbi virtualizimin e burimeve siç ofrohen nga IaaS. Modeli SaaS mbulon aplikimet dhe shërbimet e ofruara për përdoruesit përfundimtarë. Shtresa e SaaS mbështetet mbi një shtresë platformash për të vendosur shërbimet dhe mbi një shtresë virtualizimi për të optimizuar përdorimin e burimeve, kur shpërndan shërbimin tek klientët e shumëfishtë.

Kjo stivë e varësisë së thellë të objekteve në cloud e komplikon problemin e sigurisë së cloud duke qënë se siguria e çdo objekti/shtrese varet nga siguria e shtresave/objekteve më të ulta. Veç kësaj, çdo e çarë në cilido prej objekteve të cloud do të ndikojë në sigurinë e tërës platformës cloud. Çdo objekt/shtresë e cloud ka një bashkësi kërkesash dhe dobësish të sigurisë prandaj kërkon një bashkësi kontrollesh të sigurisë për të ofruar një shërbim të sigurt. Kjo do të rezultojë në një numër shumë të madh kontrollesh të sigurisë që kanë nevojë të manaxhohen. Për më tepër, manaxhimi i kontrolleve kaq heterogjene të sigurisë për të arritur nevojat e sigurisë është një detyrë komplekse, duke marr parasysh konfliktet midis kërkesave të sigurisë dhe midis kontrolleve të sigurisë në çdo shtresë. Kjo mund të

rezultojë në një model të parregullt sigurie. Prandaj duhet një modul i manaxhimit të kontrollit të sigurisë që të jetë i unifikuar. Ky modul duhet të koordinojë dhe të bashkojë kontrollet e sigurisë midis shtresave të ndryshme bazuar në nevojat e sigurisë.

Bazuar në diskutimet, rekomandimi është që zgjidhjet e sigurisë për cloud computing duhet të:

Fokusohen në abstragimin e problemit, duke përdorur përafrime të bazuara në model për të kapur këndvështrime të ndryshme të sigurisë dhe për të lidhur këto këndvështrime në një model tërësor të sigurisë së cloud.

Të jenë të pandara me arkitekturën cloud. Mekanizmat e shpërndarjes dhe API-t duhet të ofrojnë ndërfaqe fleksibël të sigurisë.

Të japin mbështetje për: modelin e klientëve të shumëfishtë ku çdo përdorues mund të shohi vetëm konfigurimet e tij të sigurisë, elasticitetin, rritjen dhe zvogëlimin bazuar në kontekstin aktual.

Të japin mbështetje për integrimin dhe koordinimin me kontrolle të tjera të sigurisë në shtresa të ndryshme, për të ofruar një siguri të njësuar.

Të përshtaten me ndryshimet e vazhdueshme të mjedisit dhe nevojat e aktorëve.

Përfundime

Propozimi është të adoptohet një trajtim i bazuar në një model adaptiv në kapjen e problemit të manaxhimit të sigurisë në cloud. Modelet do të ndihmojnë në abstragimin e problemit dhe kapjen e kërkesave të sigurisë të aktorëve të ndryshëm, në nivele të ndryshme detajesh. Përshtatshmëria do të ndihmojë në dhënien e një modeli sigurie të cloud që është i njësuar, dinamik dhe i detyrueshëm.

Objektivi është që të bllokojmë vrimën që shfaqet në proceset e manaxhimit të sigurisë të konsumatorëve të cloud dhe ofruesve të cloud për shkak të adoptimit të modelit cloud. Për të qënë të aftë për të zgjidhur një problem të tillë ne na duhet:

Grumbullimi i kërkesave nga aktorë të ndryshëm, nga perspektiva të ndryshme dhe nga nivele të ndryshme detajesh.

Lidhja e kërkesave të sigurisë me arkitekturën cloud, modelet e sigurisë dhe mekanizmat e përforcimit të sigurisë.

Dhënia e një feedback-u rreth statusit aktual të sigurisë tek ofruesit e shërbimit si dhe tek konsumatorët.

Literatura

Alter, S. (2008): Service system fundamentals: Work systems, value chains, and life cycle. IBM Systems Journal, 47(1):71-85

Anderson, C. (2006): The Long Tail. New York: Hyperion

- Anderson, C. (2009): *Free: The Future of a Radical Price*. New York: Hyperion
- Balachandra Reddy Kandukuri, Ramakrishna Paturi and Atanu Rakshit (2009): "Cloud Security Issues," in *Proceedings of the 2009 IEEE International Conference on Services Computing*, 517-520
- Cherbakov, L., Galambos, G., Harishankar, T. Kalyana, S., and G. Rackham. 2005. Impact of service orientation at the business level. *IBM Systems Journal*, 44(4):653-668
- Chong, F. and G. Carraro. (2006): *Architecture Strategies for Catching the Long Tail*. Microsoft Corporation
- Chong, F. (2008): *Application Marketplaces and the Money Trail*. Microsoft Corporation
- Cloud Computing Use Case Discussion Group. (2010): *Cloud Computing Use Cases Version 3.0*
- Cloud Security Alliance (CSA). (2010): <http://www.cloudsecurityalliance.org/>
- ENISA. (2009): *Cloud computing: benefits, risks and recommendations for information security*
<http://www.enisa.europa.eu/act/rm/files/deliverables/cloud-computingrisk-assessment> .
- Erl, T. (2008): *SOA Principles of Service Design*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall
- Fowler, G. and B. Worthen. (2009): The internet industry is on a cloud—whatever that may mean. *Wall Street Journal*
- Grobauer, B., Walloschek, T. and Stöcker, E. (2010): *Understanding Cloud-Computing Vulnerabilities*, *IEEE Security and Privacy*, vol. 99
- IBM Corporation. (2009): *The Benefits of Cloud Computing*. Form DW03004-USEN-00
- IDC. (2009): *IDC Ranking of issues of Cloud Computing model*, ed, <http://blogs.idc.com/ie/?p=210>
- Katzan, H. (1986): *Operating Systems: A Pragmatic Approach (2e)*. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons
- Katzan, H. (2008): *Service Science: Concepts, Technology, Management*, New York: iUniverse, Inc
- Mell, P. and T. Grance. (2009a): *The NIST Definition of Cloud Computing*. National Institute of Standards and Technology, Information Technology Laboratory, Version 15, 10-7-09. (<http://www.csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/index.html>)
- Mell, P., Badger, L., and T. Grance. (2009b): *Effectively and Securely Using the Cloud Computing Paradigm*. National Institute of Standards and Technology, Information Technology Laboratory, 10-7-09
(<http://www.csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/index.html>)

Jensen. M., Schwenk J. , Gruschka, N. and Lo Iacono, L. (2009): "On Technical Security Issues in Cloud Computing," in IEEE ICC, 109-116

Microsoft. (2010): Multi-Tenant Data Architecture. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa479086.aspx>

Perry, G. (2008): How Cloud & Utility Computing are Different. GigaSpace Technologies, February 28, 2008, (www.gigacom.com)

Popovic, K. and Hocenski Z. (2010): "Cloud computing security issues and challenges," in The Third International Conference on Advances in Human-oriented and Personalized Mechanisms, Technologies, and Service.; 344-349

Reese, G. (2009): Cloud Application Architectures: Building Applications and Infrastructure in the Cloud, Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc

S. Subashini, ,Kavitha, V., (2010): A survey on security issues in service delivery models of cloud computing, Journal of Network and Computer Applications, vol. In Press, Corrected Proof

OPTIMIZIMI I NJË PORTALI NË PLATFORMËN

WINDOWS MOBILE 7

VIKA B.¹, KARÇANAJ M.², PREÇI M.³.

¹Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Ekonomisë

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Ekonomisë

³Administrator i FaqeInterneti.net

e-mail: blerina.vika@gmail.com

Përmbledhje

Përdorimi gjithnjë e më i gjerë i pajisjeve “mobile” ka bërë që prodhuesit e “SmartPhone”-ve të prodhojnë pajisje që i përfshijnë funksionalitetet e kompjuterit gjithnjë e më shumë, mund të përmendim: lojërat, multimediat, komunikimi në ueb instalim aplikacionesh etj. Meqenëse këto pajisje ofrojnë gjithë këto mundësi, lind nevoja e përshtatjes së transferimit të informacioneve nga interneti në këto pajisje. Qëllimi i këtij artikulli është të krijojë një ndërfaqe e cila merr azhurnimet nga një portal online me kosto sa më të ulët në bandwidth, bateri dhe kohë. Nga ana funksionale kjo ndërfaqe do të jetë e njëjtë për të gjithë llojet e SmartPhone-ve por ky artikull do e realizojë atë në mënyrë specifike për Windows Phone 7. Nëpërmjet kësaj ndërfaqe do të realizohet marrja e informacionit në formatin RSS nga një portal, ku në rastin tonë është zgjedhur ikub.al. Artikujt e marrë do të ruhen në memorien e telefonit dhe përdoruesi do të zgjedhë ta lexojë, ta fshijë ose ta shtojë në listën e të preferuarve. Gjithë këto veprime do të bëhen lokalisht duke bërë të mundur uljen e trafikut dhe përdorimin e tepërt të WiFi, kursimin e baterisë për përdoruesin, të kohës së procesit të punës për kompaninë që ofron shërbimin dhe të bandwidth-it për të dyja palët.

Abstract

The ever growing use of mobile equipment has pushed the smartphones' manufacturers to manufacture devices that include more and more computer functionalities, such as: games, multimedia, web communications, installing applications, etc. Since these devices offer all these options, it is necessary to adjust the information flow from Internet to these devices. The purpose of this article is to create an interface that receives updates from an online portal at the lowest possible costs regarding bandwidth, battery and time. From the functional point of view, this interface will be the same for all types of smartphones, but this article will design it specifically for Windows Phone 7. Through this interface it could be achieved obtaining information of RSS format from a certain portal, which in our case it was chosen ikub.al. The received items will be stored in the phone memory and the user may choose to read, delete or add them to the favourites' list. All these actions will be carried locally, allowing to reduce traffic and excessive use of Wi-Fi, battery saving for the user, the work-processing time for the company providing the service and bandwidth for both parties.

Fjalëkyçe: Windows mobile, application, optimization, RSS, portal.

Përshkrimi i projektit

Optimizimi

Në informatikë, optimizimi është procesi i modifikimit të sistemit në aspekte të ndryshme për ta bërë atë të punojë në një mënyrë më efektive dhe me më pak burime. Në përgjithësi një optimizim bëhet që pajisja ose programi të punojë më shpejt ose mund të punojë me më pak memorie dhe me më pak burime ose të harxhoje me pak energji.

Ne mund të reduktojmë sasinë e kohës që i duhet për të realizuar disa detyra me çmimin që ai të harxhojë më shumë memorie. Në një program ku hapësira e memories është shumë e rëndësishme mund të zgjidhet një algoritëm më i ngadalshëm por që shpenzon më pak memorie. Shpesh herë është e pamundur që të optimizohet në të gjitha aspektet kështu inxhinierët bëjnë “pakt” duke optimizuar atributet që ka më tepër interes. Një aspekt tjetër mjaft i rëndësishëm është edhe kostoja që ka arritja e optimizimit. Duhet që fitimi nga optimizimi të jetë më i madh se kostoja e realizimit të tij.

Në kod

Shmangia e kodit me kualitet të ulët mund të rrisë gjithashtu performancën, ndërsa optimizimi në kod mund të shkaktojë edhe ulje të aftësisë për ta mirëmbajtur. Në ditët e sotme optimizimi mund të realizohet nëpërmjet kompilatorëve.

Në kompilim

Përdorimi i një kompilatori ka si qëllim të sigurojë që programi i ekzekutueshëm të jetë i optimizuar të paktën sa kompilatori mund të realizojë.

Në nivel asemblimi

Niveli më i ulët i programimit, të shkruash një kod në gjuhë assembler, të ndërtaura në mënyrë specifike për pajisjen mund të prodhojë mënyrën efektive dhe kompakte të kodimit. Disa sisteme operative të përdorura në sisteme “embedded” janë shkruar tradicionalisht në assembler për këtë arsye.

Me modernizimin e kompilatorëve dhe me rritjen e kompleksitetit të CPU, është më e vështirë të shkruash një kod të optimizuar, më të mirë sesa kompilatori e prodhon.

Duke qenë se shumica e aplikacioneve bëhen për të punuar në hardware të ndryshëm, shpesh herë kompilatori nuk merr parasysh fare elementët e rinj që mund të ketë një CPU e re.

Optimizimi i varur nga platforma dhe i pavarur

Optimizimi në kod mund të kategorizohet gjithashtu si një teknikë optimizimi e varur nga platforma. Ndërsa llojet e tjera të optimizimit janë përgjithësisht efektive në disa ose në të gjitha platformat. Shpesh herë është e nevojshme të krijohen kode për procesorë të ndryshëm. Në rastin e

optimizimit në nivel kompilimi, teknika të varura nga platforma janë teknika të përgjithshme si psh “loop unrolling”, reduktimi i funksioneve thirrës, rutinave efektive të memories etj. Kjo ndikon CPU-në në mënyrë të ngjashme. Në përgjithësi, kjo shërben për të reduktuar gjatësinë e “total instruction path” që të përfundojë programin dhe të redukojë përdorimin e memories gjatë një procesi. Nga ana tjetër, teknikat e varura nga platformat përfshijnë skedulimin e instruksioneve, paralizimin në nivel instruksionesh, në nivel të dhënash, teknika të optimizimit të memories “cache”.

Përshkrimi

Optimizimi ka qenë dhe do mbetet një fushë në të cilën mund të punohet gjithmonë. Ky artikull trajton pikërisht optimizimin e portalit ikub.al për platformën Windows Phone 7 në dy aspekte:

- 1-Kategorizimin dhe përzgjedhjen e informacioneve që i shërbehen vizitorit.
- 2-Dërgimi i informacionit tek përdoruesi të jetë sa më konçiz duke përmbajtur sa më pak informacione të panevojshme për përdoruesin.

Ajo çfarë do të realizohet në këtë artikull, është optimizimi i transferimit të informacioneve që do i dërgohen përdoruesit duke shmangur në maksimum përdorimin e tepërt të bandwidth-it dhe duke reduktuar informacionin e tepërt imazhet etj, të cilat mund të reduktojnë performancën e aparatit telefonik. Qëllimi është që përdoruesi i Windows Phone 7, i cili ka instaluar aplikimin në telefonin e tij të ketë mundësi të marrë informacione me koston më të ulët, në kohë shumë të shpejtë (kurdo dhe kudo) dhe me performancën më të lartë.

Për sa i përket pikës 1, është bërë një organizim i portalit në kategori dhe etiketa, duke bërë të mundur kështu që përdoruesi të zgjedhë në mënyrë specifike llojin e informacionit që kërkon. Në këtë mënyrë reduktohet shkarkimi në telefon i informacioneve për ta, duke kursyer kohën dhe bandwidth-in e përdoruesit. Optimizimi i dytë ka të bëjë me teknologjinë që do të përdoret për dërgimin e informacionit në mobile, si dhe organizimin e këtij informacioni në një aplikacion në mënyrë të tillë që përdoruesi ta ketë shumë të thjeshtë marrjen e përditësimeve për kategoritë ose etiketat për të cilat interesohet.

Në vazhdim do të sqarohet se mund të realizohet një optimizim i dërgimit të informacionit në formatin XML nëpërmjet RSS-ve duke dërguar nga serveri tek klienti vetëm ato elementë, për të cilët ai interesohet në mënyrën më të shpejtë dhe ekonomike.

Përshkrim i aplikimit

Aplikimi i propozuar është ndërtuar për platformën Windows mobile 7 Kunczier (2004). Përdoruesit do t'i ofrohet mundësia për të marrë informacionin bazuar tek kategoria e ikub.al, ose tek një etikete e caktuar. Në rastin e parë, ka një strukturë peme dhe përdoruesi do të kalojë hap pas hapi deri sa të zgjedhë kategorinë me interes për të. Në rastin e etiketave ato

do të shfaqen alfabetikisht. Pasi përdoruesi zgjedh informacionet që i interesojnë ai mund të përcaktojë nëse aplikimi do të kontrollojë në intervale të rregullta për informacione të reja. Nëse po, do të përcaktohet dhe intervali.

Në çdo rast përdoruesi do të ketë mundësi të zgjedhë abonimin e krijuar dhe të rifreskojë informacionin për të. Të gjitha informacionet e reja do të shfaqen të theksuara dhe përdoruesi do të ketë një link për të lexuar informacionin e plotë.

Përshkrimi i RSS

RSS (Really Simple Syndication) është pjesëtare e familjes së formatit ueb feed, i përdorur gjerësisht për publikimin e përditësimeve të ndryshme si në blog, titujt e artikujve, audio dhe video, sipas një formati të standardizuar. Williamson (2006)

Formati i RSS në ikub.al

Nëpërmjet RSS do të marrim kategoritë dhe etiketat. Mënyra se si do jete e organizuar një RSS:

“Tagu ” <title> mban emrin e kategorisë

“Tagu “ <link> mban link-un për të bërë browse artikujt e kësaj kategorie

“Tagu “ <description> mban një përshkrim të shkurtër mbi kategorinë nqs ekziston një i tille

“Tagu “ <guid> mban Id e kategorisë

Linku për të aksesuar RSS e kategorive është:
<http://www.ikub.al/RssCategory.aspx>

Në qoftëse nuk i kalohet ndonjë parametër tek link-u do të japë të gjithë kategoritë të nivelit të sipërme (niveli root).

Në qoftë se i kalohet parametri “catId=?????” atëherë do të japë të gjithë kategoritë child të kësaj kategorie.

RSS për etiketat

“Tagu “ <title> mban etiketën

“Tagu “ <link> mban link-un për të berë browse artikujt me këtë tag

“Tagu “ <description> mban numrin e artikujve që përmbajnë atë etiketë



Figura 1. Kategoritë

Link-u për të aksesuar RSS e etiketave është:

<http://www.ikub.al/RssTag.aspx>

Në qoftë se nuk i kalohet ndonjë parametër tek link-u, do të jepen të gjithë etiketat të renditura në rend zbritës nga totali i artikujve për tag.

Në qoftë se i kalohet parametri “beginWith=?” atëherë do të jepet lista e etiketave që fillojnë me këtë parametër, të renditura në rend zbritës nga totali i artikujve për tag.

Struktura e aplikacionit.

Ndërfaqja: Çfarë duhet realizuar?

Në këtë seksion do të përshkruhet çfarë duhet realizuar në terma teknikë. Ndërfaqja duhet të përmbajë këto elementë:

Abonimet - Në këtë faqe do të shfaqen të listuara abonimet. Çdo abonim do të përmbajë brenda artikuj. Lista e artikujve do të merret nga memoria e telefonit, në të cilin shtohet në çdo moment azhornimi i artikullit të ri.

Kategoritë – Do shfaqen të listuara kategoritë dhe nënkategoritë nga ku mund të zgjedhësh kategorinë e interesuar për t’u abonuar.

Të preferuarat “favorite” - Do shfaqen artikujt e preferuar, të cilët merren nga lista e artikujve të abonimeve të ndryshme dhe ruhen te lista e artikujve të preferuar.

Etiketat – do shfaqet një mundësi kërkimi për etiketat dhe pasi të jetë bërë kërkimi dhe shfaqja e etiketave përfundimtare, do mund të përzgjidhet një etiketë në të cilën mund të abonohesh.

Ndihmë? – kjo faqe do të përmbajë sqarime të nevojshme që përdoruesit i duhet të dijë për të përdorur aplikacionin.

Faqja e Abonimeve

Në këtë faqe janë të listuara abonimet që janë realizuar në kohë të ndryshme.

Në të djathtë tregohet numri i abonimeve që janë të ruajtura në telefon dhe gjithashtu numri i abonimeve të lexuara. Abonimet mund të fshihen duke klikuar në butonin *ndrysho*, i cili realizon shfaqjen e butonit *fshij* për çdo abonim Petzold (2010).

Me anë të butonit *Azhorno* merren nga interneti të gjithë artikujt e rinj, të cilët nuk ekzistojnë akoma në memorie, bëhet ruajtja e tyre dhe pastaj leximi nga memoria, i cili realizohet në faqen e shpalosjes së artikujve.

Faqja e Artikujve

Këtu bëhet e mundur shfaqja e titullit dhe përshkrimit në mënyrë të shkurtuar (me nga një varg) të secilit artikull të abonimit në formë liste. Nëpërmjet butonit *ndrysho* mund të bësh fshirjen e artikujve të padëshiruar. Kjo faqe përmban edhe butonin mbrapa nëse përdoruesi ka dëshirë të kthehet pas Petzold (2010).

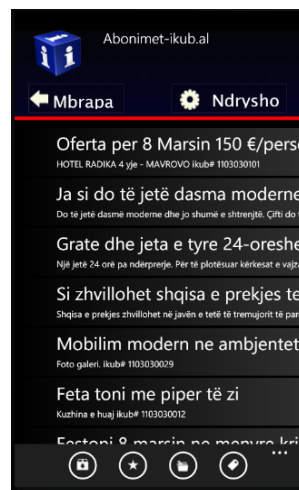


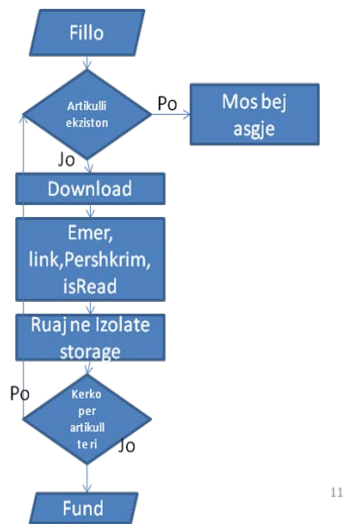
Figura 2. Pamje nga Artikujt

Faqja shfletë artikullin

Kjo është një faqe e cila nëpërmjet komponentit “browser” bën të mundur që brenda aplikacionit të shfaqet artikulli direkt nga faqja.

Kjo faqe është lidhur me versionin mobile të faqes ikub.al, duke bërë të mundur shfaqjen e artikullit të plotë.

Bllok-skema e faqes së artikujve



11

Figura 3. Bllok-skema e faqes së artikujve

Faqja e artikujve të preferuar

Pasi është përzgjedhur një artikull i preferuar në faqen e abonimeve, ai kopjohet tek artikujt e preferuar.

Faqja e artikullit e detajuar



Figura 4. Faqja e artikullit e detajuar

Në këtë faqe paraqiten në mënyrë më të plotë titulli dhe përshkrimi i artikullit gjithashtu edhe “link-u” *Lexo më tepër*, i cili të lidh me faqen `BrowseArticle.xaml`, që bën edhe paraqitjen direkt nga ueb-i të artikullit në mënyrë të plotë.

Elementët e faqes janë si më poshtë:

```
<TextBlock Name="Titulli"> </TextBlock>
```

Merr titullin e aplikacionit dhe e shfaq

```
this.Titulli.Text = article.Title;
```

```
<TextBlock Name="Pershkrimi"></TextBlock>
```

Merr përshkrimin e artikullit dhe e shfaq

```
this.Pershkrimi.Text = article.Description;
```

```
<Button Content="Lexo me teper" />
```

Merr link-un e artikullit dhe e shfaq

```
this.articleLink = article.Url;
```

Artikulli i plotë

Kjo është një faqe që nëpërmjet komponentit browser bën të mundur që brenda aplikacionit të shfaqet artikulli direkt nga faqja. Lidhet me versionin mobile të faqes `ikub.al`, duke bërë të mundur shfaqjen e artikullit të plotë.

Kategoritë

Në këtë faqe përdoruesi mund të kërkojë një kategori të caktuar informacioni dhe të abonohet. Në fillim i shfaqet lista e kategorive, e marrë kjo nga kategoria kryesore “Root”. Më pas, nëpërmjet një menuje “navigimi” përdoruesi mund të shikojë nënkategoritë e një kategorie të caktuar. Gjatë navigimit mund të ndalet në një kategori të preferuar për të cilën është i interesuar të marrë azhurnime. Në pjesën e sipërme të aplikacionit janë vendosur dy butona: *[mbrapa]* dhe *[abonohu]*. Mbrapa është një buton që nuk të kthen në një kategori të nivelit më të lartë, por të kthen në një faqe që është hapur më parë, p.sh. nëse kemi kaluar nga abonimet te kategoritë, duke klikuar mbrapa kthehemi tek azhurnimet.

Etiketat

Në këtë faqe realizohet abonimi nëpërmjet etiketave. Portali `ikub.al` realizon konvertimin në një faqe xml, e cila na ofron të gjithë artikujt që përmbajnë një etiketë, duke bërë të mundur marrjen e tyre në formatin xml Petzold (2010). Kështu, nëse kërkojmë për një etikete të caktuar, do na shfaqet një listë sugjerimesh nga ku mund të përzgjedhim një nga opsionet e mundshme dhe të abonohemi. E gjithë kjo realizohet tek faqja e etiketave, e cila është treguar në figurën 5.

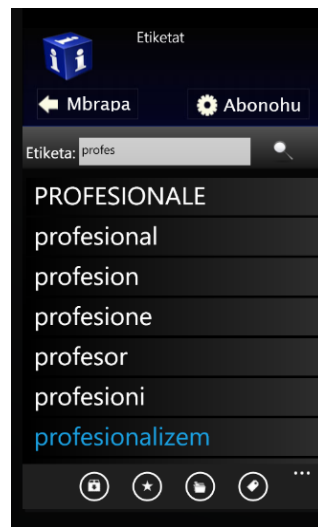


Figura 5. Etiketa

Memoria e Izoluar

Windows Phone 7 ka bërë të mundur që çdo aplikacion të ketë mundësi t'i ruajë të dhënat e tij lokalisht Wonka (2006), Fröhlich(2006). Kjo realizohet me anë të një memorieje të pakufizuar, e cila është në dispozicion të çdo aplikacioni. Pakufizueshmëria trajtohet në aspektin e aplikacionit, i cili mund ta përdorë të gjithë memorien që është në dispozicion Gardiner (2003).

Për sa i përket aplikacionit tonë, ai është organizuar në mënyrë të tillë që artikujt të shkarkohen nga faqja në mënyrë asinkrone. Të gjithë artikujt që shkarkohen ruhen në memorie. Kjo bën që ato të mund të lexohen pa pasur nevojë për lidhje me faqen, domethënë “offline” Hejlsberg(2004).

Në memorien e aparatit ruhet disa elemente:

1. Abonimet
2. Artikujt
3. Artikujt e preferuar

Secili nga këto elemente ka strukturën dhe pjesët e tij të veçanta.

Të gjithë elementet ruhen në formatin XML.

Ruajtja e abonimeve

Abonimet janë të organizuar në një dosje, e cila është quajtur abonime.

Struktura e kësaj dosje është si më poshtë:

<abonimi>

<link>

```

<type>
</ type >
</link >
</ abonimi >
<abonimi>- ruan emrin e abonimit
<link> - ruan "link-un" nga ku mund të shkarkohen artikujt përkatës.
<type> - ruan tipin e abonimit që mund të jetë etikete ose kategori.

```

Ruajtja e artikujve

Artikujt që ruhen në memorien e izoluar kanë këto parametra:

```

<Artikull>
    <Url></Url>
    <Name></Name>
    <title></title>
<description></description>
<isRead></isRead>
</Artikull>

```

Kjo është realizuar si më poshtë.

```

IsolatedStorageFileStream isfs = null;
    XmlWriter xw_ab = null;
    bool done = false;
    try
    {
        IsolatedStorageFile isf =
IsolatedStorageFile.GetUserStoreForApplication();
        string artikullPath =
String.Format("{0}\\{1}",this.articleAbonim.AbonimPath,this.name);
        if (isf.FileExists(artikullPath))
        {
            return false;
        }
        isfs = new IsolatedStorageFileStream(artikullPath,
FileMode.Create, isf);

```

```
xw_ab=XmlWriter.Create(isfs);
xw_ab.WriteStartDocument();
xw_ab.WriteStartElement("Artikull");
xw_ab.WriteStartElement("url");
xw_ab.WriteValue(this.Url);
xw_ab.WriteEndElement();
xw_ab.WriteStartElement("name");
xw_ab.WriteValue(this.Title);
xw_ab.WriteEndElement();
xw_ab.WriteStartElement("title");
xw_ab.WriteValue(this.Title);
xw_ab.WriteEndElement();
xw_ab.WriteStartElement("description");
xw_ab.WriteValue(this.Description);
xw_ab.WriteEndElement();
xw_ab.WriteStartElement("isRead");
xw_ab.WriteValue(this.IsRead);
xw_ab.WriteEndElement();
xw_ab.WriteEndElement();
xw_ab.WriteEndElement();
done = true;
```

Metodat që përdoren për manipulimet në memorie janë tre:

`save()` e cila përdoret për të ruajtur

`getitems()` për të lexuar elementet

`delete()` përdoret për të fshirë

Në kod secila ka ndryshime dhe është specifike sipas rastit abonime ose artikuj, por logjika është e njëjtë.

Çdo artikull është i ruajtur brenda një dosjeje.

Përfundime

Marrja e informacionit në mënyre asinkrone rrit performancën e aplikacionit, duke e bërë përdorimin e aplikimit më të këndshëm dhe praktik, si dhe redukton përdorimin e procesorit të aparatit telefonik.

Marrja e azhurnimeve përnjëherësh zvogëlon kohën e lidhjes mes serverit dhe aplikacionit.

RSS shmang “Overhead”, kjo sjell kohëzgjatje të jetës së baterisë me përafërsisht 20% në krahasimin me leximin e tyre direkt nga faqja.

Kategorizimi i informacionit në nivel aplikacioni rrit performancën e sistemit.

Një fushë ku mund të punohet në të ardhmen është ajo e kërkimit të informacionit, i cili është i strukturuar në skedarë dhe dosje të veçanta XML. Komplexitetin e këtij realizimi e shton fakti që këtu po punohet me një sistem operimi të optimizuar për telefon.

Literatura

Petzold Ch. (2010): Programimng Windows Phone 7

Hejlsberg A., Wiltamuth S., Golde P. (2004): C# Language Reference

Fröhlich, P., Simon, R., Baillie, L., Anegg H. (2006): Comparing Conceptual Designs for Mobile Access to Geo-Spatial Information. Proceedings of the 8th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services (MobileHCI 06)

Gardiner, K., Carswell, J. D. Viewer (2003): Based Directional Querying for Mobile Applications, Third International Workshop on Web and Wireless Geographical Information Systems

Kunczier, H., Anegg, H. Enhanced (2004): Cell ID based Terminal Location for Urban Area Location Based Applications. Proceedings of the IEEE Consumer Communications and Networking Conference, Las Vegas, Nevada, USA

Williamson, J., Strachan, S., Murray-Smith, R. (2006): It's a Long Way to Monte Carlo: Probabilistic Display in GPS Navigation. Proceedings of Mobile HCI, Helsinki, Finland

Wonka, P., Wimmer, M., Zhou, K., Maierhofer, S., Hesina, G. Reshetov, A. (2006): Guided Visibility Sampling. ACM Transactions on Graphics. vol 25, no 3; 494 - 502

**PIKAT FIKSE TË FUNKSIONEVE DOBËSISHT
KONTRAKTIVE TË PËRGJITHËSUAR NË
HAPËSIRAT b-METRIKE**

VARDHAMI I.¹, ISUFATI A.², GJINO K.¹

¹Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i
Matematikës

²Universiteti “Eqerem Çabej”, Departamenti i Matematikës.

e-mail: ivardhami@yahoo.com

Përmbledhje

Qëllimi i këtij punimi është të studjojë një klasë funksionesh kontraktive më të gjerë se klasa e funksioneve dobësisht kontraktive, në hapësira të plota b-metrike me distancë të vazhdueshme. Rezultatet tona përgjithësojnë arritjet e deritanishme në këtë fushë.

Abstract

The aim of this paper is to study the class of generalized contractions mappings in the settings of generalized metric spaces; named b-metric space, with continuous distance. Our results generalize and improve various comparable results in literatur

Fjalëkyçe: hapësira b-metrike, funksione dobësisht kontraktive.

1. Hyrje

Koncepti i funksioneve dobësisht kontraktive është futur për herë të parë nga (Alber, & Gueer-Delabriere. 1997), në kuadrin e hapësirave të Hilbertit. (Rhoades, 2001) provoi se një pjesë e madhe e rezultateve tek (Alber, & Gueer-Delabriere, 1997) janë të vërteta në çdo hapësirë të Banac`h. Gjithashtu (Bae, 2011) provoi teorema të pikave fikse për funksionet shumëvlerësh dobësisht kontraktiv. (Zhang & Song, 2009) zgjeruan edhe me tej rezultatet e mëparshme për një çift funksionesh të përgjithësuar dobësisht kontraktiv në hapësirat e plota metrike.

Koncepti i b-distances u fut për herë të parë nga (Czerwik, 1993) si një përgjithësim i distancës klasike. Ky koncept ka qarkulluar edhe më parë në literaturën e pikave fikse me emërtimin “kuazi-distancë”apo “kuazimetrike”, madje ka qenë edhe objekt i punimeve të departamentit të Matematikës të FSHN, Tiranë (Teliti & Vardhami, 2004; Vardhami, 2004 etj). Pas studimit të Parimit të Kontraktivitetit të Banac`h në hapësirat e plota b-metrike (Bakhtin 1989) ekzistojnë një numër i madh përgjithësimesh të rezultatit të Bakhtin në rastin e funksioneve njëvlerësh dhe shumëvlerësh (Berinde. 1993, Czerwik. 1998, Singh *et al.* 2008, Akkouchi. 2008, Singh & Prasad. 2008). Në këtë punim ne japim kushte të nevojshme të ekzistencës dhe unicitetit të pikës fikse të funksioneve dobësisht kontraktive të përgjithësuar në hapësirat b-metrike.

2. Njohuri paraprake

Përkufizim 2.1 [1] Le të jetë X një bashkësi çfarëdo dhe $s \geq 1$ një numër real çfarëdo. Funksioni $d : X \times X \rightarrow \mathbb{R}^+$ do të quhet b-distancë në qoftë se dhe vetëm në qoftë se për çdo $x, y, z \in X$ plotësohen kushtet e mëposhtëme:

1. $d(x, y) = 0 \Leftrightarrow x = y$;
2. $d(x, y) = d(y, x)$;
3. $d(x, z) \leq s[d(x, y) + d(y, z)]$

Çifti (X, d) do të quhet hapësirë b-metrike me parametër s .

Ekzistojnë shumë shembuj në literaturë (Czerwik. 1993, Berinde 1993) që tregojnë se klasa e b-distancave është rigorozisht më e gjerë se klasa e distancave të zakonshme, duke qënë se një b-distancë është në vetvete një distancë për $s = 1$ në kushtin e mësipërm 3.

Shembull 1. Hapësira $l_p(\mathbb{R})$ ku $0 < p < 1$,

$$l_p(\mathbb{R}) = \{(x_n) \subset \mathbb{R} : \sum_{n=1}^{\infty} |x_n|^p < \infty\}$$

së bashku me funksionin $d : l_p(\mathbb{R}) \times l_p(\mathbb{R}) \rightarrow \mathbb{R}^+$,

$$d(x, y) = \left(\sum_{n=1}^{\infty} |x_n - y_n|^p \right)^{\frac{1}{p}}$$

ku $x = (x_n), y = (y_n) \in l_p$ është një hapësirë b-metrike me parametër $s = 2^{1/p} > 1$.

Shembull 2. Hapësira $L_p([0,1])$, ($0 < p < 1$) e funksioneve realë $x(t)$, $t \in [0,1]$ të tilla që:

$$\int_0^1 |x(t)|^p dt < \infty$$

është një hapësirë b-metrike në qoftë se marrim:

$$d(x, y) = \left(\int_0^1 |x(t) - y(t)|^p dt \right)^{1/p} \text{ për çdo } x, y \in L_p([0,1]).$$

Parametri $s = 2^{1/p} > 1$.

Ashtu si në rastin e distancës së zakonshme, b-distanca d lind topologjinë $\tau(d) = \{G \subseteq X : \forall x \in G, \exists r > 0 : B(x, r) \subseteq G\}$, ku $B(x, r) = \{y \in X : d(x, y) < r\}$ përbën rruzullin e hapur në hapësirën b-metrike (X, d) . Koncepti i konvergjençës, kompaktësisë, mbylljes dhe plotësisë në hapësirat b-metrike jepen në të njëjtën mënyrë si në rastin e hapësirave metrike.

Vargu $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ në hapësirën b -metrike (X, d) do të quhet:

- konvergjent në qoftë se dhe vetëm në qoftë se gjendet $x \in X$ i tillë që $d(x_n, x) \rightarrow 0$ për $n \rightarrow \infty$.
- Cauchy në qoftë se dhe vetëm në qoftë se $d(x_n, x_m) \rightarrow 0$ për $m, n \rightarrow +\infty$.

Hapësira b -metrike çfarëdo (X, d) do të quhet ***e plotë*** në qoftë se çdo varg Cauchy në të është konvergjent

Në një hapësirë b -metrike çfarëdo pohimet e mëposhtëme janë të vërteta:

- vargu konvergjent ka vetëm një limit;
- çdo varg konvergjent është Cauchy
- në përgjithësi b -distanca nuk është e vazhdueshme.

Studimi i kontraksionit të Banac`h dhe përgjithësimeve të tij në hapësirat b -metrike është inicuar fillimisht nga (Bakhtin, 1989) dhe pasuar nga (Czerwik, 1993; Berinde, 1993; Boriceanu, 2010) etj.

Një prej përgjithësimeve të kontraksionit të Banac`h janë edhe funksionet dobësisht kontraktive (Alber, & Gueer-Delabriere, 1997), përkufizimin e të cilëve në hapësirat metrike po e japim më poshtë.

Përkufizim 2.2 Funksioni $T: X \rightarrow X$ do të quhet dobësisht kontraktiv në qoftë se plotëson kushtin e mëposhtëm:

$$d(T(x), T(y)) \leq d(x, y) - \varphi(d(x, y)), \text{ për çdo } x, y \in X$$

ku $\varphi: [0, +\infty) \rightarrow [0, +\infty)$ është funksion i vazhdueshëm dhe jozvogëlues, i tillë që $\varphi(0) = 0$ dhe $\lim_{t \rightarrow \infty} \varphi(t) = \infty$.

Funksionet dobësisht kontraktive në hapësirat b -metrike të plota me distancë të vazhdueshme kanë një pikë fikse të vetme (Isufati, 2012).

Duket qartë se kontraksioni i Banac`h është rast i veçantë i kontraksioneve të dobëta duke marrë $\varphi(t) = (1-k)t$ për $0 < k < 1$.

(Dutta & Choudhury, 2008) përkufizuan një klasë më të përgjithësuar se klasa e funksioneve dobësisht kontraktive; funksionet (ψ, φ) -kontraktive dhe provuan teoremën përkatëse në hapësirat e plota metrike:

Përkufizim 2.3 Funksioni $T: X \rightarrow X$ do të quhet (ψ, φ) -dobësisht kontraktiv i përgjithësuar në qoftë se:

$$\psi(d(T(x), T(y))) \leq \psi(d(x, y)) - \varphi(d(x, y)) \text{ për çdo } x, y \in X$$

ku $\psi, \varphi: [0, +\infty) \rightarrow [0, +\infty)$ janë të vazhdueshëm dhe monotonisht jo zvogëlues të tillë që $\psi(t) = \varphi(t) = 0$ atëherë dhe vetëm atëherë kur $t = 0$.

Teoremë 2.4. (Dutta & Choudhury, 2008). Çdo funksion që plotëson kushtet e Përkufizimit 2.3 në hapësirat e plota metrike ka një pikë fikse të vetme.

Ne kete artikull ne studjojmë funksione dobësisht kontraktive të përgjithësuar ne hapësirat e plota b-metrike me distancë të vazhdueshme.

3. Rezultati kryesor

Teoremë 3.1 Le të jetë (X, d) një hapësirë b-metrike e plotë me parametër s dhe distancë të vazhdueshme d , ndërsa $T: X \rightarrow X$ një funksion që plotëson kushtin:

$$\psi(d(T(x), T(y))) \leq \psi(d(x, y)) - \varphi(d(x, y)), \quad \forall x, y \in X \quad (3.1)$$

Atëherë T ka një pikë fikse të vetme.

Vërtetim. Le të jetë x_0 një pikë e çfarëdoshme e X . Përcaktojmë vargun $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ në X të tillë që:

$$x_{n+1} = T(x_n), \quad n = 1, 2, \dots$$

Vërtetojmë fillimisht se vargu $(d(x_n, x_{n+1}))_{n \in \mathbb{N}}$ konvergjon në zero për $n \rightarrow \infty$.

Nga mosbarazimi (3.1) për $x = x_{n-1}$ dhe $y = x_n$ do të kemi

$$\psi(d(x_n, x_{n+1})) \leq \psi(d(x_{n-1}, x_n)) - \varphi(d(x_{n-1}, x_n)) \quad (3.2)$$

Nga monotonia e funksionit ψ do të kemi:

$$d(x_n, x_{n+1}) \leq d(x_{n-1}, x_n), \quad \forall n \in \mathbb{N},$$

gjë që tregon se vargu $(d(x_n, x_{n+1}))_{n \in \mathbb{N}}$ është monoton jorritës dhe i kufizuar pra, konvergjent në një numer real jonegativ $r \geq 0$.

Duke kaluar në limit në relacionin (3.2) dhe duke përdorur vazhdueshmërinë e funksioneve ψ, φ marrim

$$\psi(r) \leq \psi(r) - \varphi(r) \Rightarrow \varphi(r) = 0 \Rightarrow r = 0$$

Pra

$$d(x_n, x_{n+1}) \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 0. \quad (3.3)$$

Të provojmë se vargu $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ është varg Cauchy.

Supozoj të kundërtën; gjendet $\varepsilon > 0$ i tillë që për një p të çfarëdoshme nga \mathbb{N} gjenden nënvargjet $(x_{m(p)})_{p \in \mathbb{N}}$, $(x_{n(p)})_{p \in \mathbb{N}}$ e $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$, ku $n(p) > m(p) > p$ të tilla që:

$$d(x_{m(p)}, x_{n(p)}) \geq \varepsilon \quad (3.4)$$

Për më tepër për çdo indeks $m(p)$ indeksin $n(p)$ e zgjedhim të tillë që të jetë më i vogli që plotëson kushtet $n(p) > m(p) > p$ dhe (3.4).

Rrjedhimisht

$$d(x_{m(p)}, x_{n(p)-1}) < \varepsilon$$

Atëherë

$$\begin{aligned} \varepsilon \leq d(x_{m(p)}, x_{n(p)}) &\leq s \left[d(x_{m(p)}, x_{n(p)-1}) + d(x_{n(p)-1}, x_{n(p)}) \right] \\ &< s\varepsilon + sd(x_{n(p)-1}, x_{n(p)}) \end{aligned} \quad (3.5)$$

Duke kaluar ne limit tek (3.5) marrim

$$\varepsilon \leq \lim_{p \rightarrow \infty} d(x_{m(p)}, x_{n(p)}) \leq s\varepsilon \quad (3.6)$$

Nga mosbarazimet

$$d(x_{n(p)}, x_{m(p)}) \leq s \left[d(x_{n(p)}, x_{n(p)-1}) + d(x_{n(p)-1}, x_{m(p)-1}) + d(x_{m(p)-1}, x_{m(p)}) \right] \quad (3.7)$$

$$d(x_{n(p)-1}, x_{m(p)-1}) \leq s \left[d(x_{n(p)-1}, x_{n(p)}) + d(x_{n(p)}, x_{m(p)}) + d(x_{m(p)}, x_{m(p)-1}) \right] \quad (3.8)$$

Duke kaluar në limit tek (3.7) dhe (3.8) do të kemi:

$$\lim_{p \rightarrow \infty} d(x_{m(p)}, x_{n(p)}) \leq s \lim_{p \rightarrow \infty} d(x_{n(p)-1}, x_{m(p)-1}) \quad (3.9)$$

$$\lim_{p \rightarrow \infty} d(x_{n(p)-1}, x_{m(p)-1}) \leq s \lim_{p \rightarrow \infty} d(x_{m(p)}, x_{n(p)}) \quad (3.10)$$

Nga (3.9) dhe (3.10) do të kemi që të dy limitet e mësipërme do të jenë të barabartë. Shënojmë limitin e përbashkët me l , $l > 0$.

Pra:

$$\lim_{p \rightarrow \infty} d(x_{m(p)}, x_{n(p)}) = \lim_{p \rightarrow \infty} d(x_{n(p)-1}, x_{m(p)-1}) = l$$

Atëherë duke zëvendësuar $x = x_{m(k)-1}$, $y = x_{n(k)-1}$ në (3.1) do të kemi:

$$\psi(d(x_{m(p)}, x_{n(p)})) \leq \psi(d(x_{n(p)-1}, x_{m(p)-1})) - \varphi(d(x_{n(p)-1}, x_{m(p)-1}))$$

Duke kaluar në limit në mosbarazimin e mësipërm dhe nga vazhdueshmëria e funksioneve ψ, φ marrim:

$$\psi(l) \leq \psi(l) - \varphi(l)$$

gjë që përbën kontradikcion duke qënë se $l > 0$. Pra vargu $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ është varg Cauchy dhe për rrjedhojë gjendet $z \in X$ e tillë që $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = z$.

Nga (3.1) kemi

$$\psi(d(Tx_{n-1}, Tz)) \leq \psi(d(x_{n-1}, z)) - \varphi(d(x_{n-1}, z)) \quad (3.11)$$

Duke kaluar në limit tek (3.11) dhe nga vazhdueshmëria e d, φ, ψ do të kemi $d(z, Tz) = 0$ dhe $z = Tz$.

Për unicitetin e pikës fikse duke marrë $x = z_1, y = z_2$ tek (3.1) do të kemi:

$$\psi(d(Tz_1, Tz_2)) \leq \psi(d(z_1, z_2)) - \varphi(d(z_1, z_2)) \Leftrightarrow \psi(d(z_1, z_2)) \leq \psi(d(z_1, z_2)) - \varphi(d(z_1, z_2))$$

Nga ku

$$\varphi(d(z_1, z_2)) \leq 0 \Leftrightarrow d(z_1, z_2) = 0$$

gjë që sjell se $z_1 = z_2$.

Shembull 3.2. Le të jetë $X = [0, 1]$ dhe $d(x, y) = |x - y|^2$ për çdo $x, y \in X$. Vërtetohet lehtë se (X, d) nuk është hapësirë metrike por është hapësirë b-metrike e plotë me parametër $s = 2$.

Përcaktojmë $T : X \rightarrow X$ të tillë që:

$$Tx = x - \frac{1}{2}x^2, \quad \varphi(t) = \begin{cases} \frac{1}{4}t^2 & 0 \leq t \leq 1 \\ t^2 & t > 1 \end{cases}, \quad \psi(t) = \begin{cases} \frac{1}{2}t & 0 \leq t \leq 1 \\ \frac{1}{2} & t > 1 \end{cases}$$

Nga llogaritjet kemi:

$$\begin{aligned} \psi(d(Tx, Ty)) &= \frac{1}{2} \left| (x - y) - \frac{1}{2}(x^2 - y^2) \right|^2 \leq \frac{1}{2} |x - y|^2 - \frac{1}{4} |x - y|^4 \\ &= \psi(d(x, y)) - \varphi(d(x, y)). \end{aligned}$$

Meqë konditat e Teoremës 3.1 plotësohen funksioni T do të ketë një pikë fikse të vetme; konkretisht pikën zero.

Konkluzione

Hapësirat b-metrike janë një klasë më e gjerë hapësirash se hapësirat metrike dhe po tërheqin vëmendjen e shumë kërkuesve vitet e fundit. Në këtë rast rezultatet e arritura në to përbëjnë përgjithësime të rezultateve të marra në hapësirat metrike. Konkretisht Teorema 3.1 që merret në hapësirat e plota b-metrike me distancë të vazhdueshme është përgjithësim i rezultatit kryesor të (Dutta dhe Choudhury, 2008) i cili është marrë në hapësirat e plota metrike. Gjithashtu rezultati i arritur në (Isufati, 2012) lidhur me funksionet dobësisht kontraktive sipas Përkufizimit 2.2 në hapësirat e plota b-metrike është rast i veçantë i Teoremës 3.1 në rastin kur si funksion ψ marrim funksionin identik $\psi(t) = t$. Rjedhimisht Shembulli 3.2 mbështet Teoremën 3.1 dhe nuk plotëson kushtet e rezultatit kryesor tek (Isufati 2012).

Literatura

- Czerwik, S. (1998): Nonlinear set valued contraction mappings in b-metric spaces, *Atti Sem. Math. Univ. Modena*, 46:263-276
- Alber YA, S. Gueer-Delabriere. (1997): Principle of weakly contractive maps in Hilbert space, *Oper. Theory. Adv. Appl.* 98, Birkhauser, Basel; 7-22
- Berinde, V. (1993): Generalized contractions in quasimetric spaces, *Seminar on fixed point theory*, Preprint no. 3; 3-9
- Czerwik, S. (1993): Contraction mappings in b-metric spaces. *Acta Math. Inform. Univ. Ostraviensis* 1 ;5–11
- Singh S. L, Czerwik S, Krzysztof Krol and Abha Singh. (2008): Coincidences and Fixed points of hybrid contractions, *Tamsui Oxford Journal of Mathematical Sciences* 24 (4) ;401-416
- Rhoades B.E. (2001): Some theorems on weakly contractive maps, *Nonlinear Anal.* 47 (4) 2683-2693
- Bae S. (2011): Fixed point theorems for weakly contractive multivalued maps, *J. Math. Anal. Appl.* 284; 690-697.
- Akkouchi M, A common fixed point Theorem for Expansive Mappings under Strict Implicit Conditions on b-Metric Spaces, *Acta Univ. Palacki. Olomuc., Mathematica* 50, 1 ;5-15
- Akkouchi M. (2008): Common Fixed Point Theorems for Two Self-mappings of a b-metric Space under an Implicit Relations, *Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics*, Vol. 40 (6) (2011), 805-810
- Singh S. L. ((2008): Prasad B, Some coincidence theorems and stability of iterative procedures, *Computers and Mathematics with Applications* 55 2512-2520
- Czerwik S. (1993): Contraction mappings in b-metric spaces, *Acta Mathematica et Informatica Universitatis Ostraviensis*, Vol. 1 No. 1, 5—11
- M. Boriceanu, M. Bota, A. Petrusel. (2010): Multivalued fractals in b-metric spaces, *Central European Journal of Mathematics*, 8(2), 367-377
- Nadler S.B. (1969) :Multivalued contraction mappings, *Pacific J. of Math*, 30, 475-488
- Berinde V. (1996): Sequences of operators and fixed points in quasimetric spaces, *stud. Univ. “Babes-Bolyai”, Math.*, 16(4); 23-27
- Zhang Q, Song Y. (2009): Fixed point theory for generalized φ – weak contractions, *Applied Mathematics Letters*, 22; 75-78.
- Dutta P. N, Binayak S. Choudhury, A.(2008): Generalization of contraction principle in metric spaces, *Fixed Point Theory and Applications*, Vol; 8 pages. Article ID 406368.
- Bakhtin I. A. (1989): The contraction mapping principle in almost metric spaces, *Funct. Anal., Gos. Ped. Inst. Unianowsk*, 30, 26-37
- Teliti Xh, Vardhami I. (2004): Disa rezultate per pikat fikse ne hapesirat kuazimetrike, *Buletini Matematika dhe shkencat e Natyres*, No.1; 3-7

Vardhami I (2004): Disa rezultate për pikat fikse ne hapësirat metrike dhe kuazimetrike, Buletini Matematika dhe shkencat e Natyres, No.1; 8-15

Vardhami I.(2004): Mbi hapësirat kuazimetrike dhe studimi i problemit të pikave fikse në to : disert. për marrjen e gradës shkencore "Doktor", Tiranë 2004.

Isufati A. (2012): Pika fikse të funksioneve dobësisht kontraktive në hapësirat b-metrike, Proceedings of VII-th Annual Meeting of IASH, Shkup.

SI TA MËSOJTMË SOT FIZIKËN?

DEDE M.¹, KELO L.², HALILAJ T.³

^{1,3}Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Fizikës,
AML

²Universiteti Fan Noli, Fakulteti i Shkencave Natyrore dhe Humane, Korçë

e-mail: marie.dede@fsh.edu.al

Përmbledhja

Artikulli trajton qasje nga kërkimet për mësimdhënien e Fizikës në botë dhe arritjet e saj gjatë dekadave të fundit si dhe disa eksperiencat e departamentit të Fizikës. Bazuar në *Teorinë e Proceseve të Njohjes*, në zhvillim e sipër, sot mësimdhënia në Fizikë është një shkencë me rregulla dhe ligje të përcaktuara qartë. Ky realitet shtron nevojën e studimeve për rishqyrtim të metodave tradicionale të mësimdhënies si dhe gjurmimin dhe zbatimin e modeleve të reja të saj, të cilat kanë si qëllim final ekspertizën. Ndër metodat kryesore është *puna bashkëpunuese në grup*, e cila zakonisht prodhon një përmirësim të efektivitetit të mësimit mjaft më të madh se metodat tradicionale. *Zgjidhja e problemeve* në Fizikë është në qendër të udhëzimeve në didaktikës bashkëkohore. Problemet komplekse, detyrat e kursit apo testet e kontrollit me probleme komplekse, shërbejnë për të vlerësuar të mësuarit konceptual të studentëve dhe për t'i bërë praktike dhe të dobishme konceptet e tyre. Mënyra e zgjidhjes së tyre sot bazohet në strategji të njohura dhe të eksperimentuara shkencore.

Abstract

The article deals with research approach to teaching Physics in the world and its achievements during the last decades, as well as some teaching experience of the Department of Physics of Faculty of Natural Sciences. Based on the *Cognition*, which is under continuous evolution, the teaching in Physics now is a science with clearly defined rules and regulations. This reality highlights the need for studies to review traditional teaching methods and tracking and the implementation of its new models, which are finally intended towards the expertise. Among the main methods is the *collaborative work* or group, which usually produces an improved learning effectiveness significantly greater than traditional methods. *Problem solving* in Physics is at the center of contemporary didactics guidelines. Complex problems, duties or exchange control tests by complex problems, serve to assess students' conceptual learning, and to make their concepts practical and useful. Ways of their solution are based on the known contemporary strategy, scientifically experimen

Fjalëkyçe: Proceset e njohjes, taxonomi, monitorim i njohurive, mësim në grup, probleme komplekse, strategji/ skemë zgjidhjeje.

Hyrje

Artikulli ka për qëllim drejtimin e vëmendjes në fushën e mësimdhënies, dhe pikërisht Fizikës. Kjo, sepse përfitimet nga Fizika përfshijnë qasje praktike për zgjidhjen e shumë problemeve, përfshire dhe ato me natyrë jo fizike, aftësinë për arsytim të qartë dhe komunikim idesh komplekse. Ideatorët dhe praktikuesit e mësimdhënies së Fizikës të cilët kryesisht janë fizikanë të shquar dhe në fusha të *Fizikës Teorike* apo asaj të *Aplikuar* në botë, kanë

grumbulluar një koleksion provash bindëse se mësimi tradicional i Fizikës është joefikas në plotësimin e kërkesave në rritje e sipër nga shkenca e Fizikës, por dhe shkencave të tjera të integruara me të.

Baza teorike e metodave të mësimdhënies mbështetet nga *teoria e njohjes*, në evolucionin e sipër. Baza praktike e tyre janë metodat bashkëkohore të të mësuarit të Fizikës. Këto metoda promovojnë modele të *angazhimit bashkëveprues* si dhe *të mësuarit në grup* të studentëve, të cilat, si është provuar, prodhojnë një përmirësim mesatar të efektivitetit të të mësuarit zakonisht dy herë më të madh se metodat tradicionale. Qasja e punës në grup, është ideuar së pari në shërbim të masës së studentëve, kryesisht atyre relativisht dhe pastaj në zhvillimin e aftësive të veçanta të studentëve më të mirë. *Zgjidhja e problemeve*, përfshirë ato *komplekse*, si poli tjetër i udhëzimeve në didaktikën bashkëkohore të Fizikës, është vënë gjithashtu në baza shkencore. Sot njihen dhe zbatohen strategji shkencore për zgjidhjen e tyre.

1. Të mësuarit konceptual i fizikës

1. 1 Proceset e njohjes

Studimet në fushën e arsimimit të Fizikës sot në botë zënë vendin e parë në tërësinë e studimeve shkencore të arsimimit. Por, pse ky përqendrim sot në të mësuarit të Fizikës? (Redish *et al.*, 2009).

Fizika është një shembull i përkryer i të mësuarit të një subjekti kompleks; ajo ndihmon në përfundimin e një ekspertize të adaptueshme, me spektër të gjerë profesional

Përfitimet nga Fizika përfshijnë qasje praktike për zgjidhje problemesh, aftësi për arsyetim të qartë dhe komunikim idesh komplekse.

Fizika është modeli i zhvillimit të aftësive jetëgjata të të mësuarit

Fizika të jep kënaqësinë të kuptosh dhe shpjegosh botën ku jeton, universin

Mësimi i Fizikës duhet të ndërtohet duke respektuar *Proceset e Njohjes (Cognition)* brenda mendjes njerëzore. (Bruce le Sherin, 2001; Brown *et al.*, 1990). Këto procese, duke zhvilluar zakone të dëshirueshme të mendjes, ndërtojnë njohuri/dije të strukturuar nëpërmjet udhëheqjes së mendimit nëpër pesë faza kryesore.: *Kujtesa, Vëmëndja, Shpejtësia, Fleksibiliteti, Zgjidhja e problemit* (Glaserfeld *et al.* 1998).

1. 2 Parimet mbi të cilat duhet të mësohet Fizika

Nga tërësia në zhvillim e sipër e kërkimeve didaktike, është arritur në vendosjen e një bashkësie parimesh themelore të të mësuarit të Fizikës. (Redish, 2003)

Parimi 1: Njohuri konceptuale: Strukturimi i njohurive të Fizikës, të reja apo ekzistuese, rreth koncepteve kryesore, mundëson të kuptuarit konceptual dhe e bën më të lehtë kuptimin dhe mësimin e saj

Parimi 2: Njohuri paraprake Përdorimi i koncepteve të njohura të Fizikës është në themel të ndërtimit të atyre të reja

Parimi 3: Monitorim i njohurive Të mësuarit e Fizikës kushtëzohet nga përdorimi i strategjive të identifikimit, monitorimit dhe rregullimit të proceseve njohëse.

Parimi 4: Dallimet midis nxënësve / studentëve Stili i të mësuarit të nxënësve/studentëve, të cilët kanë strategji, qasje, modelet dhe aftësi të ndryshme, është funksion i ndërveprimit me trashëgiminë dhe eksperiencën e tyre të mëparshme.

Parimi 5: Njohja dhe rrethanat (Si mësohet _ Çfarë mësohet _ Ku mësohet) Njohuritë janë të lidhura me aktivitetin, rrethanat dhe kulturën ku ato përftohen dhe përdoren.

1.3 Standardet e Fizikës

Strategjia drejt ekspertizës në Fizikë dizajnohet nëpërmjet *Standardeve* të reja, që janë një tërësi bashkëkohore rregullash të të mësuarit të temave të ndryshme të saj. Harta konceptuale e Standarteve përfshin *Objektivat, Njohuri Elementare, Njohuri Themelore* dhe *Rezultatet e të Mësuarit*, të cilat së bashku duhet të japin ndryshimin e pritshëm në rritjen e nivelit të abstraksionit dhe sofistikimit intelektual nga një nivel shkollor në tjetrin, apo kur është përfunduar një kurs, një program, apo një temë çfardo e programit mësimor. Standardet e reja formatohen sipas organizimi *hierarkik* dhe *jokronologjik*. (Mc Lellan, 1996).

1.4 Taksonomia Bloom dhe Marzano e të mësuarit të Fizikës

Klasifikimi hierarkik i objektivave drejt aftësimin të të mësuarit të Fizikës është *Taksonomia Bloom*, e cila u përmirësua më pas nga *Marzano, etj.* në 2001. (Bloom, 1956; Marzano *et al.*, 2007).

Taksonomia e re zhvendos formimin nga *epoka e njohurive* në *epokën e koncepteve*. Për të ilustruar këtë fakt, krahasohen modelet “piramidë” të *Taksonomisë Bloom* (Fig. 1a) me *Modelin e përmirësuar* të saj (Fig. 1b). Shihet se në taksonominë e re emërtimet e fazave të njëpasnjëshme të formimit janë zëvendësuar me foljet përkatëse; ndërkohë që në “majë të piramidës” qëndron një fazë e re, ajo e “krijimit”. Kjo nënkupton se taksonomia e re përshkohet nga parimi “të mësosh duke vepruar” dhe se rezultat final në aftësimin bashkëkohor janë *eksperiza*, dhe *aftësitë krijuese*.



Figura 1. a) Taxonomia origjinale Bloom b) Taxonomia e përmirësuar

1.5 Eksperti i Fizikës vs. Studentit të Fizikës

Bazuar për sa më sipër, studiuesit kanë ndriçuar në mënyrë eksplicite aspektet e veçanta të ndryshimit të *Studentit* të Fizikës nga *Eksperti* i Fizikës. (Gerace *et al.*, 1992)

Tabela 1.

Veprimet	Studenti i Fizikës	Eksperti i Fizikës
Arsyeton me ...	Ligje	Modele
Vepron me ...	Simbole	Situata konkrete
Zgjidh ...	Probleme të përcaktuara	Probleme reale, komplekse
Prodhon ...	Koncepte fikse	Njohuri të strukturuar, të negociueshme dhe largpamëse
Njohuritë		
Lloji ...	Diskrete	Të nderlidhura në luks
Struktura...	Kronologjike	Hierarkike
Paraqitja...	Të pakta, me pak ide	Të shumta, me shumë ide
Kujtesa...	Jetëshkurtër	Jetëgjatë

Në varësi të këtij qëllimi detyrat dhe vlerësimet lidhur me formimin e studentëve në Fizikë (tezat e kontrollit/provimeve), rekomandohet të dizajnohen në funksion të ekspertizës. (Hake, 1998).

2. Metodatat bashkëkohore të të mësuarit të fizikës

Metodat bashkëkohore kanë kryer një zhvendosje paradigme në mësimdhënien

e Fizikës, e cila në mënyrë të përmbledhur paraqitet më poshtë. (Beatty *et al.*, 2006; Redish, 2003).

Tabela 2.

Paradigma e vjetër	Paradigma e re (Përmirësim i efektivitetit të të mësuarit rritet gati dyfish)
Të mësuarit individual /Ide individuale	<ul style="list-style-type: none"> • Të mësuarit në grup/shkëmbim idesh/debate/diskutime • Të mësuarit ndërveprues (diskutime konceptuale ne forme pyetje, përgjigje në seminare dhe në leksione) • Të mësuarit bashkëpunues (detyra, projekte, laboratore të përbashkëta kursi/grupi)
Konkurrencë	
Mësimdhënësi – roli kryesor, kryesisht shpjegues	Mësimdhënësi - rol të madh konsultues, kontrollues

Dyndër shtyllat themelore te paradigmës së re në Fizikë janë:

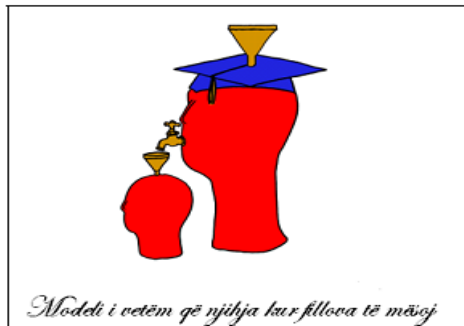
- Të mësuarit në grup/ ndërveprues/ bashkëpunues. (Goodsell *et al.* (1992)
- Zgjidhja e problemeve komplekse. (Gerace *et al.*, 2005)

2.1 Të mësuarit në grup/ ndërveprues/bashkëpunues

Në themel të të mësuarit në grup/ndërveprues bashkëpunues (Fig.2) qëndrojnë disa parime kryesore, të cilat rekomandohen të mbahen parasysh në procesin e mësimdhënies. (Smith, 2010, Johnson *et al.*,1991). (Fig. 2 lehtëson të kuptuarit e dallimit midis mësimit tradicional dhe atij në grup)

1.	Inkurajim i kontakteve të studentëve, përfshire dhe ata të degëve të ndryshme.
2.	Zhvillim i reciprocitetit dhe bashkëpunimit midis studentëve dhe pedagogëve
3.	Përdorim aktiv i teknikave mësimore.
4.	Stimulim i reagimeve të shpejta

- | | |
|----|--|
| 5. | Përcaktim i një kohe efektive për detyrat |
| 6. | Komunikim i qartë për të dhënat që kërkohen |
| 7. | Vëmëndje ndaj talenteve të ndryshme dhe mënyrave të mësuarit |



a)



(b)

Figura 2. Të mësuarit tradicional (a) vs. Të mësuarit bashkëpunues (b)

Studentet organizohen në *grupe jo formale* të të mësuarit (të përkohshëm, brenda mësimit), në *grupet formale* (më afatgjata dhe me detyra të përcaktuara) si dhe dhe *grupe studimore*. (Smith, 1986). Në departamentin e Fizikës praktikohen grupet jo formale dhe grupet formale, me detyrat e kursit, dhe në laboratore. Puna në grup, ka një varg të gjatë aspektesh, qysh nga organizimi deri në matjen e efektivitetit të saj; për këtë qëllim ajo kërkon një trajtim më vete, i cili do të jetë objekt i një artikulli të ardhshëm.

2.2 Zgjidhja e problemeve të Fizikës

Rruga e zgjidhjes ka ligjet dhe rregullat e saj të cilat përcaktojnë një *strategji logjike zgjidhjeje*. Kësaj strategjie i bashkëngjitet një *taktikë zgjidhjeje*, e cila për pasojë çon në një *skemë praktike zgjidhjeje*. Detyrë e mësimit është t'i njohë studentët me të dhe të kërkoje zbatimin e saj në seminare, etj. Në këtë mënyrë kjo skemë kthehet në mjet pune, që nga njera anë zhvillon mendimin logjik fizik dhe nga ana tjetër lehtëson ndjeshëm zgjidhjen e problemeve.

Harta e parë e strategjisë për zgjidhjen e problemeve të Fizikës është ajo *Polya* (1945), botuar më vonë dhe në shqip, pastaj *Mudd* (1997), *Styer* (2002), *Hollabaugh* (1995), *Heller* (1992), *Hestenes* (1997). Por qysh në vitin 1988 një skemë zgjidhjeje u hartua dhe filloi të përdoret nga disa pedagogë të Katedrës e Fizikës, në FSHN (Dede, Vila, 1989), e cila më pas u pa se konvergjon mjaft mirë me ato të literaturës. Kjo skemë, vjen këtu më poshtë e përmirësuar në disa elemente.

Skemë zgjidhjeje e përdorur ne Departamentin e Fizikës

1. Paraqitja e problemit

- Njohja e problemit
- Përcaktimi i fushës/fushave së Fizikës ku është përfshirë ai
- Përshkrimi fizik i dukurive.
- Çfarë njihet, çfarë kerkohet
- Ilustrimi me figura
- Vënia në pah e kushteve/hipotezave eksplicite apo që nënkuptohen

2. Zgjidhja e problemit

Faza e parë: Aspekti Fizik, sipas renditjes më poshtë

- Kërkesat e problemit
- Supozimet, referuar kushteve eksplicite apo implicite
- Parametrat/variablat e njohura
- Ekuacionit, i cili përmban dukshëm parametrin që kërkohen.
- Ekuacionet, suksesivisht, me të panjohurn e ndërmjetme që shfaqet në ekuacioni pararendës. (Shkruajtja e tyre ndërpritet kur nuk shfaqen më të panjohura të ndërmjetme).
- Kontrolli i numrit total të ekuacioneve të shkruara, i cili duhet të jetë $n+1$, ku n numri i variablave të ndërmjetme.

Faza e dytë: Aspekti matematik

- Ekzekutimi i veprimeve matematike të cilat çojnë në zgjidhje me simbole
- Verifikimi i rezultateve me dëshminë e njësive. (Kusht i domosdoshëm).

3. Komenti i rezultatit

- Diskutime për një interpretim më të thellë/të ri fizik,
- Diskutime të rasteve të veçanta

4. Ekzekutimi i zëvendësimit numerik

Të dhëna numerike, ekzekutohen në zgjidhjen me simbole

Diskutimi i vlerës numerike

Shembull zbatimi i “Skemës së zgjidhjes
(Problemi më poshtë është pjesë e një problemi kompleks ne kursin MSc të Fizikës së Trupit të Ngurtë)

Të gjenden përqëndrimet e Zn dhe Cu në fund të fazes α për aliazhin $Zn - Cu$.

<u>Kërkohe:</u>	ρ_{Zn}, ρ_{Cu}
<u>Kushtet:</u>	Në fund të fazes α të aliazhit, $(K_F)_\alpha = (K)_{ZIB}$
<u>Të dhënat:</u>	Zn, Cu , (struktura të njohura)

Zgjidhje

Ekucionet	Variablat e panjohura
Ekuacioni kryesor: (1) $n_0^\alpha = \frac{n_e}{V} (1 + \rho_{Zn})$ $\begin{cases} n_e & \rightarrow \text{e njohur për FCC e Zn} \\ \frac{n_e}{V} = \frac{n_e}{a_\alpha} & \rightarrow a_\alpha, \text{e njohur për Zn} \end{cases}$	ρ_{Zn} e panjohura kryesore n_0^α e panjohur e ndërmjetme
(2) $(3\pi n_0^\alpha)^{1/3} = (K_F)_\alpha$	$(K_F)_\alpha$ e panjohur e ndërmjetme
(3) $(K_F)_\alpha = (K)_{ZIB}$	$(K)_{ZIB}$ e panjohur e ndërmjetme
(4) $(K)_{ZIB} = \frac{\pi}{d_{hkl}}$	d_{hkl} e panjohur e ndërmjetme
(5) $d_{hkl} = \frac{a_\alpha}{(h^2 + k^2 + l^2)^{1/2}}$ hkl , të njohura për ZIB	
Zgjidhja: Zvendwsimet (5) \rightarrow (4) \rightarrow (3) \rightarrow (2) \rightarrow (1) $\begin{cases} n + 1 = 5 \rightarrow \text{ekuacione} \\ n + 1 = 5 \rightarrow \text{të panjohura } [n_0^\alpha, (K_F)_\alpha, (K)_{ZIB}, d_{hkl}] \\ n = 4 \rightarrow \text{të panjohura të ndërmjetme} \end{cases}$	

Përfundimi :	$\rho_{zn} = \frac{\pi(h^2 + k^2 + l^2)^{1/2}}{n_e} - 1$	$\begin{cases} \rho_{zn} = 36\% \\ \rho_{Cu} = 64\% \end{cases}$
--------------	--	--

2.3 Problemet komplekse

Probleme komplekse janë elementi themelor i të mësuarit konceptual. (Styer *et al.*, 2002). Ato përfshijnë çeshtje të ndryshme, të ndërlidhura me njera-tjetrën, të lokalizuara jo vetëm brenda një fushe të Fizikës (p.sh. *Mekanikës*), por disa fushave (mekanikë, elektricitet, magnetizëm, etj) ose brenda një disipline (*Kristallografi*, etj), duke zgjidhur kështu probleme reale të botes sonë. Nisma për hartimin dhe zgjidhjen e problemeve komplekse ka filluar gjithashtu në Departament në vitet '88 (Dede, Vila, 1991). Më poshtë, jepet një tip problemi kompleks, i hartuar për studentët MSc në lëndën e Fizikës së Trupit të Ngurtë. Referuar Tab. 1, respektimi në hartimin e këtij problemi i kërkesave të rekomanduara për formimin bashkëkohor në Fizikë, paraqitet në Tab. 3.

Shembull hartimi i një Problemi Kompleks (referuar Taksonomisë së re)

1. Të vizatohet celula elementare e kristalit $XyZv..$ identifikimi i parametrin a të rrjetës së tij
2. Të gjendet numri i atomeve për celulë.
3. Të identifikohet motivi dhe koordianata e tij
4. Të përcaktohet numri dhe poliedri koordinativ.
5. Të përcaktohet koeficienti i paketimit dhe raporti i rrezeve jonike
6. Të vizatohet plani që kalon në $2/3$ e njëjës brinjë të celulës elementare, paralel me brinjën e dytë dhe në skajin e brinjës së tretë
7. Të gjenden indekset e nyjeve & ato të *Miller-it* për plan in më lart.
8. Të shprehet relacioni që jep largësinë d midis planeve suksesive paralele kristaline, të përcaktuara në pikën δ të kësaj strukture.
9. Të tregohen elementet e simetrisë të kristalit $XyZv..$ dhe, referuar tabelës përkatëse, të tregohet grupi pikësor dhe të argumentohet si është gjeneruar ky grup
10. Të analizohet tipi i lidhjes të kristalit $XyZv..$ dhe të shprehjet energjia potenciale e bashkëveprimit për këtë lidhje.
11. Të njehsohet relacioni i forcës rezultante që ushtrohet mbi atomet e kristalit $XyZv..$, dhe shprehja e energjisë potenciale.
12. Të gjendet energjia e lidhjes të kristalit $XyZv..$
13. Të përcaktohet konstantja e *Madelungut* (*Evjen-it*), të argumetohet shkaku fizik i futjes së kësaj konstanteje. Dhe te krahasohet me të $A_b C_d$.
14. Të njehsohet modin reciprok në hapësirën e kundërt që i korrespondon

kësaj strukture, si dhe të interpretohet rezultati.

15. Të përcaktohet Faktori i Strukturës të kristalit $XyZv$..
16. Të krahasohet, në terma të Intensitetit Relativ I/I_0 , tabloja XRD e kristalit $XyZv$.. me tablonë XRD të kristalit A_bC_d .. dhe të argumentohen ndryshimet.
17. Të jepen kushtet fizike për indikimin e strukturës së kristalit $XyZv$..
18. Të njehsohet i parametri a i rrjetës të kristalit $XyZv$.., referuar informacionit që jep tabloja XRD me film e kristalit $XyZv$..

Tabela 3.

Studenti bashkëkohor i Fizikës (MSc)	Problemi kompleks
Të punosh me Modele:	Modeli Kristalin
Situata konkrete/Probleme reale:	Kristale matererialesh
Çeshtje komplekse:	Përcaktimet strukturore - janë komplekse, me shume etapa
Të ndërlihdura në luks:	17 përcaktime, të lidhura organikisht
Njohuri të negociueshme:	Argumentimet janë premisa për negociim
Hierarkike:	Nga përcaktimi më i thjeshtë deri në krijimin e pasaportës së materialit
Të shumta, me shumë ide:	Gjithpërfshirje e ideve/ të programit të Kristalografisë
Jetëgjatë:	Aspekte të nevojshme dhe praktike të studimit

Përfundime dhe rekomandime

Perspektivat ndryshojnë vullshëm; kjo sjell që çeshtjet e mësimdhënies në Fizikë të mbeshten fuqishëm në metoda te provuara shkencore. *Puna ndërvepruese në grup*, e cila është modeli më efikas në Fizikë, për të përmirësuar studentët më të dobët në thellimin e tyre konceptual në Fizikë dhe pastaj për të zhvilluar aftësitë e veçanta të studenteve më të mirë. *Puna në grup* zhvillon një komunikim të gjerë dhe të suksesshëm midis palëve pedagog-student, ku studentët duhet të shihen si partnerë aktivë.

Zgjidhja e problemeve është *qëllimi prioritar* i të mësuarit konceptual. Kjo zgjidhje lehtësohet nëpërmjet *strategjive/skemave* shkencore të zgjidhjes. Është i dobishëm hartimi i detyrave dhe vlerësimeve të formimit të studentëve në formën e *problemeve komplekse* (detyrat e kursit, tezat e provimeve të kontrollit, punët laboratorike), të cilat janë në përputhje

parimet bashkëkohore të të mësuarit konceptual dhe hapin rrugën drejt ekspertizës në Fizikë.

Zgjidhja e tyre bëhet komode nëpërmjet përdorimit të strategjive/skemave të zgjidhjes. Të përfshirë në marrëveshjen e Bolonjës, përcjellja në departament e studimeve të ndryshme europiane dhe materialeve të konferencave botërore (*European Physical Society*, etj) mbi shkencën e mësimdhënies së Fizikës dhe në veçanti mbi punën në grup, si dhe publikimi i eksperiencave mësimdhënëse të departamentit, janë qasje bashkëkohore në favor të efektivitetit mësimdhënës.

Literatura

Edward F. Redish , Ellie Sayre (2009): A Theoretical Framework for Physics Education University of Maryland, USA, Wabash College, USA, Prepared in conjunction with

GIREP meeting, Leicester, UK;14

Bruce le Sherin (2001): Cognition and Instruction Lawrence Erlaboum Assoc, Inc.,19 (4); 479-541

Brown, J.S., Collins, A. and Duguid, P. (1990): Situated cognition and the culture of learning . Educational Researcher, 18 (1); 32-41

Ernest von Glasersfeld (1998): Anticipation in Construtivist Theory of Cognition., Woodbury NY, American Institute of Physics, published in D.M. Dubois (Ed), p. 38-47

Edward F. Redish (2003): Teaching Physics with the Physics suite., John Wiley & Sons, Vol.1; 216

McLellan (1996): Handbook of Research for Educational Communication , Simon and Schuster, N Y; 96

Marzano, R. J. & Kendall, J. S. (2007): The New Taxonomy of Educational Objectives. 2nd Ed. CA,Corwin Press

William J. Gerace (1992): Contributions from cognitive research to mathematics and science education, Physics Education , Proceedings of the Workshop on RSME, Pietermaritzburg, Winterton; 25-44

Richard R. Hake (1998): Interactive engagement vs. traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses," American Journal of Physics, 66 (1); 64

Beatty, Ian D. & Gerace, William J. altr. (2006): Designing effective questions for classroom response system teaching. American Journal of Physics, 74(1); 31-39

Johnson, D. W., Johnson, R. T., and Smith, K. A (1991): Cooperative Learning:Increasing. School of Education and Human Development, George Washington University

Smith, K. A. (1986): Cooperative Learning Groups. Strategies for Active Teaching and Learning in University Classrooms. Minneapolis. S. F. Schmoberg (ed.)

Goodsell, A., Maher, M., Tinto, V (1992), Collaborative Learning: A Sourcebook for Higher Education. University Park: National Center on Postsecondary Teaching, Learning, and Assessment, Pennsylvania State University

Gerace, W., Beatty, I. (2005.): Teaching vs. studying: Changing perspectives on problem solving in physics instruction An invited talk at the 9th Common Conference of the Cyprus Physics Association and Greek Physics Association: "Developments and Perspectives in Physics –", Nicosia, Cyprus, Feb; 4–6

Smith K. A (2010): From small groups to learning communities", New Directions for Teaching and Learning, 123; 11-22

G. Pólya, (1956): How to solve it? Second edition, Princeton University Press, Princeton, New Jersey

Heller, P. & Hollabaugh, M. (1992): Teaching Problem Solving Through Cooperative Grouping". Part 2: Designing Problems and Structuring Groups, American Journal of Physics, 60 (7); 637–644

Styer, D. (2002): Solving Problems in Physics, Oberlin College, Ph.Dept <http://www.oberlin.edu/physics/dstyer/SolvingProblems.html>

Mudd, H. (1997): How To Solve Physics Problems" College , Ph.Dept <http://www.physics.hmc.edu/howto/problemsolving.html>

D. Hestenes (1997): Toward modeling theory of physics instruction , American Journal of Physics,, 55 (5); 440–454

M. Dede, F.Vila, (1989): Problemet komplekse të Fizikës stimulojne punën e pavarur të studenteve" Konferenca e II Kombëtare e Fizikës, Akademia e shkencave, Tiranë

M. Dede, F. Vila (1991): On the conception and logical scheme of the complex physics problem's solution" Proceedings of Ist General Conference of BPU, Thessaloniki, Greece, Vol.1, 26-29

PËRCAKTIMI I GRUPEVE FUNKSIONALE TË ASPIRINËS ME ANË TË SPEKTROSKOPISË FTIR

GJYLACI E.¹, OSMËNI A.¹, YLLI F.¹ DEDE M.²

¹Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Qendra e Fizikës
Bërthamore të Zbatuar

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

e-mail: egylaci@hotmail.com

Përmbledhje

Spektroskopia e rrezatimit infra të kuq me Transformim Fourier (FTIR) është një metodë për studimin e niveleve energjetike lëkundës dhe rrotullues të molekulës. Duke u mbështetur në modet e lëkundje-rrotullimit të molekulës dhe duke vlerësuar momentin elektrik dipolar të saj mund të përcaktohen molekulat aktive ndaj rrezatimit infra të kuq dhe rrjedhimisht lidhjet e ndryshme kovalente në molekulat komplekse. Punimi evidenton grupet funksionalë të aspirinës, e cila përmban kryesisht acid acetilsalicilik (AAS) dhe shtesa të tjera. Me anë të Spektroskopisë FTIR u studiuan aspirina të prodhuara nga gjashtë kompani farmaceutike. Analiza FTIR u krye me anë të sistemit Nicolet 6700 në zonën MIR (4000 – 400 cm^{-1}) duke përdorur detektorin DTGS. Spektri FTIR u përftua në gjeometrinë me transmetim dhe mostrat u përgatitën në formë tablete, ku si lidhës u përdor KBr. Në spektrat e përftuar u identifikuan bandat lëkundëse për lidhjet kovalente C=C, C=O, O-H dhe C-H. Lidhjet kovalente C=O të grupit funksional të esterit u identifikuan në intervalin 1751.6 -1754.6 cm^{-1} , ndërsa lidhjet kovalente C-H të acidit karboksilik u identifikuan në intervalin 2915.7 – 3025.9 cm^{-1} . Nga krahasimi i spektrave të përftuar me spektrin e AAS të librarive me spektra IR rezulton që përafrimi më i mirë i takon mostrës numër gjashtë ku përputhshmëria arrin vlerën 94%.

Abstract

Fourier Transform Infra Red (FTIR) Spectrometry is a technique based on the study of vibration and rotation energetic levels of molecules. Based on the modes of vibration-rotation of the molecule and evaluating its dipolar electric moment, it is possible to establish active molecules related to infra red and therefore different covalent bonds in complex molecules. This study intends to identify the functional groups of aspirin, which contains mainly acetylsalicylic acid (AAS) and other additives. Using FTIR Spectroscopy was studied aspirin tablets produced by six pharmaceutical companies. FTIR analysis was carried out by means of Nicolet System 6700 in the MIR (4000 - 400 cm^{-1}) range using a DTGS detector. FTIR spectrum was obtained in transmission geometry and samples were prepared in tablet form using KBr powder. In the recorded spectra, for each of the covalent bonds C=C, C=O, O-H and C-H were identified the vibrational bands. Covalent bond C=O of ester functional group were identified in the interval 1751.6 -1754.6 cm^{-1} and C-H covalent bond of carboxylic acid were identified in the interval 2915.7 - 3025.9 cm^{-1} . By comparing the spectra obtained with AAS spectrum of IR spectra libraries, it results that the best approximation belong to the sample number six, with a fitting level at 94%.

Fjalëkyçe: Spektroskopia molekulare, FTIR, nivele lëkundës-rrotullues, grupet funksionalë, aspirina, acidi acetilsalicilik.

Hyrje

Aspirina është një nga medikamentet që ka përdorim të gjerë prej shumë vitesh dhe emri i saj i zakonshëm vjen nga emri i markës Aspirin®, depozituar më 1899 nga shoqëria farmaceutike Bayer. Emri kimik i saj është Acid Acetilsalicilik (AAS) dhe formula themelore është $C_9H_8O_4$. Aspirina është përdorur në trajtimin e gjendjeve të ndryshme, duke përfshirë dhimbje, ethe dhe sëmundje inflamatorë, të tilla si artriti reumatizmal, perikarditi dhe sëmundja Kawasaki. Përdorimi i aspirinës në doza të vogla ka treguar gjithashtu për uljen e rrezikut të goditjeve në zemër dhe tru [Dalen J. E. (2006)] dhe në parandalimin e formimit të mpiksjes së gjakut në njerëz në rrezikohen nga zhvillimi i trombozave [Julian, (1996)]. Ka prova që aspirina është efektive në parandalimin e kancerit kolorektal, edhe pse mekanizmat e këtij efekti janë të paqarta [Algra Annemijn. (2012)].

Aspirina përftohet si bashkëveprim i acidit salicilik me anhidridin acetik dhe efektet mjekësore të aspirinës përcaktohen nga grupet funksionale standard dhe nga modifikimet e tyre për të rritur efektet shëruese të saj. Acidi salicilik me formulë $C_7H_6O_3$ është një nga pjesët integrale të metabolizmit të njerëzit dhe kafshët. Aspirina ka një masë molare prej 180.157 g/mol dhe është një acid i dobët që tretet shumë pak në ujë (tretshmëria në ujë është 3 mg/mL (20 C)). Grupet funksionale të aspirinës janë rezultat i kompozimeve fillestare dhe i ambientit acid të reaksionit.

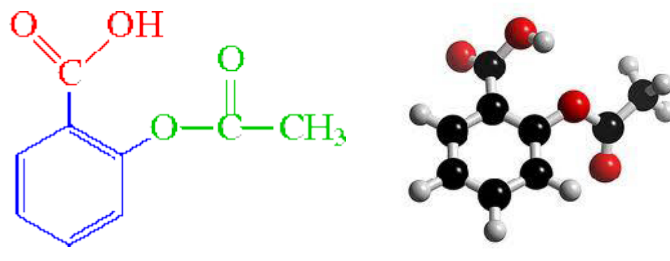


Figura 1. Struktura e Acidit Acetilsalicilik

Grupet funksionale të aspirinës janë: **esteri** ($R - O - CO - R'$ dhe $R' = CH_3$), **acidi karboksilik** ($R - COOH$) dhe **grupi aromatik** (unaza e benzenit C_6H_5R). Aspirina dhe grupet funksionale të saj janë studiuar me anë të spektroskopisë molekulare si dhe janë identifikuar grupet funksionale dhe roli i tyre [Barbara, (2004), Davis., Abrams & Brault (2001), Coates (2000)].

Në këtë punim grupet funksionale të aspirinës u identifikuan me anë të spektroskopisë molekulare infra të kuqe me Transformim Fourier (FTIR). Absorbimi i rrezatimit infra të kuq (IR) shkaktonte ndryshime në lëvizjet

lëkundëse të një molekulë. Modet e ndryshme lëkundëse në një molekulë përfshijnë modet e tërheqjes dhe të përkuljes.

Në varësi të strukturës së lidhjeve kovalente ndryshimi i momentit dipolar elektrik ose i polarizueshmërisë i bën këto lidhje aktive ndaj rrezatimit IR ose rrezatimit Raman [Coates, (2000), Matëjka, (2007)]. Secili prej grupeve funksional nën veprimin e rrezatimit IR, do të shfaqë një lëkundje molekulare karakteristike si rezultat i ndryshimit të momentit dipolar elektrik të molekulës. Kjo lëkundje molekulare do të shfaqet në formën e një tërheqje ose përkulje të formave të ndryshme, ku secilës prej tyre i korrespondojnë pikët ose vijat spektrale në spektër, të cilat janë karakteristike për grupet funksionale. Spektrat eksperimentale FTIR u krahasuan me spektrin korrespondues të acidit acetilsalicilik të përgatitur në laborator dhe me spektrat e IR të Georgia Crime Library.

Materiali dhe metodat

Spektrat FTIR u përfunduan me anë të spektrometrit **Nicolet 6700**, prodhim i kompanisë Thermo Electron. Ky spektrometër na lejon të marrim spektra në zonën NIR ($12000 - 4000 \text{ cm}^{-1}$) dhe MIR ($4000 - 400 \text{ cm}^{-1}$). Në figurën e mëposhtme jepet skema e sistemit me të cilën realizuam studimin.

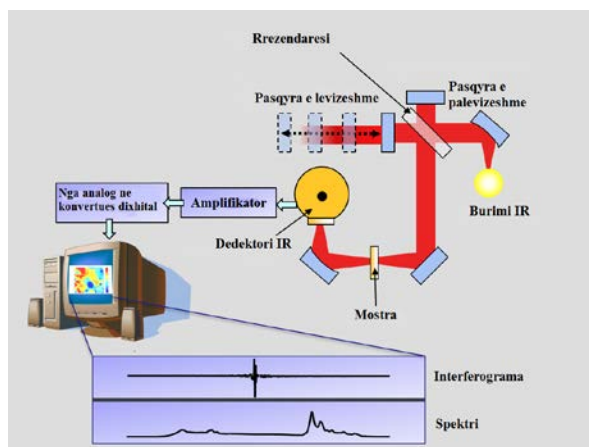


Figura 2. Skema e Sistemit FTIR

Ky sistem punon në dy gjeometri, në gjeometrinë me transmetim dhe në atë me reflektim (Attenuated Total Reflection - ATR). Baza e kësaj metode është interferometri i Michelson-it, i cili përbëhet nga dy pasqyra, ku njëra prej tyre zhvendoset me shpejtësi konstante dhe tjetra është e palëvizshme, rreze-ndarësi dhe lazeri që kontrollon shpejtësinë e pasqyrës së lëvizshme.

Burimi i rrezatimit IR në është një qeramikë e ngurtë e nxehur SiC, e cila funksionon në temperaturën 1100°C .

Rrezatimi infra i kuq (IR) pasi del nga burimi kalon në interferometër dhe pasi përshkruan mostrën në studim (e ngurtë ose e lënget) bie në detektorin DTGS. Nëpërmjet detektorit regjistrohet interferogramën, e cila paraqet një

paketë të të gjitha frekuencave të rrezatimit IR që bien në mostër dhe janë absorbuar prej saj. Nëpërmjet Transformimit Fourier bëhet transformimi i interferogramës (funksionit në varësi të kohës) në një funksion në varësi të frekuencës ose numrit valor. Në këtë mënyrë përftohet spektri i absorbimit ose i transmetimit të rrezatimit IR. Në këtë punim është përdorur gjeometria me transmetim dhe burimi i rrezatimit i përket zonës së rrezatimit infra të kuq të mesëm ($4000 - 400 \text{ cm}^{-1}$). Mostrat e studiuara janë tableta aspirine të kompanive të ndryshme farmaceutike, të cilat janë paraqitur në Tabelën 1.

Tabela 1. Të dhëna për mostra e studiuara

Emërtimi	Kompania prodhuese	Tableta e aspirinës
1	Profarma-AL	Tableta 500 mg Acid acetil-salicilik
2	Salospir	Tableta 100 mg Acid acetil-salicilik
3	BAYER	Tableta 500 mg Acid acetil-salicilik
4	BAYER Plus C	Tableta 400 mg Acid acetil-salicilik 240 mg Vitamin C
5	Cardiopirin	Tableta 100 mg Acid acetil-salicilik
6	Andol	Tableta 100 mg Acid acetil-salicilik

Krahas aspirinave të kompanive të ndryshme u studiu edhe një komponim i acidit acetilsalicilik i përgatitur në laborator. Secila nga këto tableta aspirine është bluar shumë imët dhe është përzier me 400 mg KBr të pastër, prodhim i kompanisë Sigma. Më pas janë krijuar tableta duke e presuar përzierjen e homogjenizuar në shtypjen 20 MPa. Për të përcaktuar sasinë optimale të aspirinës janë përgatitur mostra me sasi nga 10 mg – 80 mg aspirinë. Bazuar në spektrat FTIR korrespondues u përcaktua sasia optimale e materialit duke u nisur nga varesia e sipërfaqes së të njëjtit pik nga sasia në mg e aspirinës në mostër. Vlera optimale është 25mg .

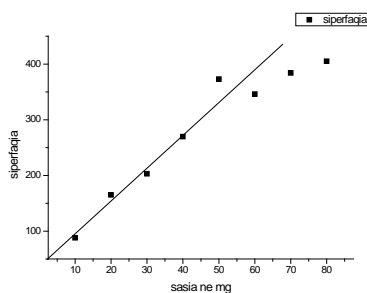


Figura 3. Varësia e sipërfaqes së një bande nga sasia e aspirinës Andol në mg

Më pas për secilën nga gjashtë llojet e aspirinave në studim morëm spektrin e absorbimit FTIR në gjeometrinë me transmetim.

Rezultatet dhe diskutime

Bashkëveprimi i rrezatimit IR me lidhjet kovalente aktive ndaj këtij rrezatimi çon në shfaqjen e vijave spektrale. Nëpërmjet spektrave IR dhe vijave spektrale specifike mund të bëjmë analiza cilësore dhe sasiore të komponimeve në studim. Në spektrin që i përket rrezatimit MIR, zona nga $4000 - 1600 \text{ cm}^{-1}$ shërben për identifikimin e grupeve funksionale, ndërsa zona nga $1500 - 400 \text{ cm}^{-1}$ i takon identifikimit të lidhjeve njëfishe karakteristike të karbonit.

Spektrat FTIR të aspirinave të Profarma-AL dhe Andol janë paraqitur respektivisht në Fig. 4 dhe Fig. 5.

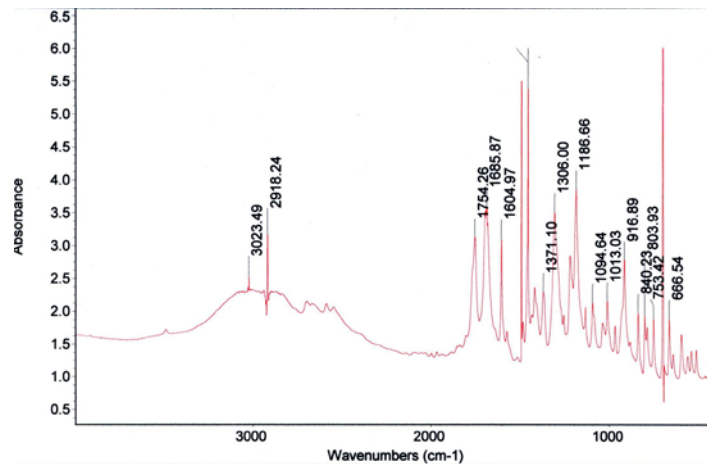


Figura 4. Spektri FTIR i Aspirinës, prodhim i kompanisë Profarma-AL

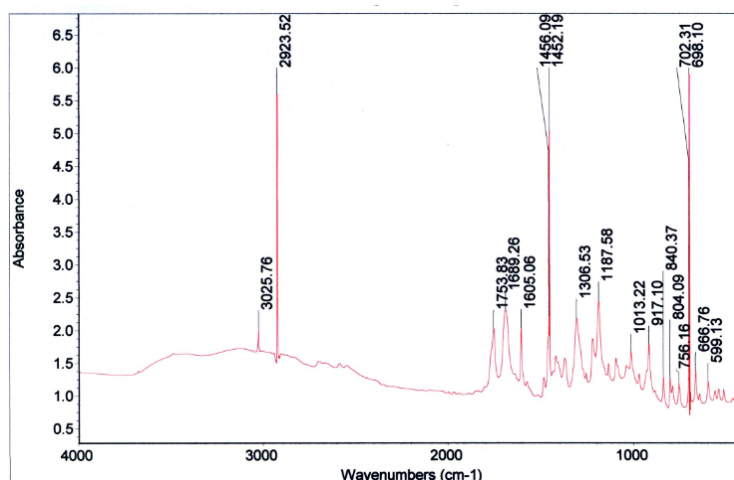


Figura 5. Spektri FTIR i Aspirinës Andol

Procesi i formimit të aspirinës (ose acidit acetilsalicilik) dhe të përbërjes së saj mund të përshkruhet si me poshtë: në fillim kemi pjesën qendrore që përbëhet nga **unaza e benzenit** (C_6H_6); unaza e benzenit lidhet drejtpërsëdrejti me një atom oksigjeni duke formuar një molekulë që është **derivat fenoli**; atomi i oksigjenit nga ana e tij lidhet me një **grup acetilik** (CH_3CO) dhe e gjithë molekula mund të shqyrtohet si një **ester acetik**; me tej unaza e benzenit lidhet drejtpërsëdrejti me një **grup karboksil** ($COOH$).

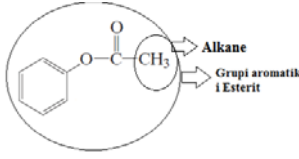
Nga struktura kimike e aspirinës, rezulton që spektri IR i saj është i ngjashëm me spektrin e **acidit salicilik**, plus kontributin që sjell **grupi acetilik** (CH_3CO). Vija spektrale karakteristike lidhen me praninë e lidhjeve $C = O$ (rreth 1680 cm^{-1}) dhe lidhjeve karakteristike të unazës së benzenit $C = C$ (rreth 1605 cm^{-1}).

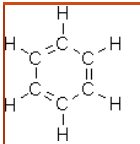
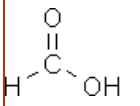
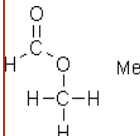
Llojet e lidhjeve të grupeve funksionale dhe karakteristikat e tyre spektrale janë dhënë në Tabelën 2, ndërsa më poshtë po paraqesim një vlerësim të lidhjeve kryesore kovalente të aspirinës.

Lëkundjet $C = C$

Lëkundjet tërheqëse karbon - karbon të unaza e benzenit gjenden në zonën $1625 - 1430\text{ cm}^{-1}$ dhe në përgjithësi këto janë banda me intensitet të larte. Në rastin kur kemi benzenin e zëvendësuar me grupe, lëkundjet prodhojnë banda në intervalin $1625 - 1590\text{ cm}^{-1}$. Në komponimet e aspirinës që po studiojmë ka një bandë mjaft intensive në intervalin e ngushtë $1610 - 1600\text{ cm}^{-1}$, dhe pikërisht 1604.97 cm^{-1} të Profarma-AL dhe 1605.06 cm^{-1} të Andol, për shkak të lëkundjeve tërheqëse $C = C$.

Tabela 2. Të dhëna mbi spektrat FTIR të aspirinave të studiuara

Grupet funksionale dhe molekulat ku ato gjenden	Intervali i absorbimit [cm^{-1}]	Tipi i lëkundjes që shkakton absorbimin IR
Alkane: 	3000 - 2800	C - H Tërheqje Asimetrike dhe Simetrike
	1500 - 1450	H - C - H Lëkundje përkulëse
Unaza aromatike:	3100-3000	C = C - H Tërheqje Asimetrike
	1600-1580	C - C = C Tërheqje Simetrike

 Benzene	1500-1430	C – C = C Tërheqje Asimetrike
Acid karboksilik:  Formic Acid	3300 - 2800	O – H Tërheqje e lidhjeve hidrogjenore nga lidhja CO - OH
	1680 - 1650	C = O Tërheqje
Estere:  Methyl Formate	1760 - 1690	C = O Tërheqje

Lëkundjet C = O

Acidet aromatike në përgjithësi kanë një bande të fuqishme në zonën 570 – 540 cm^{-1} . Kjo i përket lëkundjeve përkulëse të grupit CO_2 . Në studimin e komponimeve të aspirinave që po studiojmë identifikua praninë e një bande të fortë absorbimi në zonën rreth 1680 cm^{-1} (acidi karboksilik) dhe pikërisht te Profarma kemi vlerën 1685.87 cm^{-1} dhe të Andol kemi vlerën 1689.26 cm^{-1} . Në rastin e grupit të esterit kjo lidhje shfaqet si një vijë spektrale e fortë te 1755 - 1750 cm^{-1} .

Lëkundjet O – H

Si rezultat i pranisë së lidhjeve hidrogjenore, në rastin e acidit karboksilik në gjendje të ngurtë dhe të lëngët, shfaqet një bandë e gjere rreth 3100 - 3600 cm^{-1} . Për shkak të lëkundjeve tërheqëse O – H, acidi karboksilik do të shfaqë lëkundje në zonën 3300 -2800 cm^{-1} . Prania e lëkundjeve O – H i përket një bande më të gjërë në rastin e aspirinës Andol në krahasim me produktin e Profarmës.

Lëkundjet C – H

Deformimet C - H në një plan prodhojnë banda të dobëta në zonën 1500-1450 cm^{-1} . Lëkundjet e identifikuara në këtë interval i përkasin lëkundjeve përkulëse C – H në një plan të vetëm. Lëkundjet përkulëse të grupit aromatik C - H jashtë planit, zakonisht evidentohen në intervalet 960 - 900 cm^{-1} dhe 850 - 810 cm^{-1} . Nga ana tjetër lëkundjet tërheqëse të grupit C – H identifikohen në zonën 3000 - 2800 cm^{-1} . Gjithashtu edhe vija absorbuese me intensitet të lartë (rreth 3025 cm^{-1}) duhet t'i përkasë kësaj lëkundje.

Duke krahasuar spektrat FTIR të aspirinave të prodhuara nga kompani të ndryshme farmaceutike dhe Acidit Acetilsalicilik të prodhuar në laborator, me spektrin FTIR të AAS të marre nga Georgia Crime Library (GCL) përputhshmëria ndërmjet tyre jepet në tabelën e mëposhtme:

Tabela 3. Përputhshmëria ndërmjet spektrave FTIR të përfuar dhe atij të GCL

Profarma	Salospir	BAYER	BAYER Plus C	Cardiopirin	Andol	Acid Acetilsalicilik
74.76%	91.40%	87.70%	-	78.81%	94.23%	94.46%

Krahasimi ndërmjet spektrave të aspirinave dhe atij të bibliotekës GCL na jep mundësinë e vlerësimit të përqindjes së AAS në aspirina, pra një vlerësim cilësor i medikamentit. Në rastin tonë aspirina Andol ka përqindjen më të lartë të acidit acetilsalicilik.

Përfundime

Spektroskopia molekulare identifikon grupet funksionale të molekulës dhe modifikimet që ato pësojnë.

Aspirinat e studiuar, që paraqesin produkte farmaceutike të përbëra kryesisht nga acidi acetilsalicilik (AAS) dhe komponime shtesë (mbushësat), shfaqin dallimet e tyre të qarta nëpërmjet spektrave FTIR.

Në gjashtë produktet farmaceutike të analizuara, bandat e absorbimit lidhen me lëkundjet e grupeve C=C, C=O, C-O, C-H dhe O-H.

Spektrat FTIR të grupit të aspirinave u krahasuan me spektrat FTIR të Georgia Crime Library dhe përputhshmëria më e lartë (94.23%) u arrit për produktin Andol-100 ndërsa për aspirinat e Profarma-AL përputhshmëria ishte 74.76% .

Literatura

- Algra Annemijn M., Rothwell Peter M. (2012): Effects of regular aspirin on long-term cancer incidence and metastasis: A systematic comparison of evidence from observational studies versus randomised trials; *The Lancet Oncology*, 13 (5): 518–27
- Barbara S. (2004): *Infrared Spectroscopy Fundamentals and Applications*. London, Wiley: 2 - 63
- Coates J. (2000): *Interpretation of Infrared Spectra - A Practical Approach*. Chichester, John Wiley & Sons: 3 – 4
- Dalen J. E. (2006): Aspirin to prevent heart attack and stroke: what's the right dose. *American J. Medicine*. 119 (3):198-202
- Davis S., Abrams M., Brault J. (2001): *Fourier Transform Spectroscopy*. California, AP: 34 – 43

Julian D. G., Chamberlain D. A., Pocock S. J. (1996): ;BMJ (British Medical Journal) 313 (7070): 1429–1431

Matějka P. (2007): Techniques of measurement and interpretation of IR and Raman spectra Institute of Chemical Technology: 130 – 257

Sun D. (2009): Infrared Spectroscopy for Food Quality Analysis and Control. Elsevier: 123 – 129

Yeadon Jamie, Land Shannon, Monroe Leah (2003): Synthesis of Acetylsalicylic Acid (Aspirin). Organic Chemistry Lab: 2 - 6

RREZATIMI JONIZUES SI NJË ALTERNATIVË PËR SIGURINË E PRODUKTEVE USHQIMORE

KLEMO M¹, DODBIBA A².

¹Universiteti i Durrësit “Aleksandër Moisiu”, Fakulteti i Studimeve Profesionale

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, QFBZ

e-mail: marsi_82h@yahoo.com

Përmbledhje

Në këtë punim trajtohet veprimi i rrezatimit gama në një sërë produktesh me origjinë bimore (perime) dhe shtazore, në drejtim të sigurisë ushqimore. Rrezitja e këtyre mostrave ka si qëllim uljen e ngarkesës totale mikrobike dhe rritjen e jetëgjatësisë (afatit të përdorimit) të tyre. Mostrat u rrezitën me teknikën e rrezitjes me rrotullim, duke siguruar një uniformitet të dozës ($DUR = D_{max} / D_{min}$) prej 106 % dhe fuqi mesatare doze 4.68 Gy/min. Për të parë varësinë efekt vs. dozë, mostrat bazuar dhe në të dhënat e literaturës, u rrezitën me doza të ndryshme që varionin nga 0÷5 kGy. Nga të dhënat eksperimentale u vu re, se në varësi nga doza (me rritjen e saj) kemi ulje të ngarkesës totale mikrobike me disa rrethime dhe rritje të jetëgjatësisë për rreth një muaj. Varësia e $\log N/N_0$ nga doza, ishte përafërsisht linear. Bazuar në këtë varësi është përcaktuar, për secilën mostër doza D_{10} , doza për të cilën “vdesin” 90% e mikrobeve në mostër ($\log N/N_0 = -1$). Vlerat e D_{10} të gjetura eksperimentalisht përputhen mjaft të mirë me ato të përcaktuara teorikisht ($D_{10} = |1/pjerrësinë|$). Rezultatet e deritanishme janë premtuese dhe nxitëse për studime të mëtejshme në drejtim të sigurisë ushqimore në vend.

Abstract

In this paper is treated the effect of gamma irradiation in a series of plant (vegetables) and animal food products, in terms of food safety. The aim of irradiation is to decrease the total microbial load and to increase the shelf -life of them. For irradiation of the products was used the rotation radiation technique, providing a dose uniformity ($DUR = D_{max} / D_{min}$) by 106% and average dose rate 4.68 Gy/min. Based on literature, the products were irradiated with different doses, from 0 kGy to 5 kGy, to see the variation effect vs. dose. From the experimental data was shown that, the total microbial load was decreased with some orders and the shelf- life was increased about one month. The variation of $\log N/No$ from dose, was approximately linear. Based on this variation was determined the dose D_{10} for each product, the dose required to inactivate 90% of product microbes ($\log N/No = -1$). The experimental values of D_{10} have a good compliance with them determined theoretically ($D_{10} = |1/slope|$). The achieved results are hopeful and encouraging for further studies in the food safety.

Fjalëkyçe: Rrezatimi, siguria ushqimore, doza, efektet biologjike.

Hyrje

Teknologjia e rrezatimit është sot një teknologji e mirëstabilizuar që kontribuon në shumë fusha të zhvillimit të ekonomisë. Duke patur parasysh numrin e madh të produkteve që trajtohen me rrezatim, kjo teknologji sa vjen e zgjerohet, gjë që konstatohet nga vënia në punë e 200 paisjeve gama

rrezatuese dhe 1200 akseleratorëve të elektroneve në të gjithë botën (Mehta, 2008).

Një sërë aplikimesh të teknologjisë së rrezatimit si, sterilizimi i materialeve mjekësore, modifikimi i polimerëve dhe gjysëmpërçuesve janë tashmë në nivel industrial përdorimi.

Sot ekziston një tendencë në rritje e përdorimit të teknologjisë së rrezatimit jonizues në sigurinë ushqimore si një metodë efektive për shkatërrimin e mikroorganizmave të dëmshme mikrobiologjike në ushqime. Tashmë ky proces konsiderohet i sigurtë, i mirëprovuar dhe përdorimi i tij në ushqime sa vjen e zgjerohet Mehta (2008).

Ndotja e ushqimeve, veçanërisht me bakterie, është një nga problemet më serioze në shëndetin publik pasi shkakton një sërë sëmundjesh. Sipas OBSH, në gjithë botën, sëmundjet infektive parazitare të shkaktuara nga ushqimet, janë nga shkaqet më të shpeshta të vdekjeve (rreth 35%) Alam & Abraham (2010). Ndotja mikrobike është më frekvente për faktin se ushqimet janë të ndikuara nga kontakti i drejtpërdrejtë me mjedisin prodhues, manipulues, tregtues dhe konsumues. Shumica e ushqimeve me origjinë shtazore ndoten që në momentin e prodhimit. Zinxhiri i faktorëve ndotës mikrobiologjikë mund të jetë i shumëfishtë sepse vetë produkti është një mjedis i favorshëm për rritjen dhe riprodhimin e mikroorganizmave. Reduktimi i ngarkesës mikrobike në ushqime me anën e rrezatimit, tek ne njihet shumë pak.

Rrezatimi i ushqimeve zvogëlon në mënyrë të dukshme ngarkesën mikrobike të një sërë produktesh ushqimore si dhe rrit jetëgjatësinë e përdorimit të tyre IAEA (2009). Ajo parandalon shumë sëmundje që lindin nga ngrënia e ushqimeve të ndotura. Rrezatimi jonizues çon në shkatërrimin e patogjenëve të ndryshëm si *Trichinina*, *Salmonella Spp*, *E. Coli* etj.

Materiali dhe metodat

Në këtë studim u përdorën mostra të ndryshme ushqimore si mish derri, salçiçe, mish i grirë, mish pule, gjizë, qumësht dhe perime (domate, patate). Sasia e çdo mostre ushqimore ishte rreth 30 g. Mostrat u paketuan në qese sterile stomaker dhe u ruajtën në frigorifer në temperaturën 3-4°C. Mostrat u rrezitën duke përdorur burimin e rrezatimit gama GU-3 të QFBZ (me Cs-137 dhe energji 0.66 MeV), me teknikën dhe gjeometrinë e mëposhtme (fig.1). Gjatë gjithë kohës së rrezitjes, materiali biologjik së bashku me enën ku ishte futur, u rrotullua rreth aksit vertikal për të siguruar një uniformitet sa më të mirë të dozës së përthithur.

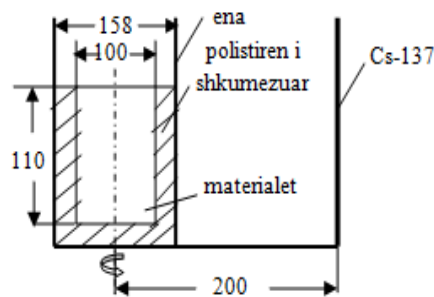


Figura 1: Teknika dhe gjeometria e rrezitjes (përmasat janë në mm)

Dozat e përdorura për rrezatim varionin nga 0-5 kGy dhe fuqi mesatare të dozës $P=4.68$ Gy/min dhe uniformiteti i rrezitjes ishte $D_{max}/D_{min} = 106\%$ Klemo & Dodbiba (2012). Pas rrezitjes mostrat u dërguan në ISUV, e vetmja qëndër reference kombëtare në vendin tonë për analizë mikrobike. Matja e ngarkesës mikrobike në ISUV (Instituti i Sigurisë Ushqimore dhe Veterinarisë) u krye sipas standardeve ndërkombëtare (ISO 4833).

Efektet e rrezatimit në ushqime dhe perime

Rrezatimet jonizuese (gama dhe elektrone) duke rënë mbi materialin biologjik nuk kanë energjinë e mjaftueshme për të induktuar reaksione bërthamore në të; megjithatë ata zotërojnë energji të mjaftueshme për të zhvendosur elektronet nga atomet apo molekulat e materialit biologjik duke formuar jone ose radikale të lira. Energjia e rrezatimit e përthithur nga materiali, çon në këputjen e lidhjeve kimike dhe shkakton jonizimin e makromolekulave si ADN-ja, membranat lipide dhe proteinat Ahmed (2005). Kur mikrobet prezente në ushqime rrezatohen, dëmtohet ADN-ja e tyre duke shkaktuar defekte në kodin gjenetik. Nëse ky defekt nuk riparohet, mikrobi do të “vdesë” ose do të jetë i paafte të riprodhohet.

Efektiviteti i procesit varet nga ndjeshmëria e mikrobit ndaj rrezatimit, nga shkalla në të cilën ai mund të riparojë dëmtimin e ADN-së dhe veçanërisht nga madhësia e ADN-së së mikrobit Alam & Abraham (2010). Mikrobet kanë ndjeshmëri të ndryshme ndaj rrezatimit në varësi nga përmasat e ADN-së (faktori kryesor), shpejtësia me të cilën ata mund të riparojnë dëmtimet etj.

Krahas uljes së ngarkesës totale mikrobike në ushqime, rrezatimi “vret” dhe patogjenë të veçantë si *Salmonella Spp*, *E.Coli* etj të cilët mund të sjellin infektim serioze tek njeriu Mostafavi *et.al.* (2010). Rrezatimi gjithashtu rrit jetëgjatësinë e një sërë frutash dhe perimesh si dhe parandalon mbirjen e sythave. Kjo shpjegohet me faktin që nëse ushqimi përmban qeliza të gjalla, ato do të dëmtohen ose vriten siç ndodh dhe me mikrobet.

Rezultatet dhe diskutimi

Nga analizat e kryera në ISUV u morën rezultatet e mëposhtme që jepen në tabelën 1 ku: Doza 0 nënkupton dozën për mostrën e parrezatuar (kontroll); N është numri i mikroorganizmave të gjalla pas rrezatimit me dozë D;

N_0 është numri i mikrobeve të gjalla për kontrollin. Numri i mikroorganizmave të gjalla matet me kol/g për të gjithë produktet ushqimore në tabelën 1, përveç produktit qumësht që matet me kol/ml.

Nga të dhënat e tabelës 1 shihet se në rastin e qumështit, nga doza 1 deri në 2 kGy pothuajse nuk ka ndryshim të numrit të mikrobeve të gjalla. Një gjë e tillë vihet re dhe për salçicet e rrezatuara me dozat nga 2-5 kGy.

Tabela 1: Rezultatet e ngarkesës mikrobike në mostrat ushqimore

Produktet ushqimore	D (kGy)	N (kol/g)	log (N/N ₀)
Qumësht	0	3.5×10^5	0.00
	1	4.2×10^3	-1.93
	2	4.1×10^3	-1.92
Gjizë	0	5.7×10^5	0.00
	1	3.2×10^5	-0.25
	2	7.1×10^4	-0.90
Mish i grirë	0	7.3×10^6	0.00
	2	1.8×10^4	-2.61
	2.7	1.1×10^4	-2.82
	5	<10	-5.86
Mish derri	0	1.6×10^6	0.00
	1.7	1.3×10^4	-2.09
	3	2.3×10^3	-2.84
Salçiçe	0	1.0×10^4	0.00
	2	<10	-2.04
	2.7	<10	-2.04
	5	<10	-2.04
Mish pile	0	6.4×10^4	0.00
	1	2.2×10^4	-0.46
	2	1.2×10^3	-0.73

Me të dhënat e dozës D dhe të log N/No që jepen në tabelën 1, u ndërtuan kurbat e regresit linear për secilin produkt.

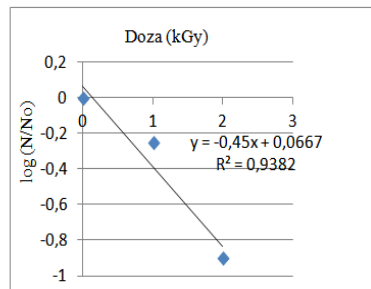


Figura 2: Produkti gjizë

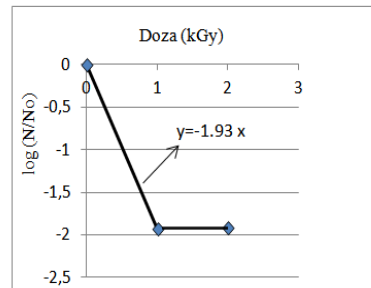


Figura 3: Produkti qumësht

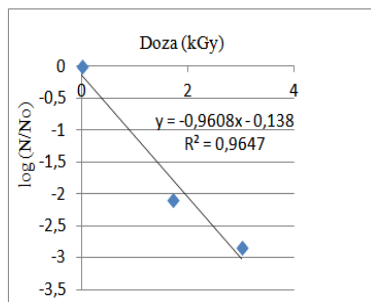


Figura 4: Produkti mish derri

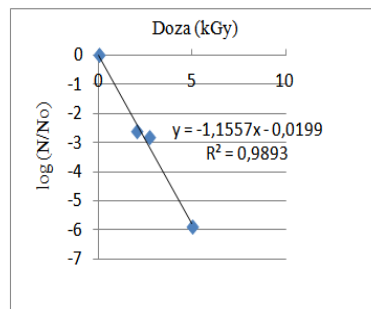


Figura 5: Produkti mish i grirë

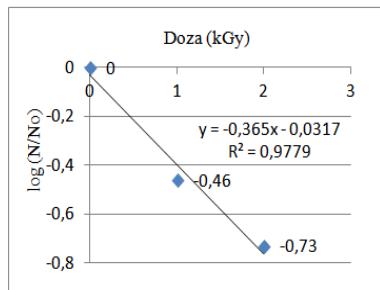


Figura 6: Produkti mish pule

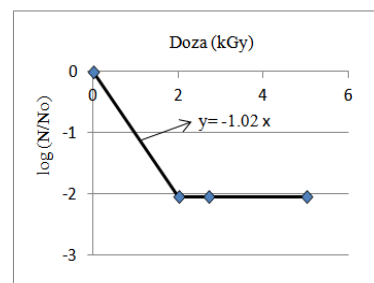


Figura 7: Produkti salçiçe

Nga grafikët vihet re se me rritjen e dozës së përthithur ngarkesa totale mikrobike ulet. Në disa raste kjo ulje varion nga 10^4 kol/g për kontrollin në <10 kol/g për mostrën e rrezatuar.

Sipas Lund *et.al.* (2000), në disa raste për doza të larta shfaqet një “bisht” në grafik, gjë që duket dhe në figurat 3 dhe 7. Pjesa horizontale tregon që me rritjen e mëtejshme të dozës ngarkesa totale mikrobike nuk ndryshon.

Ndjeshmëria e tyre ndaj rrezatimit mund të përcaktohet me anën e vlerës së dozës D_{10} . Kjo është doza për të cilën bëhen joaktive 90% e mikroorganizmave në mostër ($\log N/N_0 = -1$) (Lund *et.al.*, 2000; Nketsia-Tabiri *et.al.*, 2009).

Sipas (Nketsia-Tabiri *et al.* 2009), ekuacioni që llogarit D_{10} jepet sipas formulës:

$$D_{10} = D / |\lg N/N_0| \quad (1)$$

Sipas formulës 1, D_{10} mund të llogaritet si invers i pjerrësisë së kurbës lineare :

$$D_{10} = -1/ \text{pjerrësinë} \quad (2)$$

Për secilën mostër (fig 2-7) janë përcaktuar vlerat eksperimentale të D_{10} (të marra nga kurbat përkatëse) dhe ato të përcaktuara teorikisht sipas shprehjes së mësipërme 2. Vihet re se ka një përputhje mjaft të mirë midis vlerave (shih tabelën 2).

Tabela 2: Raporti D_{10} (teorike) / D_{10} (eksperimentale) në %

Produktet ushqimore	D_{10} (teorike) kGy	D_{10} (eksperimentale) kGy	Raporti në %
Qumësht	0.518	0.518	100
Gjizë	2.20	2.37	93
Mish i grirë	0.86	0.85	101
Mish derri	1.04	0.90	115
Salçiçe	0.98	0.98	100
Mish pule	2.74	2.65	103

Gjithashtu u kryen rrezitje me doza të ndryshme të domateve (për të parë rritjen e jetëgjatësisë së tyre) dhe patateve (për të parë kohën e mbirjes së sythave). Pasi u mbajtën në temperaturën e mjedisit një mostër kontroll dhe një e rrezatuar, u vu re që: për domatet në dozën 0.7 kGy rritja e jetëgjatësisë ishte rreth 20 ditë ndërsa për dozën 1 kGy mbi një muaj; për patatet në dozën 150 Gy parandalimi i mbirjes së sythave zgjati mbi një muaj e gjysëm.

Përfundime dhe rekomandime

Me rritjen e dozës së përthithur vihet re ulje e ngarkesës totale mikrobike. Në disa raste kjo ulje varion nga 10^4 kol/g për kontrollin në <10 kol/g për mostrën e rrezatuar (rreth 10000 herë). Por mund të ndodhë që për doza të larta të shfaqet një “bisht”, gjë që tregon që me rritjen e mëtejshme të dozës ngarkesa totale mikrobike nuk ndryshon.

Për secilën mostër me origjinë shtazore vlerat eksperimentale të D_{10} të marra nga kurbat përkatëse me ato të përcaktuara teorikisht kanë një përputhje mjaft të mirë.

Për domatet u vu re që për dozën 0.7 kGy jetëgjatësia u rrit me rreth 20 ditë ndërsa për dozën 1kGy mbi një muaj.

Doza prej 150 Gy, parandalon mbirjen e sythave në patate për një kohë prej një muaj e gjysëm.

Mendojmë që metoda e përdorur të aplikohet dhe në ushqime dhe perime të tjera.

Është e rëndësishme zbatimi i kësaj metode edhe për patogjenë të veçantë të rrezikshëm për jetën e njeriut.

Literatura

Mehta K. (2008): Gamma irradiators for radiation sterilisation. Trends in radiation sterilisation of health care products, IAEA Vienna, Austria: 1-2

Alam K., Abraham M. (2010): Review article. Effect of irradiation on quality of spices. International Food Research Journal 17: 825-836

IAEA (2009): Irradiation to ensure the safety and quality of prepared meals. Vienna, Austria: 5

Klemo M., Dodbiba A. (2012): Determination of the dose rate and some applications in the GU-3 gamma irradiator. AJTNS, Tiranë. No. 32: 25-35

Ahmed R. G., (2005): Damage pattern as function of various types of radiations. Medical Journal of Islamic World Academy of Sciences No.15: 4 : 135

Mostafavi H. A., Fathollahi H., Motamedi F., Mirmajlessi S. M. (2010): Food irradiation: Applications, public acceptance and global trade, African Journal of Biotechnology Vol. 9 (20): 2826-2833

Lund B. M., Baird- Parker T. C., Gould G. W. (2000): The microbiological safety and quality of food, Vol.1, USA: 69

Nketsia-Tabiri J., Adu-Gyamfi A., Apea Bah F. (2009): Irradiation of prepared meals for microbiological safety and shelf life extension, IAEA, Vienna, Austria: 57

TENDENCAT E PROFILEVE VERTIKALE TË AEROSOLEVE TË MODAVE TË LARTA

VILA F.¹, MANDIJA F.², LUKAJ E.²

¹Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Fizikës

²Universiteti i Shkodrës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Fizikës

e-mail: f_mandija@yahoo.com

Përmbledhje

Profilet vertikale të grimcave aerosole zakonisht nuk përshkruhen nga funksione të thjeshta, por nga mbivendosje të tyre. Varësia vertikale e përqendrimit të tyre varet nga shumë faktorë njëherazi; përmasat e grimcave, niveli i emetimit, shpejtësia e erës, karakteristikat e tokës, etj. Profilet e aerosoleve të modave të ndryshme janë shumë të ndryshme. Në këtë studim jemi ndalur në analizën e profileve vertikale të aerosoleve sub-mikrometrike dhe atyre super-mikrometrike. Megjithëse funksionet përshkruet i kemi zgjedhur të njëjtë, koeficientët e këtyre funksioneve variojnë nga njëra modë e aerosoleve në tjetrën. Të dhënat eksperimentale janë marrë në qendrën urbane të qytetit të Shkodrës, si dhe në zonën bregdetare të Velipojës. Kushtet meteorologjike gjatë matjeve eksperimentale janë zgjedhur normale, të cilat i përgjegjen kushteve të kohës së mirë. Vlerat e përqendrimeve numerike të aerosoleve janë ndarë në 31 kanale, të matura njëkohësisht nga aparatet matëse. Rezultatet e përgjithshme tregojnë se koeficientët e funksioneve përshkruet të profileve vertikale të aerosoleve të matura janë të përafërta, por kanë një tendencë shumë të rregullt, kur kalohet nga moda sub-mikrometrike në atë super-mikrometrike.

Abstract

Altitude profiles of aerosols are presented by superposition of functions rather by the functions itself. The functions depend mostly on several functions at the same time; aerosol size, emission rate, wind speed, soil characteristics, etc. Altitude profiles depends also on aerosol modes. In this study the focus was set on analyses of altitude profiles of aerosols on sub-micrometric and super-micrometric modes. Experimental data are extracted from measurements in the city of Shkodra and seashore site of Velipoja. Experiments are carried out under fair-weather conditions. Measurement equipments give aerosol concentrations into 31 bins according to their size. The overall results show that although the coefficients of these functions obtain almost approximate values, it is clearly seen a tendency related to their size.

Fjalëkyçe: grimcat aerosole, profilet vertikale, funksionet përshkruet.

Hyrje

Aerosolet urbanë janë përzierje e grimcave primare të emetuara nga industrinë, transporti, burimet natyrale dhe materiale sekondare që formohen nga mekanizmi i konversionit ndërmjet gazit dhe grimcës, (Bae M. *et al.*, 2010; Singh, 1966). Shpërndarja numerike dominohet nga grimca më të vogla se 0.1µm, ndërkohë që shumica e sipërfaqes së zonës ndodhet ndërmejt 0.1-0.5µm. Anasjelltas, shpërndarja e aerosoleve sipas masës, zakonisht ka dy moda të ndryshme, njëra në rendin submikrometër dhe tjetra

në rendin e grimcave koarse, (Hussein *et al.*, 2004). Shpërndarja e aerosoleve sipas përmasave ndryshon ndjeshëm në një zonë urbane (Pitts *et al.*, 2000). Konkretisht, konstatohet një përqendrim shumë i lartë i grimcave fine, ($d < 0.1 \mu\text{m}$), afër burimeve, (psh rrugë me trafik të dendur), por nga ana tjetër ky përqendrim bie shumë shpejt me rritjen e distancës nga burimi.

Një tablo e shpërndarjes së aerosoleve merret në qofte së fokusohemi në numrin e grimcave pavarësisht masës së tyre (Hinds, 1982). Zakonisht ndikojnë dy moda në shpërndarjen e aerosoleve sipas numrit në zonat rurale dhe urbane: moda e bërthamëzimit, (grimca më të vogla se 10 nm) dhe bërthamat Aitken, (grimca me diametër 10-100 nm). Grimcat e bërthamëzuara zakonisht janë aerosole të reja, të krijuara nga faza e gaztë, nga bërthamëzimi. Shumica e bërthamave Aitken e fillojnë jetën e tyre atmosferike si grimca primare, ndërsa materiali sekondar kondensohet në këto grimca, ndërkohë që edhe transferohet në atmosferë (Seinfeld and Pandis, 1998). Grimcat e bërthamëzuara kanë masë të neglizhueshme, ndërsa bërthamat Aitken më të mëdha formojnë modet e akumuluar në shpërndarjen sipas masave (Makkela *et al.*, 2000).

Burimi dhe përbërja kimike e grimcave fine dhe koarse janë të ndryshme, (Drewnick *et al.*, 2004). Grimcat koarse gjenerohen nga procese mekanike, (pluhuri, kripa e detit etj). Modat Aitken dhe të akumuluar përbajnë grimcat fillestare që vijnë nga burimet dhe materiali sekondar të formuar nga reaksione kimike, që çojnë në konversionin gaz-grimcë. Mekanizmi kryesor i transferimit të grimcave nga modat Aitken në ato të akumuluar është koagulimi dhe rritja nga kondensimi, i formuar nga reaksionet kimike të grimcave ekzistuese (Kulmala *et al.*, 2004). Aerosolet atmosferike përbajnë sulfatë, nitrate, material organik, lloje kristalesh, kripra deti, dhe ujë. Disa lloje sulfatesh, karbon organik dhe elementar, dhe disa lloje metalesh kalimtare, gjenden në mënyrë dominuese në grimcat fine. Si, Ca, Mg, Al, Fe dhe grimcat organike biogjenike, gjenden zakonisht në grimcat koarse, ndërsa nitrati mund të gjendet në grimcat koarse dhe ato fine.

Aktiviteti i erës ndikon dukshëm në proceset e risuspensionit dhe të dispersionit. Këto dy procese janë kontributorët kryesorë në variacionin e përqendrimit të aerosoleve në shtresat e ulëta të troposferës, sidomos në kuotat pranë sipërfaqes së tokës. Ka disa dallime ndërmjet këtyre dy proceseve. Këto dy procese ndikojnë në të kundërt; risuspensionit e rrit përqendrimin e aerosoleve në ajër, (duke ngritur pluhurat nga sipërfaqja e tokës), ndërsa dispersioni e zvoglon përqendrimin e tyre. Risuspensionit ndikon më tepër në modën koarse, ndërsa dispersionit në modën fine. Risuspensionit vepron më dukshëm pranë sipërfaqes së tokës, dispersionit ndikon edhe në shtresa më të larta. Por të dy këto procese ndikohen nga veprimi i erës, dhe niveli i aktivizimit të tyre varet direkt nga shpejtësia e erës.

Profili vertikal i shpejtësisë së erës është (Nikaj *et al.*, 2012):

$$u(z) = 2.7 \left(\frac{z}{10} \right)^{0.07} \quad (2)$$

Profilet vertikale të përqendrimeve të grimcave aerosole mund të përafrohen me dy ekuacione:

$$C_1(z) = C_o \left(e^{az} + e^{-bz} \right) = C_o e^{(-a+b)z} \quad (3)$$

$$C_2(\alpha, z) = 2.1 C_{odp} (z)^{1.4} \left(1 - \frac{0.16}{(z - 3.68 \cdot 10^{-4})} \right) \left(0.54z^{0.7} - \frac{43.1}{z^{2.1}} \right) e^{-az} \quad (4)$$

Funksioni i parë është një kombinim i një funksioni eksponencial zbritës me një tjetër rritës. Funksioni zbritës përcakton profilin vertikal të pezullisë së përhershme, ndërsa ai rritës përcakton profilin vertikal të pluhurave të risuspenduara. Të dy këto funksione varen nga koeficientët a dhe b .

Funksioni i dytë ka varësi më të komplikuar, (duke qënë kombinim i një funksioni fuqi me një funksion eksponencial); në kuota të ulëta është rritës dhe më pas kthehet zbritës.

Me një zgjedhje të përshtatshme të koeficientëve a dhe b , dy funksionet e profileve vertikale të përqendrimeve të aerosoleve mund të përafrohen.

Materiali dhe metodat

Matjet e përqendrimeve numerike të grimcave aerosole janë realizuar me anë të aparaturave Environmental Dust Monitor GRIMM EDM180, dhe Handheld Particle Counter HandiLaz 301. Të dyja këto aparatura masin përqendrimet e aerosoleve sub-mikrometraike dhe atyre mikrometrike. Gjithashtu janë përdorur edhe aparatura të tjera ndihmëse në procesin e matjeve eksperimentale (fig.1.a.b.c.).



Figura 1. Aparaturat e përdorura; EDM 107, HandiLaz 301, aparatura ndihmëse

Matjet janë realizuar në një qendër urbane (qyteti i Shkodrës) dhe në zonën bregdetare të plazhit të Velipojës. Periudha e matjeve eksperimentale ka

qënë prill-maj 2012. Matjet në lartësi janë realizuar deri në kuotën 15 m. Kushtet meteorologjike janë përgjedhur kohë e mirë (Hussein *et al.*, 2006), situatë e përshkruar edhe me anë të tabelës 1.

Tabela 1. Parametrat meteorologjikë gjatë proceseve të matjeve

	Temperatura (°C)	Pres. atmosferik (hPa)	Lag. relative (%)	Shpejt. erës (km/h)
Shkodër	22.0	1013.2	56.5	0.1
Velipojë	16.0	1012.9	60.0	10
Mesatare	19.0	1013.1	58.3	5.1

Në të dyja zonat e matjeve janë shmangur ndikimet direkte të trafikut, apo të aktiviteteve të tjera njerëzore, të cilat mund të prishin ballancën në profilet vertikale të përqendrimeve të grimcave aerosole (Zhang *et al.*, 2004).

Pasi janë marrë të gjitha të dhënat eksperimentale, më pas është kaluar në analizën e tyre. Për këtë arsye janë përdorur software të ndryshëm, si Mathematica 6, Origin 8, Statistica etj.

Rezultatet dhe diskutime

Profilet vertikale eksperimentale

Për t'ju përshtatur ndikimit të proceseve të risuspensionit, trajtën e profileve e marrim eksponenciale (Rajan, 2001):

$$C(z) = C_0 e^{-az} \quad (1)$$

Profilet përgjithësisht janë rritëse, por me koeficientë a pozitivë dhe negativë. Në figurën 2, paraqiten vlerat e koeficientit eksponencial a në seicilin kanal numërimi të aerosoleve.

Duhet theksuar që vlerat e kanaleve (nga 1-25), numërojnë aerosolet nga përmasat e vogla (0.25 μm) deri në ato të mëdha (30 μm). Rangu i vlerave të koeficientit a përfshihet në bandën (-0.04; 0.06).

Por sikundër shihet edhe nga figura 2, grimcat koarse (1.6-32 μm) kanë koeficient mesatar negativ, ndërsa grimcat fine (0,25-1.6 μm) e kanë koeficientin pozitiv. Ky fakt eksperimental tregon që profili lartësor i aerosoleve koarse është rritës, ndërsa ai i aerosoleve fine zbritës. Një fakt i tillë tregon që proceset e risuspensionit të cilat janë përgjegjëse për pozitivitetin e koeficientit, ndikojnë më tepër në modën koarse ,sesa në modën fine.

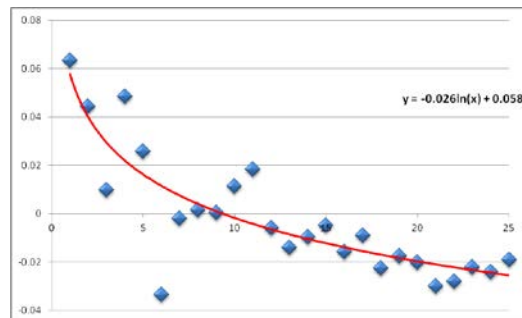


Figura 2. Koeficienti a sipas kanaleve te numërimit

Pra, profili lartësor i aerosoleve koarse është eksponencial rritës deri në lartësinë h_{\max} dhe më pas bëhet zbritës, ndërsa ai i aerosoleve fine është eksponencial zbritës.

Në figurën 3, janë paraqitur profilet lartësore të aerosoleve në 24 kanale. Në këtë figurë, aksi horizontal tregon numrin e kanaleve, ndërsa ai vertikal përqendrimin e aerosoleve (m^{-3}). Vijat e ndryshme, duke filluar nga ato më lart e deri tek ato më poshtë, tregojnë përqendrimet e aerosoleve, sipas secilit kanal matjeje nga sipërfaqja e tokës deri në lartësitë maksimale.

Në grafikun e figurës 3, në boshtin horizontal është përdorur shaklla lineare, dhe për këtë arsye përqendrimet relativisht të vogla të aerosoleve të modave të larta, nuk vihen re me lehtësi.

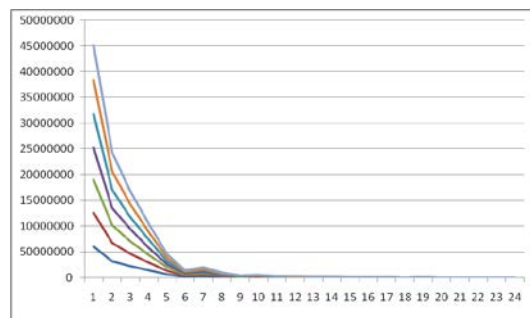


Figura 3. Profilet lartësore të matjeve eksperimentale

Në figurat 4, paraqiten variacionet eksperimentale të përqendrimeve të aerosoleve me përmasa të ndryshme nga lartësia. Eksperimenti në këtë rast është kryer në mënyrë të tillë: aparatura është transportuar nga lart ($z = 15 \text{ m}$), poshte ($z = 0 \text{ m}$) dhe përseri lart $z = 15 \text{ m}$. Në këto raste mund të evidentohet, (edhe me ndihmën e vijave të trendit), ndryshimi përqendrimeve të aerosoleve të modave të ndryshme në skaje, ndaj atyre në qendër të grafikut. Në këto grafikë, vlerat në skaje janë përqendrimet e aerosoleve në lartësinë maksimale, ndërsa vlerat në qendër janë përqendrimet e tyre pranë sipërfaqes së tokës.

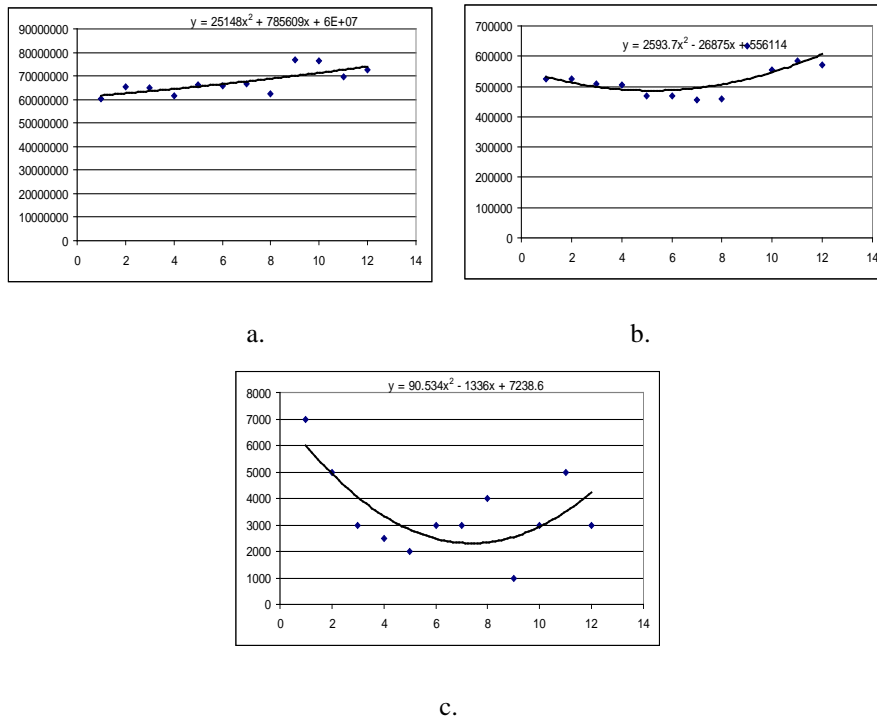


Figura 4. Kurbat e profileve lartesore eksperimentale

Lakueshmëria e kurbave vjen duke u rritur, kur kalojmë nga njëri grafik në tjetrin (me rritjen e përmasave të aerosoleve). Siç shihet edhe nga grafikët e figurave të mësipërme, përqendrimet e aerosoleve sub-mikrometrike janë poshujse lineare në varësi nga lartësia. Pra këto përqendrime nuk ndyshojnë dukshëm në bandën e lartësive (0-15 m). Më pas, përqendrimet e aerosoleve mikrometrike bëhen të lugëta, me përkulje që sa vjen e theksohet me rritjen e përmasave të aerosoleve, deri tek aerosolet super-mikrometrike. Theksimi i vazhdueshëm i përkuljes së kurbave eksperimentale, me rritjen e përmasave të aerosoleve, mund të evidentohet edhe duke vënë në një grafik vlerat e koeficientëve të polinomeve me ato të përmasave të aerosoleve. Sa më e lakueshme të jetë kurba, aq më i madh është ndryshimi ndërmjet përqendrimeve të aerosoleve në lartësi dhe në bazë.

Ndikimi i shpejtësisë së erës në profilet vertikale

Në figurat 5-6, janë paraqitur grafikisht kurbat e variacionit për të dy funksionet, (C_1 dhe C_2), si dhe të shpejtësisë së erës $u(z)$, deri në kuotën 130 m. Në këtë rast vlerat e koeficientëve a dhe b janë marrë përkatësisht $a=0.02m$ dhe $b=0.05m$.

Në grafikun e figurës 5, kurbat e kuqe dhe blu paraqesin variacionet e funksioneve C_1 dhe C_2 .

Ndërsa në grafikët e figurave 6, vijat e verdha, të kuqe dhe blu, paraqesin respektivisht kurbat e shpejtësisë së erës, të funksioneve C_1 dhe C_2 . Varësitë e modeleve të sipërpërmendur të shpejtësisë së erës nga lartësia jepen grafikisht si mëposhtë:

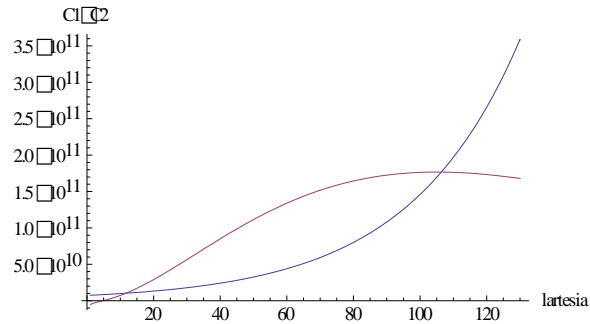


Figura 5. Profilet lartësore të dy funksioneve përafruese

Nga këto dy kurba shihet se modelet e C_1 dhe C_2 janë shumë të përafërta, madje këto dy modele përputhen plotësisht në kuotat 11.7 m dhe 106.4 m. Në këtë mënyrë mund të pohohet se përafrimet e profileve vertikale të përqendrimeve të aerosoleve, janë mjaftueshmërisht të përputhshëm deri në kuotën 106.4 m. Sipër kësaj kuote fillon e rritet mospërputhja ndërmjet këtyre dy funksioneve. Një arsye kryesore e mospërputhjes së këtyre dy funksioneve në kuota të larta, është mos marrja parasysh në shprehjen e C_2 të efekteve dispersive të erës. Këto efekte janë përfshirë në shprehjen e C_1 , prandaj edhe me rritjen e lartësisë mbi kuotën 105 m, përqendrimi numerik i aerosoleve fillon e reduktohet.

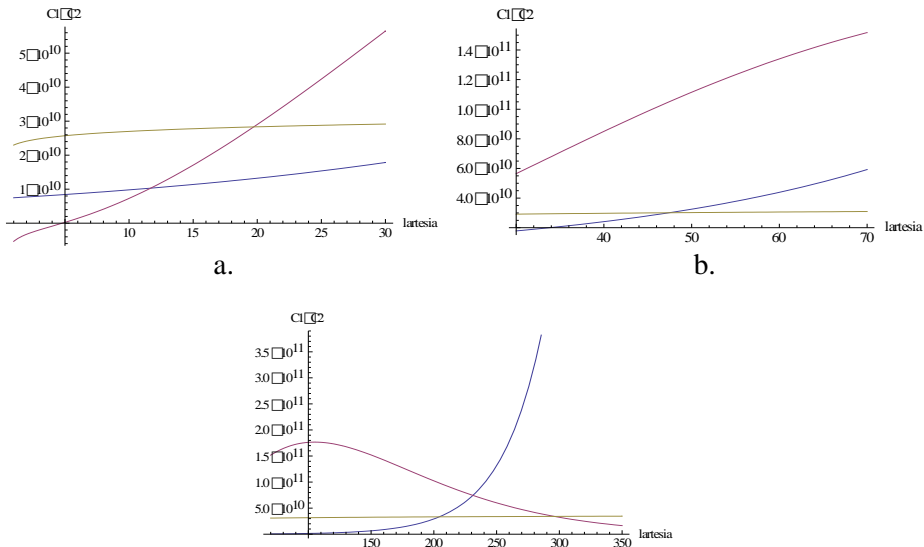


Figura 6. Profilet lartësore të funksioneve përafruese të përqendrimeve të aerosoleve dhe atij të shpejtësisë së erës

Në grafikët e parë dhe, të dytë shihet qartë një korrelacion më i fortë i vlerave të shpejtësisë së erës me funksionin përfrues C_2 . Situata është krejt e ndryshme në grafikun e tretë. Në këtë bandë lartësish, funksionet përfrues C_2 dhe ai i shpejtësisë së erës janë rritës, ndërsa funksioni përfrues C_1 është zbritës. Meqënëse ritmet e rrijës së funksionit përfrues C_2 janë shumë herë më të larta se ato të funksionit të shpejtësisë së erës, këto dy funksione nuk kanë ndonjë lidhje të dukshme. Ndryshe qëndron puna për funksionin përfrues C_1 .

Funksioni i C_1 dhe ai i shpejtësisë së erës kanë ritme të kundërta zhvillimi, por me vlera të përafërta. Të dy këto funksione ndryshojnë ngadalë në këtë bandë lartësish, (funksioni i C_1 zvoglohet dhe ai i shpejtësisë së erës rritet). Ky fakt na lejon që të pohojmë se ndërmjet këtyre dy madhësive, (funksionit përfrues C_1 dhe shpejtësisë së erës), ka korrelacion të fortë dhe të kundërt.

Kjo lidhet me proceset e dispersionit, të cilat në të tilla banda lartësish e reduktojnë përqendrimin e aerosoleve. Pra me rritjen e shpejtësive të erës, do të zvoglohen vlerat e funksionit përfrues të përqendrimeve të aerosoleve.

Profilet vertikale në kushte të ndryshme

Në këtë pjesë rishikohen rezultatet kryesore të matjeve në kushte të ndryshme eksperimentale.

Bëhet fjalë për matje eksperimentale, ku shpejtësia mesatare e erës është e më e madhe nga ajo e matjeve të mëparshme, ($u > 10 \text{ ms}^{-1}$). Rezultatet e përgjithshme të këtyre matjeve eksperimentale, paraqiten me anë të grafikëve në figurat e mëposhtme.

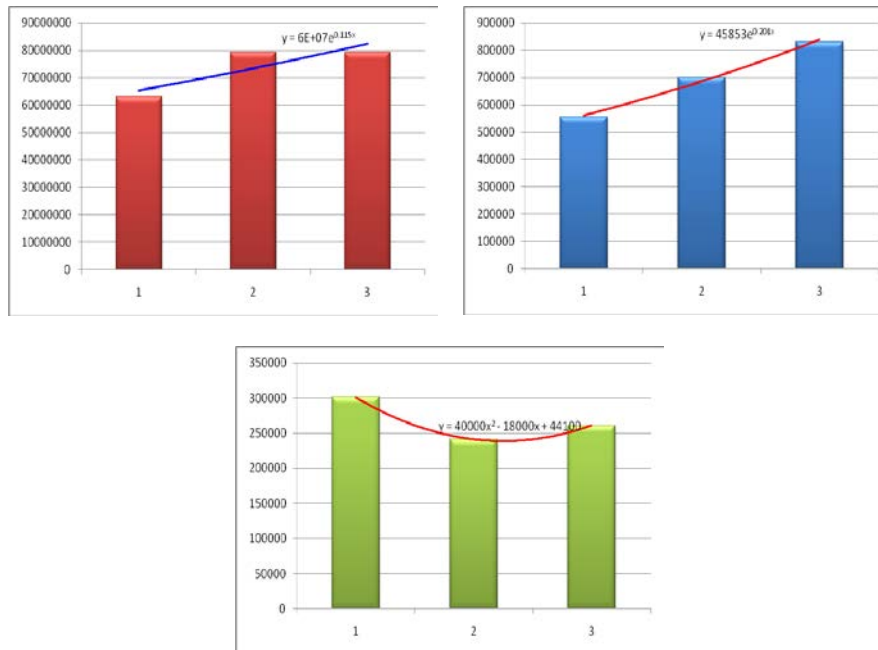


Figura 7. Profilet vertikale të aerosoleve fine, mikse dhe koarse në lartësitë 15m, 8m dhe 1m

Në figurat 7, janë paraqitur profilet vertikale të aerosoleve të ndara në tri moda; fine ($<1\mu\text{m}$), mikse (rreth 1μ) dhe koarse ($>5\mu\text{m}$). Paraqitja konsiston në vlera të mesatarizuara në tri kuota kryesore: 15m, 8m dhe 1m. Rezultatet e përgjithshme në këtë rast, tregojnë se profilet vertikale të përqendrimeve të aerosoleve janë përgjithsisht zvogluese për aerosolet fine dhe pa tendencë të përcaktuar për aerosolet koarse. Profilet zvogluese për aerosolet fine dhe ato mikse, kanë të bëjnë më tepër me efektin dispersiv të erës në lartësi, duke ditur se efekti i risuspensionit nuk ndikon dukshëm tek aerosolet e këtyre modave.

Ndryshe qëndron problemi tek aerosolet e modës koarse. Këto aerosole i nënshtrohen si proceseve të risuspensionit, ashtu edhe atyre të dispersionit. Megjithatë, ndikimin më të madh, në profilet e tyre vertikale, e luan procesi i risuspensionit. Në sajë të tij, rritet përqendrimi i aerosoleve pranë sipërfaqes së tokës, deri në lartësi sa gjysma e lartësisë në studim. Nga ana tjetër, në lartësitë 10-15 m janë të përqendruara pezullitë e përhershme të kësaj mode, të cilat karakterizohen nga përqendrime të larta të aerosoleve. Kjo është edhe arsyeja që profili vertikal i aerosoleve të kësaj mode nuk ka tendencë shumë të rregullt.

Përfundime

Fokusi kryesor në këtë studim është vënë në analizën e njëkohshme të profileve vertikale të shpejtësisë së erës me profilet vertikale të përqendrimeve të grimcave aerosole. Një analizë e tillë na lejon të përcaktojmë shkallën e ndikimit të veprimtarisë së erës në proceset e transportit dhe të depozitimit të aerosoleve.

Gjithashtu janë përcaktuar eksperimentalisht kurbat e profileve vertikale të aerosoleve për secilin kanal matjeje, dhe rezultatet e gjetura të krahasuara me kurbat teorike, përputhen në mënyrë shumë të kënaqshme. Kurbat eksperimentale janë përafuar me funksione eksponencialë me koeficientë të ndryshëm, që varen nga përmasat e aerosoleve.

Në fund janë përcaktuar eksperimentalisht edhe profilet vertikale të përqendrimeve të grimcave aerosole në kushte të tjera, sidomos në rastet kur shpejtësia e erës merr vlera më të mëdha. Në këtë rast profilet vertikale ndryshojnë pak. Në rastin e aerosoleve fine apo edhe atyre mikse, kurbat eksponenciale të përafimeve, janë zbritëse. Kjo për shkak të efektit dispersiv të erës. Ndërsa në rastin e aerosoleve koarse, kurba polinomiale e përafimit, ka evidentuar njëkohësisht ndikimin e proceseve të risuspensionit dhe atë të dispersionit, në përqendrimit e aerosoleve të kësaj mode.

Një drejtim tjetër i thellimit të këtij studimi është edhe marrja parasysh edhe e kushteve të veçanta meteorologjike, sidomos kushtet paqëndrueshme të karakterizuar me shpejtësi të mëdha të erës.

Zona bregdetare, ku u realizuan matjet eksperimentale, është një zonë me popullsi shumë të dendur, sidomos gjatë sezonit veror. Në këtë mënyrë, një studim në zona të tjera bregdetare me popullsi shumë të rrallë, do të përbënte një risi në përfundimet e gjetura për profilet vertikale të përqendrimeve të aerosoleve atmosferike.

Literatura

Bae, M.S. Schwab, J. J. Hogrefe, O. Frank, B. P. Lala, G. G. and Demerjian, K. L. (2010): Characteristics of size distributions at urban and rural locations in New York, *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 10, 69–108

Drewnick, F. Schwab, J. J. Jayne, J. T. Canagaratna, M. Worsnop, D. R. Demerjian, K. L. (2004): Measurement of Ambient Aerosol Composition During the PMTACS-NY 2001 Using an Aerosol Mass Spectrometer. Part I: Mass Concentrations, *Aerosol Science and Technology*, 38 (S1):92–103

Hinds, W.C., (1982): *Aerosol Technology*, John Wiley and Sons, New York, 424

Hussein, T. Karppinen, A. Kukkonen, J. Harkonen, J. Aalto, P. P. Hameri, K. Kerminen, V. M. Kulmala, M. (2006): Meteorological dependence of size-fractionated number concentrations of urban aerosol particles, *Atmospheric Environment* 40, 1427–1440

- Hussein, T. Puustinen, A. Aalto, P. P. Makela, J. M. Hameri K. and Kulmala, M. (2004): Urban aerosol number size distributions, *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 3, 5139–5184
- Kulmala, M. Laakso, L. Lehtinen, K. E. J. Riipinen, I. Dal Maso, M. Anttila, T. Kerminen, V. M. Horrak, U. Vana, M. and Tammet, H. (2004): Initial steps of aerosol growth, *Atmos. Chem. Phys.*, 4, 2553–2560
- Makkela, J. M. Koponen, I. K. Aalto, P. Kulmala, M. (2000): One-year data of submicron size modes of tropospheric background aerosol in southern Finland, *J. Aerosol Sci.* Vol. 31, No. 5; 595-611
- Nikaj, K. Vila, F, Mandija, F. (2012): Studimi i profilite vertikale te aerosoleve ne zonat bregdetare, Teze Masteri, Departamenti i Fizikes, FSHN UT
- Pitts, B. J. Pitts, J. N. (2000): Chemistry of the upper and lower atmosphere, Academic Press
- Rajan, R. (2001): Altitude Structure of Aerosol Number Density and its Association with Boundary Layer Meteorological Features, PhD Thesis, Vikram Sarabhai Space Center, India
- Seinfeld, J.H., and S.N. Pandis, (1998): Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change, John Wiley & Sons, Inc., NY
- Singh, K. Singh, A. Engelhardt, M. (1966): The lognormal distribution in environmental applications, EPA Technology Support Center Issue
- Zhang, K. M. Wexler, A. S. Zhu, Y. F. Hinds, W. C. Sioutas, C. (2004): Evolution of particle number distribution near roadways. Part II: the ‘Road-to-Ambient’ process, *Atmospheric Environment* 38, 6655–6665

NDRYSHIMET MORFOLOGJIKE ERITROCITARE SI PËRGGJIGJE FIZIOLOGJIKE NDAJ STRESIT TË NDOTJES NË AMFIBË

ALIKO V.¹, SULA E., MORINA V., BIBA A.

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Biologjisë

e-mail: valbona.aliko@fshn.edu.al

Përmbledhje

Për të vlerësuar përdorimin e parametrave të gjakut si biomarkerë jo-letalë të efektit të ndotjes, u analizuan 100 individë të llojit *Rana balcanica* të mbledhur në katër zona kampionimi pranë zonës së Liqenit Artificial të Tiranës dhe Kopshtit Zoologjik dhe në një zonë reference (Dajt), gjatë periudhës Mars-Nëntor 2010-2012. Vlerësimi i profilit erithron (prania e eritrociteve të pa pjekur, të degjeneruar, eritrociteve në ndarje dhe eritrociteve pa bërthama) si dhe i treguesve të tjerë eritrocitarë, tregoi një rritje sinjifikative ($P < 0.05$) të eritrociteve morfologjikisht të dëmtuar. Efekti gjenotoksik i ndotësve të pranishëm në mjedis u vlerësua përmes përcaktimit të frekuencës së mikronukleusve. Përqëndrimi i glukozës në individët e zonave të ndotura ishte sinjifikativisht ($P < 0.05$) 2-3 herë më i madh se përqëndrimi normal i glukozës për grupin e Ranidëve. U vu re një korrelacion pozitiv ($P < 0.05$) ndërmjet nivelit të glukozës dhe frekuencës së mikronukleuseve. Testi i MN tregoi një dëmtim gjenetik sinjifikativisht më të lartë ($P < 0.05$) në zonat e ndotura krahasuar me zonën e referencës. Si konkluzion mund të themi se ndryshimet morfologjike të eritrociteve (profili erithron), niveli plazmatik i glukozës dhe frekuenca e mikronukleuseve janë biomarkerë, jo letalë, të përshtatshëm për monitorimin e efekteve të ndotjes së mjedisit, në amfibë.

Abstract

To evaluate the use of blood parameters as non-lethal biomarkers of contaminant exposure, marsh frogs (*Pelophyllax kurtmuelleri*) were collected from four sites around Tirana Artificial Lake and ponds in Zoological Park of Tirana; along with one reference site: Dajti mountain stream. Surface area, and shape factor of erythrocytes and their nuclei, which determined the proportions of mature, intermediate, and immature erythrocytes (erythron profile), were measured. Other types of erythrocytes (karyorrhetic, dividing, enucleate) were quantified. To determine effects of capture stress, determination of plasma glucose levels were performed. Lastly, the micronucleus assay was used to assess genotoxic exposure. Polluted sites showed lower nuclear area and higher nuclear shape factors than reference one. Percent immature cells in reference site were significantly lower than polluted one. Glucose levels of individuals from polluted areas were significantly ($P < 0.05$) 2-3 times higher than normal glucose values for ranidian group. There were a positive correlation between high glucose levels and micronucleus frequency ($P < 0.05$). The Micronucleus Test showed significantly more genetic damage at polluted areas than the reference site. This research suggests that erythron profile and the micronucleus test are suitable non-lethal biomarkers of contaminant exposure in frogs.

Fjalëkyçe: ndryshime morfologjike eritrocitare, amfibë, biomarker, mikronukleus, deformime nukleare, stres.

Hyrje

Parametrat hematologjikë përdoren gjerësisht si indikatorë të stresit mjedisor në amfibë. Parametra të tilla si hemoglobina, hematokriti, numri i qelizave të kuqe dhe të bardha të gjakut, shpejtësia e sedimentimit të eritrociteve dhe numërimi i diferencuar i formulës së gjakut, janë përdorur si indikatorë të stresit dhe sëmundjes (Adams, *et al.*, 2001; Al-Sabti *et al.*, 1995). Një numër i madh studimesh të kryera, kanë treguar se parametrat e gjakut ndikohen nga faktorë të tillë të mjedisit si temperatura, rrezatimi, hipoksia, dhe prania e ndotësve (Glomski, *et al.*, 1997; Aliko *et al.* 2012). Meqënëse, parametrat e gjakut ndikohen nga një larmi faktorësh mjedisorë, mund të përdoren si biomarkerë. Një biomarker është një ndryshim në proceset, strukturat apo funksionet qelizore apo biokimike, të induktuara nga agjentë ksenobiotikë, i cili mund të matet në mënyrë sasiore në një sistem apo kampion biologjik (Depledge, *et al.*, 1994; Siboulette *et al.*, 1984). Biomarkerët, përdoren si indikatorë të përgjigjes së një organizmi ndaj stresorëve të mjedisit.

Duke u nisur nga heterogjeniteti i eritrociteve në qarkullim, Houston *et al.*, 1993, propozoi përdorimin e profilit erithron, si një mënyrë alternative për matjen e ekspozimit ndaj ndotësve. Termi, profil erithron, përshkruan përqindjen relative të staveve të ndryshëm të zhvillimit të eritrociteve, dhe përfshin eritrocitet e pjekur, ndërmjetës, të papjekur, të degjeneruar (karyorrhectic) dhe eritrocitet në ndarje. Houston *et al.*, 1993, argumentoi se një profil i tillë është një mënyrë më e ndjeshme për vlerësimin e ekspozimit ndaj ndotjes, se sa treguesit klasikë të gjakut.

Janë kryer një numër i madh studimesh mbi efektet e ndotjes së mjedisit në gjakun e amfibëve (Grinfeld, *et al.*, 1986; Rudek *et al.*, 1992; Aliko *et al.*, 2011, 2012). Faktorët stresantë respiratorë, si për shembull reduktimi i aftësisë oksigjen-transportuese të gjakut, hipoksia tranzitore, dhe rritja e sforcuar nga temperatura e kërkesës për oksigjen, nxisin procesin e eritropojezës, ndarjes së qelizave të papjekura, kariorrhezën dhe lirimin e qelizave të papjekura në qarkullim. Stresorë të tjerë, si uria, gjakderdhja, ekspozimi ndaj metaleve të rënda dhe ndryshimet në temperaturën e mjedisit dhe oksigjenin e tretur, është treguar tashmë, se nxisin eritropojezën në amfibë (Chernyshova *et al.*, 1994).

Në vendin tonë deri më tani janë kryer shumë pak studime lidhur me qelizat e gjakut në qarkullimin e amfibëve, e në mënyrë të veçantë tek ranidët (*Pelophyllax kurtmuelleri*, *Pelophyllax lessonae*, *Rana dalmatina* & *Rana graeca*), si lloje indikatore të ujrave të ëmbla (Aliko *et al.*, 2008, 2011, 2012). Qëllimi i këtij studimi ishte krahasimi i parametrave të gjakut të bretkosës së pellgjeve të mbledhura nga zonat e ndotura dhe jo të ndotura, përreth Liqenit Artificial të Tiranës si dhe përdorimi i profilit erithron, si biomarker i ekspozimit të ndotjes, me qëllim vlerësimin e gjendjes shëndetësore të amfibëve

Materiali dhe metodat

Zona e studimit dhe mbledhja e kafshëve

Bretkosat (*Pelophyllax kurtmuelleri*) u mblodhën gjatë periudhës Mars-Maj dhe Shtator-Nëntor 2011-2012 (120 individë në total), në katër zona të ndotura me mbetje bujqësore, urbane dhe ndërtimi, përreth Liqenit Artificial të Tiranës dhe në një zonë në Malin e Dajtit, që shërbeu si zonë reference (zonë me ujë të pastër, të rrjedhshëm dhe të mirëoksigjenuar) Fig.1.



Figura 1. Zona e studimit dhe vend-kampionimet.

Mbledhja e gjakut

Gjaku u mblodh nga kafshët e anestezuara më parë duke përdorur eter. Për çdo kafshë, rreth 2 ml gjak mblidhet nga vena abdominale, në vakutainer me heparinë si antikoagulant. Për çdo individ përgatiten 2 strishe gjaku, duke përdorur gjak të freskët. Strishet lihen të thahen, më pas fiksohen për 10 minuta në metanol dhe ngjyrosen për 20 minuta me Giemsa-Romanowski (*Sigma Diagnostic*). Të gjitha strishet përgatiten dhe ngjyrosen nga i njëjti individ. Vlerësimi i tyre bëhet në mikroskop optik, Zeiss, në zmadhimin 1000X, ndërsa madhësia e eritrociteve matet me okular me mikrometër. Për çdo strish gjaku, vlerësohen gjatësia dhe gjerësia e eritrocitit, bërthamës së tij dhe faktori formë ($=4\pi \times \text{area}/\text{perimeter}^2$). Faktori formë është matja e cirkulimitit të qelizës, dhe vlerat e tij variojnë nga 0-1 (një rreth perfekt ka një faktor forme të barabartë me 1).

Për të përcaktuar profilin erithron (numrin e eritrociteve të pjekur, ndërmjetës, të papjekur, të degjeneruar, në ndarje dhe pa bërthamë), rregjistrohet numri i llojeve të ndryshme të eritrociteve të numëruar, në çdo fushë mikroskopi, të përzgjedhur rastësisht. Numri i çdo lloj qelize rregjistrohet si numër i qelizave të numëruara në 7 fusha mikroskopi. Janë vlerësuar në total, 6000 eritrocite nga 120 individët bretkosa të mbledhura nga të pesë zonat e studimit.

Frekuenca e mikronukleuseve (MN) u përcaktua duke numëruar mikronukleuset e pranishëm në 1,000 eritrocite të vlerësuara për çdo individ,

në mikroskop optik Zeiss, 1,000X. Strishet e koduara dhe të përzgjedhura rastësisht, u vlerësuan nga një vëzhgues i vetëm. Frekuenca e mikronukleuseve shprehet si numër mikronukleusesh për 1,000 eritrocite të vlerësuar. Përqëndrimi plazmatik i glukozës u përcaktua në mënyrë sasiore me metodën enzimatike të glukozë-oksidazës (*Sigma Diagnostic*). U përlogarit dhe prania e një korrelacioni të mundshëm ndërmjet përqëndrimit plazmatik të glukozës, frekuencës së mikronukleuseve dhe profilit erithron.

Analiza statistikore

Të gjitha rezultatet u shprehën si vlerë mesatare \pm S.E. Të dhënat u testuan për normalitet duke përdorur testin *t* të studentit dhe sinjifikanca u shpreh për vlerën e α 5%, për $P < 0.05$.

Rezultatet dhe diskutime

Të dhënat e marra tregojnë se ekspozimi i bretkosave ndaj ndotësve të pranishëm në vend-kampionimet, nxit ndryshime të shumta në gjakun qarkullues, veçanërisht në fraksionin eritrocitar. Prania e eritrociteve në ndarje në gjakun periferik, tek bretkosat e marra nga zonat e ndotura, dëshmojnë për nxitje të drejtëpërdrejtë të procesit të eritropojzës në qarkullimin periferik të bretkosave adulte. Matjet e përmasave eritrocitare dhe të bërthamës së tyre, si dhe i faktorit formë, tregojnë se eritrocitet variojnë si në madhësi ashtu edhe në formë (Tabela 1).

Kampioni	Nr. Individ.	ES	RBC Faktori formë	NS	Bërthama Faktori Formë
Kontroll	40	282.95 \pm 65.13	0.95 \pm 0.03	34.44 \pm 6.14	0.75 \pm 0.02
Ndotur	80	235.95 \pm 47.78	0.89 \pm 0.07	43.29 \pm 7.27	0.84 \pm 0.09

ES, sipërfaqja e eritrocitit dhe NS, sipërfaqja e bërthamës

Tabela 1. Sipërfaqja, faktori formë i qelizave të kuqe të gjakut dhe bërthamave të tyre në bretkosën e pellgjeve, të matura në zonat e ndotura (Liqeni Artificial i Tiranës) dhe zonën e referencës (zona malore Dajt, Tiranë).

Sipërfaqja mesatare qelizore e eritrociteve të individëve të marrë nga zonat e ndotura ishte sinjifikativisht më e ulët ($P < 0.05$) se ajo e individëve nga zona e referencës (nga 282.95 ± 65.13 në 235.95 ± 47.78). Sipërfaqja mesatare e bërthamës së individëve të marrë nga zonat e ndotura ishte sinjifikativisht më e lartë ($P < 0.05$) krahasuar me atë të individëve nga zona e referencës (nga 34.44 ± 6.14 në 43.29 ± 7.27). Faktori formë i eritrociteve tek individët e zonave të ndotura ulet dhe qelizat bëhen më pak rrethore. Faktori formë i bërthamës së individëve të zonave të ndotura tregon rritje dhe bërthama bëhet më rrethore.

Në gjakun periferik të bretkosës së pellgjeve, *Pelophyllax kurtmuelleri*, u gjetën eritrocite në stadi të ndryshme të zhvillimit të tillë si: eritrocite të papjekur (Figura 2/d); karyorrhetikë apo të degjeneruar (Figura 2/h); eritrocite në ndarje (Figura 2/b,e); eritrocite pa bërthamë (Figura 2/i).

Rritja e numrit të eritrociteve të papjekur në gjakun qarkullues është ngushtësisht i lidhur me cilësinë e mjedisit dhe tregon se ndotja ndikon drejtëpërdrejtë në procesin e eritropojezës. Në kushtet e një mjedisi të ndotur, shfaqja e një përgjigjeje të fuqishme ndaj kërkesës së shtuar të organizmit për zëvendësimin e qelizave të shkatërruara të gjakut me qeliza të reja, manifestohet qartësisht në shfaqjen apo rritjen në gjakun periferik të eritrociteve në diferencim e sipër, nga qelizat burimore mitotike tek qelizat pa bërthamë. Forma atipike të eritrociteve të tilla si pa bërthamë apo me bërthamë të përbërë nga dy segmente, janë raportuar edhe nga studiues të tjerë në gjendje të tilla fiziologjike si kufizimet ushqimore apo dietat, patologji të ndryshme, stres metabolik, etj., (Charipper *et al.*, 1928; Barni *et al.*, 1995).

Prania e eritrociteve me bërthamë me dy segmente dhe citoplazëm të ndarë konsiderohet si një shprehje e ndarjes së drejtëpërdrejtë qelizore (amitozë), e cila së bashku me proliferimin qelizor mitotik, mund të përfaqësojë një mënyrë afat-shkurtër të rritjes së aftësisë oksigjen-transportuese të gjakut në llojet e amfibëve (Yiquan *et al.*, 1986). Ndarja e drejtëpërdrejtë bërthamore është mekanizmi bazë i proliferimit qelizor në indet e specializuara të vertebrorëve adultë dhe përfaqëson, në krahasim me ndarjen qelizore mitotike, një mekanizëm më të shpejtë me më pak pasoja metabolike (Siboulet *et al.*, 1984).

Prania e eritrociteve qarkullues pa bërthamë, që normalisht gjenden në gjakun e disa urodeleve (Aliko *et al.*, 2008), mendojmë se përfaqëson një mekanizëm të veçantë për rritjen e aftësisë oksigjen-transportuese, veçanërisht në kushtet e ndotjes së ujrave, gjë që përmirëson raportin sipërfaqe/vëllim të qelizave. Shfaqja sporadike e eritrociteve pa bërthamë në bretkosat adulte mund ti dedikohet varësisë së amfibëve nga mjedisi ujor për procesin e frymëkëmbimit.

Në individët e mbledhur në zonat e ndotura (Figura 3), numri i eritrociteve të degjeneruar ishte sinjifikativisht më i lartë, se sa në individët e zonës së referencës. Mbështetur edhe në studimet e kryera më parë në vendin tonë

mbi bretkosat ranide (Aliko *et al*, 2011, 2012), prania e eritrociteve të degjeneruar është indikator i ndotjes kronike në zonë. Ky fakt, mbështetet gjithashtu edhe nga numri i lartë i neutrofileve dhe numri i ulët i leukociteve të gjetur në të gjithë individët e mbledhur në zonat e ndotura. Vlerësimi i formulës së tyre leukocitare, paraqet një zhvendosje të lehtë të formulës leukocitare në të majtë; ka një përqindje më të lartë limfocitesh dhe neutrofilesh në individët e zonave të ndotura në krahasim me formulën leukocitare normale të individëve nga zona e referencës. Përqindja e monociteve është gjithashtu e lartë në krahasim me zonën e referencës. Këto rezultate tregojnë për praninë e një përgjigjeje imune të nxitur ndoshta nga infeksionet parazitike dhe prania e ndotësve në zonat në studim.

Një numër i madh studimesh të kryera në terren dhe laborator (Jaylet *et al.*, 1986; Lower *et al.*, 1990) kanë treguar se ka një korrelacion ndërmjet parametrave leukocitarë në peshq dhe amfibë dhe ekspozimit ndaj një lloji të vetëm ndotësi. Zona nën studim përfaqëson një zonë të ndotur me një larmi ndotësish antropogjenikë dhe bujqësorë. Mendojmë se ka një efekt sinergjik shumë-faktorial që ndikon përqindjen e leukociteve tek individët e marrë në studim. Si rrjedhojë sistemi imun i bretkosave i përgjigjet larmisë së madhe të ngacmuesve të shumtë mjedisorë, si temperatura, pH dhe hipoksia (Aliko *et al.*, 2008). Kështu që ne arrijmë në përfundimin se numërimi i diferencuar i leukociteve nuk është një parametër i përshtatshëm për tu përdorur si bioindikator sensitiv për hetimin e ndryshimeve imunologjike në amfibë, por vetëm i kombinuar me biomarkerë të tjerë jo-invazivë, ai mund të ofrojë informacion me vlerë.

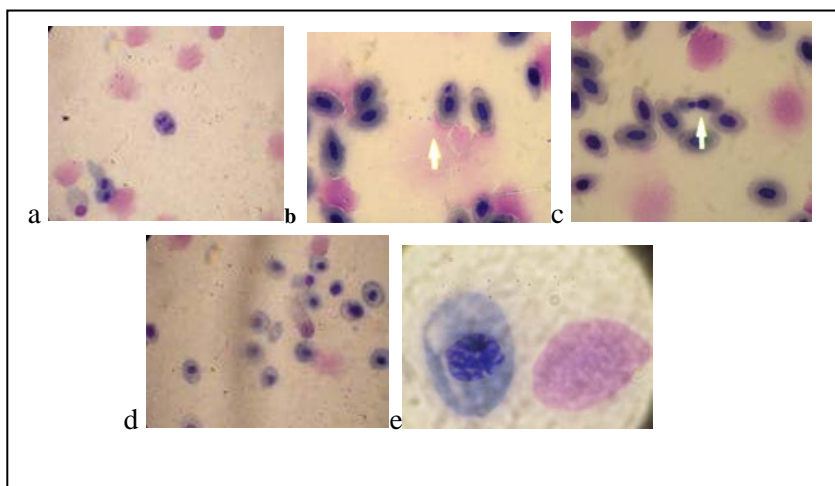


Figura 2. Llojet e eritrociteve: **a.**eritrocit në ndarje-ndarje mitotike; **b.** eritrocit me mikronukleus; **c.**eritrocit i papjekur; **d.** eritrocit pa bërthamë; **e.** eritrocit në shkatërrim.

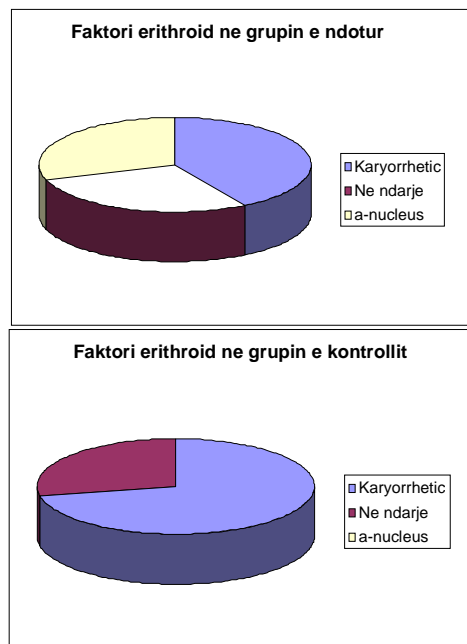


Figure 3. Faktori eritron (eritrocite në shkatërrim-karyorrhetic, në ndarje dhe pa bërthamë) në grupin e ndotur dhe grupin e kontrollit.

Në këtë studim kemi vlerësuar eritrocitet për prani mikronukleusesh duke përdorur testin e mikronukleuseve i cili përdoret për monitorimin e ujrave për prani të ndotësve me potencial gjenotoksik (Gauthier *et al.*, 1986; Nesslany *et al.*, 1999; Schmidt *et al.*, 1975). Mikronukleuset përfaqësojnë fragmente kromozomikë acentrikë (efekti klastogjenik) ose fragmente të plota të kromozomit të shkëpur gjatë mitozës (efekti aneugjenik), të induktuar nga kimikatë inorganikë apo organikë dhe/ose rrezatimi. Për të parë nëse ekziston ndonjë korrelacion ndërmjet gjeëndjes së ndryshuar fiziologjike të bretkosave dhe stresit të mjedisit rrethues, u mat përqëndrimi plazmatik i glukozës. U gjet një korrelacion pozitiv ndërmjet nivelit të glukozës, stresit dhe frekuencës së lartë të mikronukleuseve në individët që i përkasin zonave të ndotura në krahasim me individët e zonave të referencës, Figura4.

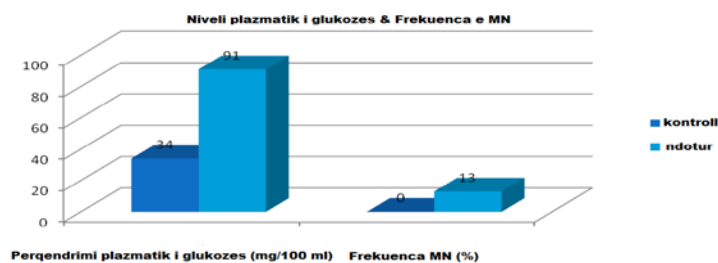


Figura 4. Përqëndrimi plazmatik i glukozës dhe frekuenca e mikronukleuseve në bretkosat e zonës së kontrollit (PKDajt) dhe zonës së ndotur (Liqeni Tiranës).

Të dhënat tregojnë se nivelet e glukozës në kafshët e stresuara (bretkosat e mbledhura në 4 zonat e kampionimit në Liqenin e Tiranës dhe pellgjeve të Kopshtit Zoologjik) ishin sinifikativisht 2-3 herë më të larta ($P < 0.05$) se vlerat e glukozës në kafshët e grupit të kontrollit. Prania e rritur eritrociteve të mikronukleuar, 13‰, në kafshët e mbledhura në zonat e ndotura, është një shfaqje e evidente e efektit citotoksik të ndotjes së mjedisit (Fig.4). Mikronukleuset, zakonisht një mikronukleus për çdo eritrocit, kanë një pamje kompakte, formë rrumbullake, me një kromatinë me morfologji të ngjashme me atë të bërthamës kryesore të qelizës (Fig. 2/c). Në individët e kampionuar në zonat e ndotura u gjet një korrelacion pozitiv midis niveleve të larta të glukozës plazmatike në përgjigje ndaj stresit mjedisor dhe frekuencës së mikronukleuseve ($P < 0.05$). Të dhënat e këtij punimi tregojnë se pas një ekspozimi kronik të popullatës së bretkosave ndaj ndotësve gjenotoksikë (të tillë si pesticidet), efekti më i rëndësishëm biologjik është ai i indikacionit të dëmtimeve gjenetike. Kështu, niveli plazmatik i glukozës dhe frekuenca e MN mund të shërbejnë si biomarkerë të vlefshëm për monitorimin e ndotjes së ujërave.

Përfundime

Në përfundim, përgjigjja biomarkere jep një informacion të qënësishëm mbi ndotjen afat-gjatë të habitateve të monitoruar. Treguesit hematologjikë në kampionet e ndotur u gjetën sinifikativisht të ndryshëm nga zonat e referencës dhe njëherazi, ata janë tregues diagnostikë të stresit të mjedisit në amfibë. Popullata e studiuar e *P.kurtmuelleri*, tregoi se efektet e ndotjes kronike sub-letale të ndotjes mund të çojnë drejt ndryshimeve sub-letale dhe citogjenikë të statusit të tyre shëndetësor. Profili eritron ofron një informacion më të vlefshëm se sa numri i eritrociteve për mililitër gjak.

Natyra e përgjithshme e llojeve të ndryshme të përgjigjeve fiziologjike ndaj stresit, tregon se vlerësimi i karakteristikave të gjakut të *Pelophyllax kurtmuelleri* është një marker i ndjeshëm i stresit sub-letal të shkaktuar nga ndotësit në ujë. Studime të tjera duhen ndërmarrë lidhur me parametrat hematologjikë në amfibë, veçanërisht për kafshët *in-situ*.

Literatura

Adams, S.M., Giesy, J.P., Tremblay, L.A., Easin, C.T. (2001): The use of biomarker in risk assessment: recommendations from the Christchurch conference on biomarkers in ecotoxicology. *Biomarkers* 6, 1–6

Al-Sabti, K., Metcalfe, C.D. (1995): Fish micronuclei for assessing genotoxicity in water. *Mutat. Res.* 343; 121–135

Aliko V. 2008. Comparative blood cell morphology in the peripheral blood films from different vertebrate classes with an adaptation and evolutionary approach. *Proceedings of International Conference on Biological and Environmental Sciences.* Pg: 19-27

- Aliko V., Sula E. (2011): Study of fish stress physiology through evaluation of physiological & biochemical biomarkers in blood. Master thesis
- Aliko V., Biba A. (2011): Micronuclei induction in ranidae & buffonidae tadpoles by the pirethroid insecticide lambda-cyhalothrin. *Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES)*. Vol.1, Special issue: 43-48
- Aliko Valbona, Biba Adiola, Sula Eldores, Gjurgaj Alketa. (2012): Pollution Effect on Amphibian Blood (*Rana balcanica* & *R. lessonae*) From Albanian Coastal Zone. International Conference on Marine & Coastal Ecosystems (MarCoastEcos2012), 25-28 April, Tirana, Albania
- Barni, S., Frascini, A., Prosperi, E., Vaccarone, V., Bernini, F. (1995): Possible occurrence of amitotic cell division during haemopoiesis in the Urodele. *Comp. Haematol. Int.* 45; 183–188
- Charipper, H.A., Dawson, A.B. (1928): Direct division of erythrocytes and the occurrence of erythroplastids in the circulating blood of *Necturus*. *Anat.Rec.* 39, 301–313
- Chernyshova, E.V., Starostin, V.I. (1994): The peripheral blood of frogs in the genus *Rana* as a test system for assessing environmental pollution. *Izv. Akad.Nauk Ser. Biol.* 4; 656–660
- Depledge, M.H., Fossi, M.C. (1994): The role of biomarkers in environmental assessment. *Ecotoxicology* 3; 161–172
- Gauthier, L., Levi, Y., Jaylet, A. (1989): Evaluation of the clastogenicity of water treated with sodium hypochlorite or monochloramine using a micronucleus test in newt larvae *Pleurodeles waltlii*. *Mutagenesis* 4; 170–173
- Glomski, C.A., Tamburlin, J., Hard, R., Chainani, M. (1997): The phylogenetic odyssey of the erythrocyte. IV. The amphibians. *Histol. Histopathol.* 12; 147–170
- Grinfeld, S., Jaylet, A., Siboulet, R., Deparis, P., Chouroulinkov, S. (1986): Micronuclei in red blood cells of the newt *Pleurodeles waltl* after treatment with benzo(a)pyrene: dependence on dose, length of exposure, post-treatment time, and uptake of the drug. *Environ. Mutat.* 8; 41–51
- Houston A.H., Blahut, S., Murad, A., and Amirtharaj, P. (1993): Changes in erythron organization during prolonged cadmium exposure: an indicator of heavy metal stress? *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 50; 217-222
- Jaylet, A., Deparis, P., Ferrier, V., Grinfeld, S., Siboulet, R. (1986a): A new micronucleus test using peripheral blood erythrocytes of the newt *Pleurodeles waltl* to detect mutagens in fresh water pollution. *Mutat. Res.* 164; 245–257
- Kiesecker, J.M., Blaustein, A.R., Belden, L.K. (2001): Complex causes of amphibian population declines. *Nature* 410; 681–684
- Krauter, P.W. (1993); Micronucleus incidence and hematological effects in bullfrog tadpoles (*Rana catesbiana*) exposed to 2-acetylaminofluorene and 2-aminofluorene. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 24; 287–493
- Lower, W.R., Kendall, R.J. (1990): Sentinel species and sentinel bioassay. In: McCarthy, J.F., Shugart, L.R. (Eds.), *Biomarkers of Environmental Contamination*. Leëis Publisher, FL, pp; 309–332

Nesslany, F., Marzin, D. (1999): A micromethod for the in vitro micronucleus assay. *Mutagenesis* 14; 403–410

Rudek, Z., Rozek, M. (1992): Induction of micronuclei in tadpoles of *Rana temporaria* and *Xenopus laevis* by the pyrethroid Fastac 10 EC. *Mutat. Res.* 25–29

Schmid, W. (1975): The micronucleus test. *Mutat. Res.* 31; 9–15

Siboulet, R., Grinfeld, S., Deparis, P., Jaylet, A. (1984): Micronuclei in red blood cells of the newt *Pleurodeles waltl* Michah: induction with X-rays and chemicals. *Mutat. Res.* 125; 275–281

Yiquan, C., Binkung, W. (1986): A study on amitosis of the nucleus of the mammalian cell. *Acta Anat.* 127; 67-76

KRAHASIMI I PARAMETRAVE DIAGNOSTIKUES TË URINËS SË FEMRAVE SHTATZËNA DHE JOSHTATZËNA NË BERAT

BAKAJ (ÇIZMJA) A.¹, LIKA (ÇEKANI) M.², TORBA DH.³

¹Kolegjet Universitare Medicom, Vlorë; L. 1 Maj, Rr. Miss Durhan Nr:32

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

³Instituti i Shëndetit Publik “Hulo Hajdëri”, Tiranë; Rr. Aleksandër Moisiu

e-mail: aurorabakaj@yahoo.com

Përmbledhje

Diagnostikimi i parametrave të urinës është shumë i rëndësishëm, sidomos gjatë shtatzanisë, ku luhatjet e tyre nga normat mund të jenë me pasoja. Në këtë studim, janë kryer ekzaminime të urinave të 80 femrave në qytetin e Beratit. Parametrat e analizuar janë: glukoza, bilirubina, urobilinogjeni, ketonet, gjaku në urine, proteinat, nitrite, leukocitet, pH urinar dhe peshë specifike. Disa nga rezultatet kryesore të arritura në këtë studim janë që përqindja e glukozës në femrat shtatzëna ka rezultuar 5%, ndërsa në femrat joshtatzëna 10% ,të shpërndara edhe sipas grupmoshave; 10% e femrave shtatzëna kanë patur bilirubinuri, ndërsa në femrat joshtatzëna 27.5%; urobilinogjeni për femrat shtatzëna ka këtë shpërndarje: 12.5% e rasteve përfshihen në sasinë 0.7, ndërsa 82.5% janë të sasisë 1, dhe vetëm 5 % të sasisë 1.5. Urobilinogjeni për femrat joshtatzëna 10% të rasteve në sasinë 0.7, dhe 70% janë të sasisë 1, ndërsa të tjerat janë të shpërndara. Sipas grupmoshave, përqindjet më të mëdha i zenë për femrat shtatzëna grupmosha 26-30 vjeç dhe për femrat joshtatzëna grup mosha 15-20 vjeç.

Abstract

The diagnosis of urinary parameters is very important especially during pregnancy where their fluctuations may be due to rates. In this study there have been examined the urines of 80 women, in the city of Berat. The analyzed parameters are: glucose, bilirubin, urobilinogen, ketones, and blood in urine, protein, nitrites, leucocytes, urinary pH and specific weight. The obtained results in this study were: 1) the percentage of glucose in pregnant women has resulted in 5%, while in non-pregnant women 10% distributed by age group; 2) 10% of pregnant women had bilirubinuri, where the highest percentage is occupied by 1+, while in non-pregnant women 27.5%, where the highest percentage is occupied by 1+; 3) Urobilinogen in pregnant women has this distribution: 12.5% of the cases included in the amount of 0.7, 82.5% of the cases included in the amount of 1 and only 5% of the quantity 1.5. Urobilinogen in non-pregnant women: 10% of cases are in the amount 0.7 and 70% of the quantity 1, while others are scattered. In 5 age groups, the highest percentage is from 26 to 30 years old in the pregnant women and for the non pregnant women 15 to 20 years old.

Fjalëkyçet: glukoza, bilirubina, pH urinar, proteina, nitrite, urobilinogjen.

Hyrje

Sistemi urinar përbëhet nga veshkat, ureteret, fshikëza urinare dhe uretra. Në të, roli kryesor i takon veshkave, të cilat kryejnë një sërë funksionesh me

rëndësi jetike gjatë procesit të formimit të urinës përfundimtare. Urina e prodhuar nga veshkat nxirret jashtë nëpërmjet rrugëve urinare (Diesnis, 1989). Të gjitha shtatzanitë kanë ndikimin e tyre mbi veshkat dhe mbi krejt aparatit urinar.

Përshtatjet funksionale dhe anatomike që pasojnë në këtë rast, janë rrjedhojë e detyrueshme e një ndryshimi të thellë fiziologjik të shtatzanisë në përgjithësi. Gjatë një shtatzanie normale, herët vihet re një zmadhim në masën rreth 30% i debitit kardiak, që në një pjesë të madhe kjo i detyrohet rritjes së frekuencës kardiake (Burkart & Greene, 1996; Diesnis, 1989; Jerry, 1999; Marieb, 2007).

Aktiviteti i reninës plazmatike është rreth 4-5-fish më e rritur në shtatzani normale, në krahasim me gratë joshtatzëna. E njëjta gjë ndodh edhe me angiotensinën. Këto vlera të rritura mbeten të tilla deri në fund të shtatzanisë dhe ulen shpejt në kohën e lindjes. Po ashtu prodhimi i prostaglandinave, veçanërisht i PGE2, është rritur në mënyrë të konsiderueshme (Deutsch & Geyer, 1990; Marieb, 2007; Moulin, 1991).

Vendprodhimi kryesor i këtyre hormoneve gjatë shtatzanisë është gjëndra mbiveshkore e fetusit (Çekani, 2004; Ruka, 2010). Estrogjenet nxisin fuqimisht sintezën dhe aktivitetin plazmatik të reninës. Estrogjenet kryesorë të izoluar në urinën e grave shtatzane janë estroni, estradioli dhe estrioli. Ndryshime vihen re edhe në sistemet e tjera hormonale si progesteroni, aldosteroni, prostaglandinat, (Çekani, 2004; Ndrepepa *et al.*, 1995; Putman, 1998).

Materiali dhe metodat

U mbledh urina e 80 femrave shtatzëne dhe jo shtatzëne (urina e 40 femrave shtatzëne dhe urina e 40 femrave jo shtatzëne). Përpunimi materialit u realizua pranë Laboratorit Mikrobiologjik në Spitalin Obstetrikë Gjinekologjik, Berat. I gjithë materiali u mbledh në gota sterile për urinën. Urina ishte urina e parë e mëngjesit. Materiali i mbledhur, në bazë të evidencave përpunohej në epruveta apo në preparatet për mikroskop. Me materialin u punua me pipeta ose me strip (Çekani, 2004; Diesnis, 1989; Jerry, 1999).

Përpunimi materialit u realizua pranë Spitalit të Beratit sipas metodikave të përcaktuara më parë nga ana jonë. Kështu u realizua:

- a) Përcaktimi i glukozës:
- b) Përcaktimi i bilirubinave
- c) Përcaktimi i urobilinogjenit
- d) Përcaktimi i ketoneve
- e) Përcaktimi i gjakut në urinë
- f) Përcaktimi i proteinave
- g) Përcaktimi i nitriteve
- h) Përcaktimi i leukociteve
- i) Përcaktimi i pH urinar.
- j) Përcaktimi i peshës

Specifi

Realizimi dhe diskutime

Gjatë shtatzanisë shfaqet një hipotoni dhe një dilatacion i rrugëve ekskretore. Ky zgjerim mbizotëron në anën e djathtë. Hapësira për mbajtjen urinare arrin në shifrat 50-300 ml. Zgjerimi i rrugëve ekskretore është i lidhur në një fare mase me shtypjen e ushtruar nga mitra që mbart embrionin a fetusin, duke përfshirë këtu edhe faktorët hormonalë. Rrugët urinare ekskretore e rimarrin aspektin e tyre normal, pas disa javësh dhe nganjëherë pas disa muajve pas lindjes. Fluksi plazmatik renal dhe filtrimi glomerular rriten rreth 50% gjatë barrës.

Tabela 1. Shpërndarja e mostrave të urinës sipas grup-moshave.

Grup-mosha	Femra të marra në studim në %	
	Femra shtatzëna	Femra joshtatzëna
15-20	10	35
21-25	27.5	12.5
26-30	50	17.5
31-35	7.5	7.5
≥ 36	5	27.5

Diagnostikimi i parametrave urinar është kryer në 40 femra shtatzëne dhe në 40 femra normale të qytetit të Beratit, sipas 5 grup-moshave, ku përqindjet më të mëdha i zënë femrat shtatzëna të grup-moshave 26-30 vjeç (50 %) dhe për femrat jo shtatzëne grup mosha 15-20 vjeç (35 %).

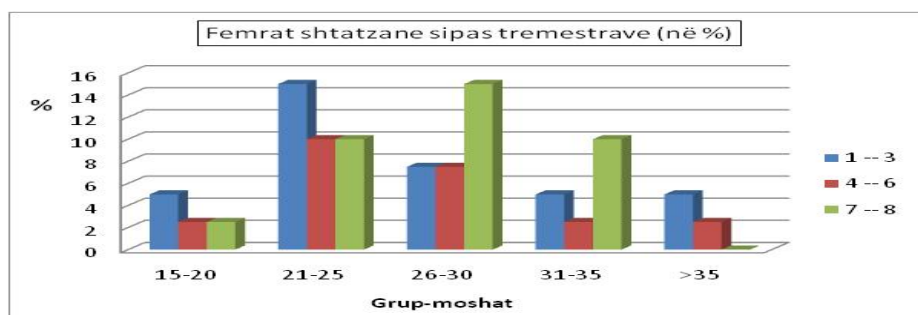


Figura 1. Shpërndarja e grupmoshave të femrave shtatzëna sipas tremestrave

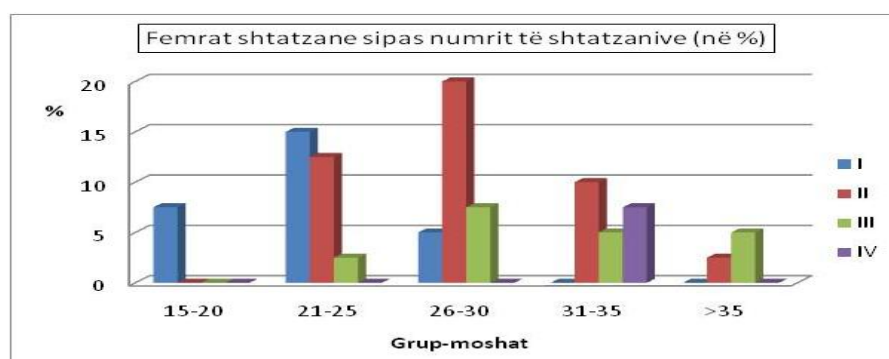


Figura 2. Shpërndarja e femrave shtatzëna sipas numrit të shtatzanive

Në fund të shtatzanisë rezistenca vaskulare shtohet, presioni kardiak arrin shifrat e mëparshme, ndërsa fluksi plazmatik ulet, por mbetet rreth 30% më i madh se para shtatzanisë, e po ashtu filtrimi glomerular mbetet i lartë, ndërsa fraksioni i filtrimit arrin shifrat fillestare.

Glukoza përbën burimin kryesor të energjisë për sistemin nervor qëndror prandaj është e rëndësishme që përqëndrimi i saj në gjak të mbahet brenda vlerave të caktuara, të pranueshme si normale. Mbajtja e përqëndrimit të glukozës në gjak brenda kufijëve të normës (70-150 mg/dl ose 3,9-8,3 mmol/litër) realizohet nga sistemi glukorregullator i organizmit. Vetëm në sajë të funksionimit të këtij sistemi është e mundur që pavarësisht nga luhajtjet e mëdha të influksit (p.sh gjatë vakteve të të ngrënit) dhe gjatë efluksit (p.sh gjatë ushtrimeve fizike) të glukozës vlerat e përqëndrimit në gjak të glukozës në gjak të mbahen brenda vlerave normale.

Tabela 2. Glukoza në urinë e femrave sipas grup-moshave, në Berat

Grup moshat	Glukoza në urinë, në %					
	Femra shtatzëna			Femra joshtatzëna		
	100	250	2000	100	250	2000
15-20	2.5	0	0	2.5	0	0

21-25	0	0	0	0	0	0
26-30	0	0	0	0	0	0
31-35	0	2.5	0	2.5	2.5	0
>35	0	0	0	2.5	0	0

Tabela 3. Të dhëna statistikore të glukozës në urinën e femrave sipas grup-moshave, Berat

	Glukoza në femrat shtatzëna	Glukoza në femrat joshtatzëna
N Valid	40	40
Missing	0	0
Mean	8.75	13.75
Median	.00	.00
Std. Deviation	42.195	46.668
Variance	1780.449	2177.885

Në studimin tonë përqindja e glukozës në femrat shtatzëna na ka rezultuar 5%, ndërsa në femrat jo shtatzëna 10% të shpërndara sipas grup-moshave. Gjithashtu mund të themi se 10% e femrave shtatzëna kanë patur bilirubinuri, ku përqindjen më të madhe e zënë ato me 1+, ndërsa në femrat joshtatzëna 27.5%, ku përsëri përqindjen më të madhe e zënë ato me +;

Pigmentet kryesore të tëmthit janë: bilirubina, biliverdina dhe urobilinogjeni (në sasi edhe më të vogël). Ato formohen nga zbërthimi i hemoglobinës. Produkti i parë që formohet është biliverdina, e cila reduktohet shumë shpejt për të dhënë bilirubinën. Kjo e fundit, në përbërje të tëmthit derdhet në duoden, ku nën veprimin e baktereve të ndryshme shndërrohet në urobilinogjen.

Urobilinogjeni për femrat shtatzëna ka këtë shpërndarje: 12.5% e rasteve përfshihen në sasinë 0.7 ndërsa 82.5% janë të sasisë 1 dhe vetëm 5 % të sasisë 1.5. Urobilinogjeni për femrat joshtatzëna 10% të rasteve në sasinë 0.7 dhe 70% janë të sasisë 1, ndërsa të tjerat janë të shpërndara. 2.5% e femrave shtatzëna kishin ketone në urinën e tyre, ndërsa në femrat joshtatzëna nuk vërejmë ketone.

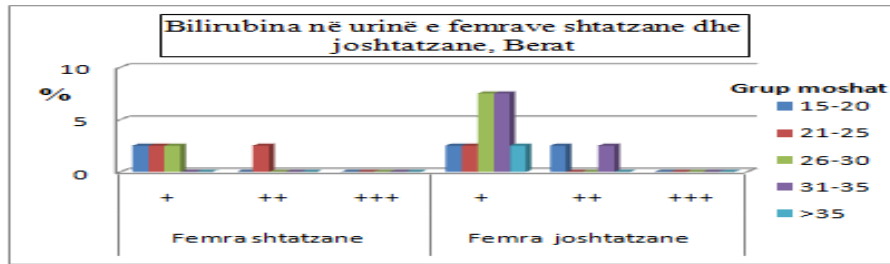


Figura 3. Shpërndarja e bilirubinave në urinën e femrave shtatzana dhe jo shtatzëna

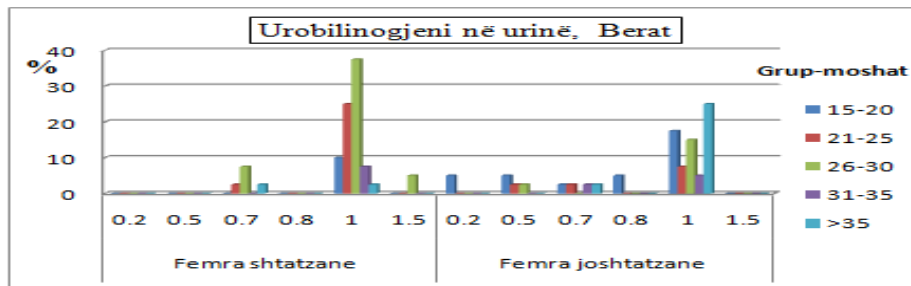


Figura 4. Përqindjet e urobilinogjeni në urinën e femrave shtatzëna dhe joshtatzëna

Ketonet janë klasa e komponimeve organike. Kur mobilizohen sasi të mëdha të triglicerideve si për shembull në uri të zgjatur në diabetin e sheqerit apo kur dieta është shumë e pasur me lyra, formohen të ashtuquajturit trupa ketonikë. Rritja e përqendrimit plazmatik të trupave ketonikë shpie në shfaqjen e një acidioze të theksuar.

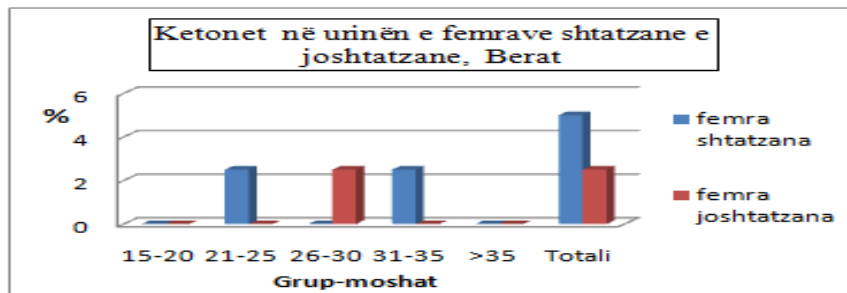


Figura 5. Përqindja e ketoneve në urinën e femrave shtatzëna dhe joshtatzëna

Një patologji mjaft e rëndësishme është hematuria dhe pikërisht është prania e rruazave të kuqe në urinë. Vlera normale konsiderohet më pak se pesë eritrocite për fushë mikroskopi, në analizën e thjeshtë të urinës.

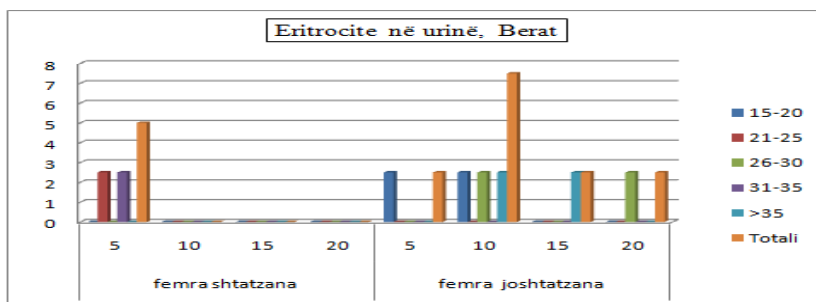


Figura 6. Numri i eritrociteve në mostrat e urinës së femrave

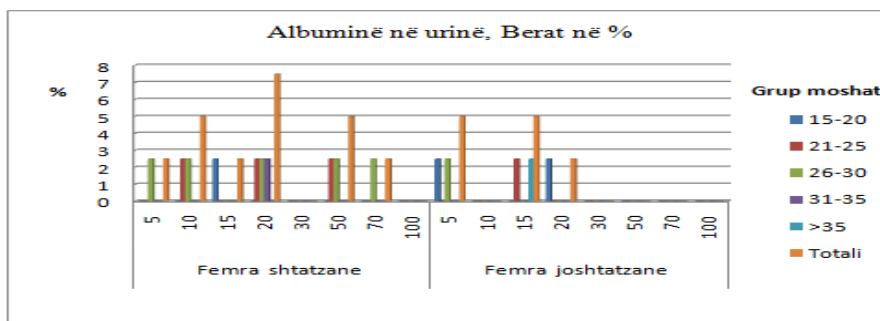


Figura 7. Proteinuria në mostrat e urinës së femrave shtatzëna dhe joshtatzëna

Niveli i proteinave në organizëm është rezultat i proceseve të sintezës, shpërbërjes dhe të katabolizmit të tyre. Një patologji tjetër e hasur shpesh është edhe proteinuria ose prania e proteinave në urinë. Për albuminurinë, që është një nga parametrat më të rëndësishëm sidomos për shtatzaninë sepse shoqërohet me një sërë pasojash, na rezultojnë që është shumë më e lartë në rastet e shtatzanisë (25 %) në krahasim me jo shtatzaninë (12,5 %).

Ndryshe qendrojnë faktet për praninë e eritrociteve në urinë. Kemi vetëm 5 % të femrave shtatzëna me eritrocite në gjak në krahasim me 15 % të femrave jo shtatzëna.

Nitritet i kemi në përqindje më të lartë të rasteve në femrat jo shtatzëna (7.5 %) në krahasim me rastet e femrave shtatzëna (2,5%).

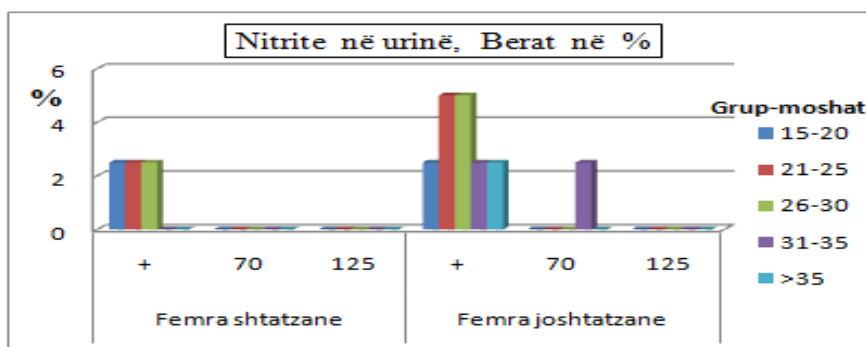


Figura 8. Përqindja e nitriteve në urinën e femrave shtatzëna dhe joshtatzëna.

Për të bërë diagnozën e shpejtë të infeksionit urinar më i zakonshmi është testi i nitriteve që bazohet në vetinë që kanë disa baktere për të kthyer nitratet që vijnë nga ushqimet në nitrite.

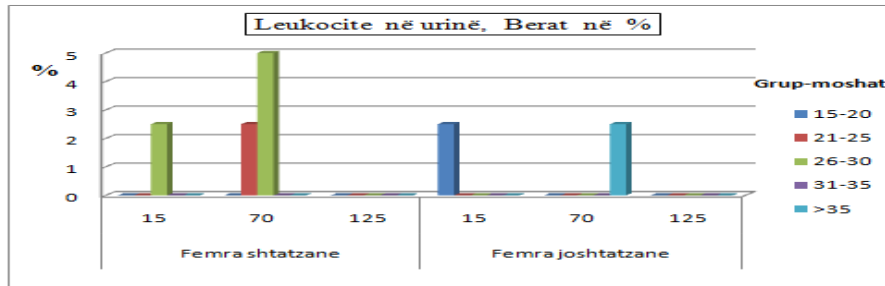


Figura 9. Përqindja e leukociteve në urinën e femrave shtatzane dhe joshtatzane

Për një element tjetër të gjakut në urinë, leukocitet ose rruazat e bardha, themi se kemi afro 10% raste të femrave shtatzëna në krahasim me 5% të rasteve në femrat jo shtatzëna.

37.5% e femrave shtatzëna kanë patur pH 6,5 (përqindjen më të lartë), ndërsa 42.5% e femrave joshtatzëna e kanë patur pH 6. Siç shohim kemi një devijim të lehtë të pH të femrave shtatzëna drejt pH acid, devijim normal gjatë shtatzanisë.

Pesha specifike është një nga parametrat e rëndësishëm që përcaktohen gjatë një analize të thjeshtë urine dhe e ndryshon vlerën nga 1,010 në 1,030 e cila përcaktohet duke krahasuar peshën e një volumi të dhënë të një likuidi me peshën e një volumi të pastër identik uji.

Për peshën specifike në të dyja rastet, pra si në femrat shtatzëna dhe ato jo shtatzëna përqindjet më të mëdha i kemi për 1,021 – 1,030 me përkatësisht 52.5% dhe 70% të rasteve.

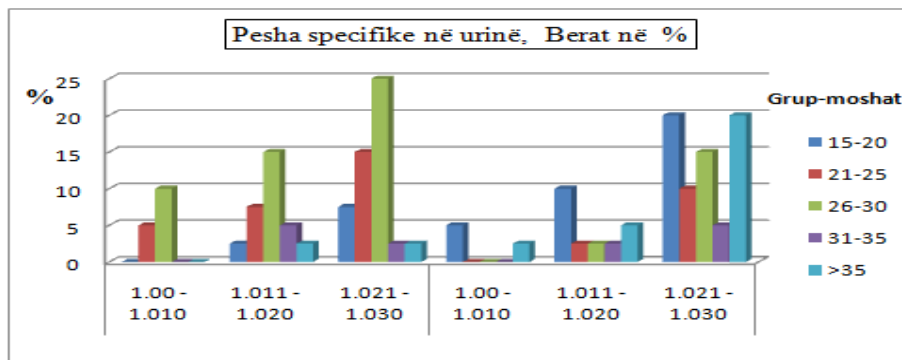


Figura 10. Përqindja e peshës specifike në mostrat e urinës së femrave

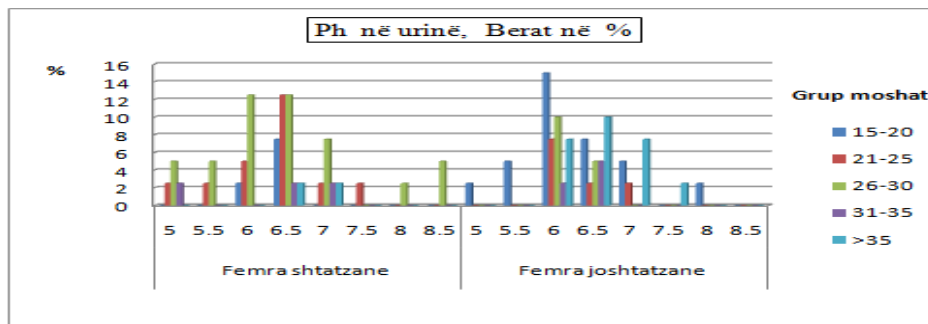


Figura 11. Përqindja e përcaktimit të pH në mostrat e urinës së femrave shtatzëna dhe joshtatzëna

Përfundime

Nga gjithçka rezultoi nga ky punim, del se diagnostikimi i parametrave të urinës është shumë i domosdoshëm si për femrat shtatzëna ashtu dhe për ato

jo shtatzëna, sepse në bazë të luhatjes së tyre nga normat kemi çrregullime, disa prej te cilave mund të jenë me pasoja, sidomos në shtatzani.

E rëndësishme dhe e nevojshme është që të studiohen këto parametra në lidhje të ngushtë me mekanizmat fiziologjik si dhe me mirëfunksionimin e veshkës.

Funksionimi normal i veshkave dhe mekanizmave hormonal është i rëndësishëm si për femrat jo shtatzëna ashtu dhe për ato shtatzëna.

Literatura

Burkart J.M., Greene T. (1996): Parameters of Urine. *Nephrology*. 9: 263, 512

Çekani (Lika) M. (2004): Përcaktimi parametrave të urinës. Eksperimente laboratorike të fiziologjisë së riprodhimit dhe endokrinologjisë: 59-61

Diesnis M. (1989): Index alphabetique des analyses médicales. Paris: 240-242

Deutsch F., Geyer G. (1990): Laboratorium diagnostic. Berlin: 169-173

Jerry M. Bergstein (1999): A practical approach to Bilirubinuria. *Nephrology*. 13: 697-700

Marieb. E.(2007): Urinary System. Human anatomy and physiology. Fourth edition: 965-972

Moulin B. (1991): A practical approach to Ketone. *Nephrology*: 1203 -1207

Ndrepepa Gj., Marku N., Buzo S. (1995): Trakti urinar. *Biokimia klinike*: 3-36

Putman F.W. (1998): The plasma Proteins. Academic Press. New-York: 96-99

Ruka E. (2010): Trakti urinar. Fiziologjia e përgjithshme shtazore: 447-452

STUDIMI I NIVELIT TË VITAMINËS D NË POPULLATËN SHQIPTARE

HYSI L., REXHA T., MITRE A.

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Biologjisë

e-mail: lorena.hysi@fshn.edu.al

Përmbledhje

Vitamina D është një prohormon steroid që prodhohet kryesisht në lëkurë nën veprimin e rrezatimit diellor, por mund të merret dhe nëpërmjet ushqimit. Deficienca e saj mund të shkaktojë shumë sëmundje kronike, duke përfshirë osteoporozën, miopatinë, sëmundjet autoimmune, diabetin dhe sëmundjet kardiovaskulare. Në përputhje me raportet e fundit, një pjesë e konsiderueshme e individëve në Europë ka deficiënt të Vitaminës D [25(OH)D <25nmol/L]. Në mungesë të një studimi të thelluar në vendin tonë në lidhje me këtë problem menduam të realizojmë këtë punim. Në studim janë përfshirë 100 femra, nga mosha 18-68 vjeç, të ndarë në katër grupe sipas moshës (18-25, 26-35, 36-50, 51-68). Studimi është realizuar në muajt shtator-tetor 2012. Nëpërmjet plotësimit të një formulari janë marrë të dhëna për kohën e ekspozimit në diell, mënyrën e të ushqyerit, konsumin e duhanit, alkoolit etj. Është matur niveli i vitaminës D duke përdorur teknikën e Elektrokemioluminiscencës (ECL), në aparatit Cobas 6000, nga Roche. 66% e individëve të marrë në studim rezultuan deficiëntë me vlera < 27 nmol/L. Vërehen dy pike të vlerave të ulta: mosha studentore 18-25 vjeç dhe mosha nga 51-68 vjeç. Defiçiti i vitaminës D është i konsiderueshëm në popullatë, edhe në fund të sezonit të verës. Vihet re një korrelacion i zhdrejtë midis konsumit të duhanit dhe nivelit të vitaminës D.

Abstract

Vitamin D is not a genuine vitamin, in the sense that it is not an essential element of diet, but it is more of a steroid prohormone produced photochemically in the skin from 7-dehydrocholesterol. Vitamin D deficiency causes many chronic illnesses, including osteoporosis, myopathy, autoimmune disease, diabetes and cardiovascular disease. According to the recent reports, a significant proportion of individuals in Europe has vitamin D concentration within the deficiency range [25(OH)D <25nmol/L]. Aim of this study was to evaluate the levels of vitamin D in a group of Albanian women. For the purpose of this investigation, we used blood samples of 100 women aged 18 to 68 years, separated in four groups according to age (18-25, 26-35, 36-50, 51-68). Specimens were taken at the end of the summer (September – October 2012). Time of exposure to sun, dietary intake of vitamin D and calcium, smoking status and alcohol intakes were quantified based on questioner. Vitamin D levels were determined using electrochemiluminescence assay (ECL) on Cobas 6000 from Roche Diagnostics. 66% of our subjects resulted in a deficiency of vitamin D < 27 nmol/L. Vitamin D deficiency is significant in the population, even in the end of summer. There is an inverse correlation between smoking and vitamin D levels.

Fjalëkyçe: Vitamina D, 25 hidroksi vitamina D, elektrokemioluminiscenca, hypovitaminoza.

Hyrje

Vitamina D nuk është një vitaminë e mirëfilltë, por më tepër është një hormon steroid i prodhuar nëpërmjet reaksioneve fotokimike në lëkurë duke u nisur nga 7-dehidrokolesteroli. Ky prohormon mund të merret dhe nëpërmjet ushqimeve si: vaji i peshkut, qumështi, veza etj. Veprimi metabolik realizohet nga forma hormonale 1,25 dihidroksi vitamina D₃ [1,25 (OH)₂D₃] pasi lidhet me një receptor nuklear (VDR receptor i vitaminës D), i cili rregullon transkriptimin e një numër gjenesh target në varësi të qelizave target të vitaminës D (Jovicic & Ignjatovic, 2012).

Krahas rolit qëndror në homeostazën e kalçiumit ky hormon shumëfunktional ka dhe një veprim biologjik në sistemin imun, në sekretimin e insulinës nga qelizat β të pankreasit, rregullimin e presionit të gjakut, në funksionimin e zemrës dhe trurit (Norman, 2008). Në përputhje me këto, të gjitha të dhënat epidemiologjike përkrahin rolin që vitamina D mund të luajë në kontrollin e rrezikut të shumë sëmundjeve kronike përfshirë kancerin, miopatinë, sëmundjet autoimmune, diabetin dhe sindromat metabolike, infeksionet dhe sëmundjet kardiovaskulare (Grant & Holick, 2005).

Sinteza e vitaminës D fillon nga 7-dehidrokolesteroli i pranishëm në lëkurë. Kjo formë prekursorë absorbon rrezatimin ultraviolet (UVB) me gjatësi vale 280-320nm dhe përdor energjinë e përfutur për t'iu nënshtruar transformimit dhe izomerizimit. Produkti rezultat vitamina D₃ hidhet në qarkullim ku transportohet nëpërmjet proteinës VDR. Më pas në qarkullimin e gjakut si vitamina D₃ që merret nëpërmjet ushqimit dhe ajo e sintetizuar i nënshtrohen të njëjtës rrugë metabolike, që përfshin dy etapa hidrosilimi. E para katalizohet nga enzima 25-hidroksilaza (CYP27A1) procesi ndodh në mëlçi dhe formohet 25-hidroksivitamina D₃ (25(OH)D). Ndërsa etapa e dytë e hidrosilimit ndodh në veshka, katalizohet nga enzima 1α hidroksilaza (CYP27B1) dhe formohet 1,25-dihidroksivitamina D₃ (1,25(OH)₂D), që është dhe forma biologjike aktive (Holick, 2007).

Faktorët që ndikojnë në uljen e nivelit të vitaminës D

Nqs i referohemi faktit që për të katalizuar hapin e parë të sintezës së vitaminës D është i domosdoshëm rrezatimi UVB atëhere çdo faktor që ndikon në sasinë e rrezatimit UVB që bie në lëkurë gjithashtu do të ndikojë dhe në prodhimin e vitaminës D. Faktorë të tillë përfshijnë lartësinë nga niveli i detit, sezonin, kohën e ekspozimit në diell gjatë ditës, pigmentimi i lëkurës, kultura dhe mënyra e jetesës. Faktorë shtesë siç është dhe moshë ndikojnë gjithashtu në nivelin e vitaminës D. Kjo pasi me kalimin e moshës ulet sasia e 7-dehidrokolesterolit të pranishme në lëkurë, si pasojë zvogëlohet dhe kapaciteti për të prodhuar vitaminën D (Holick, 2004; Diamond et al. 2005).

Një faktor që ndikon në nivelin e vitaminës D është dhe pirja e duhanit (Brot et al. 1995; Szulc et al. 2002).

Pirja e duhanit mund të alterojë metabolizmin e vitaminës D duke ndikuar në nivelin e 25-hidroksilazës (CYP2R1) në mëlçi dhe si pasojë zvogëlon sasinë e 25-OH-D (Yoon et al. 2012; Lorentzon et al. 2007).

Nëpërmjet këtij studimi paraprak synohet të përcaktohet niveli i vitaminës D në një grup femrash në popullatën shqiptare si dhe të studiohet ndryshimi i vlerave të vitaminës D në varësi të moshës dhe faktorëve të tjerë, si psh. duhanpirja.

Materiali dhe metodat

Në studim janë përfshirë 100 femra, të moshës 18-68 vjeç, të ndarë në katër grupe në varësi të moshës: grupi i parë 18-25 vjeç, grupi i dytë 26-35 vjeç, grupi i tretë 36-50 vjeç dhe grupi i katërt 51-68 vjeç. Zgjedhja e personave të marrë në studim është bërë në mënyrë të rastësishme. Studimi është realizuar në muajt shtator-tetor 2012, në fund të sezonit me diell.

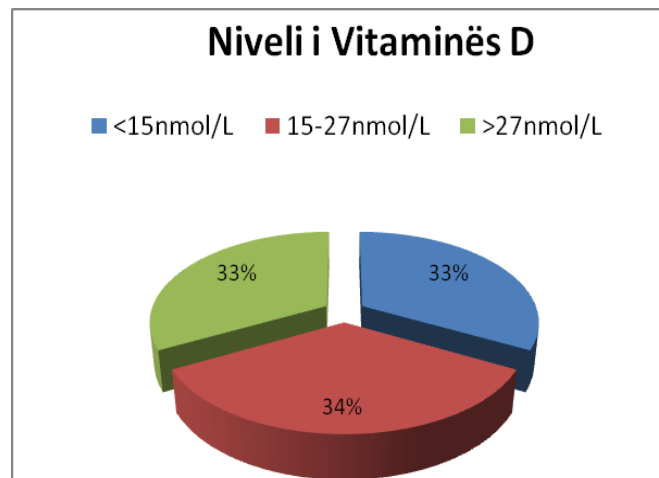
Nëpërmjet plotësimit të një formulari janë marrë të dhëna për kohën e ekspozimit në diell, mënyrën e të ushqyerit, konsumin e duhanit, alkoolit etj. Është matur niveli i vitaminës D në serum të individëve të marrë në studim, duke përdorur teknikën e Elektrokemiluminishencës (ECL), në aparatën Cobas 6000, nga Roche Diagnostic, një metodë shumë e ndjeshme dhe selektive, e cila bazohet në prodhimin e luminishencës gjatë reaksioneve elektrokimike në tretësirë. Kjo metodë ka disa përparësi në krahasim me metoda të tjera që janë: matje e shpejtë, shkallë e gjerë matjeje, reaksione të kontrolluara, saktësi dhe ndjeshmëri më e madhe, mund të përdoret për një volum të vogël të mostrës.

Për përpunimin statistikor të të dhënave krahas përpunimit në Excel janë përdorur dhe testet: testi i Studentit dhe testi Hi-katror (χ^2).

Rezultate dhe diskutime

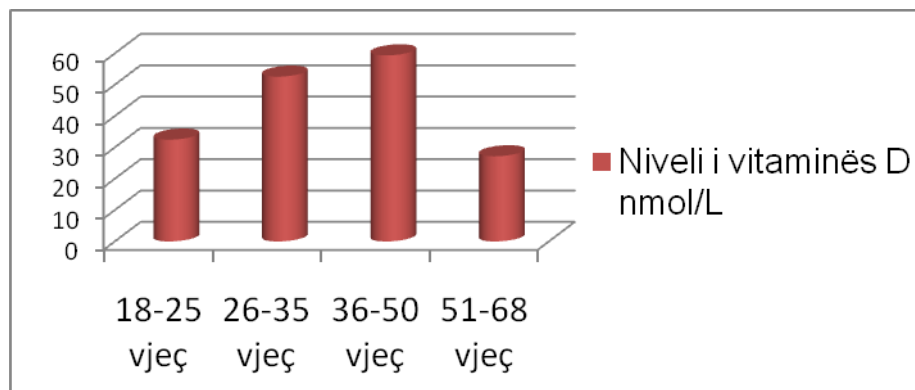
66% e femrave të marra në studim rezultuan me pamjaftueshmëri të nivelit të vitaminës D, me vlera më të vogla se 30 nmol/L. Pra vihet re një deficiencë e vitaminës D edhe pse në fund të sezonit të verës.

Defiçiti i vitaminës D është i konsiderueshëm në kampionin e popullatës në studim. Në grupin në studim janë gjetur individë me vlera të vitaminës D: 33% kanë pasur vlera shumë të ulëta <15nmol/L, 34% kishin vlera të ulëta 15-27nmol/L dhe 33% rezultuan me vlera relativisht normale >27nmol/L .



Grafiku 1. Vlerat e Vitaminës D

Diferenca në vlerat e vitaminës D u vunë re dhe midis grupmoshave të ndryshme. Në përgjithësi moshë është cilësuar si një faktor risku për vitaminën D. Kjo pasi me rritjen e moshës zvogëlohet dhe mundësia për të prodhuar vitaminën D. Tek njerëzit me moshë më të madhe ulet sasia e 7-dehidrokolesterolit të pranishëm në lëkurë dhe si pasojë zvogëlohet dhe kapaciteti për të prodhuar vitaminën D. Tek kampioni i marrë në studim vumë re se femrat në moshë të madhe karakterizoheshin nga vlera më të ulëta të vitaminës D. Niveli më i ulët i vitaminës D u vu re tek grupmosha 51-68 vjeç. Por vlera të ulëta u vunë re dhe tek grupmosha 18-25 vjeç, që i takon moshës studentore dhe kjo ka lidhje me mënyrën e të ushqyerit.



Grafiku 2. Vlerat e vitaminës D në grup-mosha të ndryshme

Nga 100 femra të marra në studim rezultoi se 57% konsumonin duhan, ndërsa 43% nuk konsumonin duhan. Për të provuar lidhjen që mund të ekzistojë midis pirjes së duhanit dhe nivelit të Vitaminës D u përdor testi χ^2 (me nivel besimi $\alpha=0.05$). Dy hipotezat që u hodhën:

H_0 : Pirja e duhanit nuk ka lidhje me nivelin e vitaminës D.

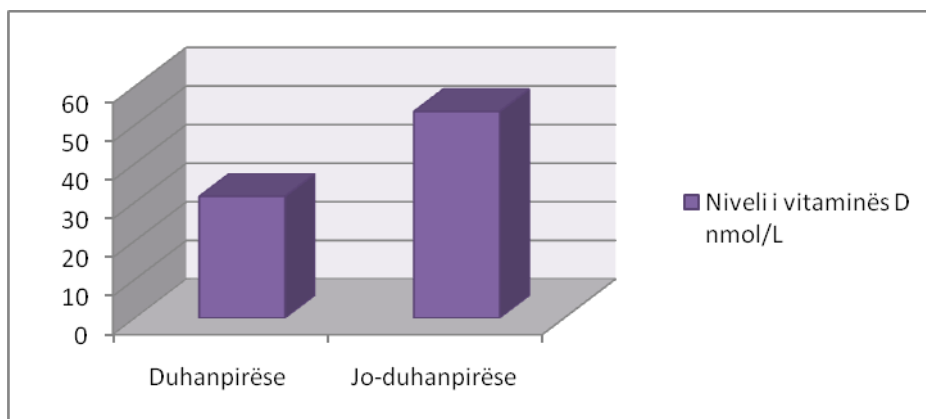
H₁: Pirja e duhanit ka lidhje me nivelin e vitaminës D

Tabela 1. Tabela kontigjente 2x2 me frekuencat numerike të vërejtura

	Duhanpirëse	Joduhanpirëse	Totali
Vlera e vit. D > 27 nmol/L	14	20	34
Vlera e vit. D < 27 nmol/L	43	23	66
Totali	57	43	100

Nga tabela e shpërndarjes χ^2 gjejmë vlerën teorike për nivelin e besimit 0.05 dhe 1 shkallë lirie ($\chi^2 = 3.84$) dhe e krahasojmë me vlerën e llogaritur $\chi^2 = 5.24$. Pranojmë hipotezën H₁. Pra pirja e duhanit ka lidhje me nivelin e vitaminës D.

Femrat që konsumojnë duhan krahasuar me ato që nuk konsumojnë duhan kanë nivel më të ulët të vitaminës D ($P < 0.05$).



Grafiku 3. Niveli i vitaminës D tek femrat duhanpirëse dhe ato joduhanpirëse

Pirja e duhanit mund të alterojë metabolizmin e vitaminës D duke ndikuar në nivelin e 25-hidroksilazës (CYP2R1) në mëlçi dhe si pasojë zvogëlon sasinë e 25-OH-D (Need et al. 2002).

Përfundime

Për kampionin e marrë në studim mund të themi se deficiëti i vitaminës D është i konsiderueshëm, edhe në fund të sezonit të verës. 66% e individëve të marrë në studim rezultuan deficiëntë me vlera < 27 nmol/L. Femrat që konsumojnë duhan kanë nivel më të ulët të vitaminës D (28.3 nmol/L) krahasuar me ato që nuk konsumojnë duhan (49.5 nmol/L), e provuar kjo dhe statistikisht. Në grupmosha të ndryshme vihen re diferenca në vlerat e vitaminës D, ku nivelet më të ulta i gjejmë tek grupmoshat 18-25 vjeç (32.5 nmol/L) dhe 51-68 vjeç (27.2 nmol/L).

Literatura

- Brot C., Jorgensen NR., Sorensen OH. (1999): The influence of smoking on vitamin D status and calcium metabolism. *Eur J Clin Nutr* 53:920–926
- Diamond T. H., Eisman, J. A., Mason, R. S., Nowson C. A., Pasco J. A., Sambrook P. N., & Wark J. D. (2005): Vitamin D and adult bone health in Australia and New Zealand: a position statement. *MJA* 182, 281-285
- Ewers U., Brockhaus A., Dolgner R., Freier I., Turfeld M., Engelcke R., Jermann E. (1990): Levels of lead and cadmium in blood of 55 ± 66 year old women living in different areas of Northrhine-Westphalia ± Chronological trends 1982 ± 1988. *Zbl. Hyg.* 189, 405 ± 418
- Grant W. B., Holick M. F. (2005): Benefits and requirements of vitamin D for optimal health: a review. *Alternative Medicine Review* 10, 94-111
- Holick M. F. (2007): Vitamin D deficiency. *N Engl J Med.* 357:266–81
- Holick M. F. (2004): Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease. *American Journal of Clinical Nutrition* 80, 1678-1688
- Jovicic Snezana., Ignjatovic Svetlana. (2012): Biochemistry and metabolism of vitamin D *J Med Biochem* 31: 309-315
- Kido T., Nogawa K., Yamada Y., Honda R., Tsuritani I., Ishizaki M., Yamaya H. (1989): Osteopenia in inhabitants with renal dysfunction induced by exposure to environmental cadmium. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 61, 271 ± 276
- Lorentzon M., Mellstrom D., Haug E., Ohlsson C. (2007): Smoking is associated with lower bone mineral density and reduced cortical thickness in young men. *J Clin Endocrinol Metab* 92:497–503
- Need AG, et. al. (2002): Relationships between intestinal calcium absorption, serum vitamin D metabolites and smoking in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 13:83–88
- Norman AW. (2008): From vitamin D to hormone D: fundamentals of the vitamin D endocrine system essential for good health. *Am J Clin Nutr*; 88 (suppl): 491S-9S
- Szulc P, et. al. (2002): Increased bone resorption in moderate smokers with low body weight: the Minos study. *J Clin Endocrinol Metab* 87:666–674
- Yoon V., Maalouf N. M., Sakhaee K. (2012): The effects of smoking on bone metabolism. *Osteoporos Int*

BILBILI GJOKSKALTËR *LUSCINIA SVECICA*
(L. 1758), NJË LLOJ I RI PËR ORNITOFANËN
SHQIPTAR
JORGO G.

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Qendra Kërkimore e Florës
dhe Faunës

e-mail: grigor.jorgo@gmail.com

Përmbledhje

Bilbili gjokskaltër *Luscinia svecica* (L. 1758) është një shpend i vogël i Rendit Passeriformes i përmasave të gushkuqit, që klasifikohet në familjen Muscicapidae të mizangrënësve. Një individ i këtij lloji u kap në fshatin Paskuqan, Tiranë, në datën 20. 10. 2012, duke shënuar kështu praninë për herë të parë të bilbilit gjokskaltër në Shqipëri. Ky individ u fotografua, iu bënë matjet e parametrave biometrike, u unazua dhe më pas u la i lirë. Krahas shtimit të një lloji të ri në grupin e paseriformëve të Shqipërisë, hasja e këtij lloji paraqet në përgjithësi interes edhe për ornitologjinë në vendin tonë. Në këtë artikull trajtohet edhe përhapja gjeografike e bilbilit gjokskaltër në Europë, përshkrimi morfologjik, përshkrimi i parametrave biometrikë, si dhe veçori të tjera të tij.

Abstract

The Bluethroat *Luscinia svecica* (L. 1758), is a small bird of Passeriformes order. It's dimensions are the same with the European Robin *Erithacus rubecula*, which is part of Muscicapidae Family. An individual of this genus was caught on 20th of October 2012, in a village called Paskuqan, in Tirana, signing and reporting the first presence of the bluethroat in Albania. This individual was photographed and ringed. Its biometrical parameters were measured and the individual was set free. A new species from the Albanian Passeriformes order is found. This finding is of high interest even for the ornithology in general in our country. This article also treats the geographical distribution of the Bluethroat in Europe, description of morphological and biometrical parameters, and additional characteristics.

Fjalëkyçe: bilbili gjokskaltër *Luscinia svecica*, ornitofauna e Shqipërisë, përhapje gjeografike

Hyrje

Emërtimet:

Latinisht – *Luscinia svecica*

Anglisht – Bluethroat

Shqip – Bilbili gjokskaltër



Bilbili gjokskaltër është një shpend i vogël i rendit Passeriformes me përmasat e gushkuqit, që klasifikohet në familjen Muscicapidae të mizangrënësve. Ky lloj është i përhapur në Europë dhe Azi, por ka edhe një popullatë në Alaskën Perëndimore. Ai dimëron në Afrikën e Veriut dhe në pjesën jugore të Azisë. Habitatet më të përshtatshme për të janë zonat ujore, gëmushat me lagështi, përrenjtë e shelgjet, deri në zonat e lagështa subalpine (BirdLife International, 2012). Në të kaluarën ky lloj ishte vendosur në listën e shpendëve kalimtarë, pra, që duhet të jetë i pranishëm gjatë migrimit në vendin tonë. Kalimtar në stinën e pranverës nga muaji Mars – Maj dhe në periudhën e vjeshtës Gusht – Tetor. Gjatë ekspeditave të zhvilluara vitet e shkuara në këtë periudhë, ky lloj nuk ka qenë hasur. Gjithashtu nuk ka patur informacion për këtë lloj shpendi nga punonjësit e pyjoreve, njerëzit e apasionuar pas natyrës, amatorët e shpendëve këngëtarë apo anëtarët e shoqatave të gjuetarëve.

Metodat dhe zona e studimit

1 - Zona e studimit

Ujëmbledhësi i Paskuqanit, me kordinata gjeografike 41°22' Veri 19°49' Lindje, është një vepër e ndërtuar në vitet 1981 – 1983, në fshatin Paskuqan të rrethit të Tiranës. Grumbullon 9 milion m³ ujë, që i merr nga lumi i Tiranës. Diga është e lartë 25 m dhe e gjatë 500 m. Kanali kryesor ujitës është i gjatë 40 km. Ka shtatë stacione pompimi dhe prej tij ujiten 500 ha tokë në fushën e Tiranës. Gjithashtu, prej tij merr ujë ekonomia e peshkimit në Laknas (Akademia e Shkencave, 1985). Kjo zonë studimi ka qenë prej vitesh nën vëzhgimin tonë. Ajo ndodhet në fund të ujëmbledhësit pranë bregut, e veshur me bimësi barishtore, ku mbizotërojnë çikorja Fam. Compositae (*Cichorium intyubus*), rrodhja e madhe Fam. Compositae (*Arctium lappa*), fshesa e keqe Fam. Compositae (*Erigeron canadensis*), gjëmbi i fushës Fam. Compositae (*Cirium vulgare*), ferra Fam. Rosaceae (*Rubus folium*), e tjerë. Hasja me një individ të tillë u bë e mundur nga anëtarët e Shoqatës Kombëtare të Shpendëve Shtegtarë, që merren me unazimin e shpendëve në vendin tonë. Ekzemplari i vetëm që përshkruhet, është gjetur ditën e shtunë, datë 20.10.2012, pranë rezervuarit të Paskuqanit (Tiranë), në rrjetat e ngritura për kapjen e shpendëve. Meqenëse kishim në dorë një lloj të ri shpendi, u tregua kujdes i veçantë për të. Individu u fotografua, iu bënë matjet e parametrave biometrike, u unazua, e më pas, ai u la i lirë.



F

Rezultatet dhe diskutime

Përshkrimi morfologjik

Te bilbili gjokskaltër pendët e shpinës dhe krahët kanë ngjyrë kafe të qartë, ndërsa bishti i zi ka pendë anësore në ngjyrë të kuqe ndryshku. Koka nga madhësia është propocionale me trupin, mbi sy ka vetulla të bardha, që i dallohen mjaft qartë, sytë i ka të mëdhenj e të zinj, sqepin e hollë, karakteristika këto për shpendët insektengrënës me këmbët e gjata elegante.

Pjesa e gushësh te meshkujt e rritur ka ngjyrë blu të theksuar që vazhdon deri në gjoks, ku pritet nga një shirit i hollë i zi që pasohet nga një gjerdan i kuq ndryshku. Pjesa barkore është në ngjyrë qumështi e hapur (Bruun *et al*, 1989). Në disa nënloje, siç është *Luscinia svecica svecica*, që jeton në pjesën veriore të Euroazisë, dallohet qartë, në mes të gjoksit ngjyrë blu, një njollë e kuqe ndryshku.

Nënlojet e tjera si *Luscinia svecica cyanicula*, të Europës Qëndrore dhe Jugore, njollën e gjoksit e kanë të bardhë, ndërsa *Luscinia magna*, që jeton në zonën e Turqisë, nuk ka asnjë njollë në pjesën blu (Johnsen *et al*, 2006).

Ekzemplari ynë, siç shikohet edhe në fotografi, gushën dhe cepat e buzëve rrëzë sqepit i ka të bardha, gjë që vërteton se kemi të bëjmë me një individ mashkull të vitit të parë (Peterson & Mountfort, 1966). Femrat janë të gjitha të njëllajta ngjyrë kafe, pjesa barkore është në ngjyrë kremi, me një shirit të zi në gjoks në formën e gjysmëhënës. Ky lloj dallohet lehtë nga ngjyra dhe ecja me kërcime që shoqërohet me tundjen e bishtit. Individët meshkuj janë shumë të bukur, imitues të mirë dhe kanë këngë të larmishme. Në periudhën e folenizimit këndojnë edhe natën, thirrja tipike e tyre është “çak-çak”.

Ekzemplari ynë në përgjithësi nuk paraqet ndonjë ndryshim në ngjyrë në krahasim me atë që përshkruhet për ekzemplarët e popullatave të Europës (Jonsson, 1992). Nisur nga këto ngjashmëri e të mbështetur edhe në faktin se në Europë dhe në disa vende të Ballkanit, (atje ku është konstatuar), është i përhapur lloji *Luscinia svecica*, arrihet në konkluzionin se edhe ekzemplari ynë i përket këtij lloji.

Pavarasish nga pamja karakteristike e meshkujve, studimet e fundit gjenetike konfirmojnë se ai është një lloj i vetëm, me ndryshime të kufizuara mes formave apo nënlojeve (Zink *et al*, 2003). Nga sa më lart, mund të shprehemi se ekzemplari ynë i përket të njëjtit lloj. Ky individ i gjetur në vendin tonë jo vetëm që paraqet interes shkencor në fushën e ornitologjisë shqiptare, por rrit edhe numrin e llojeve të rendit Passeriformes në vendin tonë. Ky lloj i ri vjen në vendin tonë në kuadrin e veprimtarive të shumta që po organizohen me rastin e 100 - Vjetorit të Pavarësisë.

Matjet e parametrave biometrikë*Luscinia svecica*. ♂ (juv)

Krahu – 75mm

Bishti – 55mm

Tarsi – 28mm

Sqepi – 11mm

Sqep-bisht – 143mm

Hapja maksimale e krahëve – 235mm

Pesha – 23g

Harta e shpërndarjes gjeografike

zonat e folenizimit
 zonat e kalimit
 zonat e dimërimet

Literatura

Peterson R, Mountfort G, (1966): *Die Vögel Europas. Ein Taschenbuch für Ornithologen und Naturfreunde über alle in Europa lebenden Vögel*, 258.A

Johnsen, S. Andersson, J. G. Fernandez, B. Kempenaers, V. Pavel, S. Questiau, M. Raess, E. Rindal and J. T. Lifjeld, (2006): Molecular and phenotypic divergence in the bluethroat (*Luscinia svecica*) subspecies complex. *Molecular Ecology* (2006) 15, 4033–4047

Bruun B, Delin H, Svensson L, (1989): *The Hamlyn Guide to Birds of Britain and Europe*, 256

Jonsson L, (1992): *Birds of Europe, with North Africa and the Middle East*, f. 388.

BirdLife International (2012): *Luscinia svecica*". IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. International Union for Conservation of Nature. Retrieved 16 July 2012

Zink RM, Drovetski SV, Questiau S, Fadeev IV, Nesterov EV, Westberg MC, Rohwer S. (2003): Recent evolutionary history of the bluethroat (*Luscinia svecica*) across Eurasia". *Molecular Ecology* 12 (11): 3069–75

Akademia e Shkencave të RPSSH, (1985): *Fjalori Enciklopedik Shqiptar. Ujëmbledhësi i Paskuqanit*, 1128

NË PËRËPJËKJE PËR PËRSHTATJEN E BIMËS SË GRURIT ME PRITSHMËRITË KLIMATIKE DUKE PËRDORUR TEKNIKAT E MUTAGJENEZËS EKSPERIMENTALE

JAUPAJ O.¹, STAMO I.², YLLI A.², BARDHI N.³.

¹Universiteti Politeknik i Tiranës, Instituti i Gjeoshkencave, Energjisë, Ujit dhe Mjedisit

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

³Universiteti Bujqësor i Tiranës, Fakulteti i Bujqësisë dhe Mjedisit, Departamenti i Prodhimit Bimor

e-mail: orijaupaj@yahoo.com

Përmbledhje

Modelet parashikuese japin për Shqipërinë një pritshmëri të përkeqësuar në drejtim të ngjarjeve klimatike ekstreme dhe temperaturave në ngritje. Ndryshimet e shpejta klimatike lindin nevojën për përshtatje të shpejtë të kulturave bujqësore me trendin. Me anë të teknikave mutacion-induktuese fitohen një sërë mutacionesh në bimë nga të cilët edhe të tillë të përshtatur me këto ndryshime. Në punim do të paraqiten rezultatet e punës dy vjeçare me varietetin LB7 të bimës së grurit, farat e të cilit u trajtuan me rrezatim gamma për induktim mutacionesh. Breznia e parë e bimëve u mboll në janar ndërsa breznia e dytë përveç janarit edhe në nëntor. Qëllimi i eksperimentit të ngritur në janar ishte fitimi i linjave potenciale për mbjellje të vonë të detyruar nga kushte ekstreme klimatike ndërsa qëllimi i eksperimentit të nëntorit ishte testimi i bimëve të brezsisë M1, në drejtim të shkurtimit të ciklit vegetativ për mundësi shmangjeje nga temperaturat e larta të hershme. Përqëndrimi i pigmenteve në bimët e rrezatuara të mbjellura në janar rezultoi i rritur deri 50%, numri i kokrave për kalli deri 30% dhe pesha deri 50%. Ndërmjet bimëve të mbjella në nëntor një grup u poqën më herët dhe një grup tjetër më vonë se bimët e kontrollit.

Abstract

Increasing extreme weather conditions and higher temperatures are predicted to strike Albania in the coming years. As such, rapid climate changes bring about the necessity of a rapid adaption of agricultural crops to this trend. Actually, mutation induction techniques offer a range of mutations in plants even such ones that can be favorable to these climatic features. This paper aims to present the results of a two-year work with the bread wheat variety LB7, whose seeds have been treated with gamma radiation attempting mutation induction. The first generation plants were planted in January meanwhile the second generation ones in two different time periods, January and November. The purpose of the experiment, which was set up in January, was to breed potential lines adapted to late planting conditions caused by extreme climate events. Meanwhile, the experiment set up in November aimed at selecting lines which could avoid the early high temperatures expected to happen in the coming decades. The photosynthetic pigment concentrations in flag leaves of anthesis stage, have been analyzed using the spectrophotometric approach. In

addition, the ending time vegetation cycle amongst plants has been observed. Number and weight of grains in the main ear have been analyzed.

Fjalëkyçe: grurë, klimë, vonesë mbjelljeje, thatësirë, fotosintezë.

Hyrje

Në mes të shumë problemeve me të cilët përballet bujqësia në ditët e sotme, mbetet çështja e përshtatjes së bimëve bujqësore me tendencat e pritshme të ndryshimeve klimatike. Ndryshimet e shpejta të trendit klimatik kërkojnë një përshtatje të shpejtë të botës së gjallë që do të përgjigjej ritmit të shpejtë të ndryshimeve të klimës (World Bank 2009). Është e kuptueshme që domosdoshmërinë më të madhe për të ndryshuar me ritme të shpejta e kanë bimët meqënëse kafshët mund të anashkalojnë në një farë mënyre problemet e klimës duke u shpërngulur në pozicione gjeografike më të favorshme. Kurse, përshtatja e kulturave bujqësore është një nevojë e domosdoshme dhe imediate që kërcënon në rast të kundërt vetë ekzistencën apo së paku mirëqënien e njeriut sidomos kur bëhet fjalë për kultura të tilla si cerealet të cilat përbëjnë bazën e tij ushqimore (Xhuveli 1980; Mike & Davies 1997).

Duke patur parasysh që teknikat e induktimit artificial të mutacioneve ofrojnë një numër të madh mutacionesh, me tipare nga më të ndryshmet, me vlera negative apo pozitive për kërkesa specifike të aplikuesit, ne vendosëm të përdornim një nga këto teknika për induktim mutacionesh në bimën e grurit. Qëllimi ynë ishte përzgjedhja e mutacioneve, të tilla që i përgjigjeshin tipareve të reja klimatike që pritet të karakterizojnë rajonin në studim.

Përsa i perket tipareve klimatike në ndryshim të parashikuara nga Modelet Botërore për Shqipërinë, situata e pritshme në dekadat në vijim mund të përmbledhet si vijon: ngjarje klimatike ekstreme të shtuara si dhe rritje të temperaturave kryesisht në verë. Në bazë të këtij skenari, Shqipëria parashikohet të përballet me periudha lagështirash dhe thatësirash të tejkujtura dhe intensive. Bazuar në studime të shumta meteorologjike periudhat e lagështirës së tejkujtur pritet të godasin në muajin e nëntorit, muaj i cili është muaji me sasi më të lartë të reshjeve në vit në Shqipëri (Porja 2011). Ky muaj përkon pikërisht me periudhën e mbjelljeve të grurit në zonën e ultësirës mesdhetare të Shqipërisë ku është kryer edhe studimi. Thatësitat nga ana tjetër pritet të godasin në verë meqë kjo është stina e thatë në Shqipëri (Porja 2011, Laska et al 2012). Për më tepër kjo stinë pritet të fillojë më herët dhe të mbarojë më vonë (World Bank 2009) duke kërcënuar kështu mbushjen e farës së bimës së grurit dhe duke dëmtuar në këtë mënyrë ndjeshëm rendimentin.

Studimi paraqet rezultatet premtuese të punës me dy breznitë e para të varietetit LB7.

Materiali dhe metodat

Mbështetur në opinionin e shumë studiuesve të cilët i konsiderojnë farat si organin më të mirë të bimëve për inductimin eksperimental të mutacioneve [Uslu *et al* 2007], ne zgjodhëm pikërisht këtë organ si objekt të studimit tonë. Farat u trajtuan në Qendrën e Fizikës Bërthamore të Aplikuar, me rrezatim gamma nga burim Cs137, në tre doza të ndryshme 15Kr, 20Kr dhe 25Kr, me fuqi doze 476,2 R/min.

Farat e rrezatuara u mbollën në 7 janar të vitit 2011. Breznia e dytë e tyre u mboll një pjesë në janar dhe një pjesë në nëntor. Mbjellja u bë me tre përsëritje për çdo variant rrezatimi dhe përkrah farave të rrezatuara u mbollën edhe fara të patrajtuara të cilat u përdorën si kontroll.

Gjethet flamur nga secila ngastër u mblodhën në mënyrë rastësore në fazën e kallëzimit të bimëve dhe u analizuan për përqëndrimin e pigmenteve fotosintetike në to me metodën spektrofotometrike sipas Lichtenthaler (1987). Pigmentet u ekstraktuan me acetone 85% (Academic Press 1976; Kraja A. *et al* 2000) dhe u mat dendësia optike, me anë të një spektrofotometri të tipit 4802H UV/VIS Double Beam, në gjatësitë valore E663nm, E644nm dhe E452.5nm. Llogaritja e përqëndrimit të pigmenteve fotosintetike u bë duke përdorur ekuacionet e Rebelen [Hunt R. 1982; Shehu R. 2004; Lichtenthaler H.K. 1987].

Bimët e breznisë së dytë të mbjella në janar, përveç vonës së mbjelljes u përballën edhe me temperatura shumë të ulëta dhe me kushte thatësire të zgjatur menjëherë pas mbjelljes, duke shkaktuar një vonës të mbirjes deri në fillim të marsit. Duke patur parasysh këto kushte, analiza e pigmenteve në gjethet e bimëve të breznisë së dytë nuk u bë, në mënyrë që bimët të mos dëmtoheshin.

Si tregues të prodhimit në këtë studim u analizuan vetëm numri i kokrrave për kalli dhe pesha e tyre. Në figurat e paraqitura vlerat e kokrrës janë shumëzuar me 1000 në mënyrë që të jenë më të dallueshme.

Meqë në bimët e rrezatuara të breznisë së parë performanca e treguesve të prodhimit ulet shumë, në sajë të demtimeve fiziologjike të shkaktuara nga trajtimi me mutagenin (Gottschalk W., Wolf G. 1983), treguesit e prodhimit u vlerësuan në brezninë e dytë. Rezultatet e arritura u analizuan edhe me testin Post-Hoc LSD me anën e programit statistikor SPSS-17 për vërtetësinë e tyre.

Rezultatet dhe diskutime

Në bimët e mbjella në Janar, performanca fiziologjike e bimëve të eksperimentuara për mbjellje të vonë u analizua në brezninë e parë, ndërsa ajo e prodhimit në brezninë e dytë.

Rezultatet e analizimit të sistemit fotosintetik në variantet e rrezatuara ndaj atyre të kontrollit janë paraqitur në figurën 1. Në bimët e rrezatuara të mbjella vonë rezultoi një përqëndrim mjaft i rritur i pigmenteve fotosintetike

në krahasim me bimët e kontrollit (fig1/a). Koncretisht vlera mesatare në tre variantet e rrezatuara 15Kr, 20Kr dhe 25Kr ishte respektivisht 124.7; 120.3; 113.9 ndaj 82.3 mg/gr që ishin në kontroll. Pra, në bimët e trajtuara ka patur një rritje të përqëndrimit të pigmenteve fotosintetike deri në 50% në variantin 15Kr, i cili kishte nivelin më të lartë të përqëndrimit. Ndryshimi i përqëndrimit të pigmenteve vërtetohet edhe nga testi post-hoc LSD, në nivel besimi 95%.

Raporti mes dy grup-pigmenteve të analizuara, pra atyre klorofiliane me ato karotenoide, ka mbetur pothuaj në të njëjtat vlera në variantet e rrezatuara me 20 dhe 25Kr ndërkohë që në variantin 15Kr ky raport është ulur ndjeshëm nga 6.3 në 5.6 (fig. 1 graf. b). Për këtë arsye për analizim më të detajuar të arsyes së disbalancës në këtë raport, është llogaritur norma e rritjes së secilit nga pigmentet kundrejt kontrollit (fig. 1 graf. c).

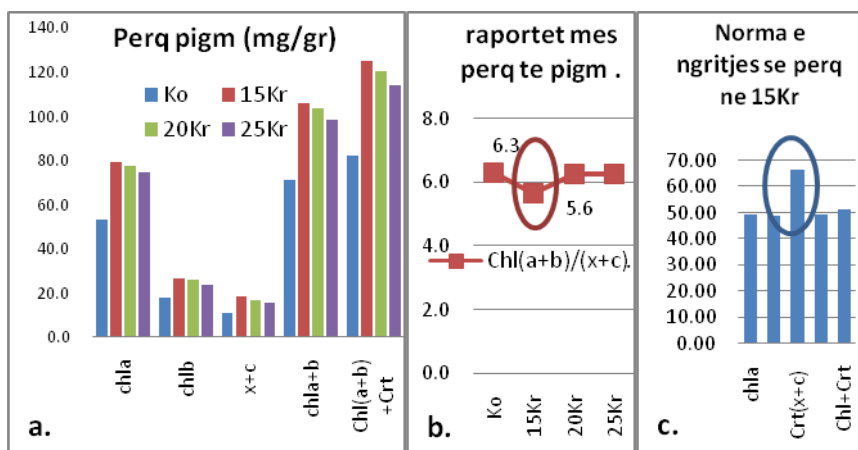


Figura 1: Sistemi fotosintetik në bimët e patrajuara dhe në ato të trajtuara

a. përqëndrimi i pigmenteve fotosintetike; b. raporti mes pigmenteve klorofiliane me ato karotenoide; c. norma e rritjes së secilit nga pigmentet në krahasim me kontrollin

Analiza e detajuar e pigmenteve të bimëve 15Kr tregon që rritja e përqëndrimit të pigmenteve karotenoide ka qënë në nivele mjaft më të larta krahasuar me grup-pigmentet klorofiliane. Eshtë pikërisht ky grup bimësh që ka shfaqur edhe një epërsi rritje të përqëndrimit të pigmenteve si total, që siç duket i dedikohet pikërisht rritjes më të madhe të përqëndrimit të karotenoideve.

Përsa i përket treguesve të prodhimit të analizuar, në brezninë e dytë të bimëve, numri i kokrrave të kallirit kryesor është rritur si vlerë mesatare në të dy variantet e rrezatimit (fig. 2, graf a) dhe kjo rritje vërtetohet edhe nga testi post-hoc i Anovës, LSD. Përveç kesaj, variabiliteti i performancës së këtij tipari në variantin 15 Kr është mjaft më i lartë se në bimët e kontrollit (46.6, 26.9) duke dhënë mundësi të përzgjedhjes së bimëve me performancë mjaft më të mirë sesa mesatarja, ndërkohë që në variantin 20Kr ku mesatarja

e ketij tipari është edhe më e lartë se sa në ato të bimëve te rrezatuara me 15Kr, koeficienti i variacionit është i ulët që tregon se shumica e bimëve kanë patur performancë mjaft të lartë të tiparit numër kokrrash për kalli.

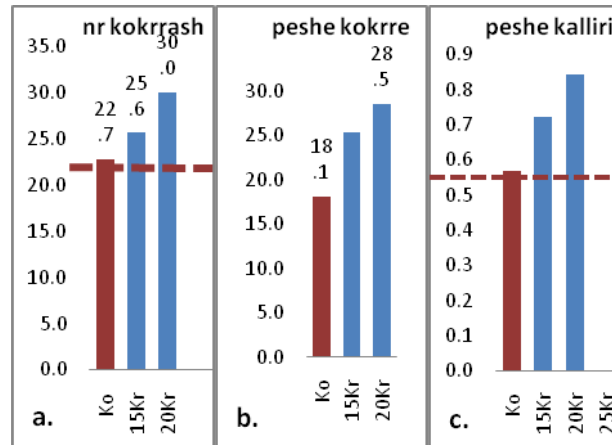


Figura 2: Vlerat mesatare të treguesve të prodhimit

Pak a shumë të njëjtën performancë rezulton edhe tipari peshë kokrre si përvoja e përkjet vlerave mesatare të ngritura ashtu edhe përvoja e përkjet variabilitetit të tij. Kështu, në bimët 15Kr, përveç një mesatareje të ngritur të tiparit edhe koeficienti i variacionit ka qënë mjaft më i lartë se kontrolli (18.7/10.8), duke lënë mundësi të përzgjedhjes së bimëve me tipar mjaft të përmirësuar, ndërsa në bimët 20Kr pak më e lartë nga kontrolli (12.8/10.8) gjë që tregon një mesatare të ngritur në sajë të vlerave të ngritura të këtij tipari në shumicën e bimëve.

Qëllimi i eksperimentit të ngritur në nëntor me bimët e brenisë së dytë, kishte për qëllim përzgjedhjen e bimëve që kanë zhvilluar një sistem të kalimit të shpejtë të fazave dhe si rrjedhim pjekje më të hershme, për t'i shpëtuar thatësirave të hershme të verës. Nisur nga ky qëllim një rëndësi të dorës së parë kishte ndjekja e ecurisë kohore të fazave lulëzim-pjekje. Megjithatë një nga shkaktarët e mundshëm të zhvillimit të shpejtë është edhe një sistem fotosintetik i fuqishëm. Pikërisht për këtë janë paraqitur në vijim edhe të dhënat mesatare mbi parametrat fiziologjikë të gjetes flamur. Në këtë pjesë janë analizuar vetëm të dhënat e breznisë së dytë të bimëve të mbjellura në nëntor.

Përqëndrimi i pigmenteve i këtyre bimëve rezulton i reduktuar lehtësisht në të dy variantet e rrezatimit siç shihet nga paraqitja grafike. Reduktimi vërtetohet edhe nga analiza statistikore LSD, ndërsa raporti mes dy grup-pigmenteve ka mbetur pothuaj i njëjlojtë (fig. 3, graf a dhe b).

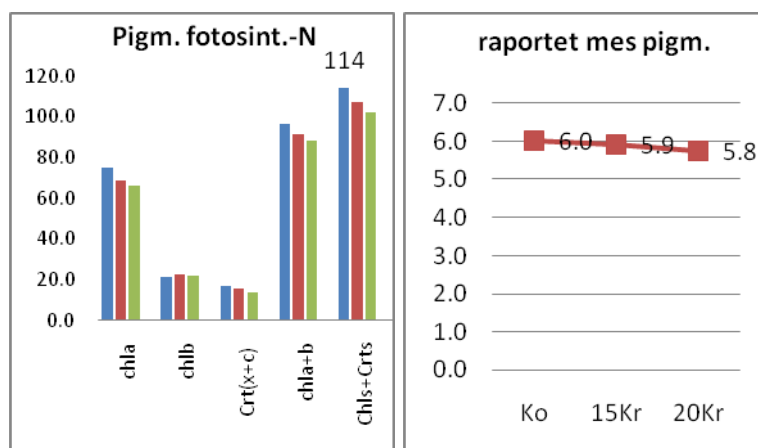


Figura 3: Sistemi fotosintetik në bimët e patrajuara dhe në ato të trajtuara

a) përqëndrimi i pigmenteve fotosintetike b) raporti mes pigmenteve klorofiliane me ato karotenoide.

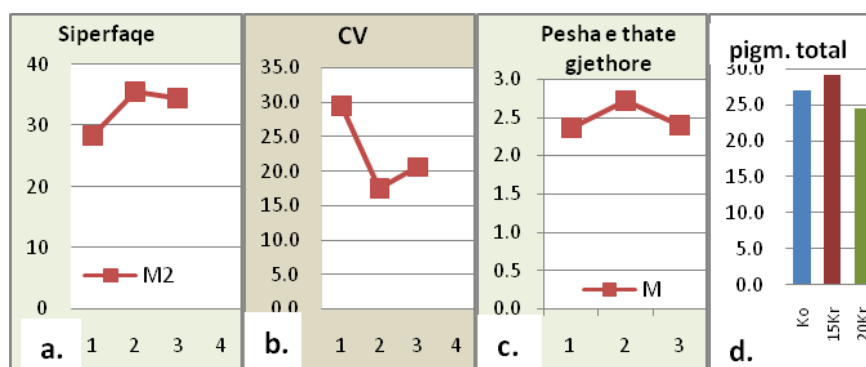


Figura 4: Ndryshimet në morfologjinë e gjethes flamur dhe sasia totale e pigmenteve në të (a. sipërfaqja; b. C.V. i sipërfaqes; c. pesha e thate; d. sasia totale e pigmenteve)

Sipërfaqja e gjethëve flamur nga ana tjetër është rritur në bimët e të dy varianteve të rrezatimit (fig. 4, graf. a). Sipas testit statistikor LSD ky ndryshim pozitiv i sipërfaqes gjethore ka vlerë të rëndësishme statistikore. Ulja e koeficientit të variacionit në këtë tipar tregon se pjesa dërrmuese e bimëve kanë reaguar ndaj rrezatimit me përmirësim të këtij tipari (fig. 2, graf. b). Grafiku c i kësaj figure nga ana tjetër dëshmon që kjo rritje ka ardhur si pasojë e rritjes së peshës së thatë mbi të cilën është llogaritur edhe sasia e pigmenteve.

Në fazën e pjekjes bimët e mbjella në nëntor paraqitën diversitet përpara i përket datave të hyrjes në këtë fazë dhe të përfundimit të saj. Kështu një pjesë e bimëve e mbaruan shumë më shpejt periudhën vegetative krahasuar si me bimët e kontrollit të këtij varieteti ashtu edhe me ato të varieteteve të tjera në fushën ku u zhvillua eksperimenti. Një pjesë tjetër e përfundoi pjekjen mjaft vonë. Në këto kushte, nga ky varietet u përzgjedhën dy grupe

bimesh: një grup bimësh me maturitet të hershëm të farës dhe tjetri me maturitet të vonë të saj.

Në manualin mbi “mbarështimin e mutacioneve” (FAO/IAEA, 1977) ndër rreziqet e hasura shpesh në kërkimet e mutagjenezes së aplikuar në bimë përmendet edhe dëmtimi nga zogjtë. Ky kërcënim shpjegohet pikërisht nga intervali kohor i ndryshëm i pjekjes së bimëve të trajtuara me mutagjenë krahasuar me intervalin normal të pjekjes së tyre. Pikërisht me këtë rrezik u përballën edhe bimët e pjekura herët të këtij varieteti të cilat ishin ngrënë pothuaj totalisht nga zogu, pa arritur pjekjen përfundimtare.

Më poshtë jepet analiza e performancës së treguesve të prodhimit në dy grupet e bimëve të ndara sipas gjatësisë së ciklit vegetativ. Vlen të sqarohet që numri i kokrrave për kalli në bimët e pjekura herët nuk u analizua për arsyen që u përmend më lart. Megjithatë u vlerësuan numri i vëllezërve dhe pesha e kokrrës (fig. 5).

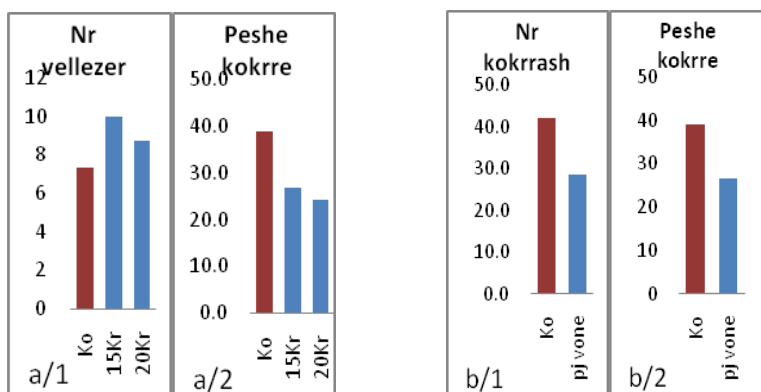


Figura.5 Prodhimi në bimët e herët (a/1 dhe a/2) dhe në ato të pjekura vonë(b/1 dhe b/2)

Në bimët e pjekura herët, numri i vëllezërve në të dy variantet e rrezatimit ishte më i lartë dhe koeficienti i variacionit jo shumë i lartë, gjë që në përgjithësi tregon se shumica e bimëve kanë rritur vlerat e këtij tipari. Vlera mesatare e peshës së kokrrës në bimët 15Kr është rritur dhe për më tepër variabiliteti (CV) është ulur që dëshmon se ky tregues është përmirësuar në shumicën e bimëve të këtij trajtimi në krahasim me vlerat mesatare normale.

Të dy treguesit e prodhimit të analizuar janë përmirësuar ndjeshëm sidomos në bimët e rrezatuara me dozën 15Kr. Vlen të theksohet se mes bimëve të pjekura herët u përzgjedhën bimë me vlera mjaft më të larta se mesatarja e treguar në figurë.

Bimët e pjekura vonë, nga ana tjetër, u analizuan me kujdes për interesin që mund të paraqesin në lidhje me tiparin tolerancë e mirë ndaj thatësisirës. Vlerat mesatare si në tiparin numër kokrrash për kalli ashtu edhe për peshën e tyre janë përkeqësuar, sikur ishte e pritshme.

Megjithatë, edhe pse të dhënat në vlerat mesatare të treguesve të prodhimit të analizuar ishin negative, duhet theksuar që variabiliteti i tyre rezultonte i ngritur duke lënë mundësi të përzgjedheshin bimë me të dhëna më të mira sesa vlerat mesatare të këtyre tipareve.

Kështu vlen të përmendet bima P1 e cila kishte 56 kokrrash në kallirin kryesor dhe peshë kokrrë 41.8gr ndërkohë që vlerat mesatare në bimët e kontrollit ishin 42 kokrra dhe 38.9gr. Një bimë e tillë ka shumë mundësi të ketë fituar tolerancë të mirë ndaj thatësisirës dhe temperaturave të larta dhe u përzgjedh për këtë karakteristikë potencialisht të fituar.

Përfundime

Eksperimenti i parë, M1 Janar - M2 Janar, ka patur rezultate mjaft pozitive në drejtim të rritjes së përqëndrimit të pigmenteve fotosintetike të bimëve, gjë që duket të ketë patur ndikim mjaft pozitiv në elementet e prodhimit të cilët rezultuan me vlera mesatare mjaft të ngritura në bimët e rrezatuara në krahasim me bimët e kontrollit.

Eksperimenti i dytë M1Janar - M2Nëntor ka patur gjithashtu rezultate shumë pozitive. Megjithëse bimët e mbjellura në nëntor nuk kanë shfaqur rritje të përqëndrimit të pigmenteve në gjethet flamur, ato duket se kanë pasur përmirësim të ndjeshëm në morfologjinë e tyre për të kapur më shumë fotone me anë të sipërfaqes së rritur dhe për të rritur sasinë e pigmenteve me anë të rritjes së peshës së thatë të gjetheve në variantin 15Kr.

Kjo performancë e mirë duket të jetë pasqyruar në prodhim duke parë që një pjesë e bimëve patën një zhvillim mjaft të fuqishëm dhe të shpejtë. Ndoshta kjo është edhe arsyeja e zhvillimit të shpejtë të bimëve, por ka shumë mundësi që arsyeja të jetë edhe zhvillimi në këto bimë i mekanizmave që kanë shkurtuar ciklin vegjetativ të bimës.

Shumë i rëndësishëm është edhe fakti që në mes bimëve të trajtuara u gjetën bimë që patën zgjatje të ciklit vegjetativ dhe performancë të mirë të prodhimit. Edhe në këtë rast është i mundshëm zhvillimi i mekanizmave të tolerancës ndaj thatësisirës.

Konkluzionet e dhëna, gjithsesi mbeten akoma paraprake. Rezultatet në breznitë në vazhdim, të bimëve të përzgjedhura, do të saktësojnë ato më tej.

Literatura

- Academic Press (1976); Chemistry and biochemistry of plant pigments. Vol. II:1-9
- Gottschalk W., Wolf G. (1983): Induced mutations in plant breeding. Mon. Theoret. & Appl. Genet.: 105-108
- Hunt R. (1982): Plant growth curves: 5-46
- Kraja A., Vero I., Elezi F. (2000): Analiza sasiore e pigmenteve fotosintetike në materialet e provës kombëtare të grurit. Stud. Biol., No. 3: 78-86
- Lichtenthaler H.K. (1987): Chlorophylls and carotenoids: pigments of photosynthetic biomembranes. Meth. in Ezim., No.148: 350-382
- Merkoci L. A., Mustaqi V., Jaupaj O. Como E., Bardhi A., Dvorani M. (2012): Droughts and their impact in the Albanian territory. Agriculture & Forestry, Vol. 58. Issue 1: 7-17
- Mike J.G., Davies W. P. (1997) Wheat production and utilization: systems, quality and the environment.. 5-60; 283-289
- Porja T. (2010): Faktorët që ndikojnë në formimin e reshjeve intensive në Shqipëri. Disertacion për mbrojtjen e gradës shkencore doktor
- Shehu R. (2004): Efektiviteti i përdorimit të treguesve biologjikë në prodhimin e grurit. Stud. Biol., No. 8: 27-36
- Uslu N. Sagel Z. Tutluer I. Peskircioglu H., Kantoglu Y. Kunter B. (2007) Mutagen effects in the first generation after seed treatment. IAEA Regional training course on induced mutations and related biotechnologies in cereal breeding
- World Bank (2009) Climate vulnerability assessments: An Assessment of Climate Change Vulnerability, Risk, and Adaptation in Albania's Power Sector. Report No. 53331-ALB; 5-20
- Xhuveli L. (1980): Mbi qëndrueshmërinë e grurit ndaj rrezimit. Disertacion për mbrojtjen e gradës shkencore doktor

MULTIREZISTENCA E PATOGJENËVE TË IZOLUAR NË INFEKSIONET SPITALORE GJATË VITIT 2009

LESHI J.¹, KOSTANDINI A.², HYSKO M.³

¹Agjensia Rajonale e Mjedisit, Berat

²Spitali Obstetrik-Gjinekologjik "Mbretëresha Geraldinë"

³Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Biologjisë

e-mail: jonaleshi@gmail.com

Përmbledhje

Në këtë studim është përcaktuar rezistenca e patogjenëve të gjetur në analizat mikrobiologjike gjatë vitit 2009 si dhe përfundimet e këtij studimi janë krahasuar me studime të tjera të ngjashme në vitet paraardhëse. Qëllimi ishte që të përcaktohej se sa ndryshon rezistenca që këto patogjenë shfaqin. Si teknikë për realizimin e këtij studimi është përdorur metoda e antibiogramës, e cila konsiston në përdorimin e disqeve të ngopura me antibiotikë të cilët përdoren nëpër spitale ndaj patogjenëve që gjenden më shpesh në infeksionet urinare. Në këtë studim është përcaktuar se nga të gjitha analizat pozitive patogjenët më të shpeshtë janë *E.coli* me 76 % të rasteve të marra në shqyrtim. Janë evidentuar mikroorganizma që shfaqnin rezistencë ndaj 13 antibiotikëve nga 15 antibiotikë që përdoren më shpesh në këtë laborator gjatë këtij viti, gjithashtu antibiotikët Ampicilinë (AMP), Amoksicilinë (AMX), Eritromicinë (E) dhe Penicilinë (P), mikroorganizmat ishin në përqindje më të lartë me mbi 90 % të rasteve rezistentë gjë që i bën ata të hiqen nga përdorimi. Gjatë vitit 2009 u konstatua se antibiotiku Doksicikline (DO) nuk ishte shumë i efektshëm pasi vetëm në 87.6 % të mikroorganizmave që trajtoheshin me të shfaqnin rezistencë.

Abstract

In this article is defined the pathogen resistance found in the Microbiological Laboratory analysis during the year 2009 and the results of this work have been compared with results of other similar works developed years before. This is due to define how much the resistance of this pathogens have changed due to antibiotics cure. The technique used was the antibiogram-method. In this article has been defined that between all the positive analyses detected in the Microbiological Laboratory the enterobacter *E.coli* was the most common pathogen, in 76% of the cases analysed. There are evidences of microorganisms developing resistences against 13 antibiotics due to 15 most frequently used in laboratory analysis during this year. The below mentioned antibiotics such as: Ampicillin (AMP), Amoxicillin (AMX), Erythromycin (E) and Penicillin (P) identified in the microbiological urinary analysis were in over 90 % of the cases resistant against pathogens, instead the antibiotic Doxycycline (DO) was not very effective because 87.6% of the microorganisms treated with it were resistant.

Fjalëkyçe: infeksione urinare, antibiotikorezistenca, disqe antibiotikësh, patogjenët, rezistencat.

Hyrje

Enterobakteret janë një grup i rëndësishëm i baktereve. Ato janë shumë të përhapura në natyrë, në tokë, ujë, bimësi dhe në zorrët e njerëzve dhe të kafshëve. Enterobakteret e pranishme në aparatit tretës të njeriut janë shkaktarët kryesorë të infeksioneve gastrointerstinale. (T.D, Leshi, 2009) *E.Coli* është shkaktarja më e zakonshme e infeksioneve urinare që mund të përhapet nëpërmjet gjakut dhe të shkaktojë sindromin hemolitiko-uremik sistemik (anemi hemolitike, trombocitopeninë dhe insuficiencën renale). Shenjat më të shpeshta janë: urinim i shpeshtë, disuria, leukocituria, hematuria dhe dhembje në zonën lumbale. (Gilbert & Humphrey,1998)

Pranë laboratorit Mikrobiologjik në Spitalin Obstetrik-Gjinekologjik “Mbretëresha Geraldinë” gjatë vitit 2009 janë marrë 186 analiza pozitive nga individë të ndryshëm për praninë e infeksioneve urinare të shkaktuara nga enterobaktere si: *E.coli*, *Proteus*, *Klebsiella*, dhe *Pseudomonas* si dhe bakteri *Staphylococcus*.

Qëllimi i këtij studimi është të tregojë sa rezistentë janë mikroorganizmat patogjenë të infeksioneve urinare ndaj antibiotikëve më të përdorshëm kundër tyre. Gjithashtu të përcaktojë se si ka ndryshuar numri i rezistencave që ata shfaqin gjatë kësaj periudhe krahasuar me studime të ngjashme të viteve të mëparshme duke dhënë kështu një informacion të plotë mbi rezistencat e patogjenëve të infeksioneve urinare.

Këtyre analizave u është bërë mbjellja në terrenet përkatëse për të përcaktuar llojet e enterobaktereve shkaktarë të këtyre infeksioneve dhe antibiotikorezistenca me metodën e antibiogramës. Antibiograma konsiston në aplikimin e disqeve të ngopur me antibiotikët që përdoren më shpesh kundër infeksioneve urinare.(Hysko, 2007) Antibiotikët që janë aplikuar gjatë analizave të kryera jepen si më poshtë: Ampicilin (AMP), Amoksicilin (AMX), Augmentin (AMC), Ceftazin (CAZ), Amikacin (AN), Gentamicin (G), Doksiciklin (DO), Ciprofloksacin (CIP), Nitroforantoin (NF), Nalidiksin (NA), Eritromicin (E), Norfloksacin (NOR), Baktrim (SXT), Penicilin (P).

Materiali dhe metodat

Analizat për praninë e infeksioneve urinare janë kryer në Laboratorin e Spitalit Univerisar Obstetrik-Gjinekologjik “Mbretëresha Geraldinë” në Tiranë.

Mbjellja e kulturës bakteriale është bërë në terrenet PCA (për të parë mikroflorën bakteriale në urinë), agar gjak (për të izoluar patogjenët hemolitikë) dhe MacConkey (për të dalluar bakteret laktozë-fermentuese pozitivë nga ato laktozë-fermentuese negativë). Analizave pozitive për praninë e patogjenëve iu bë antibiotikorezistenca duke i mbjellë bakteret e gjetura në urinë në terren PCA.(Baron, Lance & Peterson, 1990) Kultura përhapet uniformisht me ansë në terren dhe pastaj përmes një pincete vendosen 15 disqe të gatshme antibiotikësh nga më të përdorurit kundër

këtyre infeksioneve. Pastaj pjatat vendosen në termostat për 24 orë në temperaturë 37 °C. (Hysko, 2007). Leximi i tyre bëhet ditën e ardhshme për të parë efektin e secilit antibiotik ndaj patogjenëve që duket nga diametri i rrethit të krijuar rreth antibiotikut. Diametri i rrethit përfaqëson efektin veprues të secilit antibiotik mbi koloninë bakteriale dhe sa më i madh të jetë diametri i rrethit rreth antibiotikut aq më i ndjeshëm është bakteri ndaj këtij antibiotiku.

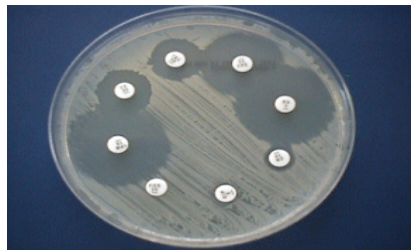


Figura.1 Antibiotikorezistenca e një kolonie *E.coli*

Rezultatet dhe diskutime

Rezistencat e mikroorganizmave të zbuluar në analizat e kryera gjatë vitit 2009 paraqiten në formë tabelare si më poshtë: Pra si duket nga tabela 1 për vitin 2009 nga 186 analizat pozitive në të cilat është kryer antibiotikorezistenca dallohen më shumë mikroorganizma që shfaqin rezistencë ndaj 8 antibiotikëve me rreth 30.6 % të rasteve dhe më pak raste paraqiten mikroorganizma që shfaqin rezistencë ndaj 13 antibiotikëve me rreth 1.1 % të rasteve.

Tabela 1: Rezistenca e të gjithë llojeve të gjetura për vitin 2009

Rezistenca ndaj antibiotikëve	Frekuenca	Përqindja %	Përqindja Kumulative
5	3	1,6	1,6
6	9	4,8	6,5
7	52	28,0	34,4
8	57	30,6	65,1
9	36	19,4	84,4
10	17	9,1	93,5
11	7	3,8	97,3
12	3	1,6	98,9
13	2	1,1	100,0
Total	186	100,0	100,0

Përqindja kumulative në tabelën 1 përfaqëson shumën e njëpasnjëshme të përqindjeve për secilën prej rezistencave të dhëna.

Nga 186 analizat pozitive të kryera gjatë vitit 2009 shkaktarët kryesorë të infeksioneve urinare janë patogjenët që jepen në tabelën 2 si më poshtë dhe nga ku vërejmë që më me shumicë është hasur enterobakteri *E.coli* dhe më pak mikroorganizmat e tjerë.

Tabela 2: Mikroorganizmat shkaktarë të infeksioneve urinare

Në vitin 2009	
<i>E.coli</i>	142
<i>Staphylococcus</i>	16
<i>Klebsiella</i>	22
<i>Proteus</i>	4
<i>Pseudomonas</i>	2
Total	186

Secilit prej mikroorganizmave të gjetur u është bërë antibiotikorezistenca duke përdorur disa nga antibiotikët më të përdorshëm në laboratorin e mikrobiologjisë dhe të dhënat jepen në formë tabelare si më poshtë:

Tabela 3: Rezistencat e gjetura për secilin lloj për vitin 2009

	Rezistenca në %									Total
	5R	6R	7R	8R	9R	10R	11R	12R	13R	
<i>E.coli</i>	1,4	6,3	32,4	32,4	19,0	4,9	0,7	1,4	1,4	100,0
<i>Staphylococcus</i>			18,8	31,3	18,8	18,8	6,3	6,3		100,0
<i>Klebsiella</i>	4,5		13,6	18,2	27,3	22,7	13,6			100,0
<i>Proteus</i>				25,0		25,0	50,0			100,0
<i>Pseudomonas</i>				50,0		50,0				100,0
Total	1,6	4,8	28,0	30,6	19,4	9,1	3,8	1,6	1,1	100,0

Përmes tabelës 3 konfirmohet që më të shpeshtë janë mikroorganizmat që shfaqin rezistencë mesatarisht ndaj 8 antibiotikëve në 75 raste nga 186 analiza të kryera duke e studiuar antibiotikorezistencën në secilin lloj të gjetur në analizat laboratorike.

Tabela 4 tregon punën e kryer gjatë vitit 2009 për 186 analizat pozitive për patogjenë shkaktarë të infeksioneve urinare duke marrë në shqyrtim efektin e 15 antibiotikëve më të përdorshëm dhe për secilin tregohet shpeshtia e

mikroorganizmave që shfaqin rezistencë ndaj secilit antibiotik. Duket qartë se ndaj antibiotikëve AMP, AMX, AMC dhe E mikroorganizmat janë me shpeshi relativisht të lartë rezistentë kurse ndaj Penicilinës janë plotësisht rezistentë të gjithë patogjenët e trajtuar me të.

Tabela 4: Rezistencat mikrobiale ndaj 15 antibiotikëve në studimin për vitin 2009

Antibiotikët	Rezistencat Antimikrobiale							
	AMP	AMX	AMC	CU	CAZ	AN	GM	DO
Rezistencat %	94,6	93,5	67,2	48,9	37,1	23,7	11,8	87,6
Antibiotikët	CIP	NF	NA	E	NOR	SXT	P	
Rezistencat %	9,1	40,9	35,5	95,7	36,6	36,0	100	

Të dhënat e tabelës 4 përfaqësojnë rezistencat për patogjenin *E.coli* duke qënë se ai rezultonte me shpeshi më të madhe se të gjithë mikroorganizmat e tjerë. Përkatësisht jepen rezistencat në përqindje që ai shfaq ndaj secilit prej antibiotikëve të pasqyruar në tabelë.

Më poshtë jepet një tabelë tjetër, e cila jep në mënyrë të përmbledhur gjithë studimet e ngjashme që janë kryer ndër vite me qëllim krahasimin se si kanë ndryshuar rezistencat që mikroorganizmat patogjenë shfaqin ndaj antibiotikëve që përdoren më shpesh kundër tyre.

Në tabelën 5 jepen të dhëna të studimeve të ngjashme të kryera në vitin 2007, të cilat, krahasohen me studimin e kryer gjatë vitit 2009.

Në mënyrë të përmbledhur të dhënat për të dy studimet mbi shpeshinë e mikroorganizmave që shfaqin rezistencë ndaj antibiotikëve të përdorur jepen me anë të një table si më poshtë:

Tabela. 1.5 Tabela krahasuese për studimet në vitet 2007, 2009 mbi rezistencat

Autori, Vendi, Viti	Rezistencat Antimikrobiale							
	AMP	AMX	AMC	CU	CAZ	AN	GM	DO
Leshi J, Tiranë 2007	98,8	97,9	78,5	61,2	38,4	38,8	15,3	39,3
Leshi J, Tiranë 2009	94,6	93,5	67,2	48,9	37,1	23,7	11,8	87,6
Autori, Vendi, Viti	CIP	NF	NA	E	NOR	SXT	P	
Leshi J, Tiranë 2007	1,2	30,2	52,5	95,5	47,1	40,9	100	
Leshi J, Tiranë 2009	9,1	40,9	35,5	95,7	36,6	36,0	100	

Nga 186 analizat e kryera gjatë vitit 2009 pjesa më e madhe e mikroorganizmave shkaktarë të infeksioneve urinare, rezultoi të ishin *E.coli*. Ky studim mund të krahasohet me studime të ngjashme sikundër më sipër me të dhënat tek tabela.5 të cilat janë kryer për *E.coli*.

Këto të dhëna i krahasojmë me një studim të ngjashëm të dy viteve më parë për të parë se si ndryshojnë rezistencat që shfaqin këto mikroorganizma.

Në të dy studimet, janë marrë në shqyrtim sasi të ndryshme analizash pasi në vitin 2007 kanë rezultuar pozitive 242 analiza ndërsa në vitin 2009 kanë rezultuar pozitive për pathogjenë 186 analiza dhe për trajtimin e infeksioneve të shkaktuar prej tyre janë përdorur 15 antibiotikët më të përdorshëm siç pasqyrohen edhe në tabelën 1.4.

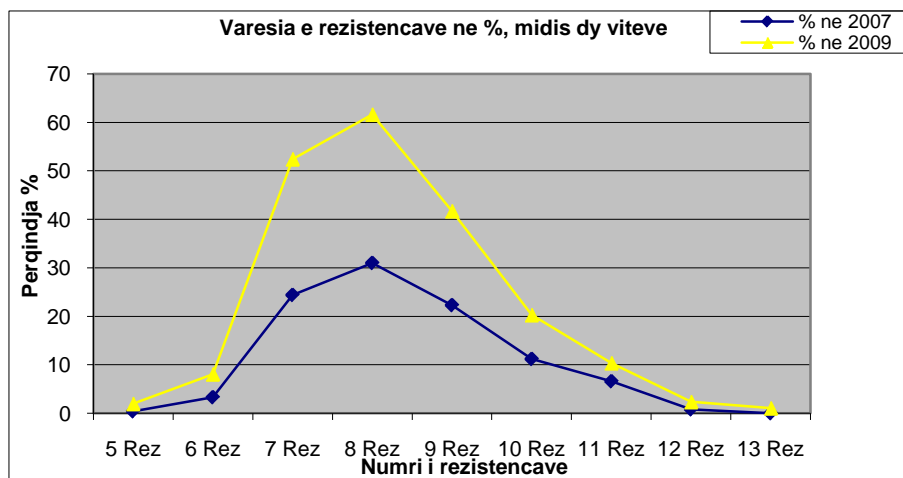
Vihet re se mikroorganizmat shfaqin rezistencë ndaj antibiotikëve AMP, AMX, E dhe P (rezistent 100%) ashtu si edhe në studimin e vitit 2007 në përqindje pothuaj të përafërt, pra, kemi një shpeshti të lartë të mikroorganizmave që shfaqin rezistencë ndaj këtyre antibiotikëve të cilët përdoren ende për të trajtuar pathogjenët e infeksioneve urinare.

Eshtë për tu theksuar ndryshimi i lartë i shpeshtisë së mikroorganizmave rezistentë ndaj antibiotikut DO (doksicikline) nga 39,3 % e tyre që shfaqin rezistencë ndaj tij në vitin 2007 në 87,6 % e tyre që shfaqin rezistencë kur trajtoheshin me të në vitin 2009.

Kjo tregon që ky antibiotik ka zvogëluar shumë efektivitetin e tij për trajtimin e infeksioneve urinare gjatë një periudhe kohore dy vjeçare.

Lihen për tu diskutuar faktorët që kanë shkaktuar këtë ndryshim të theksuar të shpeshtisë së rezistencave ku një prej tyre është edhe përdorimi i shpeshtë i këtij antibiotiku gjatë vitit 2007 gjë që ka bërë të mundur që mikroorganizmat gjatë rekombinimit të tyre të fitojnë rezistencën ndaj këtij antibiotiku.

Gjithashtu, një ndryshim të ndjeshëm ka pësuar shpeshtia e mikroorganizmave që shfaqin rezistencë ndaj antibiotikut NF (nitroforantoine) ndaj së cilës në vitin 2007 ishin rezistentë rreth 30,2 % e mikroorganizmave ndërsa në vitin 2009 shpeshtia e mikroorganizmave rezistentë u bë 40,9 % pra një rritje e konsiderueshme e shpeshtisë së mikroorganizmave rezistentë brenda dy viteve.



Grafiku 1.1. Vartësia e rezistencave

Nga grafiku 1.1 duket qartë se përqindja e mikroorganizmave që shfaqin 8 rezistenca ndaj 15 antibiotikëve më të përdorshëm është rritur ndjeshëm nga 30 % në rastet e marra në shqyrtim në vitin 2007, në 60 % nga rastet e marra në shqyrtim në vitin 2009. Një ndryshim të ndjeshëm kemi edhe në shpeshinë e mikroorganizmave që shfaqin 9 rezistenca ndaj antibiotikëve, nga 25% e rasteve të marra në shqyrtim në vitin 2007, në 40 % të rasteve të marra në shqyrtim në vitin 2009. Në një periudhë kohore dyvjeçare është pothuaj dyfishuar përqindja e mikroorganizmave që shfaqin rezistencë ndaj 9 antibiotikëve. Në mënyrë të përmblodhur konkluzionet e nxjerra nga kjo punë shkencore jepen si më poshtë:

Nga studimi i të gjithë llojeve të mikroorganizmave të evidentuar në analizat e kryera, konstatohet se më mbizotërues është enterobakteri *E.coli* i gjetur më me shumicë, me rreth 142 shtame (tab 1.2) për të gjitha analizat e kryera gjatë kësaj periudhe. Nga përpunimi i të dhënave rezultoi se: Nga pathogjenët e marrë në studim gjatë vitit 2009 është gjetur një numër i vogël por i rëndësishëm mikroorganizmash që shfaqin rezistencë deri ndaj 13 antibiotikëve nga 15 që përdoren më shpesh për trajtimin e infeksioneve urinare që shkatoheshin prej tyre.

Në studimin e vitit 2009 mikroorganizmat shfaqin rezistencë të lartë në përqindje ndaj antibiotikëve AMP, AMX, AMC, DO, NA, E dhe P (rezistent 100%) duke bërë kështu të dalin jashtë përdorimit për trajtimin e pathogjenëve që shkaktojnë infeksione urinare, mirëpo ata ende përdoren për trajtimin e tyre.

Antibiotiku DO (doksicikline) në vitin 2009 ka ulur efektshmërinë e tij pasi mikroorganizmat me shpeshi 87,6 % e rasteve pathogjenë shfaqin rezistencë kur trajtohen me të. Antibiotikut NF (nitroforantoinë) në vitin 2009 ka ulur ndjeshëm efektshmërinë e saj pasi shpeshia e mikroorganizmave rezistentë u bë 40,9 % nga 30,2 % që ishtë në vitin 2007.

Në vitin 2009 jo vetëm që është rritur me dyfish shpeshtia e mikroorganizmave që shfaqnin rezistencë ndaj 8 antibiotikëve por është rritur gjithashtu me gati afërsisht dyfish edhe shpeshtia e mikroorganizmave që shfaqnin rezistencë ndaj 9 antibiotikëve.

Rekomandime

Të bëhen studime më tej për përcaktimin e burimit të rezistencës nëse është plasmidike apo kromozomale, e cila do të ndihmojë jo vetëm në terapi por edhe në epidemiologji. Studime të tilla të shërbejnë si burim informacioni për subjektet që marrin në përdorim ose tregëtojnë antibiotikë, që të zgjedhin ata më të duhurit për përdorim.

Literatura

Leshi J. (2009): T.D Studimi i multirezistencës së enterobaktereve të izoluar nga infeksionet spitalore në laboratorin e spitalit UOGJ “Mbretëresha Geraldinë”: 1-13, 15-17, 20-62

Hysko M. (2007): Manuali i Mikrobiologjisë, 202-204

Gilbert R.J., Humphrey T.J. (1998): Food borne bacterial gastroenteritis Microbiology and Infections. Vol 3. NY: 540-551

Hizmo F., Hysko M. (1996): Rezistenca ndaj preparateve kemioterapeutike e shtameve Shigella të veçuara në rrethin e Tiranës gjatë viteve 1986-90. Buletini i Shkencave Natyrore, Nr 1-3, Tiranë

Baron E. Jo., Lance R., Sydney P. (1990): Diagnostic Microbiology: M. Finegold 9-th Edition.

Duraku E. (1988): Identifikimi biokimik i Enterobaktetiaceve të vecuara nga mostrat klinike. Autoreferat i dezertacionit

Hizmo F., Hysko M. (1996): Rezistenca antimikrobike e shtameve Shigella të izoluar në Tiranë gjatë viteve 1985-1995. Studime biologjike: 2/2000

Hysko M., Hizmo F. (1996): Rezistenca ndaj antibiotikëve dhe substancave të ngjashme me to e shtameve S.typhimurinum të izoluar në vitet 1986-90 në rrethin e Tiranës. Buletini i Shkencave Natyrore, 1-3

**KRAHASIMI I TESTIT TË FIKSIMIT TË
KOMPLEMENTIT DHE
ELEKTROKEMIOLUMINESHENCËS PËR
DETEKTIMIN E ANTITRUPAVE TË
CYTOMEGALOVIRUSIT DHE TOXOPLASMA
GONDII, NË FAZËN AKUTE TË INFEKSIONIT**

LAZE B.¹, MITRE A.², DARDHA B.²

Universiteti "Ismail Qemali", Vlorë

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Biologjisë

Klinika mjekësore "INTERMEDICA"

e-mail: skenderi_blerta@hotmail.com

Përmbledhje

Toxoplasma gondii është një parazit që mund të shkaktojë çrregullime të ndryshme te pacientët dhe gratë shtatëzëna, për shkak të rrezikut të lartë të transmetimit transplacental dhe zhvillimit të shumë plagëve të lindura te fetusit. *Cytomegalovirusi* është virus që mund të shkaktojë dëmtime fetale të quajtura hydropsis fetalis. Për këto arsye, është shumë i rëndësishëm evidentimi i rasteve pozitive për këta patogjenë në tre mujorin e parë të shtatëzënisë. Qëllimi i këtij punimi është krahasimi i teknikave të Fiksimit të Komplementit (CFT) dhe Elektrokemiolumineshencës (ECL) për detektimin e antittrupave *Toxoplasma* IgM dhe *Cytomegalovirus* IgM. Në diagnostikën mjekësore po punohet për të përcaktuar teknikat më të ndryshme, në kuadrin e së cilës është zhvilluar ky punim shkencor. Janë analizuar 100 pacientë për detektimin e *Cytomegalovirus* IgM dhe *Toxoplasma* IgM. Me teknikën ECL u përfutuan 96 raste negative, 1 i dyshimtë dhe 3 pozitivë për *Toxoplasma* IgM. Për *Cytomegalovirus* IgM u përfutuan 98 raste negative dhe 2 pozitivë. Ndërsa me teknikën CFT u përfutuan 98 raste negative, 1 pozitiv dhe 1 i dyshimtë për *Toxoplasma* IgM. Për *Cytomegalovirus* IgM u përfutuan 100 raste negative. Rastet e dyshimta dhe pozitive u testuan me teknikën PCR dhe u krahasuan të dhënat me njëra-tjetrën. Disavantazhi i CFT është specificiteti dhe sensitiviteti i ulët, por ka si përparësi matjen e mostrave një nga një. Ndërsa, ECL ka sensitivitet dhe specificitet të lartë. CFT rekomandohet për ekzaminimet e shpejta por në rastet e dyshimta është e rëndësishme që pacientët të testohen me teknikën ECL.

Abstract

Toxoplasma gondii is a parasite that can cause many disorders to patients and pregnant women, due to the high risk of transplacental transmission and development of many congenital injuries to the fetus. *Cytomegalovirus* is a virus that can cause fetal damages called hydropsis fetalis. For these reasons, it is very important evidence of positive cases for these pathogens in the first trimester of pregnancy. The purpose of this study is to compare Complement Fixation Test (CFT) and Electrochemiluminescence (ECL) techniques for detection of

Toxoplasma IgM and Cytomegalovirus IgM antibodies. Medical diagnostic is working to determine the most sensitive techniques, in the framework of which is developed this scientific work. 100 patients were analyzed for detection of Cytomegalovirus IgM and Toxoplasma IgM antibodies. The results for ECL technique were: 96 negative, 1 doubtful and 3 positive cases for Toxoplasma IgM; 98 negative and 2 positive cases for Cytomegalovirus IgM. The results for CFT technique were: 98 negative, 1 positive and 1 doubtful cases for Toxoplasma IgM; 100 negative cases for Cytomegalovirus IgM. Doubtful and positive cases were tested with PCR technique and the results were compared with each other. CFT disadvantages are low specificity and sensitivity, but has the priority of measuring samples one by one. While, ECL has high specificity and sensitivity. CFT is recommended for quick examinations but in doubtful cases it is important for patients to be tested with ECL technique.

Fjalëkyçe: Elektrokemilumineshenca, CFT, Toxoplasma, Cytomegalovirus.

Hyrje

Toxoplasma gondii është një parazit protozoar që mbartet në kafshët me gjak të ngrohtë. Pavarësisht mungesës së simptomave, toxoplasma mund të shkaktojë çrregullime të ndryshme te pacientët dhe gratë shtatëzëna, për shkak të rrezikut të lartë të transmetimit transplacental dhe zhvillimit të shumë plagëve të lindura te fetusit.

Cytomegalovirus është virus që mund të përhapet në të gjithë trupin por infeksionet e tij janë lidhur më shumë me gjëndrat e pështymës. Edhe infeksionet e cytomegalovirusit nuk shfaqin simptoma, por mund të shkaktojnë dëmtime fetale (hydrophosis fetalis), të shoqëruara me formimin e edemave në indet subkutane apo me grumbullimin e likidit amniotik me tepriçë. Për këto arsye është i rëndësishëm detektimi i *Toxoplasma gondii* dhe *Cytomegalovirus* te gratë në tre mujorin e parë të shtatëzanisë.

Materiale dhe metoda

Në studimin tonë janë përfshirë 100 paciente (femra në tre mujorin e parë të shtatëzanisë), të cilat janë testuar me testin e fiksimit të komplementit dhe teknikën e elektrokemilumineshencës. Rastet pozitive janë testuar me teknikën PCR. Të dhënat e pacientëve janë organizuar në tabela, janë krahasuar me njëra-tjetrën dhe është llogaritur sensitiviteti dhe specifikiteti për secilën teknikë.

Parimi i testit të fiksimit të komplementit (CFT): Kjo teknikë aplikohet në aparatën Chorus, i cili është një aparat i ri në diagnostikën mjekësore. CFT bazohet në përdorimin e reagentëve të gatshëm të vendosur në stripe, të cilat përmbajnë edhe pusëtën ku hidhet serumi i pacientit. Pasi hidhet serumi, stripi vendoset në aparat ku zhvillohet reaksioni dhe merret rezultati për 18 minuta. Nëse serumi i pacientit ka të pranishëm antitrupe të Toxoplasma IgM ose Cytomegalovirus IgM, ata lidhen me antigenet e pranishëm në reagent duke formuar komplekse antigen-antitrupe. Formimi i këtyre komplekseve aktivizon kaskadën e komplementeve. Kjo pengon lizimin e rruazave të kuqe të gjakut të pranishme në stripin e reagentit. Ky reaksion është pozitiv. E

kundërta ndodh në reaksionet negative. Rezultati llogaritet në bazë të kurbës së kalibrimit, e cila përftohet duke u nisur nga përqëndrime të njohura të antigenit.

Parimi i testit të elektrokemilumineshencës (ECL): ECL aplikohet në aparatën Cobas 6000. Reagentët e përdorur në këtë aparat vendosen në një dhomë dhe serumi vendoset më vete në tuba me barkode. Për detektimin e antitropave Toxoplasma IgM ose Cytomegalovirus IgM përdoret parimi i capping. ECL bazohet në përdorimin e antigeneve të biotinuara dhe të markuar me rutenium. Biotina shërben për fiksimin e komplekseve imunë në fazën solide, ndërsa komplekset rutenium-tryps (bipyridil)-tripropilamina shërbejnë për prodhimin e dritës. Nëse në serum janë të pranishëm antitropat Toxoplasma IgM ose Cytomegalovirus IgM, ata lidhen me antigenet e pranishëm në reagent duke formuar komplekset immune. Këto komplekse lidhen me mikropjesëza të ngarkuara me streptavidinë dhe fiksohen magnetikisht në elektodat e punës. Oksidimi i tripropilaminës çon në prodhimin e dritës, përqëndrimi i së cilës është në përpjestim të zhdrejtë me përqëndrimin e antigenit. Rezultati llogaritet duke u nisur nga kurba e kalibrimit. Në reaksionet negative ndodh e kundërta. Kriteret e interpretimit të rezultateve shprehen në tabelat e mëposhtme.

	CFT (CHORUS)	ECL (Cobas 6000)
Negativë	< 0.8	< 0.8
I dyshimtë	0.8 – 1.2	0.8 - 1
Pozitivë	≥ 1.2	≥ 1

Tabela 1: Kriteret e interpretimit të rezultateve për Toxoplasma IgM.

	CFT (CHORUS)	ECL (Cobas 6000)
Negativë	< 0.7	< 0.7
I dyshimtë	0.7 – 1.2	0.7 - 1
Pozitivë	≥ 1.2	≥ 1

Tabela 2: Kriteret e interpretimit të rezultateve për Cytomegalovirus IgM.

Rezultate

Nga analizimi i 100 pacientëve për detektimin e antitropave Toxoplasma IgM u përfuan rezultatet e shprehura në tabelën e mëposhtme:

Toxoplasma IgM	CFT (CHORUS)		
	Pozitivë	Negativë	Dyshimtë
ECL (cobas 6000)			
Pozitivë	1	2	0
Negativë	0	96	0
Të dyshimtë	0	0	1

Tabela 3: Rezultatet e detektimit të antitropave Toxoplasma IgM.

Nga analizimi i 100 pacientëve për detektimin e antitropave Cytomegalovirus IgM u përfatuan rezultatet e shprehura në tabelën e mëposhtme:

Cytomegalovirus IgM	CFT (CHORUS)		
	Pozitivë	Negativë	Dyshimtë
ECL (cobas 6000)			
Pozitivë	0	2	0
Negativë	0	98	0
Të dyshimtë	0	0	0

Tabela 4: Rezultatet e detektimit të antitropave Cytomegalovirus IgM.

Me teknikën ECL u përfatuan: 96 raste negativë ,1 i dyshimtë dhe 3 pozitivë për Toxoplasma IgM; 98 raste negativë dhe 2 pozitivë për Cytomegalovirus IgM. Ndërsa, me teknikën CFT u përfatuan: 98 raste negative, 1 pozitiv dhe 1 i dyshimtë për Toxoplasma IgM; 100 raste negativë për Cytomegalovirus IgM.

Teknika e PCR-së	Negativë	Pozitivë	Të dyshimta
Cytomegalovirus IgM	98	2	0
Toxoplasma IgM	97	3	0

Tabela 5: Rezultatet e përfuara për Cytomegalovirusin dhe Toxoplasmën me teknikën PCR.

Duke u bazuar në të dhënat e tabelave të mësipërme është llogaritur sensitiviteti dhe specificiteti për secilën teknikë të shprehura edhe grafikisht.

Për Elektrokemilumineshencën:

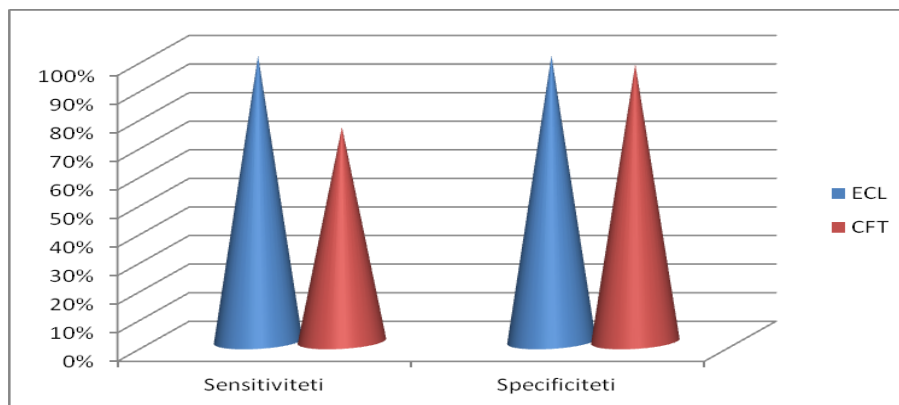
Sensitiviteti = 100%

Specificiteti = 100%

Për Testin e fiksimit të komplementit:

Sensitiviteti = 75%

Specificiteti = 97%



Grafiku 1. Paraqitja grafike e sensitivitetit dhe specificitetit për teknikat ECL dhe CFT.

Diskutime

Në këtë studim është krahasuar sensitiviteti dhe specificiteti i dy teknikave imunologjike duke u bazuar në teknikën PCR. Disavantazhi i CFT është specificiteti i ulët, por ka si përparësi matjen e mostrave një nga një në një interval të shkurtër kohor. Ndërsa ECL karakterizohet nga sensitivitetet dhe specificitetet të lartë. CFT rekomandohet për ekzaminimet e shpejta por në rastet e dyshimta është e rëndësishme që pacientët të testohen me teknikën ECL. Në këtë studim është vlerësuar vetëm niveli i imunoglobulinave IgM sepse teknika CFT është konsideruar nga literatura si një test ideal për fazën akute të një sëmundje infektive. Kjo ndodh sepse kjo teknikë kërkon titër të lartë të imunoglobulinave IgG për detektimin e tyre. Siç përmendet edhe në literaturë, metoda e artë në Biologjinë Molekulare është PCR-ja, por përdorimi i saj është i pamundur në diagnostikën mjekësore rutinë për shkak të kostos së lartë të saj. Për këtë arsye, duke u bazuar në sensitivitetin dhe specificitetin e teknikave ECL dhe CFT, mund të themi se ECL rekomandohet si teknikë shumë e përshtatshme në diagnostikën mjekësore

rutinë, veçanërisht për detektimin e infeksioneve akute të *Toxoplasma gondii* dhe *Cytomegalovirus* në tre mujorin e parë të shtatëzarisë.

Literatura

Revello MG, Gerna G. (2002): Diagnosis and Management of Human Cytomegalovirus Infection in the Mother, Fetus and Newborn Infant. Clin Microbiol Rev;15(4): 680-715

Munro SC, Hall B, Whybin LR, et al. Diagnosis of and Screening for Cytomegalovirus Infection in Pregnant Women

Remington JS, McLeod R & Desmonts G (2001): Toxoplasmosis, , in J.S. Remington & J.O. Klein (ed.), Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant, 5th ed. W.B. Saunders, Philadelphia, Pa: 205-346

Bobic, B., D. Sibalic, and O. Djurkovic-Djakovic. (1991): High levels of IgM antibodies specific for *Toxoplasma gondii* in pregnancy 12 years after primary toxoplasma infection. Gynecol. Obstet. Investig.31:182-184

Dannemann, B. R., W. C. Vaughan, P. Thulliez, and J. S. Remington. (1990): Differential agglutination test for the diagnosis of recently acquired infection with *Toxoplasma gondii*. J. Clin. Microbiol. 28:1928-1933

Gorgievski-Hrisoho, M., D. Germann, and L. Matter. (1996): Diagnostic implications of kinetics of immunoglobulin M and A antibody responses to *Toxoplasma gondii*. J. Clin. Microbiol. 34:1506-1511

Hohlfeld, P., F. Daffos, J. M. Costa, P. Thulliez, F. Forestier, and M. Vidaud. (1994): Prenatal diagnosis of congenital toxoplasmosis with a polymerase chain reaction test on amniotic fluid. N. Engl. J. Med. 331:695-699

Meek, B., T. van Gool, H. Gilis, and R. Peek. (2001). Dissecting the IgM antibody response during the acute and latent phase of toxoplasmosis. Diagn. Microbiol. Infect. Dis. 41:131-137

Lazzarato T, Gabrielli L, Lanari M, et al. (2004): Congenital Cytomegalovirus Infection: Recent Advances in the Diagnosis of Maternal Infection. Hum Immunol; 65:410-415

Guerra B, Simonazzi G, Banfi A, et al. (2007): Impact of diagnostic and confirmatory tests and prenatal counseling on the rate of pregnancy termination among women with positive cytomegalovirus immunoglobulin M antibody titers. Am J Obstet Gynecol;196: 221-223

Duff P. A (2007): Thoughtful algorithm for the accurate diagnosis of primary CMV infection in pregnancy. Am J Obstet Gynecol;196:196-197

Wilson, M., J. S. Remington, C. Clavet, G. Varney, C. Press, D. Ware, and the FDA Toxoplasmosis Ad Hoc Working Group. (1997): Evaluation of six commercial kits for detection of human immunoglobulin M antibodies to *Toxoplasma gondii*. J. Clin. Microbiol. 35:3112-3115

STUDIMI I NDOTJES SË LUMIT TË TIRANËS PËRMES PARAMETRAVE BAKTEROLOGJIK

PROKO R., HYSKO M.

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Biologjisë

e-mail: Proalda@yahoo.com

Përmbledhje

Tirana është një qytet që ka përjetuar një ndryshim demografik të madh të shkaktuar kryesisht nga flukset migratore. Rritja demografike ka çuar në zgjerimin urban të popullsisë duke rritur numrin e aktiviteteve prodhuese në fushën e industrisë dhe bujqësisë. Të gjitha këto procese, si pasojë e rritjes së shkarkimeve të ujrave urbane të patrajtuara kanë ndikuar në mënyrë të konsiderueshme në rritjen e nivelit të ndotjes së ujit. Bakteret janë treguesit ideal për tregimin e ndotjes mikrobike për shkak të përgjigjes së tyre të shpejt ndaj ndryshimeve të kushteve të mjedisit. Treguesit e kontaminimit si bakteret heterotrofike dhe koliformët total u monitoruan nga Qershor 2011 deri në Maj 2012. Ndotja mikrobike e shkaktuar nga ndikimi antropogjen, veçanërisht nga ndërtimet e mëdha urbane, u analizua dhe u krahasua me Standartet ISO 7899-1. Analizat mikrobike treguan se mesatarja e bakteve heterotrofe në Lumin e Tiranës ishte 745'233 CFU/100 ml. Numri maksimal i koliformëve total u shënua gjatë stinës së verës dhe minimumi në stinën e dimrit. Rezultatet e marra nga laboratorit në lidhje me sasinë e koliformëve ishin të larta, çka tregon që cilësia mikrobike e Lumit të Tiranës është e papranueshme. Njohuritë në ndotjen mikrobike janë të rëndësishme për vendimarrësit me qëllim që të marrin masat e duhura për reduktimin e ndotjes.

Abstract

Tirana is a city that has experienced a dramatic demographic change caused primarily by migration flows. The demographic growth in Tirana has led to urban expansion, increasing the number of productive activities in the field of industry and agriculture. All these processes, due to the growth of untreated urban wastewater discharges, have increase significantly the level of water pollution. Bacteria are ideal sensors for the indication of microbial pollution because of their fast response to changing environmental conditions. Contaminating indicators such as heterotrophic bacteria and total coliforms were monitored from June 2011 to May 2012. Microbial pollution due to anthropogenic impacts, especially from large urban settlements, were analyzed and compared with standards ISO 7899-1. Microbial analysis shows that the average of heterotrophic plate counts in Tirana River was 745'233 CFU/100 ml. Moreover, maximum counts for total coliforms were recorded during summer and the minimal were detected in winter. The results of coliforms obtained by laboratory were high revealed that the microbiological quality of Tirana River was poor, unsafe and not acceptable. Knowledge on microbial pollution appears essential for decision makers in order to take appropriate measures to reduce the pollution.

Fjalëkyçe: Lumi i Tiranës, koliformë totalë, heterotrofë, CFU.

Hyrje

Ndotja është një ndryshim i pafavorshëm i mjedisit natyror që shfaqet në përgjithësi ose pjesërisht si një produkt i aktivitetit njerëzor, përmes ndikimeve të drejtëpërdrejta ose të tërthorta, duke prishur mënyren e shpërndarjes së fluksit të energjisë, të nivelit të rrezatimit, të përbërjeve fiziko-kimike të mjedisit dhe të shumicës së llojeve të gjalla.

Lëvizja e lirë dhe e pakontrolluar e popullsisë, rritja e numrit të aktiviteteve prodhuese në fushëne industrisë dhe bujqësisë ka ndikuar në rritjen e faktorëve ndotës në mjedis në nivele të konsiderueshme (B.S.Mathur, 2005). Burimi kryesor i ndotjes së ujërave sipërfaqësore në vendin tonë janë shkarkimet urbane, të cilat përmbajnë lëndë organike, komponime të tretshme të fosforit dhe të azotit, që favorizojnë procesin e eutrofikimit, baktere dhe viruse, metale të rënda si dhe lëndë që prishin pamjen e ujërave dhe u japin atyre erë të keqe (Cullaj A., 2005).

Me rritjen e urbanizimit aftësia vetëpastruese e ujërave nuk arrin të përballojë shkarkimet e ujërave urbane të patrajtuara, si pasojë vërehen ndikime të dëmshme në biotë dhe rrezik për infeksione. Studimi i parametrave mikrobike krahas atyre fiziko-kimik të ujërave të lumenjëve ka rëndësi të madhe për të përcaktuar shkallën e ndotjes së këtyre ujërave. Indikatorët bakterial më të testuar janë koliformët total, koliformët fekal dhe enterokokët (APHA 1995)

Lumi i Tiranës është dega kryesore që formon Lumin Ishëm pasi bashkohet me Lumin e Lanës dhe Tërkuzën. Këto tre degë të lumit të Ishmit, ruajnë karakteristikat e përrënjve malorë. Lumi i Tiranës ka një gjatësi prej 10.25 km dhe përshton qytetin e Tiranës në pjesën veriore të Tiranës, në zonën e quajtur Bregu i Lumit (figura 1). Ai zbret nga shpatet perëndimore të Malit me Gropa. Si fillim i tij konsiderohet përroi i Selitës, që rrjedh nëpër një masiv gëlqeror. Para se të futet në shkallën e Tujanit, Lumi i Tiranës kalon nëpër një shtrat të gjerë. Në shkallën e Tujanit ai formon një kanion të thellë e të ngushtë. Poshtë Brarit, Lumi i Tiranës merr ujërat e përroit të Linzës. Degët kryesore të Lumit të Tiranës janë përroi i Lanës dhe ai i Limuthit.

Delta e lumit Ishëm ndodhet në Kepin e Rodonit. Prurja maksimale është $1'980 \text{ m}^3/\text{sek}$. Temperatura e ujit luhet nga 6.12°C në Janar deri në 24.7°C në Gusht. Karakteristikat kryesore hidrografike të pellgut të lumit Ishëm janë: gjatësia $L=57 \text{ km}$, lartësia mesatare $H_m=357\text{m}$, sipërfaqja $F=673\text{km}^2$ dhe gjërësia mesatare $B=0.9 \text{ km}$. (Pano, 2008).

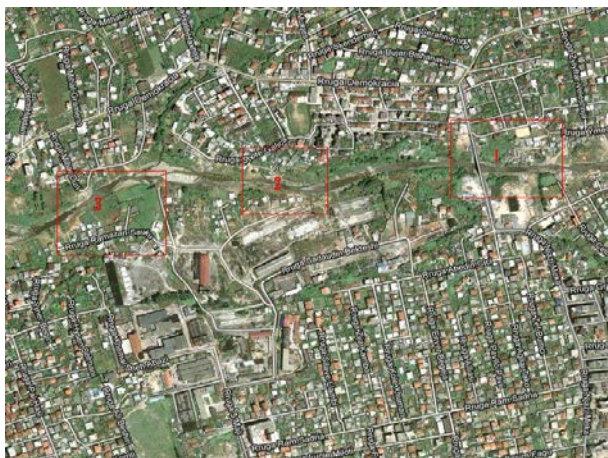


Figura 1. Pamja satelitore e tre stacioneve nga ku janë marrë mostrat në zonën Bregu i Lumit

Materiale dhe metoda

Ky studim u krye në periudhën Qershor 2011-Maj 2012. Zgjedhja e stacioneve është bërë sipas kriterit të përfaqësimit sa më të plotë të gjendjes së ujërave në varësi të shkallës së ndikimit të njeriut.

Stacioni nr.1

Gjerësi gjeografike: 41°21'6.69"V

Gjatësi gjeografike: 19°49'51.66"L

Gjendet pranë urës së Babrrusë, 200 m larg nga fundi i rrugës “Njazi Meka”. Kjo përfaqëson një zonë të populluar dhe si rrjedhojë të ndotur pasi aty grumbullohen mbetjet urbane të zonës. Shtrati përmban kryesisht gurë të mëdhenj dhe mesatarë 20-40 cm.

Stacioni nr.2

Gjerësi gjeografike: 41°21'5.33"V

Gjatësi gjeografike: 19°49'36.85"L

Stacioni i dytë është 100 m larg shkollës “Gramoz Palushi”. Krahas mbeturinave të shumta plastike, në lumë derdhen edhe 2 kanale të ujërave të zeza. Ajo që shquhet qartë është gërryerja e vazhdueshme e shtratit të lumit dhe hedhja e inerteve. Shtrati i lumit arrin deri në 15 m dhe thellësia arrin rreth 40 cm. Prurjet dhe shpejtësia e ujërave pësojnë luhate të dukshme stinore.

Stacioni nr.3

Gjerësi gjeografike: 41°21'4.42"V

Gjatësi gjeografike: 19°49'16.00"L

Ky stacion është 2 km larg nga rruga kryesore “Ferid Xhajku”, në pjesën verilindore të Tiranës. Shtëpitë janë të ndërtuar në një largësi prej me pak se 30 m nga lumi. Shtrati i lumit është ndotur nga mbeturinat e ndryshme dhe nga shkarkimet e ujërave urbane.

Përcaktimi i ndotjes fekale të ujit

Marrja e mostrave u realizua në enë qelqi të sterilizuara në aerosteril në temperaturën 180°C për 90 minuta, të cilat u zhytën me grykë poshtë në sipërfaqjen e ujit duke e kthyer grykën përballë rrymës. Mostrat u morën 20-50 cm larg nga bregu. Transporti u bë në termoboks me temperaturë jo më shumë se 10°C. Secila enë u etiketua me shënime identifikuese në të cilat u shënuan: emri i stacionit nga ku është marrë mostra, data dhe koha e marrjes së mostrës. Më pas u kryen analizat e ujit në laboratorin e Mikrobiologjisë në Fakultetin e Shkencave të Natyrës duke përdorur dy metoda: Metoda plating dhe MPN (Most probable number). Terrenet ushqyese të përdorur: LB (Lactoz Broth), YEA (yeast extract agar), Ec-Broth dhe MacKonkey. Inkubimi i tyre u bë në termostatat në temperaturën 37°C për koliformët total për 24-48 orë. U konsideruan pozitiv ato tuba ku ishte prodhuar gaz dhe turbullirë, më pas u bë testi i konfirmimit me EC. Matjet u realizuan duke shfrytëzuar tabelën e MPN-së që tregon numrin e organizmave për 100ml (Hysko M. 2007)

Rezultate dhe diskutime

Siç shihet nga figura 2 numri maksimal i baktereve heterotrofë u përcaktua në Prill 2012, 1'227'000 CFU/100ml, ndërsa minimali në Shkurt 2012, 430'000 CFU/100ml. Koliformët total numrin më të ulët e shënuan në Shkurt (22'100 CFU/100ml), ndërsa numrin më të lartë në muajin Korrik (170'000 CFU/100ml).

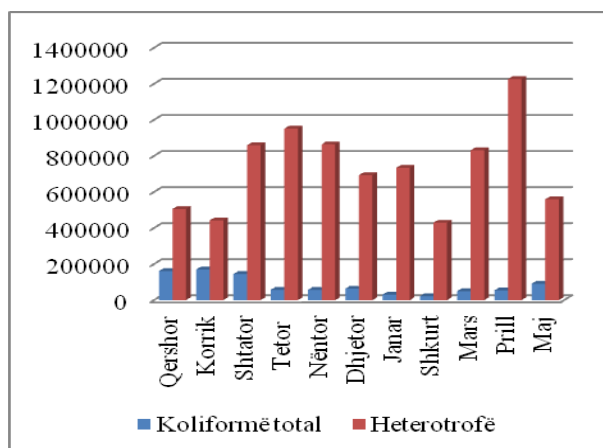


Figura 2. Vlerat e heterotrofëve dhe të koliformëve total për stacioni 1

Varësia e numrit të koliformëve total ndaj temperaturës për stacionin 1 jepet në figurën 3. Nisur nga vlera pozitive e $\rho=0.877$ që përfaqëson koeficientin e

korrelacionit, mund të themi që rritja e sasisë së koliformëve çon në rritjen e temperaturës së ujit. Burimi kryesor i ndotjes janë ujërat e zeza të patrajuara dhe mbeturinat urbane në mjedisin rrethues.

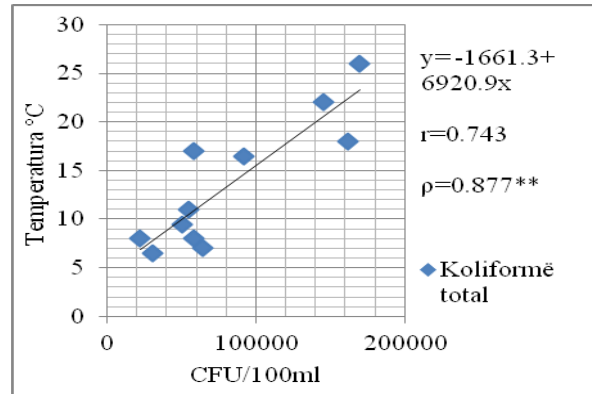


Figura 3. Korrelimi linear i koliformëve total nga temperatura në stacionin 1

Analizat e heterotrofëve dhe të koliformëve total për të gjithë muajt në stacionin 2 janë paraqitur në figurën 4. Numri më i lartë i heterotrofëve u shënuar në Prill 2012, 1'900'000 CFU/100ml, ndërsa më i ulëti në Qershor 2011, 500'000 CFU/100ml. Vlerat e ndryshme të heterotrofëve lidhen me sasinë e ndryshme të rreshjeve.

Kështu që gjatë periudhës së verës kemi vlera minimale të heterotrofëve për shkak të sasisë së ulët të rreshjeve, të cilat ndikojnë në uljen e sasisë së mbeturinave të ndryshme të mjedisit përreth që derdhen në lumë. Koliformët total shënuan vlerat më të larta për këtë stacion në Qershor 278'000 CFU/100ml. Kjo vlerë e lartë shpjegohet me derdhjen në këtë zonë të dy kanaleve të ujërave të zeza. Vlera më e ulët u shënuar në Dhjetor 37'800 CFU/100ml.

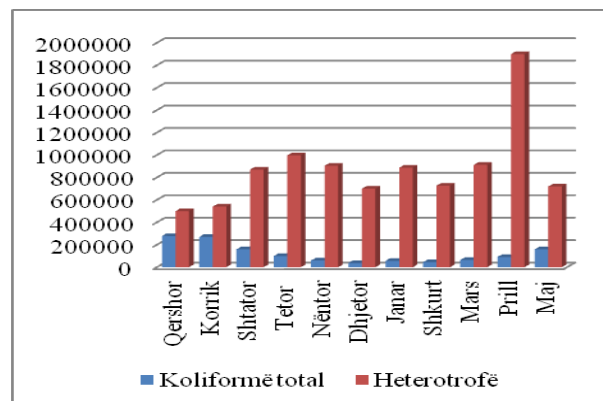


Figura 4. Vlerat e heterotrofëve dhe të koliformëve total për stacionin 2

Vlera pozitive e $\rho=0.849$ është e besueshme 99% dhe tregon që numri më i madh i koliformëve ishte në stinën e verës (figura5). Burimi kryesor i ndotjes janë ujërat urbane të shumta të patrajuara.

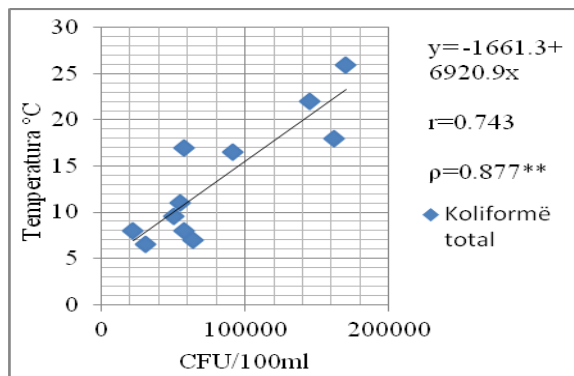


Figura 5. Korrelimi linear i koliformëve total nga temperatura në stacionin 2

Nga figura 6 numri i heterotrofëve kishte vlerën më të ulët në Maj (284'000 CFU/100ml) dhe vlerën më të lartë në Janar (980'000 CFU/100ml). Koliformët total kishin vlerën më të ulët në Dhjetor (27'800 CFU/100ml) dhe më të lartën në Qershor (120'000 CFU/100ml).

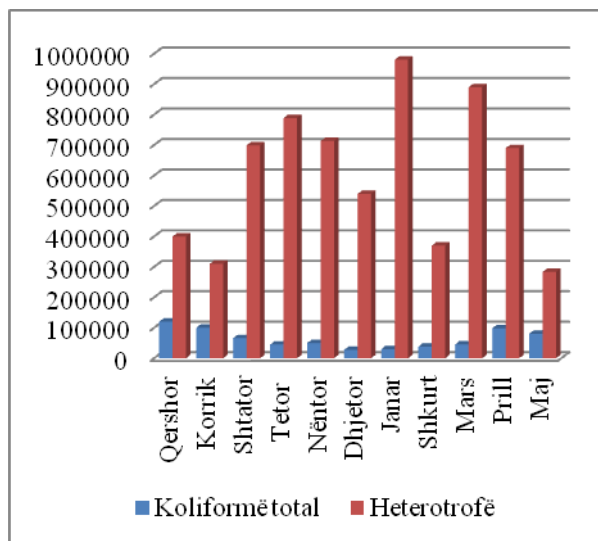


Figura 6. Vlerat e heterotrofëve dhe tëkoliformëve total për stacioni 3

Figura 7 tregon lidhjen e temperaturës dhe të koliformëve total për stacionin e fundit, pra numër 3. Funkcioni linear për këtë stacion shprehet me ekuacionin $y=20759.3+3164.2x$. Vlera pozitive e $\rho=0.658$ tregon që numri më i madh i koliformëve ishte në stinën e verës. Burimi kryesor i ndotjes mbetet veprimtaria e njeriut.

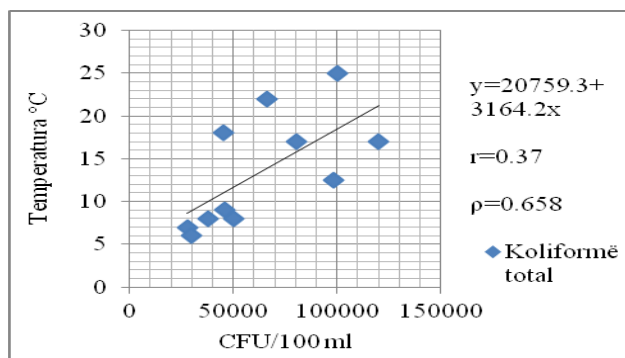


Figura 7. Korrelimi linear i koliformëve total nga temperatura në stacionin 3

Ndërsa në figurën 8 janë paraqitur vlerat e koliformëve total në të tre stacionet. Vlerat e koliformëve total në stacionin 2 ishin më të larta se dy stacionet e tjera në muajt Qershor 2011, Korrik 2011, Shtator 2012, Tetor 2012, Nëntor 2012. Ndërsa në muajin dhjetor 2012 numri më i lartë i koliformëve total u vu re në stacionin 1. Të tre stacionet kishin vlera të përafërta me njëra-tjetrën në Janar. Përgjithësisht lakorja në ngjyrë të kuqe qëndron mbi dy lakoret e tjera. Gjithashtu, grafiku jep informacion mbi krahasimin e ngarkesës mikrobike të koliformëve total të stacioneve të marra në analizë me normat e parashikuara nga Standardet mikrobiologjike ISO7899-1(10'000 CFU/100ml). Vlerat e koliformëve total për të treja stacionet janë jashtë normave të lejuara. Ky vlerësim shpreh nevojën e një ndalimi absolut të përdorimit të ujërave të Lumit të Tiranës, të paktën në stacionet e marra në shqyrtim.

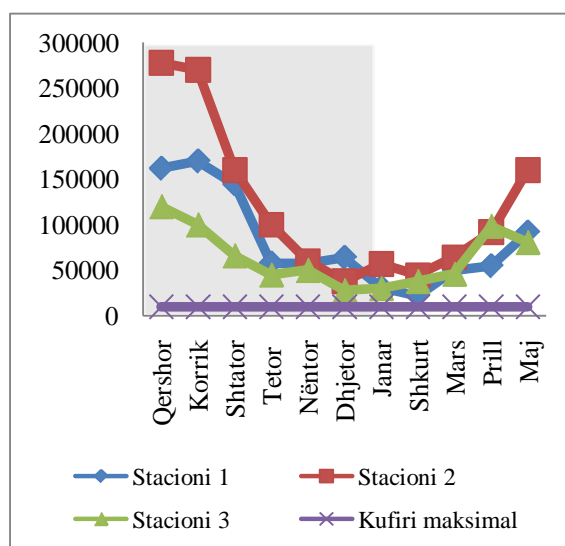


Figura 8. Vlerat e koliformëve total për të tre stacionet krahasuar me kufirin maksimal

Duke i krahasuar vlerat e koliformëve total të këtij studimi me vlerat e koliformëve total të matur në kohën kur qe ndërtuar ligatina në këtë lumë (Hysko M., 2010) ka një kontrast tepër të theksuar. Për shkak të ndikimit të ligatinës në pastrimin e ujërave të këtij lumi, sasia e koliformëve në vitin 2010 ishte 24'000 CFU/100ml ndërkohë në vitin 2012, si pasojë e shkatërrimit të ligatinës, sasia e koliformëve total pësoi rritje në 278'000 CFU/100ml. E njëjta gjë ndodhi edhe me sasinë e heterotrofëve, nga sasia 400'000 në vitin 2010 arriti në sasinë 1'900'000 CFU/100ml në vitin 2012.

Përfundime

Ngarkesa bakteriale e koliformëve në ujërat e Lumit të Tiranës paraqitet me vlera më të larta krahasuar me normat e lejuara (10'000CFU/100ml).

Burimi kryesor i ndotjes koliformë për Urën e Babrrusë (stacioni1) mbetet mjedisi i ndotur rrethues, për pjesën në afërsi të shkollës"Gramoz Palushi" (stacioni 2) është shkarkimi i dy kanaleve të ujërave të zeza. Stacioni 3 është më i pastër se dy stacionet e tjera por ndotja është sërish në nivle shqetësuese.

Vlerat më të larta të ndotjes bakteriale shkaktuar nga koliformët u vunë re gjatë stinës së verës.

Ngarkesa mikrobike heterotrofe në Lumin e Tiranës rritet pas rreshjeve duke arritur vlerat më të larta në stinën e dimrit, pranverës dhe vjeshtës.

Rekomandime

Të bëhet në mënyrë urgjente trajtimi i ujërave të zeza dhe i derdhjeve urbane, industriale,bujqësore gjatë gjithë gjatësisë së lumit, përpara se ato të derdhen në lumë.

Grumbullimi dhe përpunimi i mbetjeve të ngurta që gjenden në mjedisin përreth. Ripërtëritja e mbulesës bimore përreth për të minimizuar erozionin.

Literatura

Academic Society for Environmental Development (D-Environmental studies) 5(2): 85-104

APHA/AWWA/WPCF (1995): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 19th Edition, American Public Health Association, Washington, D.C: 48-79

Cullaj A., Hasko A., Miho A., Schanz F., Brandl H., and Bachofen R., 2005: The quality of Albanian natural waters and the human impact (Review article). Environment International 31: 133-146

Fleisher, J.M.; Kay, D.; Wyer, D. 1998: Estimates of the severity of illness associated with bathing in marine recreational waters contaminated with domestic sewage. International Journal of Epidemiology 27: 722-726

Geldreich, E.E.: 1974: Buffalo Lake recreational Water quality: a study on bacteriological data interpretation. Water Research 6: 913-921

Hysko M. (2007): Manual i Mikrobiologjisë. FShN, UT: 242-252

ISO 6222:(1999): Water quality - Enumeration of culturable micro-organisms - Colony count by inoculation in a nutrient agar culture medium

Cullaj A., Hasko A., Miho A., Schanz F., Brandl H., and Bachofen R., (2005): The quality of Albanian natural waters and the human impact. *Environment International* 31: 133-146

Pano N. (2008): Pasuritë ujore të Shqipërisë : monografi: 134-138

WHO (1998) Guidelines for Safe Recreational-Water Environments. Vol.1 Coastal and Fresh-Waters

(Draft for consultation WHO/EOS/98.14.) World Health Organization, Geneva: 65-101

LIDHJA MIDIS CA 15- 3 E TNM, MBISHPREHJES SË HER 2 DHE ER+/PR+ NË TUMORIN E GJIRIT

PAJENGA E.¹, REXHA T.², ÇELIKU S.³, MARIANI E.⁴

¹Universiteti “A.Xhuvani”, Elbasan, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Biologjisë

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

³Departamenti i Gjinekologji-Onkologji, QSUT “Nënë Tereza”, Tiranë

⁴Ministria e Shëndetësisë, Drejtoria e Shëndetit Publik, Tiranë

e-mail: eda@enet.al

Përmbledhje.

CA 15-3 është një glikoproteinë e koduar nga gjeni MUC-1 i cili mbishprehet në shumë adenokarcinoma. Në këtë studim, është analizuar lidhja midis nivelit të markuesit dhe parametrave klinikopatologjike, si dhe ndikimin e vlerës së CA 15-3 në serum, në parashikimin e kancerit të gjirit duke përdorur testin-t. Në 16 (14.5%) pacientë u rishfaq kanceri i gjirit. Midis 110 pacientëve, 25 (22.7%) pacientë kishin nivele më të larta të CA 15-3 se ato kufi (>30 U/ml). CA 15-3 varet nga përmasat e mëdha të tumorit, të metastazave në nyjet limfatike, grada histologjike dhe statusi i receptorit të ER/PR ($p < 0.05$). Mbishprehja e HER2 në inde nuk shoqërohet me nivelin e markusit tumoral ($p > 0.05$), si dhe CA 15-3 shoqërohet drejtpërsëdrejti me rishfaqjen e tumorit ($P = 0.02$).

Abstract

CA 15-3 is glycoproteins encoded by the MUC-1 gene which are overexpressed in many adenocarcinomas. In the present study, we evaluated the relationship between the level of the marker and clinicopathological parameters and then the ability of CA 15-3 serum levels, in predicting breast cancer outcome using t-test. Recurrence occurred in 16 (14.5%) patients. Among 110 patients, 25 (22.7%) patients had levels greater than the cut-off values for CA 15-3 (>30 U/ml). CA 15-3 were correlated with larger tumor size, greater lymph node metastases, histological grade and receptor status ER/PR ($p < 0.05$). HER 2 overexpression in tissue were not associated with level of tumor marker ($p > 0.05$) and also, CA 15-3 is directly associated with relapse ($p = 0.02$).

Fjalëkyçe: kanceri i gjirit, CA 15-3, markues tumori, rishfaqja e tumorit.

Hyrje

CA 15-3 është glikoproteinë (MUC 1) që shprehet në sipërfaqen luminale të epitelit dhe shoqërohet me tumoret e gjirit (Taylor *et al.*, 2002). Në pacientët me kancer gjiri vihet re rritje e nivelit të CA 15-3 (Kobayashi *et al.*, 1989). Përdorimi klinik i këtij markuesi përfshin monitorimin e pacientëve (Duffy *et al.*, 2006), prognozën (McLaughlin *et al.*, 2000), rishfaqjen (Busetto *et al.* 1995; Molina *et al.* 1999) dhe metastazat (Elston *et al.* 1999; Thompson *et al.* 1991). Vlerat e CA 15-3 shoqërohen me stadin e tumorit, përmasat, gradën histologjike dhe metastazat (Berruti *et al.* 1994; Kikuchi *et al.* 1987; Tampellini *et al.* 1997; Gion *et al.* 2002). Niveli i CA 15-3 rritet 10% në

stadin e parë të kancerit të gjirit, 20% në stadin e dytë, 40% në stadin e tretë dhe 75% në stadin e katërt (Duffy *et al.* 2006).

<http://www.clinchem.org/content/52/3/345.long>) (Aiding Early Diagnosis)

Amplifikimi apo mbishprehja e receptorit të faktorit të rritjes epidermale luan një rol të rëndësishëm në patogjenezën dhe avancimin e disa tipeve agresive të kancerit të gjirit duke e kthyer këtë biomarkues në target për terapi specifike efektive (Ross *et al.* 2004, Bramuell *et al.* 2009).

Ky studim përcakton marrëdhënien midis nivelit të CA 15-3 dhe përmasave të tumorit, gradën histologjike, statusin e nodusit të tumorit, metastazave, receptorët e estrogenit dhe progesteronit, receptorin e faktorit të rritjes epidermale (HER 2) si dhe rishfaqjes së tumorit.

Materiali dhe metodat

Në këtë studim janë analizuar 110 pacientë të spitalit Onkologjik, të diagnostifikuar nga analiza histologjike me kancer gjiri gjatë viteve Janar 2006 - Dhjetor 2007. Pacientët janë ndjekur në një periudhë studimi që përfundoi në Nëntor 2011. Moshë mesatare e pacienteve në studim ishte 51 vjeç, me shpërndarje nga 28 deri 70 vjeç. Vlerat e CA 15-3, aktualisht nuk përdoren si kriter për përcaktimin e terapive por për qëllime monitoruese të reagimit ndaj terapive dhe rishfaqjes së tumorit. .

Vlerat e CA 15-3 në serum u analizuan me metodën ELISA duke përdorur kitet Adaltis. Në analizë përdoret antitropi anti-CA 15-3 për fiksimin e fazës së ngurtë dhe një antitrop tjetër anti-CA 15-3 i miut, në konjugimin enzimë-antitrop. Standarti dhe serumi i monstres hidhen në mikrotitër të veshur me antitropin CA 15-3. Ky nëse do të jetë i pranishëm në monstër do të kombinohet me antitropin duke formuar sandwichin midis fazës së ngurtë dhe antitropave të lidhur me enzimën. Intensiteti i dritës së emetuar është proporcional me sasinë e enzimës dhe sasinë e CA 15-3 në monstër, vlerat e të cilit përcaktohen duke iu referuar vlerave të standartit të CA 15-3. Vlerat më të larta se 30 U/ml janë konsideruar si vlera mbi normë.

Receptorët e estrogenit dhe progesteronit janë mundësuar nga analiza imunohistokimike. Qelizat tumorale konsiderohen pozitive kur nukleoplazma apo nukleola ngjyrosen pavarësisht nga intensiteti. Receptorët llogariten si përqindje e qelizave tumorale; monstret $\geq 10\%$ quhen pozitive ndaj receptorëve të estrogenit dhe progesteronit. HER 2 është analizuar vetëm në 25 paciente dhe në përcaktimin e marrëdhënies me CA 15-3 i jemi referuar vetëm këtij grupi.

Analiza statistikore

Të dhënat janë analizuar me anën e software SPSS versioni 18. Vlera mesatare e serumit të markuesit u krahasua përmes testit –t dy drejtimsh me probabilitet sinjifikant për vlera $p < 0.05$.

Tabela 1. Karakteristikat patologjike, biokimike dhe klinike të kancerit të gjirit të vëzhguar.

Tiparet	Numri i rasteve	%
Totali i pacienteve	110	
Mosha		
<=35 vjeç	4	4
>35 vjeç	106	96
Permasa e tumorit		
T1	14	12.7
T2	79	71.8
T3	11	10
T4	6	5.5
Statusi i nodusit		
N0	18	16
N1	58	53
N2	34	31
N3	0	0
Metastaza		
M0	106	96
M1	4	4
Grada histologjike		
I	9	8
II	89	81
III	12	11
Statusi receptorit		
ER+/PR+	56	50.9
ER-/PR-	42	37
HER 2 (25)		
Negative	8	32
Pozitive	17	68
Rishfaqja		
No	94	85.4

Yes	16	14.6
CA 15-3		
<30 U/ml	85	77.3
>=30 U/ml	25	22.7

Rezultatet

Numri më i madh i grave me kancer gjiri që i përkasin grupit në studim përfshin intervalin e moshës 40-49 vjeç dhe bie ndjeshëm mbas moshës 59 vjeç siç tregohet në fig 1. Në tabelën 2 është paraqitur marrëdhënia e vlerave të serumit të CA 15-3 me stadin e kancerit të gjirit, gradën histologjike, statusin e receptorëve të estrogenit dhe progesteronit, HER 2 dhe rishfaqjen e tumorit.

Vlera në serum e CA 15-3 është sinjifikante në lidhje me disa faktorë klinikopatologjikë si; përmasat e tumorit, përhapjen në noduse dhe gradën histologjike. Përmasat T4 të tumorit (Vm=47.64 U/ml), stadi N3 (Vm=44.5 U/ml) dhe shkalla e dytë e diferencimit histologjik (Vm=33.2 U/ml) shoqërohen me vlera mesatare më të larta të CA 15-3 (tabela 2).

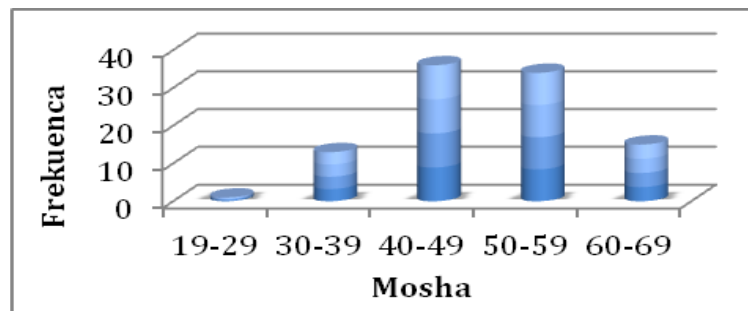


Figura 1. Frekuenca e grave me kancer gjiri sipas moshës së tyre.

Përmasat T4 të tumorit (Vm=47.64 U/ml), stadi N3 (Vm=44.5 U/ml) dhe shkalla e dytë e diferencimit histologjik (Vm=33.2 U/ml) shoqërohen me vlera mesatare më të larta të CA 15-3 (tabela 2).

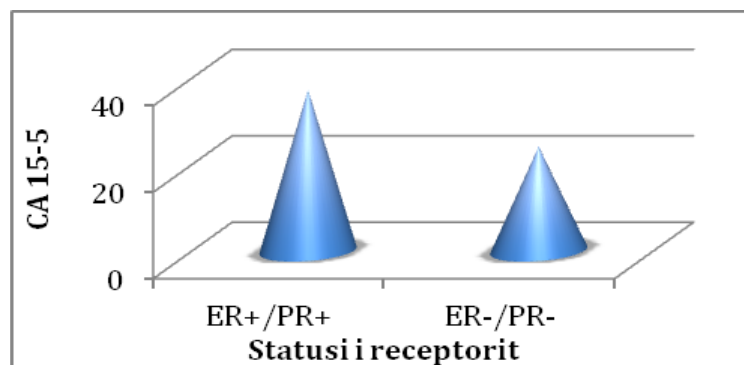


Figura 2. Vlerat mesatare të CA 15-3 sipas statusit të receptorit

Prania e receptorëve të estrogenit dhe progesteronit shoqërohet me vlera mbi normë të CA 15-3 dhe marrëdhënia midis tyre është sinjifikante ($p=0.04$) (fig 2).

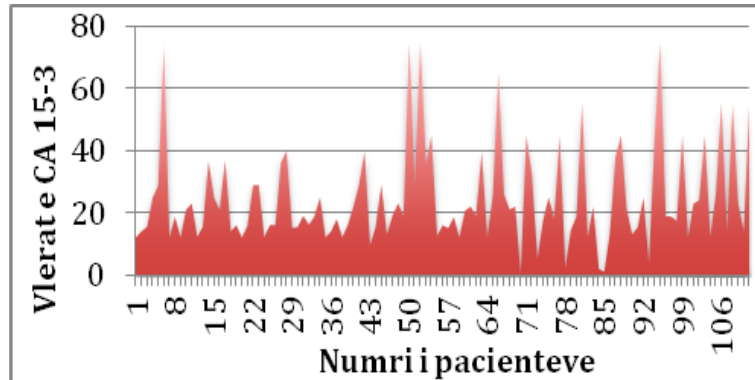


Figura 3. Përqindja e pacienteve me vlera normale apo mbi normë të CA 15-3

Nga 110 pacientet në studim vetëm 25 prej tyre kanë patur mundësi të realizojnë matjen e HER 2 dhe pjesa më e madhe (68% ; $n=17$) rezultojnë me vlera pozitive (tabela 1), por në të gjitha rastet vlerat e CA 15-3 nuk janë mbi normë dhe lidhja midis tyre nuk është sinjifikante ($p=0.1$).

Rishfaqja e tumorit ka qënë e pranishme në 16 paciente (14.6%) nga 25 gra që rezultojnë me vlera të ngritura të CA 15-3 (tabela 1, fig 3).

Rastet e rishfaqjes së tumorit shoqërohen me vlera mesatare mbi normë të CA 15-3 (44.4 U/ml) dhe marrëdhënia midis tyre është statistikisht sinjifikante ($p=0.02$) (fig 4).

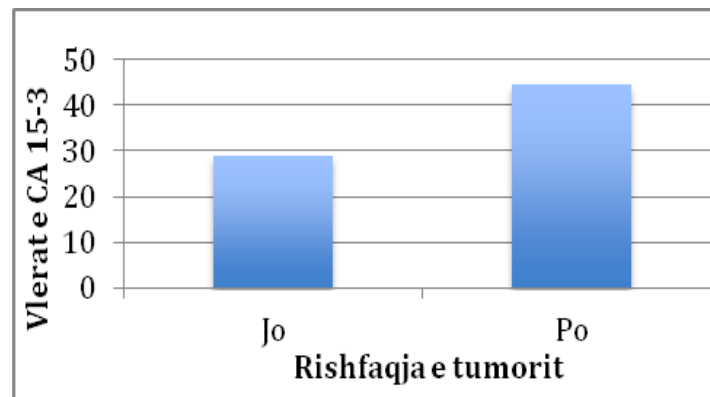


Figura 4. Marrëdhënia midis rishfaqjes së tumorit dhe vlerave mesatare të CA 15-3 në serum

Diskutime

Në Shqipëri, kanceri i gjirit është tumori më i përhapur tek gratë duke zënë 22% të gjithë rasteve me tumor malinj dhe duke u rënditur i katërti sipas mortalitetit (Ferley et al. 2010).

CA 15-3 i përket familjes së madhe të glikoproteinave të koduara nga gjeni MUC1 (Hayes et al. 1991) që shprehen në mënyrë heterogjene në sipërfaqen apikale të qelizave epiteliiale normale, duke përfshirë edhe ato të gjirit. CA 15-3 është një markues tumoral i besueshëm në pacientët me metastaza, megjithatë niveli i këtij markuesi nuk është mbi normë në të gjitha rastet (tabela 2), siç shihet në disa studime (Kikuchi et al., 1987; Berruti et al., 1994). Në këtë studim, shoqërim sinjifikant është gjetur midis CA 15-3 në serum dhe pacienteve me stad III dhe IV (tabela 2), ku shkalla e mbijetesës është e ulët dhe sëmundja është më pak e kurueshme, në pacientet me statusin në noduse N3 dhe gradë histologjike II.

Në këtë mënyrë, CA 15-3 në serum mund të jetë një biomarkues i besueshëm në ekzaminimin e kancerit të gjirit sidomos në pacientet me stad T3 dhe T4, dhe gradën histologjike II të pacienteve me kancer gjiri. Në 98% të tumoreve malinj, qelizat kancerogjene janë mesatarisht apo pak të diferencuara (tabela 1), të dhëna që tregojnë se CA 15-3 është markues tumoral i qelizave të padiferencuara.

Tabela 2. Vlera mesatare në serum e CA 15-3 dhe faktorët klinikopatologjikë në pacientet me kancer gjiri.

Tiparet	CA 15-3		
	Vlera mesatare	DS	P
Totali i pacienteve			
Mosha			
<=35 vjeç	21.9	1.9	0.76
>35 vjeç	31	21	
Permasa e tumorit			
T1	21	4.1	0.03
T2	30.6	7.7	
T3	41.8	10.0	
T4	47.64	17.5	
Statusi i nodusit			
N1	15.76	4.32	0.04
N2	33.44	11.7	
N3	44.5	18.3	
Metastaza			
M0	30.91	14.1	0.08
M1	37.03	18.4	
Grada histologjike			
I	17.4	4.56	0.01

II	33.32	8.89	
III	26.72	12.8	
Statusi receptorit			
ER+/PR+	37.24	4.37	0.04
ER-/PR-	24.07	8.11	
Her 2 (25)			
Negative	17.76	8.04	0.1
Pozitive	18.8	0.71	
Rishfaqja			
Jo	28.8	8.36	0.02
Po	44.4	15.6	

Vlerat e CA 15-3 janë mbi normë në pjesën më të madhe të rasteve me stadin N2 dhe në të gjitha rastet me kancer gjiri në stadin N3. Si konkluzion, matja e CA 15-3 mund të jetë një parametër i nevojshëm për diagnostifikimin e përhapjes së qelizave kancerogjene në një numër në rritje të nyjeve limfatike. Vlera e CA 15-3 në serum është e rritur te 56 ndër 110 paciente të grupit në studim me ER+/PR+ (CA 15-3m=37.24U/ml ; DS= 4.37). Statusi i receptorëve shoqërohet me vlera mbi normë të CA 15-3 dhe ky rezultat paraqitet edhe në studime të tjera (Bensouda *et al.*, 2009, Ines Vaz-Luis *et al.*, 2012).

Një nga biomarkuesit më të përdorur është onkoproteina Her 2, domeni jashtëqelizor i të cilës shkëputet dhe kalon në enët e gjakut, duke e kthyer në një markues të rëndësishëm në monitorimin e reagimit ndaj trajtimit dhe në rishfaqjen e tumorit (Ross et al. 2004, Bramuell et al. 2009). Në këtë punim, vlerat pozitive të HER2 nuk shoqërohen me rritje të nivelit të CA 15-3 dhe marrëdhënia nuk është sinjifikante. CA 15-3 luan rol në adezionin qelizor, ku ai realizon lidhjet qelizë-qelizë dhe qelizë-matriks jashtëqelizor (ECM), ndërsa bishti citoplazmatik i CA 15-3 luan rol në transmetimin e sinjaleve në qelizë dhe mendohet se kontribon në krijimin e metastazave (Sinang et al. 2011). Nga rezultatet del që vlerat mbi normë të CA 15-3 janë tregues i rishfaqjes së tumorit ($p < 0.05$) si edhe në punime të tjera të Busetto et al. (1995); Molina et al. (1999). Aktualisht, në spitalin Onkologjik, CA 15-3 përdoret si tregues i ecurisë së trajtimit dhe i rishfaqjes së tij.

Nga ana tjetër, faktorët parashikues tradicionalë të kancerit të gjirit si stadi, përhapja në noduse, grada histologjike, shprehja e receptorëve hormonalë dhe HER2 mund të përcaktohen mbi bazën e analizimit të monstrave. Por avancimi apo reduktimi i tumorit është i vështirë të zbulohet mbi bazën e analizimit të monstrave dhe përcaktimi i CA 15-3 në serum është i lehtë për t'u realizuar si dhe ka kosto të ulët, duke e bërë këtë markues tumoral një

kandidat ideal në parashikimin e tumorit, monitorimin e trajtimit dhe rishfaqjen e tumorit.

Si konkluzion, vlera e CA 15-3 në serum është e pavarur nga mosha dhe HER2, në pacientet me kancer gjiri. Nivele të ngritura të këtij markuesi tumoral janë direkt të lidhura me avancimin e stadit, gradën histologjike, përhapjen në noduse dhe praninë e receptorëve ER+/PR+. Rishfaqja e tumorit shoqërohet me vlera mbi normë të CA 15-3 duke vënë në dukje vlerën e këtij markuesi në monitorimin e rikthimit të tumorit.

Literatura

Bensouda Y., André F., Boulet T. (2009): Prevalence of 859 elevated serum CA 15-3 at time of metastatic relapse of breast cancer and correlation with hormone receptor status. *Bull. Cancer.* 96 : 923-928

Berruti A., Tampellini M., Torta M. (1994) : Prognostic value in predicting overall survival of two mucinous markers: CA15-3 and CA 125 in breast cancer patients at first relapse of disease. *Eur. J. Cancer,* 30: 2082-2084

Bramwell V., Doig G., Wilson S., Tonkin K., Tomiak A. (2009): Changes over time of extracellular of HER2 serum levels have prognostic value in metastatic breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment,* 114: 503-511

Busetto M., Vianello L., Franceschi R., Bolzan M. (1995): CA 15-3 value and neoplastic disease predictivity in the follow-up for breast cancer. *Tumour Biol,* 16: 243-53

Duffy M. J. (2006): Serum tumor markers in breast cancer: Are they of clinical value. *Clinical Chemistry,* 52: 345-51

Elston C. W., Ellis I. O., Pinder S. E. (1999): Pathological prognostic factors in breast cancer. *Crit. Rev. Oncol Haematol,* 31: 209-23

Ferlay J., Shin H. R., Bray F., Forman D., Mathers C., Parkin D. M. (2010): Cancer incidence and mortality worldwide. International Agency for Research on Cancer. IARC CancerBase, Lyon. No. 10: vol. 2

Hayes D. F., Mesa Tejada R., Papsidero L. (1991) : Prediction of prognosis in primary breast cancer by detection of a high molecular weight mucin-like antigen using monoclonal antibodies DF3, F36/22, and CU18: a Cancer and Leukemia Group B study. *J. Clin. Oncol.* 9: 1113-1123

Gion M., Boracchi P., Dittadi R. (2002): Prognostic role of serum CA15.3 in 362 node-negative breast cancers. An old player for a new game. *Eur J Cancer,* vol. 38. 1181-1188

Kikuchi K., Uematsu Y., Takada Y. (1987): Evaluation of tumor marker CA15-3 in breast cancer. *Gan To Kagaku Ryoho,* vol. 14. 3095-100

Kobayashi S., Iwase H., Karamatsu S. (1989): The clinical value of serum CA15-3 assay postoperatively in breast cancer patients. *Jpn J Surg,* vol. 19. 278-82

McLaughlin R., McGrath J., Grimes H., Given H F. (2000): The prognostic value of the tumor marker CA 15-3 at initial diagnosis of patients with breast cancer. *Int J Biol Markers,* vol. 15. 340-2

Molina R., Jo J., Filella X., Zanón G., Farrus B., Muñoz M., Latre M. L., Pahisa J., Velasco M., Fernandez P., Estapé J., Ballesta A. M. (1999): C-erbB-2, CEA and CA 15.3 serum levels in the early diagnosis of recurrence of breast cancer patients. *Anticancer Res.* 19: 2551-2555

Ross J., Fletcher J., Linette G., Clark E., Ayers M. (2004): Targeted therapy in breast cancer: The HER-2/neu gene and protein. *Molecular & Cellular Proteomic*, 3: 379-398

Sinang Ch., Mackness B., Farris L., Melisenda J. (2011): Improved detection of the MUC 1 cancer antigen by ALYGNA fluorimmunoassay. *Health*, 3: 524-52

Taylor P. J., Burchell J. M., Plunkett T. (2002): MUC1 and the immunobiology of cancer. *J. Mammary Gland. Biol. Neoplasia*, 7: 209-21

Tampellini M., Berruti A., Gerbino A., Buniva T., Torta M., Gorzegno G., Faggiuolo R., Cannone R., Farris A., Destefanis M., Moro G., Deltetto F., Dogliotti L. (1997): Relationship between CA15-3 serum levels and disease extent in predicting overall survival of breast cancer patients with newly diagnosed metastatic disease. *Br. J. Cancer*, 75: 698- 702

Thompson J. A., Grunert F., Zimmermann W. (1991): Carcinoembryonic antigen gene family: molecular biology and clinical perspectives. *J. Clin. Lab. Anal.* 5: 344-66

Ines Vaz-Luis., Rebecca A., Melissa E., Hughes P., Kelly M., Beverly M., Hope S., Richard L. (2012): Impact of receptor status on patterns of recurrence and clinical outcome among patients with human epidermal growth factors-2-positive breast cancer in the National Comprehensive Cancer Network: a prospective cohort study. *Breast Cancer Research*, 14(5): 5463-547

STUDIM HORMONAL DHE BOKIMIK I SITUATËS SË PARATIROIDES NË SHQIPËRI

RUMANO M., MITRE A.

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Biologjisë

e-mail: meritarumano@yahoo.com

Përmbledhje

Ky punim ka si qëllim vlerësimin e situatës aktuale të gjendrës paratiroide në Shqipëri duke marrë parasysh rolin kyç që ajo ka në metabolizmin e kalciumit dhe fosfateve në organizëm. Për këtë arsye, janë marrë në studim tre grupe individësh: një grup prej 200 individësh të zgjedhur në mënyrë rastësore, me moshë 20 - 65 vjeç, një grup prej 503 individësh të dyshuar për probleme të paratiroides në QSUT dhe një grup prej 83 individësh të diagnostikuar me hiperparatiroidizëm sekondar në QSUT. Për grupin e individëve të zgjedhur në mënyrë rastësore, është kryer analiza e vlerave të hormonit të sekretuar nga gjendra paratiroide (PTH) dhe për individët tek të cilët, vlera e PTH ishte jashtë intervalit të referencës, u kryen analizat për matjen e niveli të Kalciumit në serum. Pacientet e grupit të dytë iu nënshtruan analizave për nivelin e PTH, Kalciumit, fosfatizës alkaline (ALP) dhe fosfateve, ndërsa pacientët e grupit të tretë iu nënshtruan analizave për nivelin e PTH, Kalciumin, Kaliumin, Natriumin, fosfatazen alkaline (ALP), aspartat aminotransferazën (AST), albumineminë dhe fosfatet. Grupi i zgjedhur në mënyrë rastësore rezultoi në 5.5 % (11 individë) e rasteve me hiperparatiroidozë dhe në 1.5% (3 individë) e rasteve me hipoparatiroidozë; në grupin e individëve të dyshuar për probleme të paratiroides, 129 individë kanë rezultuar me hiperparatiroidizëm primar, 17 individë me hipoparatiroidizëm dhe 357 individë kanë rezultuar normalë; grupi i individëve të diagnostikuar me hiperparatiroidizëm sekondar në QSUT prej 83 individësh është ndjekur në mënyrë të vazhdueshme dhe është parë se vlera të larta të PTH-së tek këta individë çojnë në hipokalcemi dhe nivele shumë të larta të fosfateve në serum, me një vlerë mesatare 4.9 mg/dl. Nga ky studim shifet se mosha mesatare e shfaqjes së hiperparatiroidizmit primar në popullatën shqiptare është 43.5 vjeç (SD 14.14) dhe 53 vjeç (SD 12.18) për hiperparatiroidizmin sekondar.

Abstract

This paper aims the assessment of the current situation of parathyroid gland in Albania by taking into consideration the key role of this gland in the metabolism of calcium and phosphate in the human body. For this purpose, it has been analyzed a group of 200 randomly chosen individuals aged 20 - 65 years old, a group of 503 individuals suspected and diagnosed for parathyroid problems in the University Hospital Center "Mother Teresa" in Tirana, as well as a group of 83 individuals diagnosed with secondary hyperparathyroidism in the University Hospital Center "Mother Teresa". The randomly chosen individuals were taken under examination to check for the present value of parathyroid hormone in fasting blood collected in pre-chilled tubes and all the individuals with a PTH value different from the reference interval are examined for serum Calcium levels. The patients of the second group are examined for serum PTH, Calcium ALP and Phosphate concentration. While the patients of the third group are examined for serum PTH, Calcium, Potassium, Sodium, ALP, AST, Albuminemia and Phosphates. The group chosen randomly

resulted in 5.5% (11 individuals) of the cases with hyperparathyroidism and in 1.5% (3 individuals) of the cases with hypoparathyroidism. 129 individuals from the suspected group for parathyroid problems resulted with primary hyperparathyroidism, 17 individuals with hypoparathyroidism and 357 resulted normal. A group of 83 individuals diagnosed with secondary hyperparathyroidism in the University Hospital Center "Mother Teresa" in Tirana, was monitored regularly and it was noticed that high PTH values in these individuals lead to hypocalcaemia and very high levels of phosphates in serum with a mean serum phosphate value of 4.9 mg/dl. From this study we see that the mean (SD) age for primary hyperparathyroidism patients is 43.5 (SD 14.14) and 53 (SD 12.18) for secondary hyperparathyroidism.

Fjalëkyçe: gjendra paratiroide, PTH, vitamina 25-OH D, hipoparatiroidizëm, hiperparatiroidizëm.

Hyrje

Gjendra paratiroide vendoset në katër cepat e gjendrës tiroide. Ajo sekreton hormonin paratiroid (PTH) i cili luan rol kyç në metabolizmin e kalciumit dhe fosfateve në organizëm, nëpërmjet receptorëve përkatës të ndjeshëm ndaj kalciumit CaSR. PTH nxit aktivitetin e osteoklasteve dhe si pasojë rrit aktivitetin grryes në kocka, nxit riabsorbimin tubular renal të kalciumit dhe stimulon sintezën e 1,25-dihidroksikolekalciferolit nga veshkat. Ndërkohë, PTH inhibon absorbimin e fosfateve dhe bikarbonateve nga tubula renale. Të gjitha këto veprime shkaktojnë një rritje të përgjithshme të kalciumit në serum. PTH vepron në tre organe shenjë (të cilat janë të pajisur me receptorë për parathormonin) kockat, veshkat dhe zorra.

Çrregullimet e gjendrës paratiroide janë të lidhura me sasinë e hormonit të sekretuar nga një apo më shumë gjendra paratiroide që mund të çojnë në hipoparatiroidizëm (sekretim nën normë të PTH) apo hiperparatiroidizëm (sekretim mbi normë të PTH), probleme të shkaktuara si rezultat i adenomës së paratiroides apo dhe hiperplazisë (Priya *et al.*, 2008). Situata më problematike në popullatë shfaqet në formën e hiperparatiroidizmit, i cili shfaqet kryesisht në formën e hiperparatiroidizmit primar dhe sekondar.

Hiperparatiroidizmi primar është një çrregullim i metabolizmit mineral, i karakterizuar kryesisht nga një rritje e sasisë së PTH-së të sekretuar nga një ose më shumë gjendra paratiroide (Bilezikian *et al.*, 2005; Wermers *et al.*, 1997). Ritja e nivelit të PTH zakonisht çon në hiperkalcemi, hipofosfate mi dhe deficiençë të vitaminës D dhe në disa raste dhe në nivele të larta të fosfatazës alkaline. Individët me hiperparatiroidizëm primar shpesh herë mund të shfaqin probleme të skeletit, nefrolitiazë ose në disa raste mund të jetë dhe asimptomatik. Edhe pse diagnoza e hiperparatiroidizmit është e lidhur ngushtë me prezencën e hiperkalcemisë dhe vlera të rritura të nivelit të PTH-së, njihen dhe raste ku vlerat e kalciumit janë vazhdimisht normale (Parafitt, 1994; Bilezikian *et al.*, 1991).

Hiperparatiroidizmi sekondar përfshin çrregullime të ndërlikuara të kockave dhe metabolizmit të mineraleve, i cili vihet re në pacientët me dështim

kronik renal (pacientë të cilët i nënshtrohen procesit të dializës në mënyrë të rregullt). Ndryshimet e para që ndodhin, zakonisht lidhen me mungesën e theksuar deri në deficiençë të vitaminës D dhe një rritje të ekskretimit të fosfateve nga nefronet e ngelura (Sarah & Pharm, 2008). Niveli i ulët i formës aktive të vitaminës D rrit përqendrimin e PTH (Malluche *et al.*, 2002; Woodhouse *et al.*, 1971).

Përqendrime të larta të kalciumit dhe fosfateve apo të të dyave së bashku çojnë në kalcifikime jashtë skeletit, kalcifilaksis si dhe sëmundje kardiake (Block & Port, 2003). Hiperparatiroidizmi sekondar shkakton një prishje të ekuilibrit të aktivitetit të osteoblasteve dhe osteoklasteve duke çuar kështu në varfërim të kockave në Kalcium dhe fosfate, fraktura të kockave, etj (Hernandez *et al.*, 2005; Cozzolino *et al.*, 2005).

Materiali dhe metodat

Në këtë studim janë përfshirë tre grupe individësh, të cilët janë ndjekur në mënyrë të rregullt për një periudhë tre vjeçare (Dhjetor 2009 – Tetor 2012) për probleme të paratiroides: në grupin e parë përfshihen 200 individë të zgjedhur në mënyrë rastësore në popullatën shqiptare, të moshës nga 20-65 vjeç nga qytete të ndryshme të Shqipërisë; në grupin e dytë përfshihen 503 individë, të moshës 18-78 vjeç, të dyshuar për probleme të paratiroides dhe në grupin e tretë përfshihen 83 individë të diagnostikuar me hiperparatiroidizëm sekondar në QSUT, të cilët janë individë me dështim kronik renal dhe që i nënshtrohen procesit të dializës në mënyrë të rregullt. Për të gjithë këta individë është plotësuar një formular me të dhëna të hollësishme personale, shenjat klinike si dhe shqetësime të shfaqura në secilin rast.

Për të gjithë individët e zgjedhur në mënyrë rastësore, u kryen analizat për të matur nivelin e PTH-së në serum dhe për të gjithë ata individë tek të cilët vlerat e PTH ishin jashtë nivelit të referencës u kryen matje për nivelin e Kalciumit në gjak. Ndërsa për individët e dyshuar për probleme të paratiroides u krye analiza e PTH-së dhe për ata të cilët vlerat e PTH ishin jashtë norme, u kryen analizat për nivelin kalciumit në serum, fosfateve dhe fosfatazës alkaline. Për grupin e individëve me hiperparatiroidizëm sekondar, krahas matjeve për nivelin e PTH në seruma janë kryer matje për të matur nivelin e Kalciumit, Kaliumit, Natriumit, fosfatazën alkaline, aspartat aminotransferazen, albimuneminë dhe fosfatet.

Për secilin nga këta individë është marrë 10 ml gjak esëll (serum) për përcaktimin parametrave të përmendur më sipër sipas grupeve në studim.

Matjet për PTH-në janë bërë me teknikën e elektrokemiluminishencës, e cila shfrytëzon parimin sanduiç. Gjatë inkubimit të parë: 50 µl mostër, një antitrop monoklonal specifik për PTH-në i biotiniluar dhe një antitrop specifik monoklonal i markuar me kompleksin e rutheniumit formojnë një kompleks sanduiç. Në inkubimin e dytë, pasi shtohen mikropjesëzat e markuara me streptavidin, kompleksi i prodhuar lidhet me fazën e ngurtë

nëpërmjet bashkëveprimit biotin-streptavidin. Më pas përzierja e reaksionit aspirohet në dhomën e matjes, ku mikrogrimcat kapen nga forcat magnetike në sipërfaqen e elektrodës. Substancat e palidhura largohen dhe më pas aplikimi i rrymës elektrike në elektrodë indukon emetimin kemiluminisient i cili matet nga fotoshëmzuesi.

Matjet për Ca, ALP, AST, albumineminë dhe fosfatet janë kryer me metodën e turbidimetrisë në aparatën Coobas 6000 dhe elektrolitët janë analizuar në elektrolitmetrin 9180 Electrolyte Analyzer, Roche.

Norma laboratorike për PTH-në është 10-65 mg/dl, për kalciumin në serum është 8.6-10.2 mg/dl, për fosfatet në serum është 2.6-4.5 mg/dl, për fosfatazën alkaline është më pak se 130 U/l, për kaliumin është 3.5-5.3 mmol/l, për natriumin është 135-148 mmol/l, për aspartat aminotransferazën është më pak se 37 U/l dhe për albumineminë 3.56-4.61 g/dl.

Kryerja e analizave të PTH-së si dhe parametrave të tjerë biokimikë është realizuar në laboratorin "Intermedika" për rastet e dyshuara për probleme të paratiroides dhe ato patologjike të diagnostikuara në QSUT, ndërsa analizat për testimin e grupit të individëve të zgjedhur në mënyrë rastësore janë kryer në laboratorin "Biocheck Diagnostic Center".

Rezultatet dhe diskutime

Një nga qëllimet e punës tonë, bazuar në të dhënat e literaturës ishte të tregonim që hiperparatiroidizmi ekziston dhe në popullatën normale (e konsideruar e shëndetshme). Për këtë deri në këtë moment kemi ekzaminuar 200 individë nga moshë 20 deri në 65 vjeç me shpërndarje nga të gjitha zonat e Shqipërisë.

Nga ekzaminimi i këtij grupi, 3 individë rezultuan me hipoparatiroidizëm (1.5 %), 11 individë rezultuan me hiperparatiroidizëm (5.5%) dhe 186 normalë (figura 1).

Nga ky testim në popullatë vërejmë se probleme të paratiroides, asimptomatike, janë të pranishme edhe në popullatën e cila konsiderohet në dukje normale. Edhe pse problematike, kjo situatë tek këta individë nuk shoqërohet me shenja klinike të theksuara, kështu që problemet e paratiroides ngelen të padiagnostikuara deri në momentin që sëmundja ka avancuar dhe këta individë drejtohen tek mjeku. Nga anketat e plotësuara në këta individë, në më shumë se 80 % të rasteve shfaqin lodhje dhe debulesë, të dhëna që përputhen dhe me studime të tjera të kësaj natyre (Bilezikian *et al.*, 1991). Në këtë grup vërehet se vlera të larta të PTH-së, shoqërohen me përqendrim normal të nivelit të kalciumit në serum. Kjo për shkak se jemi ende në stadet fillestare të shfaqjes së një problemi të paratiroides dhe funksioni i veshkave është i plotë, gjë që nuk mund të thuhet në individët me hiperparatiroidizëm sekondar, tek të cilët veshka e ka të kufizuar aktivitetin e saj dhe për rrjedhojë ato pak nefrone që vazhdojnë të jenë funksionale nuk mund të kryejnë plotësisht funksionin e tyre ekskretues.

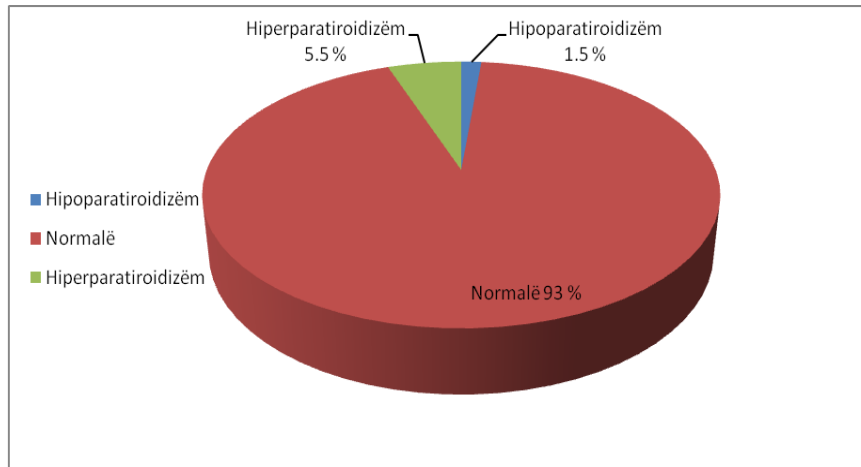


Figura 1. Shpërndarja e vlerave të PTH sipas frekuencës, në grupin e zgjedhur në mënyrë rastësore

Nga ekzaminimi i grupit prej 503 individësh të dyshuar për probleme të paratiroides, rezultoi se 17 prej tyre kishin probleme të hipoparatiroidizmit, 129 kishin probleme të hiperparatiroidizmit primar dhe 357 individë rezultuan normalë.

Nga ky studim vërehet se situata më problematike është ajo e hiperparatiroidizmit dhe më rallë e hipoparatiroidizmit. Hiperparatiroidizmin e gjejmë kryesisht të shfaqur në dy forma, primar dhe sekondar. Moshë mesatare në të cilën shfaqet hiperparatiroidizmi primar tek ne është 43.5 vjeç (me devijacion standart 14.14 dhe me shtrirje moshore nga 18-78 vjeç), ku raporti meshkuj/femra është 1:2 (Tabela 1).

Situatë më e ndërlikuar është ajo e hiperparatiroidizmit sekondar e cila shoqërohet me dështim kronik renal dhe në shumë raste me probleme kardiake dhe probleme të deformimit dhe fraktuarave në kocka. Nga 83 individët me hiperparatiroidizëm sekondar 48 janë meshkuj dhe 35 femra. Moshë mesatare e këtyre pacientëve është 53 vjeç (me devijacion standart 12.18 dhe interval të shtrirjes së moshës nga 21-78 vjeç) (Tabela 1).

Tabela 1. Shpërndarja e hiperparatiroidizmit sipas moshave

Variabli	Mesatarja/ Devijacion Standart	
	HPT primar	HPT sekondar
Moshë (vjeç)	43.5/ 14.14	53/ 12.18
Intervali i shtrirjes së moshës (vjeç)	18-72	21-78

Tabela 2. Parametrat biokimike të grupeve të individëve të marrë në studim

Parametri i matur	Përqendrimi (Mesatare)			Vlerat e referencës
	Grupi i zgjedhur në rastësore popullatë	Grupi me HPT primar	Grupi me HPT sekondar	
PTH (mg/dl)	101.9	328.23	825	10 - 65
Kalcium total në serum (mg/dl)	8.76	12.47	8.4	8.6 - 10.2
Fosfate (mg/dl)	-	2.1	4.9	2.6 – 4.5
ALP (U/L)	-	429	190.93	< 130
AST (U/L)	-	-	21.6	< 37
K (mmol/l)	-	-	5.6	3.5 – 5.3
Na (mmol/l)	-	-	133	135 – 148
Albuminemia (g/dl)	-	-	3.58	3.56 – 4.61

HPT- Hiperparatiroidizëm

Në individët me hiperparatiroidizëm primar krahas rritjes së nivelit të PTH-së me vlerë mesatare 328.23 mg/dl, është vënë re një rritje e theksuar e nivelit të kalciumit në serum i cili arrin vlerën mesatare 12.47 mg/dl, rënie e nivelit të fosfateve me vlerë mesatare prej 2.1 mg/dl (figura 2) dhe rritje e nivelit të fosfatazës alkaline me vlerë mesatare prej 429 U/l, ndërsa tek individët me hiperparatiroidizëm sekondar niveli i PTH pëson rritje të theksuar me vlerë mesatare prej 825 mg/dl, niveli i kalciumit në serum bie ndjeshëm duke kaluar në hipokalcemi, me vlerë mesatare 8.4 mg/dl që shoqërohet nga ana tjetër me rritje të nivelit të fosfateve në serum me një vlerë mesatare 4.9 mg/dl dhe me ulje të nivelit të fosfatazës alkaline krahasuar me hiperparatiroidizmin primar me vlerë mesatare 190.93 U/l (tabela 2). Isoenzima fosfatazë alkaline është e ndjeshme ndaj përqendrimit të kalciumit dhe PTH-së në gjak. Në individët me dështim kronik renal, ajo ndikohet nga niveli i PTH-së, hipokalcemia dhe kohezgjatja e hemodializës. Kjo shpjegon dhe ndryshimin në vlera midis përqendrimit të fosfatazës alkaline midis hiperparatiroidizmit primar dhe atij sekondar. (Stepan J.J *et.al.* 1983)

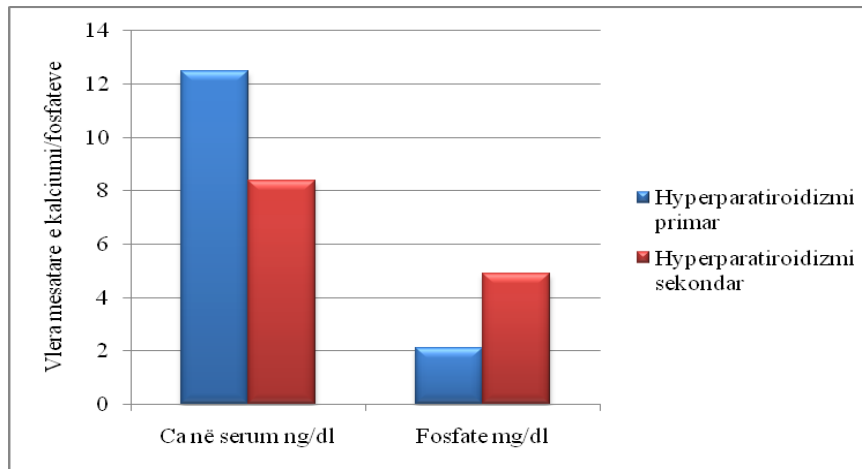


Figura 2. Krahasimi i përqendrimit të kalciumit dhe fosfateve në serum në HPT primar dhe sekondar.

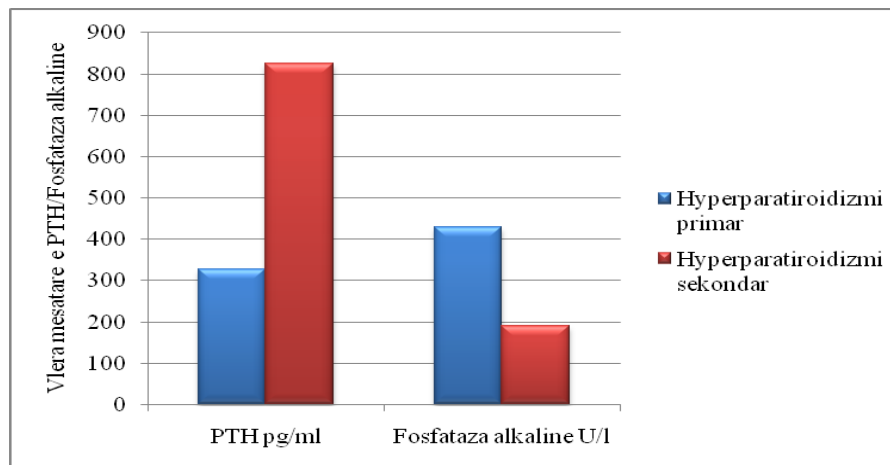


Figura 3. Krahasimi i përqendrimit të PTH dhe fosfatazës alkaline në serum në HPT primar dhe sekondar.

Rritja e nivelit të PTH në hiperparatiroidizmin primar është i lidhur me probleme të adenomës apo hiperplazisë së gjendrave paratiroide, ndërkohë që tek hiperparatiroidizmi sekondar niveli i PTH vazhdon të rritet akoma më shumë (figura 3) për shkak të dëmtimit kronik renal të veshkave, gjë që çon në uljen e nivelit të vitaminës D aktive në gjak dhe uljen e përthithjes së kalciumit në zorrë. Krahas dështimit kronik renal, tek individët me hiperparatiroidizëm sekondar, rritja e nivelit të fosfateve në serum bën që midis fosfateve dhe kalciumit të formohen komplekse të patretshme të cilat depozitohen në indet e buta dhe nga ana tjetër bëjnë që të ulet niveli i kalciumit në serum. Këto rezultate janë në përputhje dhe me të dhëna nga studime të tjera (Woodhouse *et al.*, 1971; Lumb *et al.*, 1974).

Përfundime

Probleme të gjendrës së paratiroides ekzistojnë në tre forma në popullatën shqiptare.

-në formë të heshtur në individët në dukje të shëndetshëm. Shenjat klinike si lodhja e vazhdueshme dhe debulesa duhen vlerësuar krahas të tjerave dhe si shenja që mund të kërkojnë ekzaminimin e paratiroides, me qëllim parandalimin e ndërlikimit të problemit dhe kalimin në hiperparatiroidizëm primar dhe sekondar.

-në formën e hiperparatiroidizmit primar, ku vërehen vlera të larta të PTH-së, të cilat shoqërohen me rritje të nivelit të Ca dhe nivel të ulët të fosfateve.

-në formën e hiperparatiroidizmit sekondar, ku vërehen nivele shumë të larta të PTH-së, që shoqërohen me hipokalcemi, si rezultat i depozitimit të kalciumit në indet e buta (formimit të gurëve renalë dhe dëmtimit të funksionit renal) dhe hiperfosfatemi.

Duke qenë se problemet e paratiroides shumë herë mund të jenë asimptomatike, nuk diagnostikohen në kohë dhe kjo shoqërohet më vonë me probleme renale, kardiovaskulare apo dëmtime të skeletit.

Literatura

- Bilezikian J.P., Silverberg S. J., Shane E, (1991): Characterization and evaluation of asymptomatic primary hyperparathyroidism. *J Bone Miner Res*; 6 (Suppl 2):S85–9
- Bilezikian J.P., Brandi M.L., Rubin M. (2005): Primary hyperparathyroidism: në koncepte in clinical, densitometric and biochemical features. *J Intern Med*; 257:6–17
- Block G.A., Port F.K. (2003): Calcium phosphate metabolism and cardiovascular disease in patients with chronic kidney disease. *Sem dialysis* 16: 140-147
- Cope O. (1996): The study of hyperparathyroidism at the Massachusetts General Hospital. *N Engl J Med*; 274:1174–82
- Cozzolino M., Brancaccio D., Gallieni M., Galasi A., Slatopolsky E., Dusso A. (2005): Pathogenesis of parathyroid hyperplasia in renal failure. *J Nephrol* 18:5-8
- Hernandez J.D, Wessling K., Salusky I.B. (2005): Role of parathyroid hormone and therapy eith active vitamin D sterols in renal osteodystrophy. *Sem Dialysis* 18: 290-295
- Lumb G.A., Stanbury S.W. (1974): Parathyroid function in human vitamin D deficiency and vitamin D deficiency in primary hyperparathyroidism. *Am J Med*; 56:833–9. 31
- Malluche H.H., Mawad H., Koszeëski N.j., (2002): Update on vitamin D and its newer analogues: actions and rationale for treatment in chronic renal failure. *Kidney Int* 62: 367-374
- Parafitt A.M. (1994): Parathyroid growth: Normal and abnormal. In: Bilezikian JP, ed. *The parathyroids: basic and clinical concepts*. New York: Raven Press; 373–405
- Priya G., Jyotsna V. P., Gupta N. (2008): Clinical and laboratory profile of primary hyperparathyroidism in India. *Postgrad Med J*; 84:34–39. doi:10.1136/pgmj.2007.062653
- Sarah T., Pharm D, BCPS (2008): *Secondary Hyperparathyroidism and Chronic Kidney Disease*

Stepan J.J., Silinkova-Malkova E., Havranek T., Formankova J., Zichova M., Lachmanova J., Strakova M., Broulik P., Pacovsky V. (1983): Relationship of plasma tartrate resistant acid phosphatase to the bone isoenzyme of serum alkaline phosphatase in hyperparathyroidism. *Clin Chim Acta*; 133(2): 189-200

Wermers R.A., Khosla S., Atkinson E.J., (1997): The rise and fall of primary hyperparathyroidism: a population-based study in Rochester, Minnesota, 1965–1992. *Ann Intern Med*; 126:433–40

Woodhouse N.J.Y., Doyle F.H., Joplin G.F. (1971): Vitamin-D deficiency and primary hyperparathyroidism. *Lancet*; 2:283–6

**IRIS VARIEGATA L. AND IRIS PUMILA SUBSP.
ATTICA (BOISS. & HELDR.) K. RICHT, TWO NEW
TAXA FOR THE FLORA OF ALBANIA
SHUKA L., XHULAJ M.**

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Biologjisë
e-mail: lshuka@yahoo.com

Përmbledhje

Në këtë punim, *Iris variegata* L. dhe *Iris pumila* subsp. *attica* (Boiss. & Heldr.) K.Richt, raportohen si dy taksonet e reja për florën e Shqipërisë. Të 2-taksonet janë gjetur gjatë ekspeditave të zhvilluara në vitet 2006, 2011 dhe 2012, përkatësisht në Parkun Kombëtar të Prespës dhe Malin e Pashtrikut. Ato janë gjetur dhe grumbulluar në çeltira të pyjeve shkurre ose në mjediset e kullotave subalpine, mbi brezin pyjor të Malit të Thatë, Malit të Ivanit dhe atë të Pashtrikut, në lartësitë nga 1300 m deri 1700 m mbi siperfaqen e detit. Në punim jepen të dhëna morfologjike, të dhëna mbi përhapjen në vëndin tonë si dhe të dhëna mbi madhësinë populatës dhe habitatin ku ato janë gjetur. Përhapja e taksave në vëndin tonë është treguar edhe në hartë mbi bazën e rrjetit UTM, i cili përdoret edhe për Atlasin e Florës së Europës.

Abstract

Iris variegata L. and *Iris pumila* subsp. *attica* (Boiss. & Heldr.) K.Richt are reported as new taxa for the flora of Albania. Both taxa are recorded during field trips carried out in Prespa National Park and Pashtriku Mt. in the years 2006, 2011 and 2012. The taxa are collected in the open places, between scrubby or above tree line, in the subalpine pastures of Dry, Ivani and Pashtriku Mts at altitudes from 1300 m up to 1700 m. Morphological data, as much as data on distribution areal, size of population and habitat type, are given too. The distribution of taxa is mapping according to UTM grid cells used for Atlas Florae Europaeae.

Fjalëkyçe: *Iris variegata*, *Iris attica*, flora, Mali i Thatë, Mali i Ivanit,, Mali i Pashtrikut.

Hyrje

Gjinia *Iris* L. (Shpatorja), bën pjesë në familjen *Iridaceae*, e cila në vetvehte përfshin më shumë se 2050 specie të shpërndara në 67-gjini, me qëndër shumëllojshmërie në jug të Afrikës Saharane (Goldblatt *et al.*, 2008; Alves *et al.*, 2011). Rajoni i neotropikut konsiderohet si qendra e dytë e shumëllojshmërisë për nga numri i specieve pjestare të kësaj familjeje, të cilat llogariten në rreth 250 specie dhe 30-gjini (Eggers *et al.*, 2010).

Gjinia *Iris*, përmbledh më shumë se 250 lloje (Manning *et al.*, 2008) deri mbi 300 lloje (Kandemir *et al.*, 2011; Govaerts & Barker 2012). Ato gjejnë një përdorim të gjerë jo vetëm si bimë zbukurimi por edhe si bimë mjekësore.

Llojet e gjinës *Iris* janë përdorur në mjekësinë tradicionale mongoliane në trajtimin e sëmundjes së kancerit, në trajtimet inflamatore dhe trajtimet

antibakteriale. Analiza kimike e organeve bimore tregon mbi përmbajtjen e shumë substancave aktive biologjike si flavone, izoflavone, peltoginoide (si irisoid a, b, c, d dhe e), saponina, kumarina dhe benzoquinone (Manning *et al.*, 2008). Megjithkëtë në vendin tonë nuk egziston ndonjë studim mbi përbërësit aktivë biologjikë të organeve bimore përveç se përdorimit si bimë mjekësore të rizomave të shpatores ose grumbullimit të tyre për eksport.

Gjinia e Shpatores në Florën e Shqipërisë (Vangjeli *et al.*, 2000) është e përfaqësuar nga pesë specie (*I. pseudacorus*, *I. sintenissii*, *I. pallida*, *I. germanica*, *I. aphylla* dhe *I. pumila*). Në të nuk është përfshirë lloji i *Iris reichenbachii* (syn. *I. bosniaca*) i gjetur qysh në vitet 1916 në afërsi të Kukësit (Koshanin, 1939), pa llogaritur këtu specien *Iris tuberosa* e cila më parë është trajtuar si lloji *Hermodactylus tuberosus* (L.) Miller, brënda gjinisë *Hermodactylus* Miller.

Materiali dhe metodat

Materialet bimore të herbarizuara janë grumbulluar gjatë viteve 2006, 2011 dhe 2012, në disa ekspedita floristike, të realizuara në Parkun Kombëtar të Prespës dhe në Qarkun e Kukësit.

Përshkrimi taksonomik i specieve të grumbulluara është realizuar duke u mbështetur në Florën e Evropës (Tutin *et al.*, 1980) si dhe florat e vëndeve fqinje (Pignatti, 1982; Strid & Kit Tan, 1991). Materialet janë grumbulluar përgjatë transekteve të realizuara në Malin e Pashtrikut, Prespën e Vogël, Malin e Ivanit dhe Malin e Thatë.

Gjatë ekspeditave në terren janë mbajtur shënime përkatëse mbi tipin e vegjetacionit dhe habitatin, si dhe cilësinë e tokës dhe kundrejtimin e vendit ku janë lokalizuar speciet e gjetura. Për speciet e rëndësishme të gjetura përgjatë transekteve janë realizuar gjithashtu edhe fotografi dixhitale me rezolucion të lartë. Bimët e herbarizuara si dhe fototeka ndodhen në arshivën e autorit të parë të këtij publikimi.

Rezultatet dhe diskutime

Iris variegata (Shpatorja Larushe) dhe *Iris pumila* subsp. *attica* (Shpatorja e Atikës) kanë një rizomë nëntokësore tuberoze. Në pjesën mbitokësore të *Iris variegata* (Shpatorja Larushe) dallohen gjethet e gjelbërta në formë shpate, lehtësisht të harkuara, 1.5 cm të gjera dhe rreth 25-35 cm të gjata. Gjethet e saj dallohen nga gjethet e të gjitha llojeve të tjera të shpatoreve sepse dellëzimi tyre është mjaft i dukshëm. Kërcejtë lulorë janë rreth 25-50 cm të lartë, të degëzuar në pjesën e sipërme duke përfunduar me rreth (1-) 3-5 lule me gjatësi 5-7 cm. Segmentet e brëndëshme të lules (tepalet e brëndëshme) janë me ngjyrë të verdhë dhe kanë një gjatësi 4-5 cm. Tepalet e jashtme kanë ngjyrë të verdhe deri në të verdhë të zbehtë, të nervuara dendësisht nga vijëzime me ngjyrë të kadifenjtë të thellë, të cilat bashkohen në majë të tepalit duke formuar një njollë të plotë të kadifenjtë, mjaftë e shprehur në anën barkore të saj. Segmentet e jashtme të rrethlules, në 1/2-2/3 e gjatësisë së tyre, në pjesën e poshtme kanë një bandë qendrore qimëzash me ngjyrë të

verdhë, e cila bëhet e bardhe në pjesën e sipërme të tyre (Fig.1: A, B). Thekoret, 10-11 mm dhe filli i tyre 13-15 mm i gjatë.

Përhapet në Evropën Qëndrore dhe Juglindore e deri në Ukrainë dhe konkretisht në Austri, Republikën Çeke, Gjermani, Hungari, Bullgari, Mali i Zi, Rumani, Serbi, Sllovaki dhe Ukrainë. Shpatorja Larushe është e natyralizuar në Zvicër dhe Itali. Kjo specie është raportuar qysh më parë nga ana e Markgraf (1932) për Malin e Pashtrikut, por pa e specifikuar vendndodhjen e saj në pjesën Shqiptare apo Kosovare të tij. Megjithkëtë, ky lloj nuk raportohet për vëndin tone, as në florën e Shqipërisë ose atë të Europës.

Në vëndin tonë deri më tani ajo raportohet të gjendet vetëm në Malin e Pashtrikut, në lartësitë nga 1300 m deri në lartësitë 1700 m, përgjatë kurritit veri-perndimor që të çon në majën e tij. Ajo gjendet në mjedisë gëlqerore, toka të kuqërremta, të mbuluara nga një bimësi e shumëllojshme, të përhapura në periferi të pyllit të ahut. Si specie Shpatorja Larushe, konsiderohet si një ndër llojet më të bukura ndër llojet e shpatoreve, kështu ajo është lehtësisht e dallueshme nga llojet e tjera të kësaj gjinie. Një tipar tjetër dallues i këtij lloji është dhe dellëzimi mjaft i shfaqur në gjethet e tyre përkundrejt llojeve të tjera të shpatoreve.

Gjatë ekspeditës së zhvilluar në 21.06.2012, në malin e Pashtrikut bimët ishin në periudhën e lulëzimit. Popullata e Shpatores Larushe ishte rreth 50 individë (në lulëzim) e pa ndikuar nga fenomeni i kullotjes. Megjithkëtë duke u nisur nga territori i ngushtë i përhapjes si dhe numuri i vogël i individëve të gjetur, mendojmë që kjo specie duhet të përfshihet në speciet e rrezikuara të florës sonë. Në afërsi të saj është gjetur gjithashtu edhe specia *Iris pumila* subsp. *pumila*.

Iris pumila subsp. *attica* (Sinonim: *Iris attica*) përfaqëson shpatoren me kërcëj më të shkurtër të njohur deri më tani. Kërçelli lulor i saj përfundon me një lule të vetme. Braktet dhe braktiolet janë gati tubulare me gjatësi 5-8 cm, duke mbuluar gjithë lulen. Braktet, sipas Strid dhe Kit Tan (1991) kanë ngjyrë të gjelbër, kurse braktezat janë të holla dhe të tejdukshme. Lulet janë pak a shumë të mëdha, 4-7 cm latësi, dy-ngjyrëshe, të verdha me një tehë të hollë të purpurt ose blu të zbardhëremta ose të kaftë, e shprehur kjo ngjyrosje në segmentet e jashtme të rrethlules.

Figura 1. Pamje e përgjithshme dhe e lules së *I. variegata* (A, B) dhe e *I. pumila* subsp. *attica* (C, D).



Segmentet e jashtme të rrethlules në 1/3 e poshtëme të gjatësisë së tyre kanë një bandë qendrore me qimëza, të cilat kanë ngjyrë të verdhë, krem ose manushaqe. Pjesët e brendshme të rrethlules kanë një gjatësi që shkon nga 3.5-5 cm dhe gjerësi 1.6-2.5 cm. Shtyllëza 2.2-2.5 cm. Kapsolla elipsode me një gjatësi 2-5 cm.

Lulëzon në pranverë duke filluar qysh nga fundi i Marsit ose fillimi i Prillit në lartësitë e ulta, dhe deri në fund të Majit ose fillim i Qershorit në lartësitë e Malit të Ivanit dhe Malit të Thatë.

Në Florën Malore të Greqisë (Strid & Kit Tan, 1991), ky takson trajtohet si lloj endemik i saj, kurse në Florën e Europës (Tutin *et al.*, 1980) si dhe në listën botërore të Monokotiledoneve në Kew, ky takson konsiderohet si

nënloj i llojit *I. pumila* (Barker & Govaerts, 2012). Nënloji *I. pumila* subsp. *attica* ka një territor të ngushtë përhapjeje në Maqedoni dhe Greqi.

Ky nënloj është gjetur për herë të parë më 15.06.2006, në brigjet veriore të liqenit të Prespës së Vogël, në mjedise gëlqerore, në çeltirat që krijohen midis shkurreve të dominuara nga bushi (*Buxus sempervirens*) dhe manaferra (*Rubus fruticosus*). Në periudhën e gjetjes, ky nënloj ishte në fazën e frutifikimit, kështu që nuk u arrit të përcaktohej. Bimët shtatshkurtra të *I. pumila* subsp. *attica* u gjetën përsëri në fazën e frutifikimit gjatë muajit Korrik, 2011, në afërsi të Buzës së Koritës, në Malin e Thatë.

Gjatë ekspeditave të zhvilluara në Malin e Ivanit (29.05.2012), në afërsi të majës së tij, u lokalizua përsëri nënloji *I. pumila* subsp. *attica*, po tani në periudhën e lulëzimit. Bimët e lartësive të Malit të Ivanit, kanë ngjyrë të verdhë, kurse tepalet e jashtme, në majë të tyre dizenjohen me ngjyrë të kadifenjtë (Fig.1: C, D). Bimët që janë gjetur përgjatë brigjeve të Liqenit të Prespës së Madhe janë me ngjyrë manushaqe.

Popullatat e *I. pumila* subsp. *attica*, të gjetura brënda Ujëmbledhësit të Prespës, janë në numur të madh (më shumë se 1000 individë) dhe të parrezikuara nga mbikullotja ose ndikimi njerëzor.

Ajo ndryshon nga nënloji tjetër, *I. pumila* subs. *pumila* me përhapje në Evropën qendrore dhe lindore, sepse kjo e fundit ka gjethe më të gjera dhe më pak kosarake. Ky nënloj ka gjithashtu përmasa më të mëdha të të gjithë organeve të saj në krahasim me nënlojin *I. pumila* subsp. *attica*.

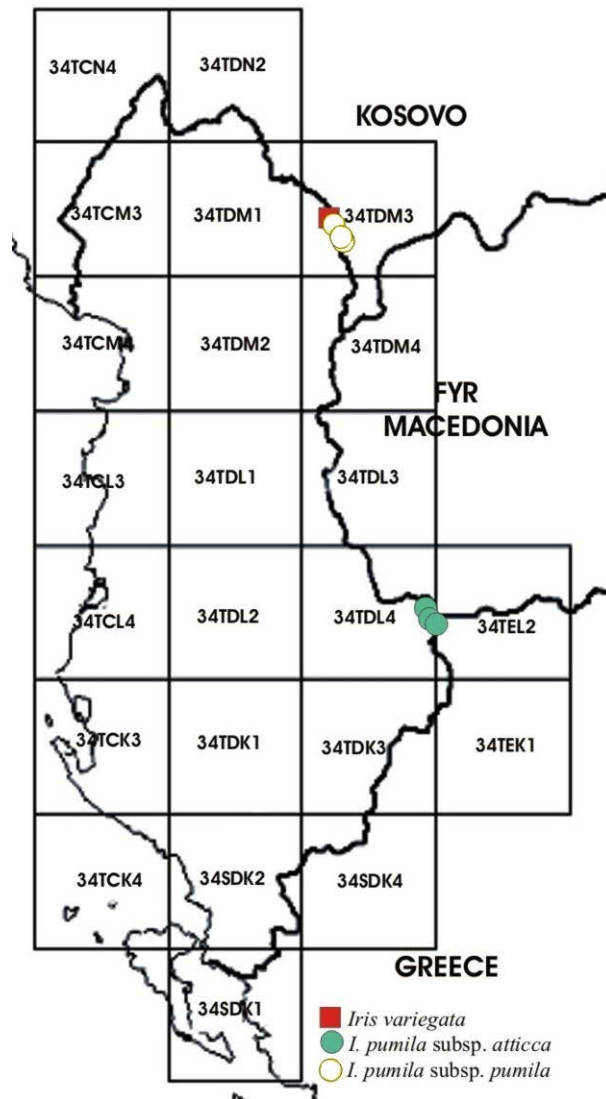
Nënloji tjetër i llojit, *I. pumila* subsp. *pumila*, shtrihet në veri të vendit tonë. Ky nënloj është gjetur nga ana e Jonë në Malin e Koritnikut, Pashtrikut si dhe në grykë-hyrjen e Drinit të Bardhë në territorin e vendit Tonë, në afërsi të fshatit Zhur.

Përhapja: Bimë mesdhetare me përhapje në Greqi, Maqedoni, Bullgari ose edhe deri në qendër të Anadollit.

Falënderime

Ekspeditat e zhvilluara në Pranverën dhe Verën e këtij viti (2012) janë mbështetur nga fondi i ekselencës, kurse ekspeditat e zhvilluara në Parkun Kombëtar të Prespës gjatë vitit 2011-2012, janë mbështetur nga KfW Entwicklungsbank dhe MMPAU, në kuadër të projektit: “Transboundary biosphere reserve Prespa – support to the National Park Prespa in Albania”. Autorët falenderojnë institucionet përkatëse për mbështetjen financiare.

Figura 2. Përhapja e *Iris variegata*, *I. pumila* subsp. *pumila* dhe *I. pumila* subsp. *attica*, në vendin tonë.



Literatura

Alves L.I.F., Lima S.A.A. and Felix L.P. (2011): Chromosome characterization and variability in some Iridaceae from Northeastern Brazil. *Genetics and Molecular Biology*, 34, 2, 259-267

Eggers E., Chukr N., Lovo N. and Gil A. (2010): *Iridaceae*. In: Forzza RC, Leitman P.M., Costa A., de Carvalho Jr. A.A., Peixoto A.L., Walter B.M.T., Bicudo C., Zappi D., da Costa D.P., Lleras E. (eds) *Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil*, v.

2. Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1122-1128
- Goldblatt P., Rodriguez A., Powell M.P., Davies T.J., Manning J.C., van der Bank M. & Savolainen V. (2008): Iridaceae 'Out of Australasia' Phylogeny, biogeography, and divergence time based on plastid DNA sequences. *Syst Bot.* 33: 495-508
- Govaerts R. and Barker C. (2012): *World Checklist of Selected Plant Families*. Monocotyledones, Kew. <http://apps.keew.org/wcsp/qsearch.do>
- Kandemir N., Çelik A. & Sürücü A. (2011): Ecological response of some *Iris* L. taxa (*Iridaceae*) in Turkey. *Bangladesh J. Bot.* 40 (2): 177-184
- Kosanin N. (1939): Über die Vegetation von Nordalbanien.–Spomenik LXXXIX, Prvi Razed, 20: 75-105
- Manning J., Goldblatt P. (2008): *The Iris Family: Natural History & Classification*. Portland, Oregon: *Timber Press*. 200–204
- Markgraf F. (1932): Pflanzengeografie von Albanien, 1-132
- Pignatti S. (1982): *Flora d'Italia*. Vol. 3. Bologna
- Strid A. & Kit Tan (1991): *Mountain Flora of Greece*. Vol. II. Edinburgh University Press, 1-975
- Tutin T. G., Heywood V.H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M., Webb D.A. (1980): *Flora Europaea*. Vol. 5, Cambridge University Press, 87-92
- Vangjeli J., Ruci B., Mullaj A., Papanisto K., Qosja Xh. (2000): *Flora e Shqipërisë*, 258-261

PREVALENCA E ANTIGJENIT Du NË POPULLATËN E DHURUESVE TË GJAKUT

XHETANI M.¹, SEFERI I.², GJYLAMETI V.⁴, ZORAQI G.³.

¹Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Biologjisë

²Qendra Kombëtare e Transfuzionit të Gjakut

³Qendra e Diagnostikes Molekulare dhe Kërkimeve Gjenetike, Spitali Universitar
Obstetrik- Gjinekologjik “Mbretëresha Geraldinë”

⁴Departamenti i Hematologjisë, QSUT, “Nënë Tereza”, Tiranë

e-mail: merita.xhetani@fshn.edu.al

Përmbledhja

Rruazat e kuqe me praninë e antigenit D normal identifikohen nëpërmjet një reaksioni të plotë aglutinimi me anti-D. Në ndryshim me këto, rruazat e kuqe me shprehjen e D të dobët (Du), rezultojnë pa reaksion aglutinimi ose me reaksion shumë të dobët aglutinimi në fazën e parë të testimit me anti-D. Ky studim ka për qëllim të llogarisë prevalencën e antigenit D të dobët në popullatën Shqiptare të dhuruesve të gjakut, nëpërmjet metodës serologjike me antitropa monoklonale. Studimi është realizuar në laboratorin e Qendrës Kombëtare të Transfuzionit të Gjakut me një numër prej 38 836 dhurimesh. i gjithë kampioni është testuar për identifikimin e antigjeneve Rhesus; D, C, c, E dhe e. Mostrat RhD negative ju nënshtruan testimit për identifikimin e D të dobët duke përdorur anti-D IgM+IgG mix nga Diaclone. Mostrat të cilat shfaqën aglutinim pas inkubimit dhe trajtimit me AHG u konsideruan Du positive. Shpërndarja e antigjeneve paraqitet sipas rendit zbritës së shpeshtisë, ku më i shpeshti rezultoi të jetë antigeni e 37204 (95.8%), i ndjekur nga D 34 564 (89.08), C 32 156 (82.8%), c 28 074 (72.3%) dhe E 13 631 (35.1%). Nga 38 836 gjithësej, 4272(11%) rezultuan D negativ, prej të cilave 58 (0.15% e dhuruesve në total dhe 1.36% e dhuruesve D negativ), rezultuan të jenë Du pozitiv. Ky studim i realizuar në një periudhë 28 mujore dhe me një numër të konsiderueshëm dhurimesh, llogarit për herë të parë një prevalencë të antigenit Du në popullatën e dhuruesve të gjakut.

Abstract

“Weak D” RBCs demonstrate reduced quantities of the D antigen. As a result weak or no agglutination reaction is demonstrated by these RBCs with the anti D reagents at the immediate spin phase. We tried to estimate the prevalence of weak D in our population based on the serological techniques. This study was conducted in the immunohaematology laboratory of NBTC, from January 2010 to April 2012. During this period, a total of 38.836 donors donated blood for various reasons. The Rh typing for D, C, c, E and e antigens was done for all these donors. Those who tested negative for Rh D antigen were further subjected to weak D testing using anti D IgM +IgG by Diaclone. After the final wash, the saline was decanted and one to two drops of antiglobulin (Diaclone Anti IgG) serum was added. Samples showing agglutination after incubation were considered to be weak D positive. Among all donors 4272 (11%) were tested to be Rh D-negative. The most frequently occurring antigen was found to be e 37204 (95.8%), followed by D 34564 (89.08), C 32156 (82.8%), c 28074 (72.3%) and E 13631 (35.1%). Of the Rh negative samples, 58 (0.15% of total donors and 1.36% of Rh negative donors) were found to be weak D

positive. This extensive study was done by a period of 28 months. To our knowledge, this study is the first of its kind, caters to a population covering large geographical areas and therefore our results can be considered as representative of the whole country.

Fjalëkyçe: Sistemi Rhexus, polimorfizëm, transfuzion, Du.

Hyrje

Fusha e mjekësisë është e lidhur ngushtë me zbulimet e vazhdueshme të cilat ecin me rritjen e teknologjisë së avancuar. Kur flasim për mjekësinë transfuzive, zbulimet e antigjeneve të grupeve të gjakut kanë shënuar një hap revolucionar, në suksesin e transfuzionit të gjakut. Pas zbulimit të antigjeneve ABO nga Landsteiner në 1901, zbulimi tjetër më me interes, ishte ai i antigjeneve Rhexus në 1939 nga Landsteiner dhe Weiner, antigenet e të cilit u lidhën menjëherë me sëmundjen hemolitike të fetusit dhe të porsalindurit nga Levine dhe Stetson (Levine *et al.*, 1941)

Vetë antigenet Rh janë studiuar gjerësisht dhe sot njihen të gjithë alelet e tij. Gjenet Rh shtrihen në kromozomin 1 (Rouillac *et al.*, 1996). Lokusi Rh është i ndërtuar nga dy gjene me homologji të lartë: gjeni RHD i cili kodon për proteinën D dhe gjeni RHCE, i cili kodon për proteinat C, c, E dhe e (Mauro *et al.*, 1993). Janë identifikuar 6 alele (c, C, e, E, D, d) në të kundërt vetëm 5 antigjene (c, C, e, E, D), “d” është një gjen amorf (Westhoff *et al.*, 2007). Midis këtyre antigjeneve, D është më imunogjeniku, në këtë mënyrë, D është quajtur antigeni Rhexus dhe termat Rh + dhe Rh-, i referohen përkatësisht pranisë ose mungesës së antigenit D.

Kompleksi Rh është thelbësor në strukturën e membranës së rruazave të kuqe të gjakut. Rruazat e kuqe të gjakut me shprehjen Rh null, të cilave ju mungojnë proteinat Rh, janë stomatocitike dhe sferocitike dhe individët e prekur nga ky gjen kanë anemi hemolitike (Ballas *et al.*, 1994).

Antigjeni RhD sikundër raportohet konsiston në një mozaik me të paktën 9 epitope D (epD1-epD2) (Lomas *et al.*, 1993). Punimet e fundit që përfshijnë një numër të madh të monokloneve anti-D (MAb-D) reagent, kanë sugjeruar praninë e të paktën 30 strukturave të ndryshme epitopesh të shpërndara përgjatë porcioneve extracelulare të proteinës RhD (Jones *et al.*, 1995). Kështu që një ndryshim i vetëm ose disa ndryshime në renditjen e aminoacideve të RhD mund të mos e bëjë funksional të gjithë antigenin D, por mund të shkaktojë humbje të epitopeve duke çuar në lindjen e formave variante të antigenit D.

Rruazat e kuqe D të dobët ose Du demostrojnë një reduktim sasior të antigenit D. Si rezultat një reaksion aglutinimi i dobët ose mungesë reaksioni vihet re tek këto rruaza të kuqe me reagent anti-D, në fazën e parë të centrifugimit. Raportohet që rreth 0.1 deri 2 përqind e Kaukazianeve të kenë këtë fenotip (Flegel *et al.*, 2007). Missense mutation të vëzhguara në alelet e të gjithë tipeve D të dobët, kanë rezultuar të jenë shkak i

mundshëm i reduktimit të shprehjes së antigjenit D në këto raste (Wagner *et al.*, 1999).

Në rruazat e kuqe të gjakut me “D parcial”, proteina RHD është e mutuar në njërin nga laqet exofaciale, duke eliminuar të paktën njërin nga epitopet D-specifik. Megjithatë, numri i antigjeneve RhD në membranën e rruazave të kuqe të gjakut është normal. Fenotipi “DEL” është grupi i tretë i varianteve të D. Ai nuk mund të identifikohet me testet rutinë serologjike, por mund të përcaktohet saktë me analizat gjenetike (Wagner *et al.*, 2001) Rruazat e kuqe “DEL” përmbajnë një numër jashtëzakonisht të vogël të antigjeneve D, por pavarësisht kësaj, ato janë të afta të shkaktojnë një përgjigje immune primare (Wagner *et al.*, 2005) dhe sekondare (Yasuda *et al.*, 2005) kundrejt antigjeneve D, në marrësit e gjakut D-negativ. Fatmirësisht incidenca e rruazave të kuqe “DEL” është mjaft e ulët. Ato gjenden kryesisht në popullatat Aziatike, ku një studim i fundit tregoi praninë në 13% deri 16% të individëve Kinezë dhe Japonezë, të karakterizuar serologjikisht D negative (Luettringhaus *et al.*, 2006). Kohët e fundit me rritjen e numrit të teknikave dhe përfshirjes së shumë reagentëve në serologji, secila prej tyre me shkallë të ndryshme ndjeshmërie, ka ndikuar në zgjerimin e njohurive mbi shprehjen e gjenit RHD, duke rritur në këtë mënyrë interesin e implikimit të teknikave gjenetike të tipizimit të D.

Në këtë studim, ne jemi përpjekur të llogarisim një prevalencë të D të dobët në popullatën tonë, bazuar në teknikat serologjike, si edhe të analizojmë si paraqiten antigjenet e tjerë Rh (C,c,E dhe e) në raport me antigenin D të dobët. Duke qënë se qëndra jonë, është një qëndër kombëtare e transfuzionit dhe qëndër reference, dhuruesit e gjakut nga të gjithë rrethet, tipizohen për grupet e gjakut, në këtë mënyrë kampionimi ynë bëhet mjaft përfaqësues për popullatën shqiptare.

Materiali dhe metodat

Në këtë studim u përfshi një numër prej 38 836 dhuruesish gjaku, të cilët dhurojnë gjak për arsye të ndryshme përfshirë edhe vullnetarë nga ekipet e lëvizshme të marrjeve vullnetare, në të gjitha rrethet e Shqipërisë, në një periudhë 28 mujore (viti 2010-2012). Studimi është realizuar në laboratorin e imunoserologjisë në Qendrën Kombëtare të Transfuzionit të Gjakut, ku një numër prej 38 836 dhurimesh iu nënështroan tipizimit sipas protokollit rutinë për ABO dhe Rhesus. Ato dhurime të cilat rezultuan negative për antigenin D, u bënë subjekt i testeve të mëtejshme për Du.

Në rutinë tipizimi Rhesus bëhet duke përdorur teknikën e centrifugimit të menjëhershëm të kombinimit të dy reagentëve Anti-D (Anti-D IgM+IgG nga Diahem, Diaclone) me eritrocitet e holluara 5% në salinë, në dy teknika paralele, teknika e tubave dhe ajo e mikropjatës. Mostrat e gjakut të cilat rezultojnë pa aglutinim në fazën e parë, iu nënështrohen testeve të mëtejshme për Du.

Për të kryer këtë procedurë merret një suspension eritrocitar 5%. Tre tuba të ndryshëm shënohen si; test, kontroll pozitiv dhe kontroll negativ.

Në tubin e shënuar si test shtohen dy pika serum Anti-D (Anti-D IgM + IgG nga Diahem), në tubin e shënuar kontroll negative shtohen 2 pika bovin albumin 22% dhe në tubin e shënuar kontroll pozitiv shtohen 2 pika weak anti-D (1 pikë Anti-D IgM monoclonal dhe 19 pika salinë). Në secilin nga tre tubat me përmbajtjen e mësipërme shtohen 2 pika suspension eritrocitar 5%. Ato përzihen mirë dhe inkubohen në 37°C në një termostat për 45-60 minuta (sipas udhëzimeve të prodhuesit).

Tubat risuspendohen lehtësisht dhe qelizat vëzhgohen për aglutinim. Nëse rruazat e kuqe të ndodhura në tubin e shënuar test janë aglutinuar (por jo në tubin kontroll negativ), testi regjistrohet si pozitiv. Nëse qelizat e tubit test nuk shfaqin aglutinim ose rezultati është i dyshimtë, shpëlahen tre herë rrjesht me salinë normale. Pas larjes finale, salina dekantohet dhe shtohet një ose dy pika serum antiglobulinë humane sipas udhëzimeve të prodhuesit. Pas kësaj përmbajtja e tubit test, përzihet dhe centrifugohet në 1000rpm për 30 sekonda. Qelizat risuspendohen dhe ekzaminohen për aglutinim. Të gjitha rezultatet negative, konfirmohen me mikroskop. Mostrat që treguan aglutinim pas inkubimit dhe shtimit të AHG (antiglobulinë humane), u konsideruan D të dobët positive, në praktikën e përditshme Du positive. Për përcaktimin e antigjeneve të tjerë Rh u përdorën karta ID nga Diahem me xhel, në përbërje të të cilit ka antikorpe poliklonale me origjinë humane në pesë kolona të veçanta përkatësisht anti-C, anti-C^w, anti-c, anti-E dhe anti-e, sipas udhëzimeve të prodhuesit.

Të dhënat e përfituara nga kampioni ynë u analizuan për të dhënë rezultatet e mëposhtme.

Rezultatet dhe diskutime

Një total prej 38 836 dhuruesish u analizuan në këtë studim. Midis tyre 4272 (11 %) të testeve rezultuan Rh D negative. Të gjitha mostrat RhD negative iu nënshtruan testimit për Du. Prej 4272 mostrave Rh negative, 58 (0.15% e dhuruesve total dhe 1.36 % e dhuruesve RhD negative), rezultuan të jenë Du positive (Tabela 1, Grafiku 1a dhe 1b).

Tabela 1. Prevalenca e Du në dhuruesit e gjakut

	Numri	Përqindja
Dhurimet totale	38 836	100%
Rh pozitivë	34 564	88,99
Rh negativë	4272	11.00
Du pozitivë	58	0.15% total 1.36% e RhD neg

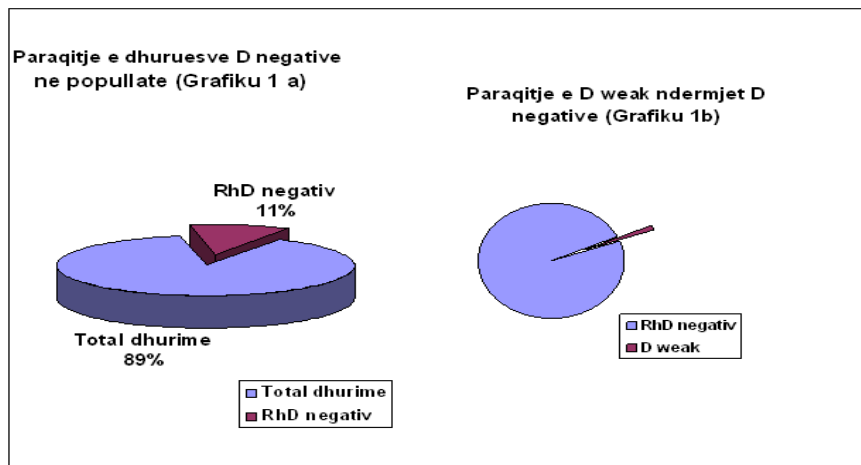


Figura 1a) dhe 1b). Shpërndarja e antigenit D në dhuruesit e gjakut.

Shpërndarja e antigjeneve paraqitet sipas rendit zbritës së shpeshtisë, ku më i shpeshti rezultoi të jetë antigeni e 37204 (95.8%), i ndjekur nga D 34 564 (89.08), C 32 156 (82.8%), c 28 074 (72.3%) dhe E 13 631 (35.1%). Antigenet Rhesus të gjetura në të gjithë kampionin kanë shpërndarjen e paraqitur në figurën 2.

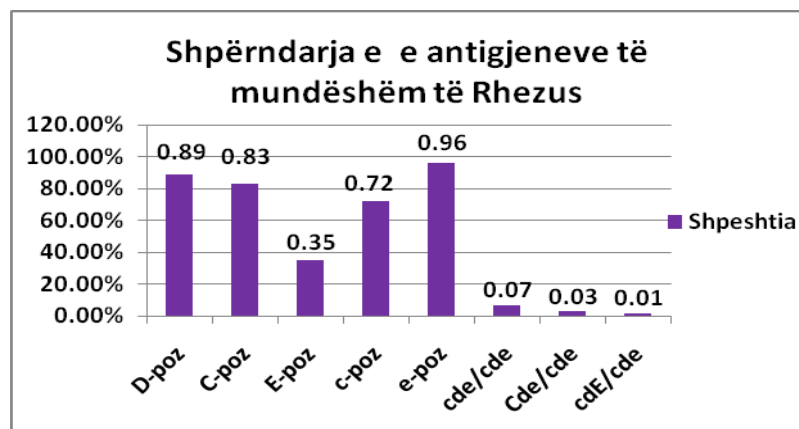


Figura 2. Paraqitje grafike e shpërndarjes së antigjeneve Rhezus ne dhuruesit e gjakut.

Shprehjet e dobëta të antigenit D, paraqiten në lidhje me shprehjen e antigjeneve të tjerë në raportet sipas vlerave të treguara në tabelën 2.

Tabela 2. Shpërndarja fenotipike e mostrave me shprehjen e D të dobët

Fenotipi Rh	Nr. i mostrave D të dobët	Shpeshia (%)
ccee	3	5.17
Ccee	24	41.38
ccEe	12	20.69
CCee	13	22.42
ccEE	6	10.34
Total	58	100

Në studimin tonë 11% e dhuruesve rezultuan Rh negative dhe variante të D të dobët u gjetën në 1.36 % të tyre. Ky studim i zgjeruar u realizua në një periudhë prej 28 muajsh. Sipas njohurive tona ky është një studim i zgjeruar dhe nuk kemi të dhëna të publikuara më parë në lidhje me këtë prevalencë. Duke qënë se qendra jonë është me status qëndër reference dhe falë centralizimit të tipizimit të dhuruesve sipas ABO dhe Rhesus me një shtrirje gjeografike në të gjithë rajonin e Shqipërisë, rezultatet tona mund të konsiderohen përfaqësuese për të gjithë popullatën.

Sistemi Rh është më kompleksi nga 29 sistemet e njohura të grupeve të gjakut. Zbulimet e reja në lidhje me gjenin RHD, si edhe vlerësimet në lidhje me variacionet fenotipike, kanë sfiduar mënyrën sesi vlerësohet statusi i antigjenit D në dhuruesit e gjakut dhe në marrësit e gjakut dhe komponentëve. D i dobët, shpesh i njohur si Du, është bërë objekti i shumë studimeve të thelluara që nga koha kur është identifikur për herë të parë. Megjithë studimet dhe njohuritë rreth shfaqjes së varianteve të D, si edhe profilaksisë me anti-D, imunizimi i personave RhD-negative ende vazhdon të ndodhë.

Historikisht, rruazat e kuqe të gjakut që reagojnë me anti-D, vetëm pas testimit të zgjatur me fazën AHG, janë quajtur Du. Megjithatë, numri i mostrave të klasifikuara si Du varet nga karakteristikat e reagentit (Denom *et al.*, 2008). Përmirësimi i ndjeshmërisë së serumeve anti-D ka ulur numrin e Du të identifikuar, por në vendin tonë nuk ka ndodhur kështu. Me futjen e kartave të xhelit (metoda e mikrofiltrimit), numri i dhurimeve me shprehjen e D të dobët është rritur, kjo shpjegohet me faktin se ne kemi vetëm dhurues për herë të parë, pra shërben si një formë skrinimi i popullatës, si edhe me faktin se nuk kemi të dhëna të mëparshme të prevalencës së D të dobët në popullatën e dhuruesve. Kjo prevalencë gjithashtu varion nga rajoni në rajon. Ne raportuam D të dobët në 0.15% të popullatës sonë, ndërkohë për popullatën Kaukaziane raportohet 0-1% e D negativëve (Arce *et al.*, 1993).

Shqetësimi kryesor në lidhje me këtë fenotip rritet duke pasur parasysh rrezikun e alloimunizimit tek marrësit e gjakut. Qëkurse është përcaktuar që antigeni D është me imunogjenitet të lartë, individët me fenotipin D të dobët konsiderohen si D positive. Pacientët me fenotip D të dobët konsiderohen D negative dhe duhet të transfuzohen me eritrocite D negative. Nënata me fetus D të dobët duhet të marrin Rh imunoprofilaksinë (Mayne *et al.*, 1990), pasi si rezultat i kalimit të rruazave të kuqe D të dobët nga fetusi tek nëna ndodh imunizimi.

Megjithatë, ka studime që sugjerojnë që shumica e tipeve D të dobët (1,2,3,4.0 dhe 4.1) duke vënë theksin që më shumë se 90% e të gjithë individëve Europianë D të dobët, nuk janë të prekshëm nga imunizimi ndaj antigenit D (Lomas *et al.*, 1993).

Dallimi midis tipeve të ndryshme të D të dobët mund të identifikohet vetëm nëpërmjet analizës molekulare të gjenit RHD. Nga studime të ndryshme mbi popullatën europiane referohen të dhëna të cilat lidhin praninë e antigjeneve C dhe E me shprehje të varianteve të D kryesisht tipi 1,2 apo 3. (Wagner *et al.*, 2001) Individët me shprehjen e D të dobët janë subjekt i testimeve të metejshme nëpërmjet metodave të biologjisë molekulare për të diskriminuar tipet D të dobët ndërmjet tyre, si për qëllime të përdorimit klinik në mjekësinë transfuzive, por edhe për studime në lidhje me mekanizmat molekulare që kanë çuar në lindjen e ndryshimeve sasiore dhe cilësore të shprehjes së antigenit. Studimi i këtyre formave polimorfe të gjenit RHD, që çojnë në lindjen e D të dobët, gjen interes për faktin se ato paraqesin variacion në popullata të ndryshme.

Prevalenca e negativitetit Rh në popullatën e dhuruesve të gjakut u llogarit 10.9% dhe nga kjo 1.36% rezultoi D e dobët. Megjithatë, një studim i cili të llogarisë pacientët D serologjikisht negative me alele D të dobët të ekspozur ndaj rruazave të kuqe D-pozitive, nevojitet të saktësojë rrezikun absolut të imunizimit nga antigeni D.

Literatura

Arce MA., Thompson ES., Wagner S., Coyne KE., Ferdman BA., Lublin DM., (1993): Molecular cloning of RhD cDNA derived from a gene present in RhD-positive, but not RhD-negative individuals. *Blood*; 82:651–5

Ballas SK., Clark MR., Mohandas N., Colfer HF., Caswell MS., Bergren MO., et al. (1984): Red cell membranes and cation deficiency in Rh null syndrome. *Blood*; 63:1046–55

Denomme GA., Dake LR., Vilensky D., Ramyar L., Judd WJ., (2008): Rh discrepancies caused by variable reactivity of partial and weak D types with different serologic techniques. *Transfusion*; 48:473–8

Flegel WA., Denomme GA., Yazer MH.,(2007): On the complexity of D antigen typing: A handy decision tree in the age of molecular blood group diagnostics. *J Obstet Gynaecol Can.*; 29:746–52

- Jones J., Scott ML., Voak D. (1995): Monoclonal anti-D specificity and Rh D structure: Criteria for selection of monoclonal anti-D reagents for routine typing of patients and donors. *Transfus Med.*; 5:171–84
- Levine P., Vogel P., Katzin EM., Burnham L., (1941): Pathogenesis of erythroblastosis fetalis: Statistical evidence. *Science*; 94:371–2
- Lomas C., McColl K., Tippett P., (1993): Further complexities of the Rh antigen D disclosed by testing category DII cells with monoclonal anti-D. *Transfus Med.*; 3:67–9
- Luettringhaus TA., Cho D., Ryang DW., Flegel WA., (2006): An easy RHD genotyping strategy for D– East Asian persons applied to Korean blood donors. *Transfusion*;46:2128–37
- Makroo RN., (2009): 2nd ed. New Delhi: Compendium of transfusion medicine
- Mayne K., Bowell P., Woodward T., Sibley C., Lomas C., Tippett P., (1990): Rh immunization by the partial D antigen of category DVa. *Br J Haematol.*;76:537–9
- Mouro I., Colin Y., Cherif-Zahar B., Cartron JP., Le Van Kim C., (1993): Molecular genetic basis of the human rhesus blood group system. *Nature Genet.*; 5:62–5
- Rouillac C., Gane P., Cartron J., Le Pennec PY, Cartron JP., Colin Y., (1996): Molecular basis of the altered antigenic expression of RhD in weak D (Du) and RhC/e in RN phenotypes. *Blood*; 87:4853–61
- Wagner FF., Frohmajer A., Flegel WA., (2001): *RHD* positive haplotypes in D negative Europeans. *BMC Genet.*; 2:10–24
- Wagner FF., Gassner C., Muller TH, Schonitzer D., Schunter F., Flegel WA., (1999): Molecular basis of weak D phenotypes. *Blood*; 93:385–93
- Wagner T., Körmöczi GF., Buchta C., Vadon M., Lanzer G., Mayr WR., (2005): Anti-D immunization by DEL red blood cells. *Transfusion*; 45:520–6
- Westhoff CM.,(2007): The structure and function of the Rh antigen Complex. *Semin Hematol.*; 44:42–50
- Yasuda H., Ohto H., Sakuma S., Ishikawa Y., (2005): Secondary anti-D immunization by Del red blood cells. *Transfusion*; 45:1581–4

PESTICIDET KLOROORGANIKE NË QUMËSHTIN E GJIRIT

CANAJ J.¹, XHAFERAJ B.¹, VASO K.², LUZATI A.², MIHO L.³,
SHAKAJ A.³

¹Instituti Shëndetit Publik, Departamenti Shëndeti dhe Mjedisi

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

³Departamenti Mjedisit, Fakulteti Bujqësisë Tiranë

⁴Farmaci 'Shakaj'

e-mail: jonidacanaaj@gmail.com

Përmbledhje

Pesticidet kloroorganike janë shumë lipofilike dhe të qëndrueshme në mjedis dhe kanë tendencë për të kaluar deri në zinxhirin ushqimor. Mbetjet e këtyre komponimeve janë të dallueshme në qumështin e gjirit dhe janë monitoruar që në vitin 1950. Të dhënat për ekspozimi ndaj pesticideve kloroorganike (OCPs) në qumështin e gjirit të nënave janë matur në zona të ndryshme në Tiranë dhe nënat kanë plotësuar një pyetësor për dietën e tyre. Mostrat e qumështit janë mbledhur nga nënat e moshës 18-40 vjeç. Nënata e përfshira në studim ishin duke ushqyer fëmijën e tyre të parë ose të dytë. Mostrat janë marrë në mënyrë të rastësishme. Janë analizuar 21 pesticide kloroorganike, duke përfshirë: dieldrin, aldrin, endrin, lindan, klordane, heptaklor, DDT, α β -HCH, HCH, γ -HCH, BCH, Heptaklorepoxid, op-DDE, α Endosulfan, pp-DDE, op-DDT, pp-DDD, pp-DDT, β -Endosulfan, kaptan, Metoxiklor, Mirex. Në këtë punë, janë zbuluar PCB 36,84%, 31.5%, lindan, α HCH31.5%, Heptachlor15.78%, α Endosulfan 15,78%, 10,52% endrin, dieldrin 10,52%. Mostrat janë analizuar nga metodat e FAO-s, me gazkromatograf, detektor ECD, dhe rezultatet janë përdorur për të vlerësuar degradimin në mjedis, si dhe rreziqet për foshnjat. Matjet janë llogaritur në nivele $\mu\text{g}/\text{kg}$. Si ushqim, qumështi i gjirit është unik. Ai prodhohet tërësisht për një konsumator individual me disa prej përbërësve të tij drejtuar nga konsumuesi. Ai mund të formojë burimin e vetëm të ushqyerit për një periudhë të konsiderueshme në jetën e fëmijës.

Abstract

Organochlorine pesticides are highly lipophilic and stable resulting both in their persistence in the environment and their tendency to pass up the food chain. Residues of these compounds are detectable in breast milk and have been monitored since the 1950s. Exposure data to organochlorine pesticides (OCPs) of mothers' breast milk samples were measured in different locations in Tirana and mothers have completed questionnaires about their diet. Milk samples were collected from mothers aged 18-40 years mothers involved in the study were nursing either their first or second child. The samples are taken at random. There are set 21 organochlorine pesticides including: dieldrin, aldrin, endrin, lindan, chlordan, heptachlor, DDT, α HCH, β - HCH, γ - HCH, BCH, Heptachlor epoxide, op-DDE, α Endosulphan, pp-DDE, op-DDT, pp-DDD, pp-DDT, β -Endosulphan, Captane, Methoxychlor, Mirex. In this work, are detected PCB 36.84%, lindan 31.5%, α HCH31.5%, Heptachlor15.78%, α Endosulfan 15.78%, endrin 10.52%, dieldrin 10.52%. The samples have been examined by the methods of FAO, with

gaschromatography ECD detector, and the results are frequently used to assess degradation in the environment as well as risks to recipient infants. The measurements have been calculated in $\mu\text{g}/\text{kg}$ levels. As a food, breast milk is unique. It is manufactured entirely for an individual consumer with some of its constituents driven by its recipient. It can form the sole source of nutrition for a considerable period of an infant's life.

Fjalëkyçe: pesticide, kloro-organik, qumësht gjiri.

Hyrje

Pesticidet kloroorganike janë hidrokarbure të kloruara të cilat janë përdorur gjerësisht prej vitit 1940 në bujqësi dhe për kontrollin e mushkonjave. Termi i pesticideve kloroorganike (OCP) i referohet një game të gjerë të kimikateve organike, të cilat përmbajnë klor dhe nganjëherë disa elemente të tjera. Në të kaluarën një sërë komponimesh OCP janë përdorur në Australi, duke përfshirë herbicidet, insekticidet dhe fungicidet. Karakteristikë për këto komponime ishte qëndrueshmëria. Disa kloroorganikë janë të paqëndrueshëm (volatilë), dhe disa mund të përmbahen në tokë apo grimcat në ajër. Kjo karakteristikë është e njohur gjerësisht tashmë si një problem, sepse kimikatet mund të shpërndahen në mjedis, ku vazhdojnë të qëndrojnë gjatë edhe pas përdorimit të tyre. Ata degradohen ngadalë dhe duke qenë të tretshme në yndyra grumbullohen në zinxhirin ushqimor duke përfunduar deri në dhjamin e trupit tone. Përdorimi i pesticideve u bë shumë i rëndësishme në një përpjekje për të kontrolluar dëmtimin e kulturave dhe gjithashtu për një prodhim me cilësi të lartë dhe për të ushqyer popullatën gjithnjë e më rritje.

Fatkeqësisht, me përdorimin e pesticideve është abuzuar. Mjedisit është i kontaminuar me pesticide, për shkak të përdorimit masiv të tyre si në bujqësi dhe në sektorët e Shëndetit Publik. Njerëzit, si pjesë e zinxhirit ushqimor, janë të ekspozuar vazhdimisht nga këto produkte përmes konsumimit të peshkut, mishit dhe perimeve. Tek gratë ka një korrelacion të fortë midis përqendrimeve të pesticideve kloroorganike dhe me indin dhjamor të tyre në fund të shtatzënisë dhe pjesëve yndyrore të qumështit të tyre. Foshnjat mund të jenë të ekspozuar përmes qumështit të gjirit, ndërsa feta mund të ekspozohet në uterus nëpërmjet placentës. Pesticidet kloroorganike janë gjetur në mostrat e qumështit në mbarë botën njerëzore, në të dyja zonat rurale dhe urbane dhe në vende në të gjitha fazat e zhvillimit. Qumështi i gjirit përmban komponime të lipideve të tretshme që janë të pranishme në indin dhjamor të nënës. Pesticidet ndotëse kloroorganike në qumështin e gjirit janë një shqetësim i madh për shëndetin e neonatëve. Pesticidet kloroorganike paraqesin rreziqe të shumta shëndetësore. Në nivele të larta, ata janë toksik për sistemin nervor, duke rezultuar dhe shenja të tjera të helmimit akut. Pesticidet kloroorganike, janë të shpërndara gjerësisht, të cilat ndotin mjedisin vazhdimisht (Kind *et al.*, 2001; Smith, 1999).

Materiali dhe metodat

Mostrat janë marrë pranë QSUT (Qendra Spitalore Universitare “Nënë Tereza”, Tiranë) në spitalin e pediatriisë, në mënyrë të rastësishme. Marrja e mostrave është bërë tek ato nëna të cilat ishin katër javë pas lindjes së fëmijës. Nënat e kishin fëmijën e tyre të parë ose të dytë dhe mosha e tyre varjon 18-40 vjeç (FAO, 1992).

Reagentët

Acetonitril me pastërti të lartë për përdorim në Gaskromatograf.

Oksid Alumini i larë me alkool dhe hexan.

Eter Petroli 40-60°C

Eter dietilik

Sulfat Natriumi anhider

Klorur Natriumi solucion i ngopur

Florisil i tharë në 130°C për 5orë.

Mënyra e ekstraktimit

Ekstraktimi

Mostrat pasi janë marrë janë ruajtur në frigorifer dhe janë ekstraktuar brenda 7 ditëve (kohë e mjaftueshme para se qumështi të denatyrohet). Pasi është marrë pesha e mostrës, janë përzier në blender mostra me acetonitril, ujë i bidistiluar, oksid alumini, pasi yndyra adsorbohet mbi oksidin e aluminit dhe pesticidet e tretshme në yndyrë kalojnë në acetonitril. Më pas filtrohet. Filtrati i marrë eluohet dy herë me eter petroli dhe ujë të bidistiluar. Thajme ekstraktin me Sulfat Natriumi anhider. Eluati i marrë kalohet në rotavapor deri në një sasi të caktuar.

Pastrimi me kolonë Florisili

Përgatitet një mikrokolonë duke i vendosur lesh xhami dhe duke shtuar 4cm Florisil të njomur me eter petroli. Lihet të kulloj tretësi, në kolonë kalojmë ekstraktin e mostrës duke e shplarë enën me eter petroli. Presim eluatit në balonën e rotavaporit. Eluojmë me përzierjen 15% eter dietilik-eter petroli. Të gjitha mblidhen në një balon zemër dhe kalon në rotavapor për avullim deri në sasinë që kalohet në vial për tu analizuar më pas në GC. Pasi i kemi kaluar mostrat në viale, kemi kryer matjet në aparat ku kemi injektuar 2µL analit (Bercher *et al.*, 1995).

Analizimi në GC

Dedektori ECD me temperaturë 350°C

Kolona RTX 5(30mX0.5mm) me temperaturë 240°C

Spliti me shpejtësi 19m/s Gazi mbartës(make up) N₂ me prurje 4,4psi

He me prurje 5,6psi

Sasia e injektuar 2µl mostër

Koha e run-it 34.16min

Përqëndrimet e kurbave të kalibrimit janë ndërtuar për nivelet 0.05µg/ml, 0.1 µg/ml, 0.2 µg/ml, 0.3 µg/ml, 0.4 µg/ml. Sipas Regullores së Komitetit European LOD-et e pesticideve klororganike në qumështin e gjirit janë në nivelin 10µg/kg.

Janë analizuar 21 pesticide klororganike, duke përfshirë: dieldrin, aldrin, endrin, lindan, klordane, heptaklor, DDT, α β -HCH, HCH, γ -HCH, BCH, Heptaklorepsid, op-DDE, α Endosulfan, PP-DDE, op-DDT, pp-DDD, pp-DDT, β -Endosulfan, kaptan, Methoxychlor, Mirex. Mostrat janë analizuar bazuar në metodat e sygjeruara nga FAO-s, me aparatit gazkromatograf VARIAN 3400CX, detektor ECD. Injektimi u krye në mënyrë manuale (Tutu, 2011). Rezultatet janë përdorur për të vlerësuar degradimin në mjedis, si dhe rreziqet për foshnjat.

Rezultatet dhe diskutime

Pasi janë kryer matjet, në 19 mostrat janë dedektuar në përqindje sipas mostrave: lindan 31.5%, α HCH 31.5%, Heptaklor 15.78%, α Endosulfan 15.78%, endrin 10.52%, dieldrin 10.52%. Të dhënat e marra nga analizat e kryera janë paraqitur në Tabelën 1.

Në Figurën 2 është dhënë shuma e pesticideve klororganike për mostrat e qumështit të gjirit të nënave. Në pjesën më të madhe të mostrave pesticidet klor-organike nuk u dedektuan ose nivelet e tyre ishin më të ulta se kufiri i dedektimit të aparatit. Mostra më e ndotur ishte M18 dhe bie në sy që nivelet e gjetura vijnë nga pesticide kaptan. Në mostrat e tjera nivelet më të larta vijnë nga prania e Lindanit dhe HCH-ve të tjera.

Në Figurën 3 jepet profili i pesticideve klororganike në mostrat e qumështit të nënave. Vihet re se profili i tyre është i ndërtuar nga kaptani, Lindani, HCH-të, HCB dhe DDT-të. Kjo vjen për arsye të përdorimeve të mëparshme të pesticideve dhe përdorimi i ushqimeve të cilat janë të ndotura për shkak të përdorimeve të mëparshme të tyre.

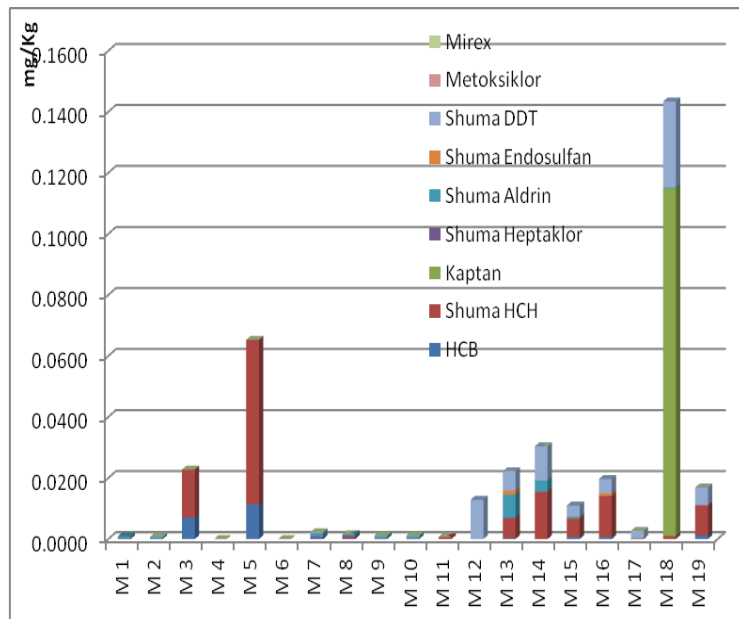


Figura 2. Shuma e pesticideve klororganike në mostrat e qumështit të gjiri

Tabela 2(a). Nivelet e përqendrimeve të matura

	HCB µg/Kg	Shuma HCH µg/Kg	Kaptan µg/Kg	Shuma Heptaklor µg/Kg	Shuma Aldrin µg/Kg
M 1	0.1	0.2	<LOD	<LOD	0.6
M 2	0.1	<LOD	<LOD	<LOD	0.6
M 3	7	15.8	<LOD	<LOD	<LOD
M 4	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
M 5	11.4	53.9	<LOD	<LOD	<LOD
M 6	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
M 7	0.3	<LOD	<LOD	0.5	1.2
M 8	0.1	0.6	<LOD	0.4	0.5
M 9	<LOD	0.1	<LOD	<LOD	0.9
M 10	<LOD	0.1	<LOD	<LOD	0.9
M 11	<LOD	0.7	<LOD	<LOD	<LOD
M 12	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
M 13	0.3	6.5	<LOD	0.2	7.6
M 14	<LOD	15.5	<LOD	<LOD	3.7
M 15	0.7	5.9	<LOD	<LOD	0.7
M 16	0.7	13.5	<LOD	<LOD	<LOD
M 17	<LOD	0.2	<LOD	<LOD	0.1
M 18	<LOD	1	11.4	<LOD	0.2
M 19	1.2	9.9	<LOD	<LOD	<LOD

Tabela 3(b). Nivelet e përqëndrimeve të matura

	Shuma Endosulfan µg/Kg	Shuma DDT µg/Kg	Metoxiklor µg/Kg	Mirex µg/Kg
M 1	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
M 2	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
M 3	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
M 4	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
M 5	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
M 6	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
M 7	<LOD	0.2	<LOD	<LOD
M 8	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
M 9	<LOD	0.2	<LOD	<LOD
M 10	<LOD	0.2	<LOD	<LOD
M 11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
M 12	<LOD	12.9	<LOD	<LOD
M 13	1.3	6.3	<LOD	<LOD
M 14	<LOD	11.2	<LOD	<LOD
M 15	0.2	3.5	<LOD	<LOD
M 16	0.8	4.7	<LOD	<LOD
M 17	<LOD	2.4	<LOD	<LOD
M 18	<LOD	28.2	<LOD	<LOD
M 19	<LOD	5.8	<LOD	<LOD

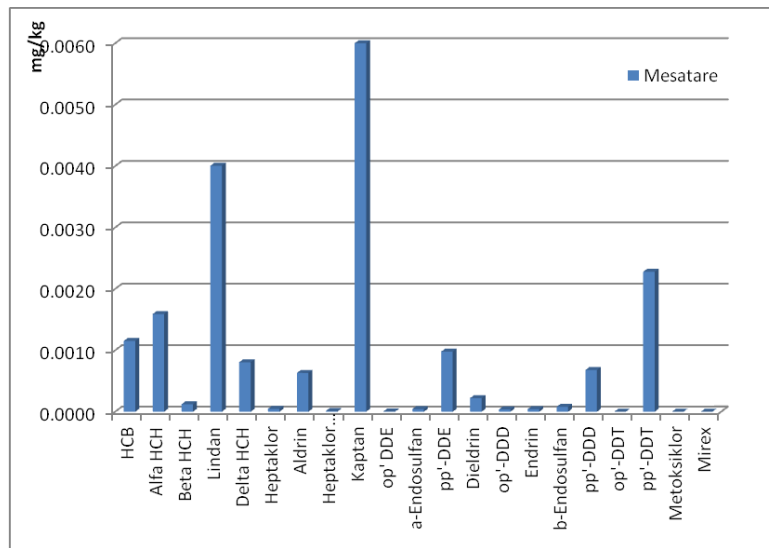


Figura 3. Profili i pesticideve klororganike në mostrat e qumështit të gjirit

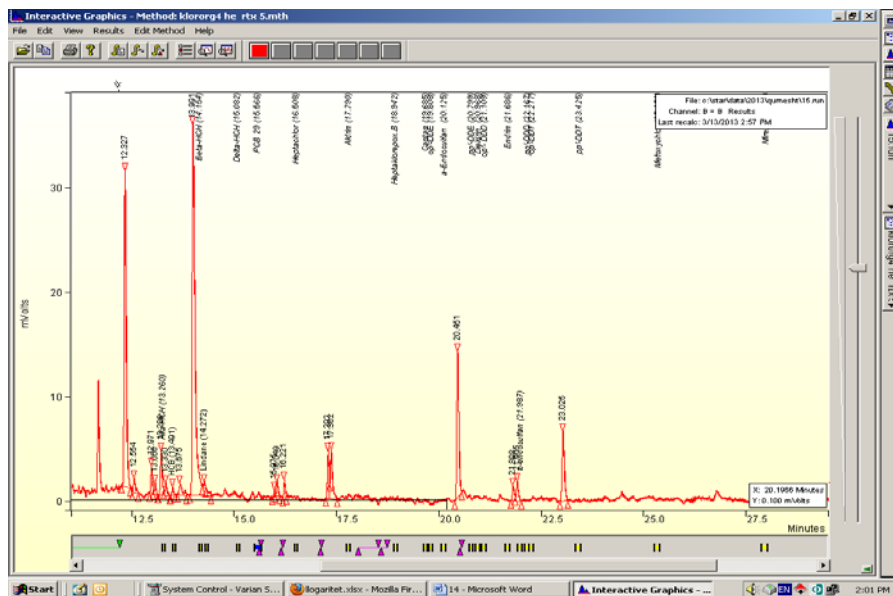


Figura 4. Paraqitja e kromatogramës së njëres nga mostrat

Përfundime

Studimi ynë tregon qartë se qumështi i nënës është një rrugë, një burim kontaminimi për fëmijën në gji. Shumica e mostrave përmbante Lindan, α HCH, α Endosulfan. Pesticide të tjera dhe derivatet e tyre u gjetën gjithashtu. Përqendrimi i molekulave kloroorganike në qumësht kryesisht varet nga akumulimi i tyre në indin yndyror të nënës dhe mobilizimin e tyre të mëvonshëm. Raportet mbi ekspozimin e foshnjave ndaj ndotësve mjedisor

përmes qumështit të nënës e kanë vënë në pikëpyetje sigurinë e ushqyerjes me gji. Çdo qënie e gjallë mund të jetë njëlloj i kontaminuar dhe ekspozuar nga pesticidet. Kontrollat bio-shëndetësore janë të rëndësishme për gratë gjatë ushqyerjes me qumësht.

Lajm i mirë është se është bërë një rrugë e gjatë në reduktimin e kimikateve të dëmshme në mjedis, dhe për këtë arsye, në qumështin e gjirit. PCB, metabolitët e DDT dhe nivelet e dioksinës kanë rënë vitet e fundit në shumë vende. Por shumë prej këtyre kimikateve, të quajtur ndotësit organikë të qëndrueshëm, vazhdojnë në mjedisin tonë dhe në qumështin e gjirit.

Kimikate të tjera nuk janë aq rezistent, por njerëzit janë të ekspozuar ndaj tyre, e mjaftueshme që ata të mund të jenë një shqetësim në qumështin e gjirit. Çdo nivel i kimikateve në qumështin e gjirit është një shqetësim potencial për shëndetin e nënës dhe fëmijës.

Literatura

Anita Osei Tutu. (2011): Organochlorine Pesticides Residues in the Breast Milk of Some Primiparae Mothers in La Community, Accra, Ghana, Research Journal of Environmental and Earth Sciences 3(2): 153-159

Becher G, Skaare JU, Polder A, Sletten B, Rossland OJ, Hansen HK, Ptashkas J. (1995): PCDDs, PCDFs, and PCBs in human milk from different parts of Norway and Lithuania. J Toxicol Environ Health. Oct;46(2):133-148

Fao, food and nutrition paper 14/13, (1992) :Manuals of food quality control. 13. pesticides residue analysis in the food control laboratory; 68-70. ROME

LaKind JS, Berlin CM, Naiman DQ. (2001): Infant exposure to chemicals in breast milk in the United States: what we need to learn from a breast milk monitoring program. Environ Health Perspect. Jan;109(1):75-88

Smith D. (1999): Worldwide trends in DDT levels in human breast milk. Int J Epidemiol. Apr;28(2):179-188

PËRGATITJA E RADIOFARMACEUTIKATEVE PËR DIAGNOSTIKIM DHE TERAPI

MALJA S.¹, DACI B.¹, SCHOMÄCKER K.², OSMALLI D.³

¹Fakulteti Shkencave të Natyrës, Qendra Fizikës Bërthamore të Zbatuar, Tiranë

²Instituti Mjeksisë Bërthamore, Universiteti Köln, Gjermani

³Instituti Shëndetit Publik, Tiranë

e-mail: Skender.Malja@gmail.com

Përmbledhje

Për qëllime studimore dhe për përdorim në praktikën e klinikave të mjeksisë bërthamore janë përgatitur kite të ftohta për t'u shënuar me ^{99m}Tc. Kitet e përgatitura si MDP, DMSA, DTPA, pirofosfat, heptaglukonat, fitat, glukonat, HDPa, EHIDA dhe MIBI, pas shënimit janë me pastërti radiokimike mbi 95%, duke plotësuar kështu kërkesat strikte të farmakopeve ndërkombëtare. Kitet plotësojnë gjithashtu të gjitha kërkesat e testeve biologjike. Zhvillimi i mjekësisë bërthamore dhe vështirësitë për furnizim me gjenerator të tekneiumit kanë bërë të nevojshme ndërmarrjen e veprimtarive që në një interval kohor afat mesëm të bëhen tentativa për përgatitjen e izotopeve pozitronik dhe të radiofarmaceutikateve të shënuara me to.

Abstract

For research purposes and for use in the practice of nuclear medicine clinics are prepared chilled kits to be marked with ^{99m}Tc. Kits, prepared as MDP, DMSA, DTPA, pyrophosphate, Heptaglukonat, Phytate, gluconate, HDPa, EHIDA and MIBI, after labelling radiochemically pure over 95% and complete the stringent requirements of the international pharmacopeia. Kits also meet all the requirements of biological tests. Development of nuclear medicine and the difficulty on the technetium generator supply makes it necessary to undertake activities in a medium interval to become attempts for preparing positron isotopes and radiopharmaceuticals labeled to them.

Fjalëkyçe: radiofarmaceutikate, liofilizim, kontroll kualiteti, kromatografi, shintigrafi.

Hyrje

Zgjerimi i aktivitetit diagnostikues të mjeksisë bërthamore, na ka detyruar veç të tjerave të zhvillojmë edhe teknikën e përgatitjes të kiteve të ftohtë të tekneiumit, si radioizotopi që mbulon gamën më të madhe të diagnostikimeve. Në këtë drejtim edhe me mbështetjen e IAEA është ngritur dhe pajisur një laborator i posaçëm. Laboratori plotëson kërkesat e GMP, është i licensuar nga Ministria e Shëndetësisë dhe është i pajisur me leje për përgatitje të: kapsulave xhelatinoze me ¹³¹J për diagnostikim dhe terapi të gjendrës tiroidale; kitet MDP, DMSA, DTPA, pirofosfat, heptaglukonat, fitat, glukonat, HDPa, EHIDA për diagnostikimin e shumicës së organeve të trupit të njeriut dhe të ⁹⁰Y-citrat, që përdoret me sukses në terapinë e

dhembjeve të metastazave kockore. Aktualisht ka përfunduar pjesa më e madhe e studimit për përgatitjen e kitit MIBI, që gjen përdorim të gjerë në diagnostikimet kardiologjike si dhe shënimi in vitro i rruzave të kuqe të gjakut.

Në programet tona afat mesme është përgatitja e kiteve HMPAO, ECD për t'u shënuar me ^{99m}Tc .

Pas aksidentit në Fokushima, si rezultat i mbylljes të disa reaktorëve bërthamorë dhe të shumë të tjerëve të planifikuar për t'u mbyllur, situata e tregut për radioizotope për mjeksinë po përkeqësohet. Sigurimi i vazhdueshëm i gjeneratorit të ^{99}Mo - ^{99m}Tc po vështirësohet. Në këto kushte ka filluar të marrë përhapje përgatitja dhe përdorimi i radioizotopeve pozitronik me anë të akseleratorëve bërthamorë duke eliminuar reaktorin bërthamor. Mendojmë se është aktuale të ndermerren hapa në këtë drejtim, që shumë shpejt të mos jemi në situatë pa rrugëdalje. Në këtë rast është e nevojshme të realizohet cikli i plotë i përgatitjes të radioizotopit, radiofarmaceutikatit dhe përdorimit në vend. Zgjidhja nga jashtë (importimi) është i pamundur nëse marrim në konsideratë që radioizotopi pozitronik më i përdorshëm, ^{18}F , ka periodën e përgjysmimit 110 min. Kjo rrugë do bëjë të mundur të sigurohet edhe ^{99m}Tc për plotësimin e nevojave të mjeksisë bërthamore aktuale, gamma kamerave, derivateve të saj dhe PET-it.

Materiali dhe metodat

Radiofarmaceutikatet duke qenë për përdorim human in vivo, kërkohet të plotësojnë të gjitha kushtet për të siguruar kualitetin e tyre në përputhje me kërkesat e farmakopeve.

Çdo kit fillimisht është përgatitur në trajtë solucioni me përbërësit e tij në përputhje me formulën e studiuar. Solucioni (bulk) shpërndahet me nga 1 ml në shishe peniciline me volum 10 ml Malja(1996,2001,2005,2009)

Solucioni në shishe i nënshtrohet tharjes në vakun (liofilizim) përgjithësisht me regjimin e paraqitur në Figura Nr 1.

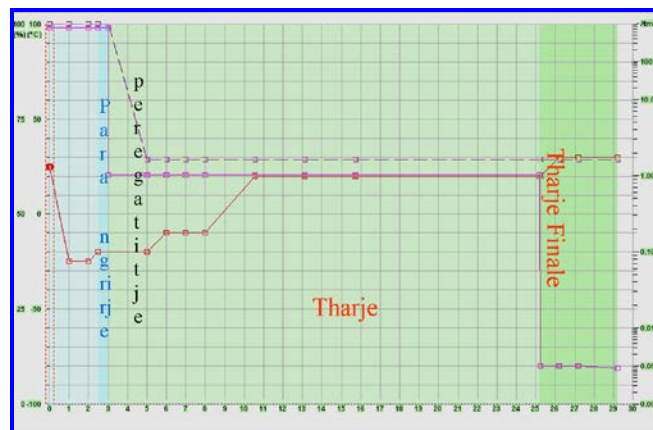


Figura 1. Ecuria e procesit të liofilizimit të kitit të tekneiumit

Në mbarim të procesit të liofilizimit, shishet mbushen me azot të filtruar me membranë filtër.

Kiteve të përgatitur u zhvillohen një sërë kontrollesh që me të rëndësishmit janë rendimenti i shënimit, bioshpërndarja dhe testet biologjike Malja(2011), Decristoforo(2000), Moooll(2001), www.ukgr.org.uk(2002)

Proçesi i liofilizimit është realizuar fillimisht duke përdorur LYOVAC GT 2 Freeze-Dryer dhe më vonë EPSILON 2-8D LMC-2 Freeze Dryer.

Kontrolli i pastërtisë radiokimike, me qëllim matjen e shkallës të rendimentit të shënimit është bërë duke përdorur një kompleks metodash si letër kromatografike (fazë e palëvizshme Whatman S&S 2598A; Whatman No32 ET Chr, Whatman S&S 2598C; Whatman4 dhe Whatman 1Chr, ndërsa si fazë e lëvizshme Ethanol absolut, 0.9% NaCl, MEK Na-Acetat 13,6%; Acetonitril 50%; EthylAcetat-MEK 3:2 dhe Aceton), kromatografinë në shtresë të hollë ITLC.Sg dhe ITLC.Sa dhe me metodën e HPLC BP(2000), USP (2005). Matjet e radiokromatogramave janë realizuar duke i prerë ato në copa me nga 1 cm ose duke i matur me dedektor NaI(Tl) ose direkt me paisjen Berthold Automatic Linear Analyzer Scanner.

Përgatitja e radiofarmaceutikeve për terapi është përqëndruar në kohë të ndryshme në përgatitjen e aplikatorëve dermatologjik me ^{32}P me fuqi doze deri 3600 R/orë duke absorbuar ^{32}P pa mbartës në letra filtri; të gjeneratorit ^{90}Sr - ^{90}Y Malja(2000) për përgatitjen e ^{90}Y pa mbartës për terapi palliative ose për shënimin e komponimeve sensitive Malja(1997,1999,2000). Për përgatitjen e ^{90}Y , izotopi mëmë ^{90}Sr është absorbuar në rezinë katjonike Aminex-5 dhe është eluar nga kollona me solucion α -HIBA, siç paraqitet në Figura Nr 2. Kompleksi i ^{90}Y me α -HIBA është përpunuar për t'a kaluar ^{90}Y në trajtë klorure ose citrate. ^{131}I janë përgatitur kapsula xhelatinoze me aktivitet 100 μCi për diagnostikim dhe deri në 35 mCi për terapi.

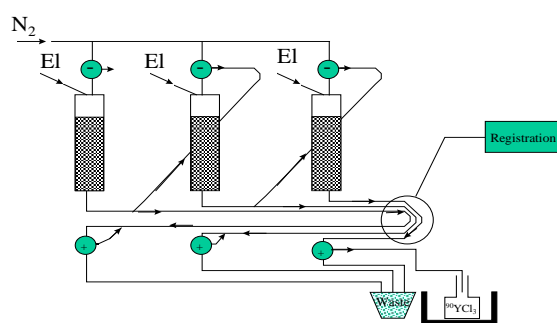


Figura 2. Skema principale e gjeneratorit ^{90}Sr - ^{90}Y

Rezultatet dhe diskutime

Produkti përfundimtar i kiteve të tekneciumit në shishe ka pamjen e një tabletë dhe ka vetinë që në kontakt me solucion ujor të tretet menjëherë. Në

rastin e kiteve të tekneiumit duke u vënë në kontakt me eluatën e dalë nga gjeneratori, formohet menjëherë kompleksi substancë xhelatinuese- ^{99m}Tc , në funksion të kitit të përgatitur dhe shënuar.

Karakteristikat e kiteve të përgatitur:

1-Kiti Pirofosfat

Përbërja e kitit në dy variantet e studiuar tregohet në Tabela Nr 1

Tabela Nr 1 Përbërja e kiteve pirofosfat

Variantet	A	B
$\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	42 mg	42 mg
$\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	1 mg	1 mg
NaCl	1 mg	1 mg
Acid askorbik	-	1 mg

Rendimenti i shënimit dhe pastërtia e kitit pirofosfat pas formulimit me $^{99m}\text{TcO}_4$ dhe stabiliteti i tyre paraqiten në Tabela Nr 2 dhe Tabela Nr 3.

Tabela No 2 Rendimenti i shënimit dhe pastërtia e kitit pirofosfat

Koha	Variantet	$^{99m}\text{TcO}_4$ i lire(%)	^{99m}Tc koloid (%)	^{99m}Tc kompleks (%)
I fresket	A	0.1	1	98.9
I fresket	B	0.1	1	98.9
20 muaj	A	0.7	2.8	96.5
20 muaj	B	0.5	2.1	97.4

Tabela Nr 3 Stabiliteti në kohë i kompleksit ^{99m}Tc -pirofosfat (%)

Variantet	Rendimenti i shënimit dhe pastërtia				
	Koha	15 min	60 min	180 min	360 min
A	~100	99.8	99.9	99.9	99.9
B	99.8	98.7	98.7	98.7	88.8

2-Kiti Glukonat

Përbërja e kitit në dy variantet e studiuar paraqitet në Tabela Nr 4

Tabela Nr 4 Përbërja e kiteve Glukonat

Variantet	A	B
Kalcium glukonat	100 mg	100 mg

SnCl₂·2H₂O	1 mg	1 mg
NaCl	1 mg	1 mg
Acid askorbik	-	1 mg

Rendimenti i shënimit dhe pastërtia e kitit glukonat pas formulimit me ^{99m}TcO₄ paraqitet ne Tabela Nr 5.

Tabela Nr 5 Pastërtia dhe stabiliteti i kitit Glukonat

Koha	Variantet	^{99m} TcO ₄ i lirë (%)	^{99m} Tc koloid (%)	^{99m} Tc kompleks (%)
I freskët	A	0.8	2.0	97.2
I freskët	B	0.9	1.5	97.6
8 muaj	A	12.6	22.4	65.0
8 muaj	B	5.7	3.3	91.0
8 muaj	S*	1.4	11.8	86.8

S*-kit i importuar nga firma Malinckrodt.

3-Kiti HEDPA

Përbërja e kitit është studiuar në dy variantet e treguara në Tabela Nr 6.

Tabela Nr 6 Përbërja e kitit HEDPA sipas varianteve të studiuar

Variantet	A	B
HEDPA	12.0 mg	12.0 mg
SnCl₂·2H₂O	0.6 mg	0.6 mg
Acid askorbik	-	0.6 mg

Rendimenti i shënimit dhe pastërtia e kitit HEDPA pas formulimit me ^{99m}TcO₄, paraqitet ne Tabela Nr 7.

Tabela Nr 7 Përbërja e kitit pas formulimit me ^{99m}TcO₄

Koha	Variantet	^{99m} TcO ₄ i lirë (%)	^{99m} Tc koloid (%)	^{99m} Tc kompleks (%)
2 muaj	A	0.1	2.3	97.6
2 muaj	B	1.0	2.8	96.2
12 muaj	A	0.4	2.7	96.9

4-Kiti DTPA

Përbërja e kitit në dy variantet e studiuar e paraqitura ne Tabela Nr 8.

Tabela Nr 8 Përbërja e kitit DTPA

Variantet	A	B
DTPA	9.0 mg	5.0 mg
SnCl ₂ *2H ₂ O	0.6 mg	0.25 mg
Acid askorbik	0.5 mg	0.15 mg

Rendimenti i shënimit dhe pastërtia e kitit DTPA pas formulimit me ^{99m}TcO₄: paraqiten në Tabela Nr 9.

Tabela Nr 9 Përbërja e kitit pas formulimit me ^{99m}TcO₄

Koha	Variantet	^{99m} TcO ₄ i lirë (%)	^{99m} Tc koloid (%)	^{99m} Tc kompleks (%)
1 muaj	A	0.7	2.3	97.7
1 muaj	B	0.1	0.2	99.7
7 muaj	A	1.6	3.4	95.0
7 muaj	B	63.9	24.8	11.3
10 muaj	A	2.0	2.5	95.5

5-Kiti MDP

Është me përhapje të gjerë në përdorim në mjekësinë bërthamore

Përbërja e kitit në dy variantet e studiuar paraqitet në Tabela Nr 10

Tabela Nr 10. Përbërja e kitit MDP

Variantet	A	B
MDP	6.25mg	6.25 mg
SnCl ₂ *2H ₂ O	0.56 mg	0.56 mg
Acid askorbik	-	0.58 mg

Rendimenti i shënimit dhe pastërtia e kitit MDP pas formulimit me ^{99m}TcO₄: paraqiten në Tabela Nr 11.

Tabela Nr 11. Përbërja e kitit pas formulimit me ^{99m}TcO₄:

Koha	Variantet	^{99m} TcO ₄ i lirë (%)	^{99m} Tc koloid (%)	^{99m} Tc kompleks (%)
I freskët	A	0.1	0.3	99.6
I freskët	B	0.1	0.4	99.5
2 muaj	A	-	4.2	95.8
2 muaj	B	-	0.5	99.5

4 muaj	A	1.1	1.0	97.9
4 muaj	B	0.02	0.4	99.4
4 muaj	S*	0.3	0.4	99.2
9 muaj	B	0.3	0.9	98.8
15 muaj	B	0.7	2.2	97.1
15 muaj	S*	13.4	5.0	81.6

S*-kit i importuar nga firma Malincrodt.

6-Kiti DMSA

Përbërja e kitit në dy variantet e studiuar paraqitet në Tabela Nr 12.

Tabela Nr12 Përbërja e kitit në dy variantet e studiuara

Variantet	A	B
DMSA	1.25 mg	1.25 mg
SnCl₂·2H₂O	0.5 mg	0.5 mg
Kalcium glukonat	25 mg	25 mg
Acid askorbik	-	0.4 mg

Tabela Nr 13 Përbërja e kitit pas formulimit me ^{99m}TcO₄:

Koha	Variantet	^{99m}TcO₄ i lirë(%)	^{99m}Tc koloid (%)	^{99m}Tc kompleks (%)
I freskët	A	0.01	4.0	96.0
I freskët	B	0.01	4.5	95.5
4 muaj	A	0.6	6.5	92.9
4 muaj	B	0.1	5.9	94.0
4 muaj	S*	1.3	10.7	88.0

7-Kiti Fitat

Përbërja e kitit në dy variantet e studiuar paraqitet në Tabela Nr 14.

Tabela Nr 14 Përbërja e kitit në dy variantet e studiuar

Variantet	A	B
Fitat natriumi	15 mg	15 mg
SnCl ₂ ·2H ₂ O	1 mg	1 mg
NaCl	10 mg	10 mg
Acid askorbik	-	1 mg

Rendimenti i shënimit dhe pastërtia e kitit fitat pas formulimit me ^{99m}TcO₄⁻ dhe ruajtjes në temperaturë ambjenti (20-30°C), paraqiten në Tabela Nr 16.

Tabela Nr 16 Përbërja e kitit fitat pas formulimit me ^{99m}TcO₄⁻

Koha	Variantet	^{99m} TcO ₄ i lirë (%)	^{99m} Tckoloid (%)	^{99m} Tc kompleks (%)
I freskët	A	0.8	2.0	97.2
I freskët	B	0.9	1.5	97.6
8 muaj	A	12.6	22.4	65.0
8 muaj	B	5.7	3.3	91.0
8 muaj	S*	1.4	11.8	86.8

S*-kit i importuar nga firma Western.

Në përputhje me të dhënat e farmakopeve përmbajtja e ^{99m}Tc-kompleks duhet të jetë mbi 90%, kështu që duhet konsideruar si më I mire varianti B.

8-Kiti E-HIDA

Përbërja e kitit është studiuar në katër variantet e Tabela Nr 17.

Tabela Nr 17 Përbërja e kitit E-HIDA

Variantet	I	II	III	IV
E-HIDA	15 mg	20 mg	15 mg	20 mg
SnCl ₂ ·2H ₂ O	0.3 mg	0.25 mg	0.3 mg	0.25 mg
Acid askorbik	-	-	0.1 mg	0.1 mg

Siç shihet përmbajtja e kallait në kit është mjaft e ulët. Raporti ndërmjet agentit kompleksoformues dhe kallait ka variuar nga 50:1 në 80:1. Kjo situatë detyron të merren masa për të mos lejuar kalimin nga Sn⁺² në Sn⁺⁴, sepse ul ndjeshëm vetinë dhe fuqinë reduktuese të kitit. Rendimenti i shënimit dhe pastërtia e kitit E-HIDA pas formulimit me ^{99m}TcO₄⁻ paraqiten në Tabela Nr 18.

Tabela Nr 18 Përbërja e kitit pas formulimit me $^{99m}\text{TcO}_4^-$

Koha	Variantet	$^{99m}\text{TcO}_4$ i lirë (%)	^{99m}Tc koloid (%)	^{99m}Tc kompleks (%)
4 orë	I	3.0	0.3	96.7
4 orë	III	1.1	0.4	98.5
4 orë	II	1.0	0.3	98.7
4 orë	IV	0.9	0.8	98.3
14 ditë	I	0.8	0.8	98.4
14 ditë	III	0.6	0.4	99.0

9-Kiti MIBI,

Aktualisht pas kitit MDP ka përhapje më të gjerë, meqënëse përdoret për studime të ndryshme kardiologjike. Është përgatitur në mënyrë që çdo shishe të ketë këtë përmbajtje:

[Cu(MIBI) ₄]BF ₄	1 mg
L-cysteine hydrochloride	1 mg
Mannitol	20 mg
SnCl ₂ anhidër	0,65 mg
Sodium citrate	2,6 mg

Ndryshe nga kitet e mësipërme kiti MIBI nuk u liofilizua, meqënëse në vendin tonë përdoret pak, por cdo shishe me përmbajtjen e mësipërme u ruajt në ngrirje të thellë -70 °C. Përmbajtja (%) e formave të ^{99m}Tc në kitet e shënuara paraqitet në Tabela Nr 19.

Tabela Nr 19 Përmbajtja (%) e formave të ^{99m}Tc në kitet e shënuara

Koha pas shënimit	^{99m}Tc – lirë %	^{99m}Tc koloidal %	^{99m}Tc kompleks %
Menjëherë	0.82	0.28	98.90
2 orë	1.14	0.93	97.93
4 orë	1.94	0.91	97.15

Rezultatet e mësipërme tregojnë se kiti është stabil (rendimenti i shënimit mbi 97%) deri 4 orë pas shënimit të tij, kohë e mjaftueshme për të kryer procedurat në pacientë.

Rezultatet për jetëgjatësinë e kitit të përgatitur paraqiten në Tabela Nr 20.

Tabela Nr 20 Përmbajtja (%) e formave të ^{99m}Tc në kitet e shenuara

Dita e analizës	Koha pas shënimit	% ^{99m}Tc lirë	% ^{99m}Tc koloidal	% ^{99m}Tc kompleks,
Ditën e prodhimit	Menjëherë	0.82	0.28	98.9
	1 orë	1.04	0.46	98.5
2 javë pas prodhimit	Menjëherë	6.59	1.94	91.47
	1 orë	7.06	1.32	91.62
4 javë pas prodhimit	Menjëherë	4.5	9.5	86
	1 orë	7.5	3.1	89.4
6 javë pas prodhimit	Menjëherë	15.2	7.2	77.6

Vërejmë se në rast se përmirësohen kushtet e ruajtjes, duke i mbyllur shishet në ambjent azoti dhe ngrirë menjëherë, jetëgjatësia e kitit rritet në mënyrë të ndjeshme, siç pasqyrohet në Tabela Nr 21.

Tabela Nr 21 Përmbajtja (%) e formave të ^{99m}Tc në kitet e shënuara

Dita e analizës	^{99m}Tc -MIBI Varianti i prodhuar në trajtë të « liofilizuar »			
	Koha pas shënimit	% ^{99m}Tc -lirë	% ^{99m}Tc -koloidal	% ^{99m}Tc -kompleks
Ditën e prodhimit	Menjëherë	0.3	0.2	99.5
2 javë pas prodhimit	Menjëherë	0.7	0.7	98.6
4 javë pas prodhimit	Menjëherë	0.8	1.2	98.0
6 javë pas prodhimit	Menjëherë	0.6	1.8	97.6
8 javë pas prodhimit	Menjëherë	0.8	2.0	97.2

Të dhënat tregojnë se kiti në të gjithë variantet e studiuar është stabil dhe i përshtatshëm për përdorim.

10-Përgatitja e solucionit të ^{90}Y

Efienca e mbajtjes në kollonë.

Pas kalimit të përzierjes së radioizotopeve ^{90}Sr dhe ^{90}Y siç u përmend edhe më lart, absorbimi i përzierjes radioizotopike është i plotë dhe konsiderohet 100%. Në asnjë fazë të procesit nuk janë gjetur gjurmë të ^{90}Sr .

Efienca e eluimit me α -HIBA dhe HCl.

Eluimi me α -HIBA dhe HCl., për sa kohë, nuk janë plakur kollonat jono-këmbysesë realizohet me rendiment në intervalin 75-95%.

Këto vlera duhet të konsiderohen të larta po të marrim parasysh faktin se po këto shifra gjenden në literaturë për tipe të tjerë gjeneratorësh, në të cilët është ngarkuar aktivitet relativisht i ulët i ^{90}Sr (nivele aktiviteti μCi deri në disa mCi).

Koncentrimi radioaktiv i solucionit përfundimtar varet nga shumë faktorë. Kemi preferuar përgatitjen me koncentrim relativisht të lartë, rreth 20mCi/ml . Në rastet kur gjeneratori lihet të arrijë ekuilibrin izotopik atëherë është e mundur që të merret solucion radioaktiv me koncentrim rreth 45mCi/ml . Nivele të tilla koncentrimi janë të nevojshme në rastin e disa shënimeve speciale.

Pastërtia radiobërthamore,

Solucioni i një eluimi të plotë është analizuar me vecim radiokimik për përmbajtjen e ^{90}Sr pas 4 muaj qëndrimi, kohë kjo e mjaftueshme për zbërthimin e plotë të ^{90}Y fillestar dhe vendosjen e një ekuilibri të ri në mes ^{90}Sr dhe ^{90}Y . Përmbajtja e ^{90}Sr e gjetur është me pak se $6 \cdot 10^{-6} \%$, nivel i pranushëm pa asnjë rezervë.

Përcaktimi i periodës së gjysëm zbërthimit

Përcaktimi i kurbës së zbërthimit të ^{90}Y të përgatitur është bërë duke e krahasuar me kurbën e zbërthimit të ^{90}Y (standart) të furnizuar nga Amershami. Matjet janë bërë gjatë 3 javëve dhe pas përpunimit paraqiten në trajtën e ekuacioneve të mëposhtëm:

$$\text{Produkti ynë: } \ln Y_1 = -1.7992 \cdot 10^{-4} t + 10.939 \quad C_{\text{cor}} = 0.999$$

$$\text{Standardi } \ln Y_2 = -1.8022 \cdot 10^{-4} t + 11.071 \quad C_{\text{cor}} = 0.999$$

Y_1 dhe Y_2 përfaqësojnë shpejtësitë e numërimit për burimin nga produkti i ynë dhe nga firma Amersham, respektivisht. Përcaktimi i periodës së përgjysmimit jep vlerat: 64.2 orë për produktin tonë dhe 64.1 orë për standartin. Këto të dhëna janë konform me të dhënat e literaturës.

Përcaktimi i elementëve gjurmë si papastërti kimike.

Për këte qëllim është studiuar sjellja e solucionit të ytiumit të përgatitur me solucione të DTPA me koncentrim 25,4; 2,54; 0,254 dhe $0 \mu\text{mol/l}$ në ujë të distiluar të zakonshëm dhe ujë dy herë të distiluar. Nga rezultatet e fituara duket qartë se kur përdoret për realizimin e punimit ujë një herë i distiluar rendimenti i shënimit bie me 11% në nivelin e koncentrimit të DTPA $0.254 \mu\text{mol/l}$, ndërsa në rastin e ujit bidistile nuk vërehet ndonjë influencë e dukshme e gjurmëve të katjoneve dy dhe tre valente.

Konkluzione dhe rekomandime

Kitet e tekneiumit të studiuara dhe përgatitura plotësojnë të gjitha standartet e Farmakopeve.

Rendimentet e shënimit janë të pakten 95% dhe jetëgjatesia e tyre është më shumë se 6 muaj.

Kitet e tekneiumit janë përdorur me sukses në praktikën e klinikës bërthamore të QSUT, Nënë Tereza.

Gjeneratori izotopik i ^{90}Y - ^{90}Sr i ndërtuar me rezinë jonokëmbyese është punim original.

^{90}Y i përgatitur është pa mbartës, me koncentrim të lartë dhe i përshtatshëm për shënimin e molekulave biosensitive.

Është e nevojshme që të fillojnë studimet për mundësinë e ngritjes së laboratorit për përgatitjen e radioizotopeve pozitronik.

Literatura

Malja S., Characteristics and properties of some Albanian $^{99\text{m}}\text{Tc}$ kits, J. Radioanal. Nucl. Chem Letters 214(3), 1996, 187-197

Study of the properties of DTPA kit labelled with $^{99\text{m}}\text{Tc}$. AJNTS(in process)

Radiopharmaceutical production in Albania and the future of them. ISTR-2005, IAEA-CN-130/120, Vienna 2005

Preparation of $^{99\text{m}}\text{Tc}$ MIBI radiopharmaceutical and study its properties. AJNTS, 2007(2); XII(22, 77-85

S.Malja, B.Daci, K.Schomaecker, M.Alikaj (2011): Quality control of labeled MDP- $^{99\text{m}}\text{Tc}$ with different chromatographic systems IAEA-CN-185/130; 2491

C. Decristoforo, R. Siller, F. Chen, G. Riccabona.(2000): Radiochemical purity of routinely prepared $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -radiopharmaceuticals: A retrospective study. Nuclear Medicine Communication, 21, 349-354.

J. Mallol and c. Bonino, Comparison of radiochemical purity control methods for $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -radiopharmaceuticals used in hospital radiopharmacies.

Radiochemical purity systems of radiopharmaceuticals

<http://www.ukrg.org.uk/rphandbook/radtlc.htm>, 2002

British Pharmacopoeias 2000, US pharmacopea

Malja S.; Schomaecker K.(2000): Preparation of ^{90}Y by the ^{90}Sr - ^{90}Y generator for medical purpose. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry., J.Radionalytical and Nuclear chemistry, Vol 245, No 2; 403-406

Malja S., Schomaecker K. and Damani G.,(1997):Preliminary results on labelling antibody Mab B72.3 with ^{90}Y , J. Radioanal. and Nucl. Chem., 218(2), 255-257

Malja S., Schomaecker K.(1999):Preparing MDP labelling with ^{90}Y , J.N.S.T.,5

Malja S.,Schomaecker K.(2000):Preliminary results on labeling tetrasulphonil-porphyrin with ^{90}Y . Albanian Journal of Natural & Technical Science. No6 ;81-87

EFEKTET E EKSTRAKTIMIT ME TRETËSA TË NDRYSHËM NË POROZITETIN E MATERIALIT TË MBETUR BIMOR

TARAJ K., MELE A., TAKO E.

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Kimisë

e-mail: k_taraj@hotmail.it

Përmbledhje

Ky studim shkencor fokusohet në ndryshimet e vlerave të porozitetit të rrënjës së *Gimnospermium Sciptarium* (GS) pas ekstraktimit me katër tretësia të ndryshëm. Dyoksid karboni i lëngët, n-hekzan, diklormetan dhe metanol u përdorën për ekstraktimin e rrënjës së GS, pasi janë tretësia që përdoren shpesh në ekstraktimet e bimëve duke shfaqur veti të ndryshme kimike dhe fizike. Porozimetria e intruzionit me mërkur është përdorur për të përcaktuar shpërndarjen dhe vëllimin e poreve të rrënjës së GS. Vëllimi i poreve të materialit bimor rritet pas çdo ekstraktimi, duke arritur vlerën më të lartë pas ekstraktimit me dyoksid karboni të lëngët (224.54 cm³/kg), pasuar nga ekstraktimi me n-hekzan (215.48 cm³/kg), metanol (193.43 cm³/kg) dhe diklormetan (140.38 cm³/kg). Duke respektuar këtë renditje, tensioni sipërfaqësor i tretësit zvogëlohet dhe koefiçienti i vetë-difuzionit të tretësit rritet. Poret e krijuara pas ekstraktimit me CO₂ të lëngët afër-kritik kanë një rreze mesatare prej 4.6 nm, ndërsa poret e krijuara pas ekstraktimit me tretësit e tjerë kanë pothuajse të njëjtën rreze, rreth 8 nm. Rendimentet e ekstraktimit janë përcaktuar për secilin tretës të përdorur në këtë studim. Nuk mund të verifikohet asnjë lidhje midis vëllimit të poreve dhe rendimentit të përcaktuar pas ekstraktimit të bimës.

Abstract

This study focuses on the porosity changes in the root of *Gimnospermium Sciptarium* (GS) plant after its extraction by four different solvents. Liquid CO₂, n-hexane, dichloromethane and methanol were the solvents used for the GS root extraction, because they are often used in the plant extraction and exhibit different chemical and physical properties. Mercury intrusion porosimetry is used to determine the pore volume and distribution of the GS root material. The pore volume of the plant material increased after every extraction, reaching the highest value after the liquid CO₂ extraction (224.54 cm³/kg), followed by the pore volume after n-hexane (215.48 cm³/kg), methanol (193.43 cm³/kg) and dichloromethane (140.38 cm³/kg) extraction, respecting like this the order of the solvent surface tension decrease and self-diffusion coefficient increase. The pores created after the extraction with liquid near-critical CO₂ have an average radius of 4.6 nm, while those created after the extraction with the other solvents are of almost same radius, around 8 nm. The yields of extraction were determined for each solvent used. No relation of the pore volume to the extraction yield could be verified.

Fjalëkyçe: ekstraktim me CO₂ të lëngët nënkritik, porozimetri me mërkur, difuzion molekular.

Hyrje

Ekstraktimi me tretës i bimëve është teknika më e përdorur dhe ekonomikisht më e rëndësishme për ekstraktimin e komponimeve natyrore nga materialet bimore, të vlefshme në aplikimet komerciale si në industrinë ushqimore, farmaceutike dhe kozmetike (Wang & Weller, 2006). Proçeset e ekstraktimit me tretës kufizohen nga tretshmëria e komponimeve në tretësin specific të përdorur, i cili përcakton përbërjen kimike dhe sasinë e përzierjes së ekstraktuar. Për këtë arsye, zgjedhja e tretësit për një proçes ekstraktimi bazohet në vetitë e tij si, polariteti, funksioni kimik, dendësia, temperatura dhe presioni duke ndikuar në tretshmërinë e lëndës së tretur.

Nga ana tjetër, ekstraktimi me tretës është konsideruar si një proçes difuzioni në gjendje të lëngët i lëndës së tretur që transferohet nga sipërfaqja madje edhe nga brenda grimcave të ngurta. Fluksi i hyrjes së tretësit në materialin bimor mund të ndodh për shkak të presionit të gradientit, forcave kapilare ose nga shtrirja mekanike e matricës qelizor. Mekanizmi kryesor i transportit brenda grimcave të materialeve bimore është difuzioni molekular, i cili ndodh brenda kapilarëve të vegjël dhe poreve të saj. Për shkak të difuzionit molekular, vetitë e tjera të tretësit si viskoziteti i ulët, tensioni i ulët sipërfaqësor dhe difuziviteti i lartë bëhen të rëndësishëm për optimizimin e proçesit të ekstraktimit.

Transferimi i lëndës së tretur nga brenda grimcave të ngurta do të varet nga vetitë e tretësit të përdorur dhe ndoshta do të ndryshojë porozitetin e materialit bimor të ngurtë. Bazuar në këtë hipotezë u studiuan ndryshimet e vlerave të porozitetit në rrënjën e GS, pas ekstraktimit të saj me n-hekzan, CO₂ të lëngët, diklormetan dhe metanol, të cilat kanë veti të ndryshme fizike dhe kimike. Porozimetria e intruzionit me mërkur është teknika e përdorur për të përcaktuar vëllimin dhe shpërndarjen e poreve të materialit bimor të GS. Kjo teknikë është tashmë e aplikuar me sukses në studimin e porozitetit të rrënjëve të thata të *Angelica Sinensis* (Yang *et.al.*, 2010), frutave të thata mollë (Rahman *et.al.*, 2005), dhe produkteve të ndryshme bujqësore të dehidratuara (Krokida *et.al.*, 1998).

Materiali dhe metodat

Gimnospermium Siptarium u përshkrua për herë të parë në Shqipëri nga Paparisto & Qosja (Paparisto & Qosja, 1976) në vitin 1976. Kjo është një specie e *Gimnospermium altaicum* e familjes *Berberidaceae*. GS është një bimë shumëvjeçare me tubere mes 8-12 cm. Kërçelli është i hollë dhe i gjatë deri në 20 cm dhe ka lule të verdhë. Zhardhokët e bimëve janë grumbulluar gjatë muajit nëntor në zonën e Gjirokastrës. Diametri i tyre shkon nga 2 cm deri në 8 cm në varësi të moshës së bimës. Rrënjët e bimëve u pastruan, u copëtuan në copa të vogla dhe u thanë deri në peshë konstante. Më pas u bluan për një madhësi të grimcave prej më pak se 0.56 mm dhe u ekstraktuan nga CO₂ i lëngët, n-hekzani, diklormetani dhe metanoli. Dioksidi i karbonit të përdorur u ble nga Messer-Griesheim dhe kishte një pastërti prej 995g/kg. Tretësit (grada e reagentit) n-hekzan, diklormetan dhe metanol u

blenë nga Fluka. Mërkuri me gradë pastërtie prej 99.9995% u ble nga Sigma-Aldrich.

Ekstraktimi me CO₂ të lëngët

Ekstraktimi me CO₂ të lëngët është bërë në një autoklavë të tipit Jennings (Jennings, 1980), e treguar në mënyrë skematike në figurën 1. Disa modifikime në ndërtimin e autoklavës së përdorur në këtë studim të kryera nga Lentz (Lentz, 1980), konsistojnë në mundësimin e kontrollit vizual të aparatit Soxhlet brenda tij, nëpërmjet një dritare të vogël qelqi në pjesën e sipërme e saj. Autoklavë e njëjtë ose shumë e ngjashme me të është përdorur edhe në botime të tjera (Cho, 2001; Naik *et.al.*, 1989) dhe mënyra e funksionimit të saj përshkruhet në detaje nga Lentz në (Naik *et.al.*, 1989). Ekstraktimi i rrënjës së GS me CO₂ të lëngët është kryer në kushtet e ekuilibrit lëng-avull, ku presioni 63-65 bar korrespondon me një temperaturë mesatare prej 297 K deri në 298 K. Aparati Soxhlet brenda autoklavës është ndërtuar nga dy pjesë qelqi: pjesa e sipërme përdoret për të mbajtur materialin bimor dhe është e pajisur me një sifon për të hequr periodikisht CO₂ e lëngshëm nga bima dhe pjesa e dytë është një beker, që përdoret si rezervuar për mbledhjen e ekstraktit dhe avullimit të CO₂ të lëngshëm. Pjesët e autoklavës tregohen në figurën 1 dhe shpjegohen me numra dhe shkronja.

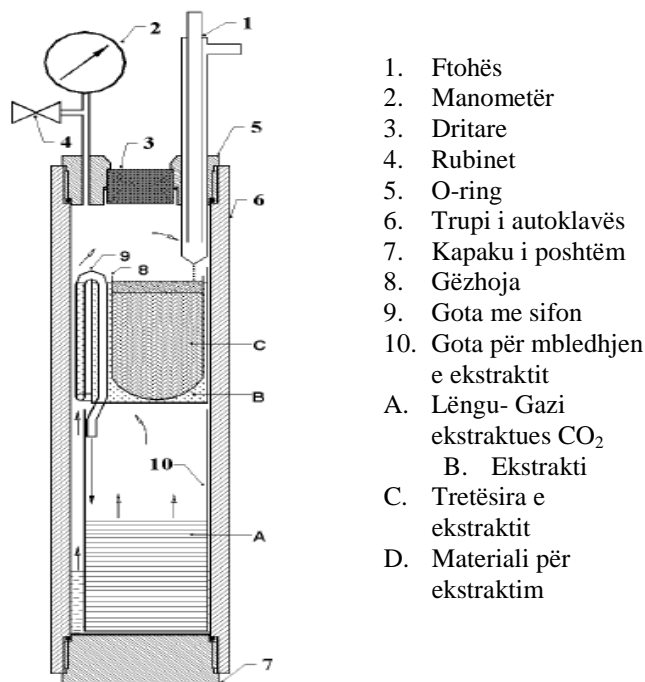


Figura 1. Paraqitja skematike e autoklavës për ekstraktim

CO₂ është afër gjendjes së tij kritike ($T_{\text{kritike}} = 31.1^{\circ}\text{C}$ dhe $P_{\text{kritik}} = 73.8$ bar), por ende në kushtet e ekuilibrit lëng-avull dhe për këtë arsye është i mundur një ekstraktim sipas parimit Soxhlet. Në mënyrë që brenda të krijohet një

gradient temperature, pjesa e poshtme e autoklavës zhytet në një banjë me ujë në 33°C dhe gishti ftohës lidhet me një banjë ftohëse me etilen glikol në 15°C. Rrjedhimisht, CO₂ i lëngshëm avullohet nga thellësia e autoklavës dhe kondensohet në gishtin ftohës, duke rënë më pas në materialin bimor. Ekstraktimi kryhet për katër orë. Në fund, pasi CO₂ lirohet ngadalë jashtë autoklavës, llogaritet sasia e ekstraktit me diferencë peshimesh para dhe pas ekstraktimit, si dhe rendimenti pas ekstraktimit.

Ekstraktimi në refluks me n-hekzan

Ekstraktimi me n-hekzan është bërë në një aparat distilimi në refluks. Në balonën e distilimit prej 250 ml, përzihen vazhdimisht 20 g bimë e thatë e GS dhe 100 ml hekzan. Në krye të balonës u montua një kondensator ftohës dhe pjesa e poshtme e saj u zhyt në një banjë me ujë në 85°C. Pas katër orësh ekstraktimi, ekstrakti u nda nga materiali bimor me filtrim. Më pas ekstrakti u nda nga tretësi në një aparat avullimi nën vakum, duke përfituar në këtë mënyrë sasinë e ekstraktit për llogaritjen e rendimentit.

Ekstraktimi me metanol dhe diklormetan në temperaturë dhome

Proçesi i ekstraktimit duke përdorur si tretës metanolin dhe diklormetanin kryhet në temperaturë dhome nën përzierje të vazhdueshme. Në një balonë 250 ml shtohen 100 ml tretës dhe 20 g mostër e thatë e rrënjës së GS dhe përzihen vazhdimisht për 24 orë. Përmbajtja e balonës u filtrua për të ndarë ekstraktin nga materiali bimor. Më pas ekstrakti u nda nga tretësi në një aparat avullimi nën vakum dhe nga ndryshimi i peshës së balonës, llogaritet sasia e ekstraktit dhe rendimenti.

Përcaktimi i shpërndarjes dhe vëllimit të poreve sipas porozimetrisë së intruzionit me mërkur

Duke përdorur teknikën e porozimetrisë së intruzionit me mërkur u përcaktua vëllimi i poreve dhe shpërndarja e tyre sipas madhësisë, për mostrën e tharë të pa ekstraktuar të GS dhe mostrave të ekstraktuara me katër tretësa. Mërkuri mund të depërtojë brenda poreve të materialit bimor, kur ushtrohet një presion. Lidhja formale midis presionit dhe rrezes cilindrike të një pori është i bazuar në ekuacionin Washburn-it (Washburn, 1921), që rrjedh nga ligji i kapilarëve. Porozimetri me mërkur i përdorur në këtë studim u ndërtua në grupin punues të Prof. Lentz në Universitetin e Siegen, Gjermani. Pjesa kryesore e këtij porozimetri është një autoklavë cilindrike prej çeliku të tipit ATS 340. Ajo ka një diametër 15.15 mm, vëllimi maksimal 17 cm³ dhe përshkruhet në detaje në (Richter, 1993). Presioni i ushtruar mbi materialin bimor në këtë studim ishte në rangun nga 1 MPa në 156 MPa, që korrespondon me një gamë të rrezes së pores nga 4.3 nm deri 620.1 nm. Përpara fillimit të matjeve, sasia e mostrës prej 2.0000 g evakuohet në temperaturën e dhomës në 5 Pa për 30 minuta.

Rezultate

Në tabelën 1 janë paraqitur të dhënat e vëllimit të poreve dhe rrezja mesatare e poreve për secilën nga mostrat e rrënjëve të GS të ekstraktuar dhe jo të ekstraktuar, si dhe rendimentet e ekstraktimit për çdo tretës të përdorur. Vlerat e dhëna të viskozitetit, tensionit sipërfaqësor dhe koeficientit të vetë-difuzionit për CO₂ e lëngët, n-hekzan, diklormetan dhe metanol në temperaturën e ekstraktimit janë gjetur në literaturë.

Tabela 1. Të dhënat e vetive të tretësave, parametrat e ekstraktimit, vëllimi i poreve kumulative dhe rrezja mesatare e poreve të mostrave të materialit rrënjë të GS të ekstraktuar dhe të pa ekstraktuar.

Tretës	Viskozitet në 25 °C (MPa•s)	Tensioni sip. në 25 ° C (mN/m)	Koefic. i Vete-difuz. (10 ⁻⁹ m ² /s)	Presion Ekstrak (Bar)	Temp. Ekstrak (°C)	Rend. i Ekstrak (%)	Vëllimi pore (cm ³ /kg)	Rreze mes (nm)
CO ₂ lëng	0.057	0.55	21 (25°C)	63-65	24-25	2.95	224.54	4.6
n-hekzan	0.21 (60°C)	14.2 (60°C)	4.63 (60°C)	1	≈ 60	5.05	215.48	8.4
Metanol	0,593	22.2	2.41 (25°C)	1	25	34.1	193.43	7.5
diklormetan	0.44	28.1	1.98 (25°C)	1	25	8.7	140.38	8.5
asnjë	-	-	-			-	87.52	22.1

Vëllimi i poreve rritet pas çdo ekstraktimi në krahasim me mostrën e pa ekstraktuar të rrënjës së GS. Vëllimi i poreve rritet pak për mostrën e ekstraktuar nga diklormetani dhe më shumë kur ekstrahohet nga metanoli, n-hekzani, për të arritur vlerën më të lartë në rastin e ekstraktimit me CO₂ të lëngët. E njëjta renditje ndiqet edhe në rastin kur flasim për zvogëlimin e viskozitetit të tretësit (me përjashtim të diklormetanit dhe metanolit) dhe tensionit sipërfaqësor, si dhe për rritjen e koeficientit të vetë-difuzionit. Shpërndarja e poreve sipas madhësisë tregon se mezoporet e reja janë krijuar pas ekstraktimit me secilin prej tretësave të përdorur. Shpërndarja diferenciale e poreve sipas madhësisë pasqyrohet grafikisht në grafikun 1 për secilin tretës.

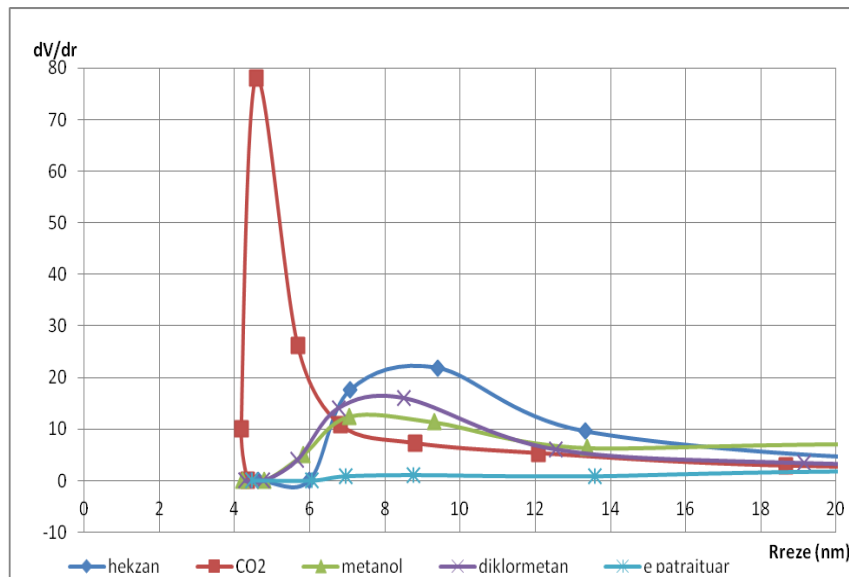


Figura 2. Kurbat e shpërndarjes diferenciale të poreve sipas madhësisë për rrënjën e GS të ekstraktuar me secilin tretës dhe të pa ekstraktuar.

Përmasat e poreve janë më të vogla pas ekstraktimit me CO₂ të lëngët (4.6 nm) dhe të ngjashme pas ekstraktimit me n-hekzan, metanol dhe diklormetan (7.5 nm - 8.5 nm).

Dioksidi i karbonit i lëngët ndryshon ndjeshëm në vlerat e tensionit sipërfaqësor dhe koeficientit të vetë-difuzionit nga tretësit e tjerë, duke mundësuar një transferim më të mirë në masë të substancës së tretur nga brenda grimcave të ngurta përmes kapilarëve të saj. Vëllimi i poreve të materialit bimor nuk ka asnjë lidhje me përqindjen e ekstraktimit. Vlera më e madhe në përqindje e ekstraktimit është arritur nga ekstraktimi me metanol (34.1%) dhe vlera më e ulët nga ekstraktimi me CO₂ të lëngët (2.95%), ndërsa vëllimet e poreve të mostrave të GS të ekstraktuara janë respektivisht 193.43 cm³/kg dhe 224.54 cm³/kg. Kjo përputhet me supozimin se procesi i ekstraktimit të lëndës së tretur nga brenda grimcave të ngurta, i cili është përgjegjës për krijimin e mezoporeve të reja në mostrën bimore, është vetëm një pjesë e procesit të ekstraktimit me tretës. Lënda tjetër e tretur merret nëpërmjet difuzionit nga sipërfaqja e grimcave pa asnjë transferim përmes matricës poroze të bimore. Në figurën 3 paraqitet grafiku i cili shpreh ndryshimin e vëllimit të përgjithshëm të poreve në varësi të rrezes për materialin bimor të ekstraktuar me katër tretësat.

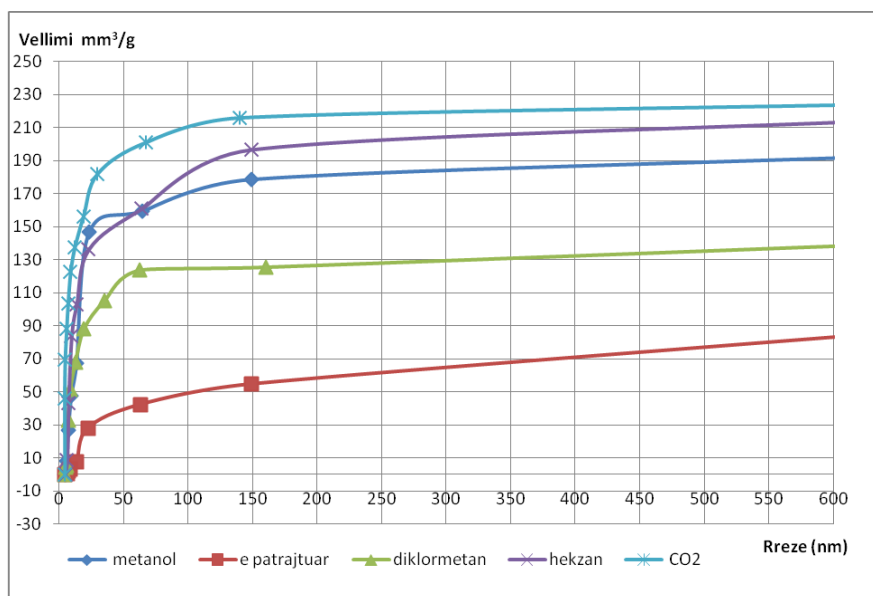


Figura 3. Grafiku i vëllimit kumulativ të poreve të poreve sipas madhësisë për rrënjën e GS të ekstraktuar me secilin tretës dhe të pa ekstraktuar të matura me porozimterinë me intruzion të mërkurit

Në grafikun e vëllimit të përgjithshëm të poreve vihet re se vëllimi maksimal është arritur për materialin bimor të ekstraktuar me CO₂ të lëngët (224.54 cm³/kg). Më pas vëllimi i përgjithshëm i poreve vjen duke u zvogëluar nga heksani, metanoli dhe diklormetani.

Përfundime

CO₂ ka difuzivitet më të lartë se tretësit e tjerë pasi ai depërton deri në brendësi të materialit bimor duke ekstraktuar dhe formuar pore, kurse tretësit e tjerë ekstrahojnë në sipërfaqe duke prishur strukturën e materialit bimor.

Vihet re se pas procesit të ekstraktimit me tretës, mezoporet e reja janë krijuar brenda grimcave bimore të ngurta. Vëllimi i mezoporeve është proporcional me koeficientin e vetë-difuzionit të tretësit dhe në përpjesëtim të zhdrejtë me tensionin sipërfaqësor të tretësit. Vëllimi i përgjithshëm i poreve të reja të krijuara pas procesit të ekstraktimit me katër tretësat nuk ka ndonjë lidhje me përqindjen e ekstraktimit. Këto fakte mbështesin sugjerimin se ekstraktimi me tretës ndodh pjesërisht nga difuzioni molekular nga brendësia e grimcave të materialit bimor të ngurtë poroz dhe pjesërisht nga sipërfaqja e grimcave.

Gjithsesi prova eksperimentale të mëtejshme janë të nevojshme për të kuptuar më mirë procesin e difuzionit molekular gjatë ekstraktimit me tretës. Investigimi i mostrave me teknikat e mikroskopisë elektronike të

skanimit dhe adsorbimi i gazeve mund të jetë një pasurim i dobishëm i kësaj dëshmie.

Literatura

Wang L., Weller C.L. (2006): Trends Food Sci. Tech., Vol. 17; 300

Yang J., DI Q., Jiang Q., Zhao J. (2010): Drying Technology, Vol. 28; 214

Rahman M.S., Al-Zakwani I., Guizani N. (2005): Journal of the Science of Food and Agriculture, Vol. 85, 979

Krokida M.K., Karathanos V.T., Maroulis Z.B. (1998): Journal of Food Engineering, Vol. 35, 369

Paparisto K., Qosja XH. (1976): Bul. Shkencave të Natyrës, Universiteti i Tiranës, , Vol. 30 (5, 2), 95

Jenings W.G. (1980): High pressure Soxhlet extractor, US Patent 4265860

Lentz H. (1988): Vorrichtung zur Extraktion durch Flüssigkeiten unter hohen Dampfdrücken, G. Patent, 88108074

Cho I.H. (2001): Dissertation, University of Siegen, Germany, Naik S.N., Lentz H., Maheshwari R.C. (1989): Fluid Phase Equilibria, Vol. 49,. 115

Washburn E.W. (1921): Proc. Natl. Acad. Sci., Vol. 115, 7

Richter W.F. (1993): Dissertation, University of Siegen, Germany

APLIKIMI I ELEKTRODAVE TË PRINTUARA TË KARBONIT, TË MODIFIKUARA ME OKSIDIN E RENIUMIT (IV), NË ANALIZËN E AMINAVE BIOGJENIKE

VESELI A.¹, VASJARI M.³, ARBNESHI T.¹, KALCHER K.²

¹Departamenti i Kimisë, Fakulteti i Shkencave Matematiko Natyrore,

Universiteti i Prishtinës, "Hasan Prishtina", Nëna Terezë 10000, Prishtinë, Kosovë

²Instituti i Kimisë Analitike, Universiteti Karl-Franzens i Gracit, Universitätsplatz 1,
8010 Graz, Austria

³Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departmenti i Kimisë

e-mail: albana.veseli@uni-pr.edu

Përmbledhje

Aminat biogjenike janë komponime azotike më peshë të ulët molekulare që kanë aktivitet biologjik, ku zakonisht formohen nga dekarboksilimi bakterial i amino acideve. Ushqimi më përmbajtje të lartë të aminave biogjenike mund të ketë pasoja toksike. Amina biogjenike më aktive e cila shpesh involvohet në prishjen e ushqimit është histamina. Në këtë studim është zhvilluar një metodë e thjeshtë elektrokimike për përcaktimin e aminave biogjenike në përgjithësi, ndërsa histaminës në veçanti. Më qëllim të përcaktimit amperometrik të saj, elektrodën e printuara të karbonit, të modifikuara me oksidin e Rheniumit (IV) janë futur në sistemin më injektim në rrjedhje, ku është përcjellur oksidimi elektrokatalitik i tij. Në këtë rast, histamina është oksiduar nga ndërmjetësuesi (ReO_2), i cili pastaj është rioksiduar në mënyrë elektrokimike. Sensori i përgatitur për përcaktimin e histaminës ka treguar linearitet deri në 10 mg/L, me limit të detektimit (3σ) prej 0.9 mg/L ($E = -0.1\text{V}$), respektivisht 0.4 mg/L ($E = -0.15\text{V}$). Përsëritshmëria e elektrodave ka qënë 5.7 % RSD ($n = 10$ matje), dhe riprodhueshmëria 14 % ($n = 5$ sensor).

Abstract

Biogenic amines are low molecular nitrogenous compounds with biological activity, usually formed by the microbial decarboxylation of amino acids. Food containing large amounts of biogenic amines can have toxicological consequences. One of the most active biogenic amine and most frequently involved in food-borne intoxications is histamine. Simple electroanalytical method for biogenic amines determination was developed in this work, especially for histamine. The electrocatalysed oxidation of histamine on a screen printed carbon electrodes modified with rhenium oxide (IV) was investigated for the purpose of its amperometric determination in flow injection analysis. Histamine is oxidized by the mediator, which in turn is re-oxidized electrochemically. The resulting histamine sensor showed a linear dynamic range up to 10 mg/L with a detection limit (3σ) of 0.9 mg/L ($E = -0.1\text{V}$) and 0.4 mg/L ($E = -0.15\text{V}$), respectively. The repeatability was 5.7 % RSD ($n = 10$ measurements), the reproducibility 14 % ($n = 5$ sensors).

Fjalëkyçe: Aminat biogjenike, oksidi i Reniumit (IV), përcaktimi amperometrik, sensori.

Hyrje

Aminat biogjenike janë baza me peshë të ulët molekulare, te cilat sintetizohen dhe zbërthehen gjatë një metabolizmi normal të shtazëve, bimëve dhe mikroorganizmave. Histamina, putrescina, cadaverina, tiramina, tryptamina, feniletilamina, agmatina, sperimina dhe sperimidina konsiderohen si aminat biogjenike me të rëndësishme në ushqim përderisa putrescina, kadaverina, sperimina dhe sperimidina janë më shumë të pranishme në trupin e njeriut (Silla *et al* 1996). Aminat biogjenike janë të pranishme në shumë produkte të ndryshme ushqimore siq janë: peshku, mishi, vera, birra, perimet, frutat, drithërat më bazë yndyrore dhe çokollada. Në këtë grup të komponimeve, histamina është biologjikisht më aktive duke ndikuar në funksionimin normal të zemrës, të muskujve, neuroneve motorike dhe sekrecionit acidik të lukthit nëse ndodhet në nivele normale (Shalaby, 1996).

Për shkak të potencialit toksik të tyre, përbërja e aminave biogjenike në ushqime të ndryshme është studiuar intensivisht (Bardocz, 1995; Bardocz 1993; Onal 2007; Venugopal 2002). Aminat biogjenike janë përdorur si indikator të kualitetit të ushqimit, duke u bazuar në atë se ndryshimi i dukshëm i përqendrimit origjinal të tyre ndodh pikërisht gjatë proceseve të ndryshme mikrobiale që mund të ndodhin gjatë prodhimit dhe ruajtjes jo adekuate të ushqimit (Draisci, *et al.* 1998; Ruiz-Jimenez 2006). Metodot e zakonshme të cilat janë përdorë për analizën e histaminës janë kryesisht të bazuara në teknikat ndarëse siq është kromatografia (HPLC, TLC, GC) dhe elektroforeza kapilare, të cilat janë mjaft komplekse, konsumojnë shumë kohë si dhe kërkojnë pajisje mjaft të shtrenjta të punës (Hwang, *et al.* 1997; Dugo *et al.* 2006; Shakila *et al.* 2001; Cinquina *et al* 2004; Rey *et al.* 2003; Saccani *et al.* 2005; Casella *et al.* 2001; Innocente *et al.* 2007). Duke u bazuar në çmimin e ulët dhe thjeshtësinë në përdorim, teknikat elektroanalitike ofrojnë një alternativë shumë të mirë për kontrollin e kualitetit të ushqimit në disa aplikime specifike (Zorica *et al.* 2001). Në këtë punim është përshkruar një metodë e thjeshtë, e saktë dhe e ndjeshme duke përfshirë përcaktimin amperometrik të aminave biogjenike ku si detektor janë përdorur elektrodën heterogjene të karbonit.

Materiali dhe metodat

Aparatura

Matjet e voltametrisë ciklike në sistemin treelektrodesh dhe ato kronoamperometrike janë kryer duke përdorur një potenciostat (PalmSens, Electrochemical Sensor Interface) të lidhur me kompjuter. Elektrodën e pastës së karbonit CPEs (të modifikuara dhe pamodifikuara) janë përdorur si elektroda të punës. Si elektrodë referente është përdorur elektroda e Ag/AgCl (3M KCl). Të gjitha potencialet e referuara në këtë punim janë në

raport më këtë elektrodë referente. Elektroda e platinës është përdorur si kontra elektrodë. Matjet kanë vazhduar në sistemin më injektim në rrjedhje (Flow Injection Analysis) i cili përbëhet nga një pump peristatike, valva për injektimin e mostrës (5020 Rheodyne, Cotati, CA, USA) dhe një detektor elektrokimik më shtresë të hollë (LC 4C, BAS, West Lafayette, Indiana, USA) i cili përbën një qelulë më një dalje përmes së cilës rrjedh fluidi (trashësia e hapësirës 0.19 mm; CC-5, BAS) në kombinim më një analizator elektrokimik (BAS 100B). Elektrodat e printuara në shtresë të hollë të karbonit janë përdorur si elektroda të punës dhe elektroda Ag/AgCl (3 M KCl) si elektrodë referente. Pllaka mbështetëse e metalit në qelulën më shtresë të hollë ka shërbyer si kontra elektrodë.

Reagjentët dhe tretësirat

Puferi fosfat (0.1M) është përgatitur duke përzier tretësirat (0.1M) të dihidrogjen natrium fosfatit dhe dinatrium hidrogjen fosfatit që të përfitohet tretësira më pH e nevojshme (7.5). Tretësira bazë e histaminës (1000 mg/L) është përgatitur e freskët çdo ditë dhe tretësirat më përqendrim më të ulët janë përgatitur pak para përdorimit. Si tretës gjatë përgatitjes së histaminës dhe tretësirave tjera të aminave biogjenike më të cilat është punuar gjatë këtij studimi është përdorur çdoherë tretësira e puferit fosfat. Të gjitha kemikalet e përdoruara kanë pasur shkallë të lartë të pastërtisë analitike (p.a., Fluka).

Përgatitja e elektrodave të punës

Elektrodat e pastës së karbonit (të pamodifikuara); 1 g pudër grafiti dhe 360 μ L vaj parafine janë përzier në një havan agati më një përzierje të butë dhe të njëtrajtshme më shtypësin përderisa është fituar një masë e njejtë dhe kompakte. Për përgatitjen e elektrodave të modifikuara të karbonit 50 mg të ReO_2 janë shtuar në masën prej 1 g të pudrës së karbonit. Elektrodat e printuara të karbonit (të modifikuara); 0.05 g të ReO_2 janë shtuar në 1g të karbonit (Electrodag 421 SS, Acheson); ngjyra bashkë më oksidin janë përzier për 10-30 minuta më një shpatullë të metalit dhe në fund kjo përzierje është tundur për 30 minuta në një banjo ultra sonike (Transsonic 700/H, Elma®). Përzierja e fituar përdoret menjëherë për prodhimin e elektrodave duke përdorur një printer mbulues gjysëm automatike (SP-200, MPM, MA-USA) dhe pllakat e oksidit të aluminit si bazë mbështetëse. Pas printimit, elektrodat janë tharë në temperaturë dhome përgjatë gjithë natës para se të përdoren për matje.

Procedurat

Voltamogramet ciklike janë inçizuar në intervale të ndryshme të potencialeve duke filluar nga 1.00 V në -1.00 V dhe 0.2 V në -0.2 V. Zakonisht janë kryer tri cikle për interval të njëjtë të potencialit. Amperogramet hidrodinamike janë inçizuar duke filluar nga potenciali -500 mV deri në 100 mV duke e rritur për 100 mV. Analizat në sistemin më injektim në rrjedhje janë bërë në potencialin -100 mV, shpejtësia e rrjedhjes

së pompës është mbajtur në 0.6 mL/min ndërsa vëllimi i injektuar i analitit ka qenë 200 µL.

Rezultatet dhe diskutime

Studimet janë bërë me disa elektroda të punës: elektroda e pastës së karbonit e pamodifikuar dhe e modifikuar me ReO_2 , Re_2O_3 , ReO_3 dhe KReO_4 . Pastaj elektrodën e printuar në shtresë të hollë të karbonit të modifikuar me ReO_2 .

Studimet preliminare

Studimet me amina te ndryshme

Në fillim janë bërë disa matje me amina te ndryshme me rëndësi të caktuar biologjike. Ato mund të ndahen në dy grupe, aminat bazë të ADN-së dhe ARN-së, dmth bazat purine dhe pirimidine (tabela 1) si dhe grupi i dytë aminat biogjenike (tabela 2).

Tabela 1. Bazat e ADN-së dhe ARN-së

Emri	Sinjali dI(µA)
Adenina	1.73
Guanina	0,35
Citosina	0,69
Timina	0,53
Uracili	0,30
DNA	1,15

biog
jeni
ke

Tabela 2. Aminat

Emri	Sinjali dI(µA)
Histamina	2,11
Putrescina	0,08
Kadaverina	0,14
Tiramina	0,22
Triptamina	0,23
Serotonina	0,11

Siç mund të kuptohet edhe nga tabela histamina ka qenë një ndër analitet me premtues për sensorin e përdorur dhe për këtë edhe studimet e mëtuqjeshme kanë vazhduar me histaminën. Mirëpo në hapat e ardhshëm si objekt studimi mund të jenë edhe bazat purine dhe pirimidine, më theks të veçantë adenina dhe DNA.

Vetitë elektrokimike të histaminës

Voltametria ciklike

Që të kuptohet më shumë rreth reaksionit elektrokimik që mund të ndodh në mes të histaminës dhe modifikuesit (ReO_2) janë bërë disa matje në voltmetrinë ciklike duke e modifikuar pastën e karbonit më disa okside të reniumit. Matjet janë bërë duke filluar nga elektroda e pamodifikuar e pastës

së karbonit dhe pastaj duke e modifikuar me ReO_2 , Re_2O_3 , ReO_3 dhe KReO_4 te gjitha këto në përqendrim mase 5%.

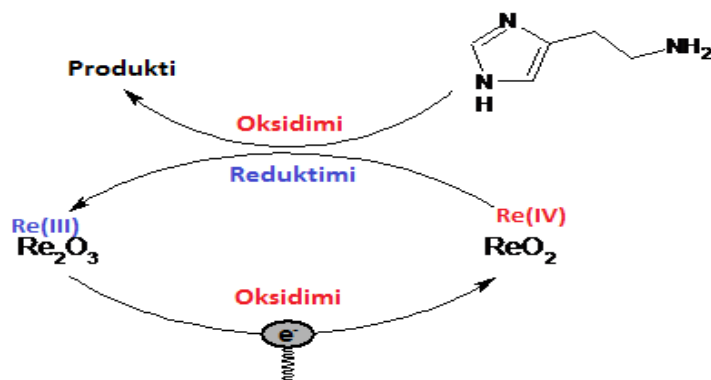


Figura 1. Diagrami për reaksionin e mundshëm katalitik në mes të ReO_2 dhe histaminës; cikli katalitik redoks i oksidit të reniumit (IV) ndaj oksidit të reniumit (IV) në ndërveprim me histaminën.

Nga diagrami i paraqitur më lartë mund të themi që sinjali të cilin ne e marrim si rrymë oksiduese vjen si rezultat i oksidimit të histaminës nga oksidi i reniumit (IV) i cili pastaj transferohet në oksid të reniumit (III) ku ku i fundit rioksidohet prap në oksid reniumi (IV).

Optimalizimi i parametrave

Analiza me injektim në rrjedhje (FIA)

FIA është përdorur për të optimizuar parametrat eksperimental (potenciali operues, shpejtësia e rrjedhjes, përseritshmëria, riprodhueshmëria). Pasiqë elektrodën e printuara të karbonit janë shumë më të qëndrueshme ndaj faktorëve të jashtëm mekanik dhe kimik, por në nderkohë janë të krahasueshme me elektrodën e pastës së karbonit sa i përket karakterit heterogjen të materialit të elektrodës, këto elektroda janë përdorur për studime të mëtutjeshme.

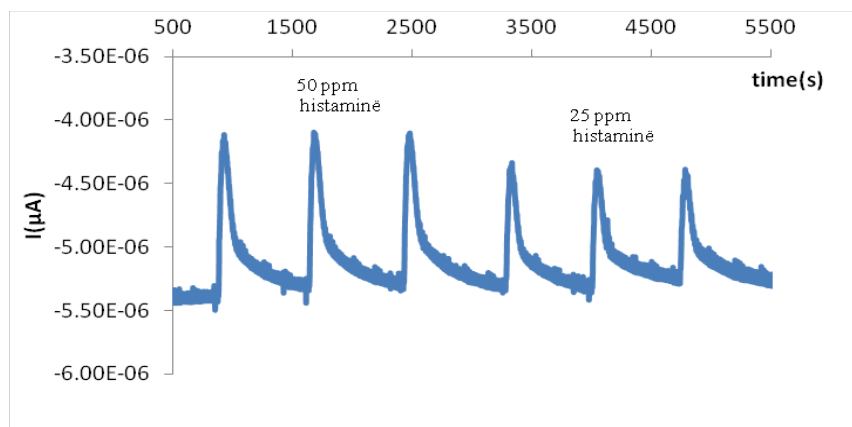
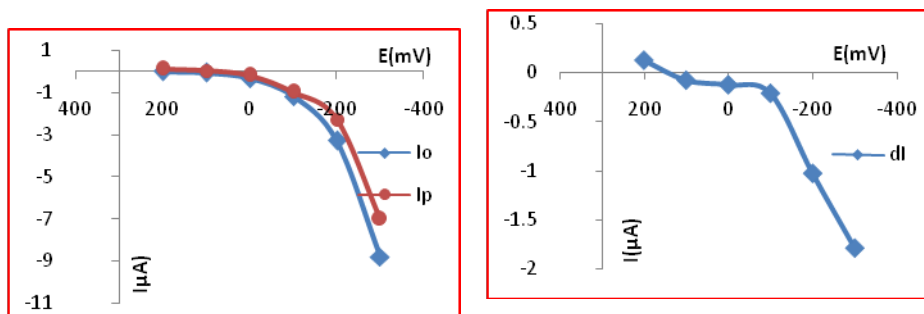


Figura 2. Amperogrami i fituar në FIA me elektrodën e printuar të karbonit të modifikuar me ReO_2 ; vëllimi i injektuar i tretësirës $100\mu\text{L}$; potenciali operues -100 mV ; shpejtësia e rrjedhjes 0.4 mL/min ; tretësi bazë puferi fosfat (0.1 M , $\text{pH } 7.5$).

Figura 2 tregon një amperogram tipik pas injektimit të histaminës duke përdorur elektrodën e printuar të karbonit të modifikuar me ReO_2 , si detektor. Elektroda e punës apo elektroda e printuar e pastës së karbonit e modifikuar me ReO_2 , duke u bazuar në amperogramin e paraqitur më lartë përgjigjet shumë mirë ndaj analitit përkates dhe gjithashtu në mënyrë të përsëritshme edhe në përqendrimet të ulëta (ppm). Figura 3 përbledh voltamogramin hidrodinamik të rrymës katalitike që vjen nga reaksioni redoks në mes të modifikuesit (ReO_2) dhe analitit (histaminë 100 ppm). Matjet janë bërë në sistemin e analizës me injektim në rrjedhje (FIA).



(b)

Figura 3. Rryma oksiduese e histaminës në voltmetrinë hidrodinamike me elektrodën e printuar të karbonit të modifikuar me ReO_2 (a) rrymat e paraqitura si rrymë bazë (I_0) dhe si rrymë maksimale (I_p), (b) rryma e paraqitur si dI ; elektroliti mbështetës puferi fosfat (0.1 M , $\text{pH } 7.5$); histaminë 100 ppm .

Nga figura mund të kuptohet që rryma më të mëdha mund të fitohen pas potencialit -400 mV , por në vlera kaq të larta të potencialit rreziku nga reaksionet anësore redokse të komponimeve të ndryshme në sistemet më përbërje komplekse është shumë i madh. Megjithatë në potencialin -100 mV është fituar si sinjal rrymë e mjaftueshme, e cila mund të shërbejë për qëllime të analizave kuantitative. Në fakt edhe potenciali $+100\text{ mV}$ mund të përdoret si potencial operues i punës mirëpo rryma e marrë është ndjeshëm më e ulët se në -100 mV . Kjo mund të shihet më qartë në figurën 3(b) ku janë paraqitur vlerat e dI ($I_p - I_0$).

Drejtëzat kalibruese dhe statistikat

Drejtëzat kalibruese janë bërë në tri potenciale të ndryshme (-200 , -150 dhe -100 mV) ndërsa si me i përshtatshëm për performancë më të mirë të sensorit ka dalë potenciali -100 mV që është paraqitur në figurën 4. Rendi dinamik linear i sensorit (rendi i përqendrimit në raport me linearitetin në mes të sinjalit dhe përqendrimit) është i kufizuar në nivele të ulëta të mg L^{-1} të analitit. Lineariteti në mes të përqendrimit të histaminës dhe sinjalit shtrihet nga 0.5 deri në 10 mg/L me koeficientin e korelacionit mbi 0.99 . Kufiri i

detektimit (3σ), i nxjerrur nga devijimi standard i pikëve në FIA kur matjet janë bërë me standardin 2.5 mg/L është 0.27 mg/L.

Përsëritshmëria e matjeve kur është punuar me standardin 100 mg/L është 5.6% RSD ($n = 5$ matje) dhe riprodhueshmëria për 100 mg/L kur është punuar me elektroda të ndryshme ($n=5$ elektroda) është 14%.

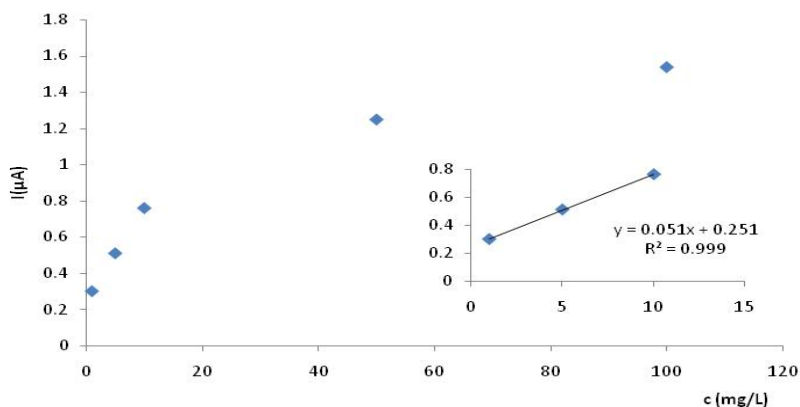


Figura 4. Drejtëza kalibruese e histaminës në përqendrimet 1-100 mg·L⁻¹ në elektrodën e printuar dhe të modifikuar të karbonit në -100 mV. Elektroliti mbështetës puferi fosfat 0.1 M, pH = 7.5.

Rezultate dhe diskutime

Puna e prezantuar këtu ka demonstruar që sensorët heterogjen të karbonit (elektrodat e pastës së karbonit si dhe elektrodat e printuar në shtresë të hollë) me oksidin e Reniumit (IV) si modifikues tregojnë performancë të mirë gjatë përcaktimit të histaminës dhe mund të përfundohet se modifikuesi e ka ulur ndjeshëm mbipotencialin e analitit. Është zhvilluar sensori duke përdorur teknologjinë e printimit në shtresë të hollë, duke e modifikuar ngjyrën e karbonit me oksidin e Reniumit (IV) të cilat pastaj janë përdorur si detektor në sistemin analizues në rrjedhje. Duke u thirrur në rezultatet e paraqitura me lartë mund të përfundohet se sensori është mjaft i ndjeshëm më limit të detektimit 0.25 mg/L dhe me një rend lineariteti deri në 10 mg/L. Metoda është optimalizuar që ky sensor mund të përdoret në shumë mostra reale si: peshk, djath, verë, mish etj

Falënderime

A.V. shpreh falënderim të veçantë për mbështetje financiare të projektit të Bashkimit Evropian joinEU-SEE në bashkëpunim me ERASMUS MUNDUS. Gjithashtu një mirënjohje për zyrën e ÖAD-së (ÖAD-Büro für Austauschprogramme, Österreichische Rektorkonferenz and World University Service-Graz, Austria) për përkrahje teknike dhe mbështetje të pa rezervë gjatë qëndrimit jashtë vendit. Autorët janë falënderues CEEPUS projektit CII-CZ-0212-02-0809-M-28727 për grantet shkëmbyese.

Literatura

- Silla Santos MH (1996): Biogenic amines: their importance in foods. *Int J Food Microbiol* 29:213
- Shalaby AR (1996): Significance of biogenic amines to food safety and human health. *Food Res Int* 29:675
- Bardocz S (1995): Polyamines in food and their consequences for food quality and human health. *Trends Food Sci Technol* 6:341
- Bardocz S, Grant G, Brown DS, Ralph A, Puztai A. (1993): Polyamines in food-implications for growth and health. *J Nutr Biochem* 4:66
- Onal A. (2007): A review: current analytical methods for the determination of biogenic amines in foods. *Food Chem* 103:1475
- Venugopal V. (2002): Biosensors in fish production and quality control. *Biosens Bioelectron* 17:147
- Draisci R, Volpe G, Lucentini L, Cecilia A, Federico R, Palleschi G (1998): Determination of biogenic amines with an electrochemical biosensor and its application to salted anchovies. *Food Chem* 62:22
- Ruiz-Jimenez J, Luque de Castro MD (2006) Pervaporation as interface between solid samples and capillary electrophoresis. *J Chromatogr A* 1110:245
- Hwang D-F, Chang S-H, Shiua C-Y, Chai T-J (1997) Highperformance liquid chromatographic determination of biogenic amines in fish implicated in food poisoning. *J Chromatogr B* 693:23
- Dugo G, Vilasi F, La Torre GL, Pellicano TM (2006) Reverse phase HPLC/DAD determination of biogenic amines as dansyl derivatives in experimental red wines. *Food Chem* 95:672
- Shakila RJ, Vasundhara TS, Kumudavally KV (2001) A comparison of the TLC-densitometry and HPLC method for the determination of biogenic amines in fish and fishery products. *Food Chem* 75:255
- Cinquina AL, Cali A, Longo F, De Santis L, Severoni A, Abballe F (2004) Determination of biogenic amines in fish tissues by ionexchange chromatography with conductivity detection. *J Chromatogr A* 1032:73
- Rey M, Pohl C (2003) Novel cation-exchange column for the separation of hydrophobic and/or polyvalent amines. *J Chromatogr A* 997:199
- Saccani G, Tanzi E, Pastore P, Cavalli S, Rey M (2005) Determination of biogenic amines in fresh and processed meat by suppressed ion chromatography-mass spectrometry using a cation-exchange column. *J Chromatogr A* 1082:43
- Casella IG, Gatta M, Desimoni E (2001) Determination of histamine by high-pH anion-exchange chromatography with electrochemical detection. *Food Chem* 73:367
- Innocente N, Biasutti M, Padovese M, Moret S (2007): Determination of biogenic amines in cheese using HPLC technique and direct derivatization of acid extract. *Food Chem* 101:1285
- Zorica S. Stojanovic, Jaroslava V. Svarc-Gajic (2001): A simple and rapid method for histamine determination in fermented sausages by mediated chronopotentiometry, *Food Control* 22, 2013-2019

**PRODHIMI I DIEZELEVE ME PËRMBAJTJE TË
ULËT SQUFURI NË KUSHTET E INDUSTRIISË
PËRPUNUESE AKTUALE NË VEND
BEQIRAJ I.^{1*}, MALJA A.¹, DRUSHKU S¹. HOXHA L¹.**

¹Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Kimisë
Industriale
e-mail: ismetbeqiraj@yahoo.com

Përmbledhje

Tregu hidrokarbur në vend gjatë dekadës së fundit është dominuar kryesisht nga konsumi i diezeleve me përmbajtje sqfuri max. 2000 ppm, ku në pjesën dërrmuese është përdorur për plotësimin e nevojave të transportit. Aktualisht në sektorin e transportit në vend, rreth 85 % e automjeteve në qarkullim konsumojnë mbi 500 mijë ton/vit diezel. Megjithëse në rajon Shqipëria ende është në vëndet e fundit për sa i përket numrit të automjeteve/1000 banorë, ajo ka trendin më të lartë të zhvillimit të sektorit të transportit. Ky sektor është burimi kryesor i ndotjes të mjedisit nga emetimet e CO₂ dhe SO₂. Ndjeshmëria mjedisore urbane dhe kërkesat në rritje të tregut të brendshëm për nënprodukte nafte cilësore, i kanë imponuar jo vetëm tregut të importit, por edhe sektorit të përpunimit të naftës në vend të përmirësojnë performancën cilësore në lidhje me prodhimin dhe tregëtimin e diezeleve me përmbajtje të ulët sqfuri. Ky punim ka për qëllim të prezantoj përpjekjet dhe realizimin industrial të prodhimit të diezeleve me përmbajtje të ulët sqfuri, në kushtet e industrisë përpunuese aktuale në vend dhe efektet pozitive mjedisore.

Abstract

Domestic hydrocarbon market over the last decade has been dominated by the consumption of diesel of sulfur content to maximum values of 2000 ppm which has been used overwhelmingly to meet the transportation needs. Currently in the transport sector, about 85% of vehicles consume over 500 thousand tons diesel annually. Although in the region, it still remains behind other countries, related to the number of vehicles/1000 inhabitants; it shows a higher trend of development of the transport sector. This sector is the main source of environmental pollution to the CO₂ and SO₂ gas emissions. The urban environmental sensitivity and increasing demands of the domestic market for oil and its by-products of quality standards, have imposed not only to the market of imported oil, but also to the domestic oil processing sector to improve the quality performances in relation to the production and marketing of diesel with low sulfur content. Through this paper we aim to present efforts regarding to industrial production of diesel with low sulfur content, in terms of actual processing industry in the country and indicators to positive effects to the environment.

Falëkyçe: diezel, hidropastrim, desqfurim, katalizator, përmbajtje sqfuri.

Hyrje

Realizimi i prodhimit të diezeleve me përmbajtje të ulët sqfuri u diktuan nga një sërë faktorësh midis të cilëve do të veçonim:

- ✓ rritjen e sasisë së prodhimit të naftës në vend e cila në fund të vitit 2011 kulmon me prodhimin vjetor prej 891 mijë ton naftë bruto,
 - ✓ rritjen e peshës së diezelit të prodhuar në vend, ku nëse do përpunohej e gjithë nafta e prodhuar në rafineritë ekzistuese, tregu hidrokarbur do plotësonte rreth 50-60% të nevojave me diezel vendi,
 - ✓ zhvillimin e sektorit të transportit në vend ku gati 85% e zënë automjetet me diezel, DPSHTRR (2012).
 - ✓ sensibilitetin mjedisore për uljen e ndotjeve nga emisionet e SO₂,
 - ✓ plotësimin e detyrimeve që ka vendi jonë për standardizimin në kuadër të nënshkrimit të marrveshjes së asocim stabilizimit me vendet e BE-së,
 - ✓ nritja e performancës cilësore të prodhimeve tona për të hyrë më lehtë në tregun ndërkombëtar,
 - ✓ efektivitetin më të lartë ekonomik për prodhuesin dhe konsumatorin.
- Prodhimi i diezeleve me përmbajtje të ulët sqfuri realizohet në kushte industriale nëpërmjet proceseve të hidropastrimit.

Procesi i hidropastrimit është një nga proceset më të rëndësishme termokatalitike që përdoret në praktikat e rafinimit të naftave bruto dhe nënprodukteve të saj. Ky proces ka si qëllim përmirësimin e cilësisë të naftave bruto dhe nënprodukteve të saj. Në rafineritë e naftës realizohet procesi i hidropastrimit të produkteve të bardha (solvent, benzinë, vajguri dhe diezel). Berti & Iannibello (1975); Dhimitri (1990); Beqiraj, (2008); Xhallo (2009).

Nëpërmjet procesit të hidropastrimit realizohet desqfurimi, deazotimi, deoksigjenimi, demetalizimi dhe ngopja e olefinave.

Kushtet e procesit të hidropastrimit janë temperatura e lartë në zonën e reaktorëve, 350-420°C, presion i 60-80 bar, hidrogjen në sasi të bollshme ku raporti H₂/lëndë e larë = 1/700, si dhe ky proces kërkon katalizator specifik. Beqiraj I. (2008); Anonim (1978).

Për realizimin industrial të prodhimit të diezeleve me përmbajtje të ulët sqfuri në rafineritë ekzistuese (Kombinati i Përpunimit të Thellë të Naftës, Ballsh dhe Fier) u ndoq rruga e studimit dhe optimizimit të faktorëve teknologjikë të proceseve të hidropastrimit të nënprodukteve të bardha (benzinë, vajguri dhe diesel) të naftës. Mbi bazën e rezultateve të marra u dhanë alternativat e mundshme për këtë risi në prodhimin e diezeleve me përmbajtje të ulët sqfuri në kushtet ekzistuese të industrisë përpunuese, si dhe u kalua në realizimin industrial të prodhimit të diezeleve me cilësinë e kërkuar.

Materiali dhe metodat

Linja industriale teknologjik, që mundëson standardizimin e produkteve të bardha të distilimit primar dhe sekondar të naftës është reparti i Hidropastrimit në KPTHN, Ballsh. Si lëndë e parë në procesin e hidropastrimit u përdorën produktet e bardha të distilimit primar (atmosferik)

të naftës brutë, si dhe produktet sekondare (benzinë, gazoil), nga procesi i koksifikimit të vonuar të mazutit.

Testimi i cilësisë së produkteve të hidropastruara është realizuar çdo katër orë nëpërmjet laboratorit të kontrollit të cilësisë, pranë KPTHN-së, Ballsh. Beqiraj, (2008); Anonim (2006-2010).

Në funksion të rezultateve cilësore të produkteve të prodhuara janë ndryshuar parametrat fiziko-kimik të procesit të hidropastrimit deri në optimizimin e faktorëve bazë që ndikojnë në të.

Në fig. dhe foton 1 në vijim, po japim skemën teknologjike egzistuese me dy reaktor si dhe pamje e zonës së reaksionit të Repartit të Hidropastrimit në KPTHN, Ballsh. Beqiraj. (2008); Anonim (1978).

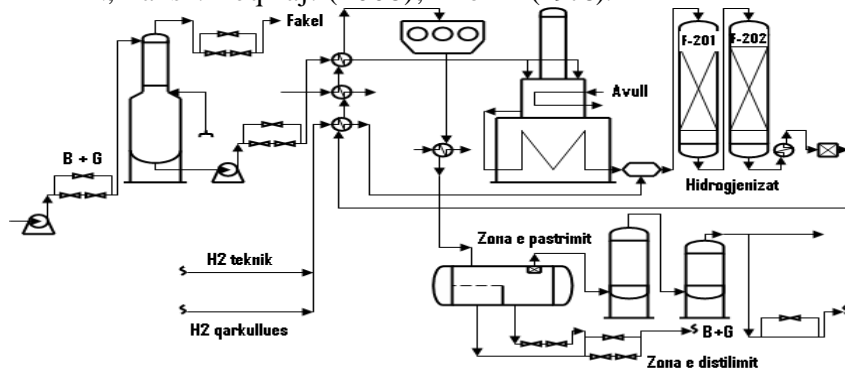


Figura 1: Skema teknologjike egzistuese e hidropastrimit të produkteve të bardha të naftës në KPTHN, Ballsh me dy reaktor.



Foto 1: Skema egzistuese me dy reaktor në seri.

Ndër faktorët teknologjik më të rëndësishëm që ndikojnë në proceset e hidropastrimit, bazuar në të dhënat shkencore dhe eksperienën e deritanishme të procesit të hidropastrimit të

nënprodukteve të naftës shqipëtare, do të veçonim:

- ✓ cilësinë e lëndës parë (përzierja B + G, % e S, Nr. Br dhe raporti B/G),
- ✓ temperaturën mesatare në shtresat e katalizatorit në reaktorët katalitik,
- ✓ raportin H_2 (H_2 teknik + H_2 qarkullues)/lëndë e parë,
- ✓ cilësinë e H_2 teknik dhe H_2 qarkullues,

- ✓ presionin në sistemin e presionit të lartë (në reaktor),
- ✓ tipin dhe cilësinë e katalizatorit Co&Mo γ Al₂O₃,
- ✓ kohën e shërbimit të katalizatorit (periudha e punës),
- ✓ shpejtësinë volumore etj.

Për studimin dhe optimizimin e faktorëve që ndikojnë në proceset teknologjike të hidropastrimit të nënproduktëve të bardha (benzinë, vajguri dhe diesel) të naftës, në rastin e KPTHN-së në Ballsh, procesi i hidropastrimit u realizua në kushtet që vijojnë: Beqiraj, (2008); Anonim (1978); Anonim (2006-2010).

- u përdor skema teknologjike me dy reaktor në seri,
- kapaciteti përpunues i lëndës së parë, 40 ton/h,
- cilësia e lëndës së parë; % e sqfurit, ka varjuar nga 1.5-2.5%, Nr. Br₂, nga 19-30, raporti produkte të distilimit primar/ produkte të distilimit sekondar nga 25-40% dhe raporti Benzinë/Diezel, 25-35%,
- koha e shërbimit të katalizatorit Co&Mo. γ Al₂O₃, reaktori i parë me katalizator të regjeneruar kurse i dyti katalizator i ri,
- raporti L.P/H_{teknik}&H_{qarkullues} \cong 400-500, shpejtësia volumore: 1.3 h⁻¹,
- presioni në sistemin e presionit të lartë (në reaktor), 24-30 atm.

Metoda e realizimit të këtij studimi është bazuar në monitorimin dhe vlersimin e vazhduar tre vjeçar në kushtet reale industriale të parametrave teknologjik bazë të procesit të hidropastrimit.

Kurse metodat e testimi të treguesëve cilësorë të produkteve (diezelit dhe benzinës) të hidropastruara, janë bazuar në Standardet Shqiptare (S SH), të cilat në pjesën dërrmuese janë në përputhje me standardet ndërkombëtare si: EN, ISO, ASTM etj. Institute of Petroleum. London (1980); Ministria e Energjetikës. Tiranë (1985a&b); Ministria e Energjetikës Tiranë (1987); Malja , Drushku , Beqiraj. (2011).

Rezultatet dhe diskutime

Gjatë monitorimit industrial të procesit të hidropastrimit u vrojtuan dhe u regjistruan në mënyrë të vazhdueshme të gjithë parametrat teknologjik si dhe treguesit cilësor në studim (përmbajtja e sqfurit, numri i bromit etj) për afro 1300 mostra gazoil, të prodhuara dhe tregtuara në vendin tonë.

Në tabelën 1 në vijim, paraqiten parametrat teknologjik të mesatarizuar, të cilat kushtëzojnë cilësinë e secilës mostër. Beqiraj. (2008); Anonim (2006-2010).

Tabela 1: Karakteristikat cilësore të lëndës së parë, kushtet teknologjike të hidropastrimit dhe performanca cilësore e gazoilit të hidropastruar .

Nr	Lënda e parë, (benzinë&gazoil)				P	T	d_4^{20}		Produkti (gazoil)	
	d_4^{20}	185	%S	Nr. Br ₂	kg/cm ²	në shtresa të reaktorit, (°C)	(kg/m ³)		%S	Nr.
						F-	H ₂	H ₂		

	kg/ m ³	°C			R-201	201	F-202	fresk	qark		Br ₂
1	828	34	2.5	24.6	30	361	364	0.20	0.32	0.19	1.9
2	811	35	1.9	25	29	332	362	0.19	0.41	0.11	1.72
3	827	36	1.9	24.6	30	330	362	0.20	0.39	0.16	1.58
4	835	32	1.9	20	30	338	365	0.20	0.43	0.13	2
5	830	32	1.9	22.6	30	340	364	0.21	0.43	0.15	1.69
6	835	32	1.9	20.2	26	336	356	0.20	0.49	0.18	2.26
7	838	33	2.1	27.4	28	354	373	0.20	0.47	0.12	1.8
8	840	30	1.8	19.4	28	340	350	0.21	0.56	0.27	2.85
9	837	33	2	20.4	26	345	369	0.20	0.49	0.13	2
10	848	31	1.8	21.7	28	354	380	0.52	0.82	0.15	2.7
11	844	34	1.9	21.9	29	359	380	0.18	0.39	0.19	2.38
12	840	30	1.8	23	30	362	388	0.21	0.44	0.15	2.63
13	844	34	1.9	21.9	29	359	380	0.18	0.39	0.19	2.38
14	830	33	1.9	21.8	28	367	384	0.19	0.49	0.16	1.9
15	831	35	1.9	25	24	352	372	0.19	0.56	0.24	2.86
16	827	31	1.9	19.3	24	355	380	0.21	0.38	0.12	2.38
17	834	29	2.1	25.5	30	362	387	0.20	0.52	0.18	2.36
18	850	26	1.8	23	27	351	371	0.22	0.51	0.19	2

Nga shqyrtimi i tabelës 1, në vijim jepet analiza mbi variacionin e cilësisë së dieselit për parametrat teknologjik të studiuar.

Duke analizuar varësinë e % S₂ në gazoilin produkt nga raporti B/G në lëndën e parë nga shqyrtimi i rezultateve eksperimentale industriale japim këto konsiderata:

-raporti B/G në lëndën e parë, (fraksioni në 185°C) ka kapur dy ekstremume 26 ml dhe 47ml dhe,

-sa më i lartë të jetë ky raport, (fraksioni në 185°C është mbi 35 ml), dhe % S₂ në L.P është në vlera më të ultë, për rrjedhje dhe % S₂ në gazoilin produkt është e ulët.

Parametri i optimizuar në këtë rast për fraksionin në 185 °C të L.P, duhet të jetë mbi 35 ml.

Kurse në lidhje me varësinë e % S₂ në gazoilin produkt nga % S₂ në lëndën e parë rezultoi se:

✓ % S₂ në lëndën e parë ka varjuar nga 1,5÷2,5%, kjo në varësi të raportit produkte të distilimit primar/produkte të distilimi sekondar (të ardhura nga proceset e koksifikimit).

✓ sa më e lartë të jetë % S₂ në L.P, aq më i lartë del % S₂ në gazoilin produkt,

Pas procesit të hidropastrimit % e mesatarizuar e përmbajtjes së S₂ në produktin e gatshëm e krahasuar me lëndën e parë u ulë rreth 10 herë.

Nga analiza e varësisë së % të S₂ në gazoil nga pastërtia e H₂ teknik vërejmë se:

✓ cilësia e lartë e H₂ teknik, e shprehur me matjen e densitetit të tij, jep vlera të ulta të % së S₂ në produktin (gazoilin) final,

✓ H₂ teknik i përdorur për hidropastrim ka patur densitet, 174-335gr/m³.

Duke analizuar varësinë e % S₂ në produktet e hidropastruara (gazoil, benzinë dhe vajguri) nga cilësia (densiteti) e H₂ qarkullues, gjatë testimit mbi një vjeçar, vërejmë se janë kapur këto vlera ekstremale: 302 dhe mbi 600 gr/m³, si dhe % H₂S nga 2÷13 %.

Nga monitorimi i T_{mes} në shtresa të katalizatorit, në kushtet kur skema e procesit të hidropastrimit në KPTHN punon me dy reaktor në seri dhe hidrogjeni futet në hyrje të reaktorit të parë, si dhe reaktori i parë ka katalizator të sapo regjeneruar, kurse reaktori i dytë ka katalizator të ri, T_{mes} në shtresë të reaktorit të parë varjon në vlerat rreth 351 °C.

Kurse gjatë ciklit të procesit të hidropastrimit për një periudhë pune prej 200 ditë, T_{mes} në shtresë të katalizatorit të reaktorit të dytë arriti vlera max. deri në 405 °C.

Megjithëse % S₂ në gazoil ka rezultuar e ulët në vlera të larta të T_{mes} në shtresë të katalizatorit, numri i bromit në gazoilin produkt është rritur. Studimet teorike dhe eksperimentale të proceseve të hidropastrimit, japin kufij të sipërm, në lidhje me mbajtjen e temperaturës shtresë të katalizatorit për shkak të reaksioneve dytësore dhe pasojave teknike dhe fiziko-kimike që mund të ndodhin.

Për sa më sipër u rekomanduan për zbatim në procesin teknologjik industrial këto parametra të optimizuar:

% S₂ në lëndën e parë nuk duhet të kalojë 2 % S₂, në kushtet e prodhimit të D2.

densiteti i H₂ teknik <185 gr/m³,

% H₂ teknik > 92.55 %,

% H₂S në H₂ teknik = 0 %,

densiteti i H₂ qarkullues < 350 gr/m³,

% H₂ qarkullues > 83.3 %,

% H₂S në H₂ qarkullues = 0,1 %,

% H_{2 T+Q} > 85 %,

% H₂S në H_{2 T+Q} < 0,08 %,

T_{mes} në shtresë të katalizatorit të reaktorit të dytë ≤ 400 °C.

Alternativa dhe realizimi industrial:

Mbas optimizimit të parametrave bazë të procesit të hidropastrimit, për rritjen e shkallës së desqfurimit të produkteve të bardha të naftës, u kalua në eksperimentimin në kushte industriale.

Për të realizuar këtë qëllim u rekomanduan këto alternativa për prodhimin e gazoilut me përmbajtje të ulët sqfuri:

Së pari:

Në kushtet e gjëndjes dhe teknologjisë egzistuese të KPTHN, Ballsh, u rekomandua:

përmirësim të raportit produkte distilimi/produkte koksifikimi, në L.P: (80/20),

rifutje në proces e gazoileve jashtë standardit të nxjera nga procesi i hidropastrimit,

përmirësim të strukturës së naftës bruto, me përmbajtje sqfuri ≤ 1 %,

përmirësim të strukturës së produkteve të bardha për hidropastrim me përmbajtje sqfuri < 0.5 %,

furnizim me H₂ teknik me parametra: d₄²⁰ ≤ 180 gr/m³; % e H₂ > 92,55; % e H₂ S = 0,

H₂ qarkullues me parametra: d₄²⁰ ≤ 350 gr/m³; % e H₂ > 83,3; % e H₂ S = 0,08.

Së dyti:

Në kushtet e përmirësimeve dhe nderhyrjeve në teknologjinë egzistuese të KPTHN -së, Ballsh, përveç sa më sipër u rekomandua:

rifutja në punë i zonës së pastrimit të H₂ qarkullues dhe pastrimi me MEA i tij,

vendosja e një reaktori të tretë në seri në zonën e reaksionit në impiantin e hidropastrimit,

përmirësim të kapaciteteve transmetuese të kompresorave të H₂ teknik dhe H₂ qarkullues për të siguruar raportin L.P / H₂ Teknik + H₂ Qarkullues = 1: 550 ÷ 700.

përmirësimi i strukturës së naftës bruto me më pak përmbajtje sqfuri: < 2 %,

automatizim të proceseve teknologjike në të gjitha operacionet e hidropastrimit.

Etapat e realizimit industrial të prodhimit të diezelit me përmbajtje të ultë sqfuri:

U eksperimentuan në kushte industrial të dyja alternativat dhe rekomandimet përkatëse të dhëna më parë, si vijon:

Së pari: U eksperimentua në rrugë industriale prodhimi i diezelit me përmbajtje të ulët sqfuri në kushtet e gjëndjes dhe teknologjisë egzistuese të Impiantit të Hidropastrimit në KPTHN, duke zbatuar rekomandimin: rifutje në proces e gazoileve jashtë standardit të nxjera nga procesi i

hidroastrimit me përmbajtje sqfuri 0.21-0.4%, si dhe aplikimi i skemës teknologjike me dy reaktor në seri.

Së dyti: Gjithashtu u eksperimentua dhe u vu në zbatim në rrugë industriale në kushtet e përmirësimeve dhe ndërhyrjeve në teknologjinë egzistuese të Impiantit të Hidroastrimit, duke zbatuar rekomandimet në lidhje me:

- ✓ aplikimin e skemës teknologjike të përmirësuar, duke shtuar dy reaktorëve të tjerë në seri me reaktorët egzistues në zonën e reaksionit në hidroastrim,

- ✓ përmirësimin e kapaciteteve transmetuese të kompresorave të H₂ teknik dhe H₂ qarkullues,

- ✓ përmirësimin cilësor të lëndës së parë.

Rezultatet e eksperimentit në kushtet industrial:

a) Për alternativën e parë:

Gjatë eksperimentit në kushtet industrial të alternativës së parë, e cila zgjati 72 orë u punua me këto parametra teknologjikë. Anonim (2006-2010); Anonim (2009-2010).

- ✓ Kapaciteti i impiantit 32-34 ton/h,

- ✓ sasia dhe raporti i H₂/L.P; 400-500,

- ✓ presioni në sistemin e presionit të lartë 42-44 atm,

- ✓ temperaturat maksimale në shtresë të katalizatorit; 390°C,

Karakteristikat cilësore të lëndës së parë:

- ✓ përzierje benzinë & gazoil, me përmbajtje sqfuri që varion nga 1500-2000 ppm (D2),

- ✓ numri i bromit varion në vlerat 4.5,

Në diezelin produkt pas procesit të hidroastrimit u arrit ky rezultat:

- ✓ përmbajtja e sqfurit në gazoil varioj në vlerat 7-20 ppm.

- ✓ kurse numri i bromit varioj në vlerat 1.2-1.4 njësi.

b) Për alternativën e dytë:

Zbatimi industrial i alternativës së dytë ka filluar nga shtatori i vitit 2010 dhe vazhdon aktualisht. Kushtet teknologjike të procesit të hidroastrimit janë. Anonim (2006-2010); Anonim (2009-2010).

- ✓ përmbajtja e sqfurit në lëndën e parë 1.5-2.5 %,

- ✓ presioni në sistemin e presionit të lartë; 53-54 atm,

- ✓ temperaturat maksimale në shtresë të katalizatorit; 378 °C,

- ✓ sasia dhe raporti i H₂/lëndë e parë e përmirësuar.

Në funksion të burimit të lëndës së parë të hidroastruar në fund të procesit të hidroastrimit u arritën këto rezultate në diezelin produkt:

a) Lënda e parë për hidroastrim; përzierje produktesh të distilimit primar dhe të distilimit sekondar, me këto karakteristika cilësore:

- përzierje benzinë dhe gazoil, përmbajtja e sqfurit mbi 2 %,

- numri i bromit varion në vlerat mbi 25.

Në fig.2 në vijim, janë dhënë karakteristikat cilësore të diezelit produkt pas hidroastrimit:

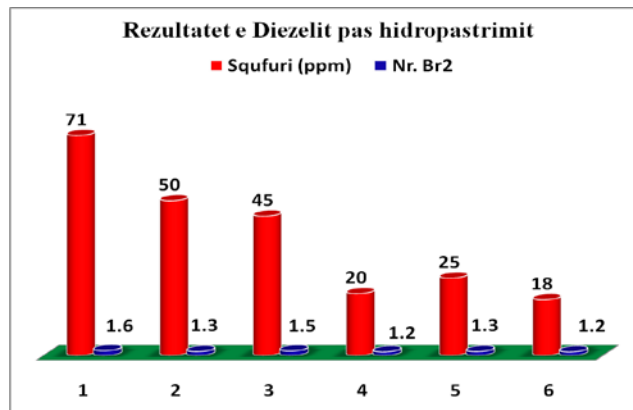


Figura 2: Variacioni i përmbajtjes së sqfurit dhe numri i bromit në gazoilin product, nga skema me 4 reaktor në seri.

Nga të dhënat e fig.2, konkludojmë se:

- përmbajtja e sqfurit në diezelin produkt ka variuar në vlerat 18-71 ppm,
- kurse numri i bromit varion në vlerat 1.2-1.6.

b) Kur hidropastruam vetëm produkte të distilimit primar, ku lënda e parë (përzierje benzinë & gasoil), kishte këto karakteristika cilësore:

- përmbajtja e sqfurit mbi 700 ppm,
- numri i bromit varion në vlerat mbi 10.

Diezeli produkt pas hidropastrimit rezultoi me këto karakteristika:

- përmbajtja e sqfurit varion në vlerat 5-35 ppm, kurse numri i bromit varion në vlerat 1.2-1.4 njësi.

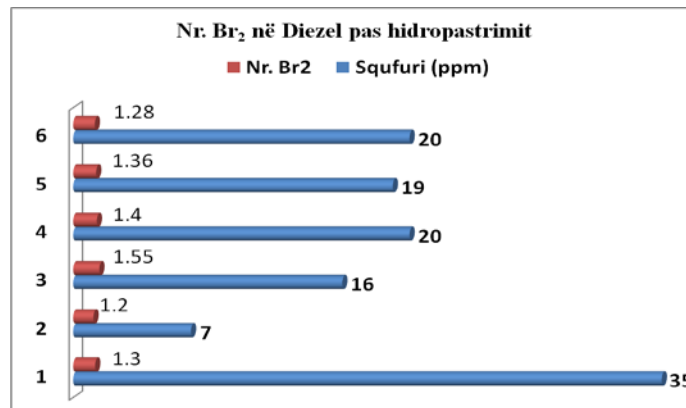


Figura 3: Variacioni i përmbajtjes së sqfurit dhe numri i bromit në gazoilin produkt të hidropastruar nga skema me 4 reaktor në seri.

Nga analiza e rezultateve cilësore të monitoruara të produkteve të hidropastruara nga futja në zbatim në kushte industriale të skemës me katër reaktor në seri konkludojmë se:

- përmbajtja e squfurit në diezelin produkt është në vlerat ekstremume; 7 ppm dhe 35 ppm,
- rreth 68% e mostrave përfaqësuese të monitoruara variojnë në vlerat 16-20 ppm,
- kurse numri i bromit varion në vlerat 1.2-1.6.

Përfundime dhe rekomandime

Nga studimi dhe monitorimi i prodhimit industrial të diezeleve me përmbajtje të ulët squfuri në industrinë përpunuese të naftës në vendin tonë arrijmë në këto përfundime:

- nëpërmjet këtij punimi mundëm të monitorojmë dhe studiojmë faktorët që ndikojnë në proceset e hidropastrimit të karburantëve në kushtet industriale,
- për të mundësuar prodhimin jo vetëm të gazoilit D2 por edhe të D1, si dhe të gazoileve me përmbajtje të squfurit më të vogël se 10 ppm, bëmë të mundur optimizimin e parametrave teknologjik të proceseve të hidropastrimit,
- mbi bazën e të dhënave eksperimentale, optimizimit të procesit, kushteve teknike dhe teknologjike reale si dhe të strukturës aktuale të naftës të prodhuar nga vendburimet tona, u definuan alternativat e mundëshme për përmirësime teknologjike në repartin e Hidropastrimit të KPTHN-së Ballsh, alternativa të cilat mundësojnë realizimin e prodhimit të gazoileve me përmbajtje të ultë squfuri,
- realizimi industrial i prodhimit të gazoileve me përmbajtje të ulët squfuri, jo vetëm është një risi teknologjike në industrinë e përpunimit të naftës në vend, por edhe një kontribut i madh pozitiv ekonomik dhe ekologjik.

Në kushtet e përmirësimeve dhe ndërhyrjeve në teknologjinë egzistuese të KPTHN-së Ballsh, përveç sa më sipër rekomandoj:

- rifutjen në punë në rastin më të parë të zonës së pastrimit të H₂ qarkullues dhe pastrimi me MEA (monoetanolamin) i tij,
- ndryshim i skemës së futjes së hidrogjenit në reaktorët e hidropastrimit,
- vendosja e raktorëve “roje” në skemën e përpunimit primar të naftës, si dhe parahidropastrimi i produkteve të bardha të naftës, të cilat kanë përmbajtje squfuri më të madhe se 0.5%,
- përmirësim të kapaciteteve transmetuese të kompresorave të H₂ teknik dhe H₂ qarkullues për të siguruar raportin $L.P / H_2 \text{ Teknik} + H_2 \text{ Qarkullues} = 1:550 \div 700$,
- përmirësimi i strukturës së naftës bruto me më pak përmbajtje squfuri (nëpërmjet përzierjes së naftës shqiptare me naftë importi me përmbajtje të ulët squfuri): (< 2 %),
- hidropastrimi i veçuar i produkteve të bardha të distilimit primar nga ato të proceseve sekondarë të naftës dhe nënprodukteve të rënda të saj,

-automatizim të proçeseve teknologjike në të gjitha nyjet dhe operacionet e procesit të hidropastrimit.

Literatura

Drejtoria e Përgjithshme e Shërbimit të Transportit Rrugor (DPSHTRR)/Ministria e Transporteve, Tiranë (2012)

Berti V., & Iannibello A. (1975), Milano; Idrodesolforazione di residui di petrolio; 322

Dhimitri R. (1990); Disertacion. Studimi i procesit të paratrazimit të naftave bruto dhe vajrave me anë të katalizatorëve natyrorë. Tiranë; 159

Beqiraj I. (2008): Disertacion. Monitorimi i tregut shqiptar të hidrokarbureve, UT, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Tiranë; 161

Xhallo D. (2009); Diplomë. Hidropastimi i naftave dhe nënprodukteve të saj. Kimizni dhe faktorët që ndikojnë në procesin e hidropastrimit. Tiranë; 155

Anonim (Karta teknologjike e KPTHN, Ballsh për Repartin e Hidropastrimit), (1978)

Anonim (Rregjistri i Analizave të nënprodukteve të naftës i Laboratorit të kontrollit të cilësisë, KPTHN, Ballsh), (2006-2010)

Institute of Petroleum. London (1980): Methods for Analysis and Testing, Vol.1, 2, London, (243.1-243.11; 248.2-248.6; 270.1-270.4). pp: 59, 61, 107, 160, 189. pp: 235,249,261

Ministria e Energjetikës. Tiranë (1985a&b); Standardet, metodikat e produktetve të naftës. Vol 1. 174 dhe Vol 2. 109

Ministria e Energjetikës Tiranë (1987): Standardet, metodikat e produkteve të naftës. Vol 1. 86 -91, 202-206, 207-211.

Malja A., Drushku S., Beqiraj I. (2011): Praktika Laboratorike në Teknologjinë Kimike Organike. UT, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Tiranë, (264).

Anonim (Rregjistri i parametrave teknologjike të Repartit të Hidropastrimit, KPTHN, Ballsh), (2009-2010).

**NJOHURI MBI CILËSINË MIKROBIOLOGJIKE TË
USHQIMEVE PËR FËMIJË NGA NËNAT SIPAS TË
DHËNAVE DEMOGRAFIKE DHE SOCIAL -
EKONOMIKE
DHAMO K.¹, SHABANI L.²**

¹Universiteti Amerikan i Tiranës, Departamenti i Farmacisë

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Kimisë
Industriale

e-mail: klodiola.dhamo@fshnstudent.info

Përmbledhje

Prania e mikroorganizmave patogjene në ushqimet që përdoren për fëmijët nga 1-5 vjeç mund të shkaktojë dëmtim të shëndetit dhe pasoja në procesin normal të rritjes së një fëmijë, që reflektohet edhe në hapat e mëtejshëm të jetës. Qëllimi i këtij studimi anketues është evidentimi i njohurive mbi ngarkesën e dëmshme mikrobiologjike që mund të jetë e pranishme në ushqimet për fëmijë, sensibilizimin dhe kujdesin që duhet të tregojnë nënat në përzgjedhjen, kontrollin përgatitjen dhe ruajtjen e produkteve ushqimore që konsumojnë fëmijët e tyre. Veçanërisht synohet në ndërgjegjësimin e nënave mbi rrezikun dhe pasojat që mund të sjellë ngarkesa e lartë mikrobiale. Studimi anketues është realizuar në 5 qytete të Shqipërisë: Fier, Tiranë, Elbasan, Shkodër dhe Vlorë në të cilin janë përfshirë 259 nëna të moshave nga 20-40 vjeç. Për secilën u morrën të dhëna mbi moshën, edukimin arsimor, të ardhurat ekonomike familjare. Treguesit kryesorë të pyetësorit lidhen me: kategorinë e ushqimeve të përdorura, njohuritë mbi cilësinë mikrobiologjike dhe sigurinë ushqimore, mënyrën e blerjes, përgatitjes në kushtet e shtëpisë dhe ruajtjes së produkteve për fëmijët e vegjël. Në bazë të përpunimit të të dhënave të grumbulluara rezultoi se jo të gjitha anketueset kishin njohuri për konceptet: cilësi e siguri ushqimore, mikroorganizma patogjen dhe sëmundje ushqimore. Kujdesi i nënave mbi mirëritjen e fëmijëve, ndryshon në varësi të njohurive që ato kanë mbi ndikimin në shëndet të cilësisë mikrobiologjike të ushqimeve. Gjithashtu në mënyrën e të ushqyerit ndikon moshën dhe niveli social-ekonomik familjar.

Abstract

The presence of pathogenic microorganisms in foods for children from 1-5 years can cause damage to health and the consequences in the normal process of raising a child, which is reflected in the further steps of life. The purpose of this survey study is the identification of knowledge about harmful microbiological load that may be present in food for children, awareness and care that should tell the mothers in the selection, preparation and storage of food products control their children consuming. Particularly, it is aimed the mothers' awareness of the risk and the consequences what brings high microbial load. Survey study was conducted in 5 cities in Albania: Fier, Tirana, Elbasan, Shkodra and Vlora which included 259 mothers aged 20-40 years. For each received data on age, education, household income. Key Indicators of the questionnaire related to: used food category, knowledge of the microbiological quality and food safety, way of selection, preparation in terms of home and storage products for small children. Based on the processing of the data

collected shows that not all interviewers had knowledge of concepts: quality of food security, food pathogenic organisms and disease. Maternal care on child welfare, varies depending on the knowledge that they have about the impact on the microbiological quality health foods. Also in how nutrition affects the age and socio-economic level of the family.

Fjalëkyçe: latantë; ushqime shtesë, sëmundje ushqimore, mikroorganizëm patogjen, mirërritje.

Hyrje

Të ushqyerit ka qënë gjithnjë një nga problemet themelore të mbijetesës dhe zhvillimit të njerëzimit (Prifti *et. al.*, 2004). Ushqimet janë burimi i energjisë dhe i mikroelementëve të domosdoshëm për rritjen dhe zhvillimin e organizmit, i cili ka nevojë për një shumëllojshmëri nutrientesh energjistik (karobohidrate, yndyrna, proteina) dhe jo energjistik (vitamina, kripëra minerale). Kusht i domosdoshëm për çdo produkt ushqimor është siguria e këtij produkti ushqimor. Me produkt ushqimor të sigurtë nënkuptohet që ky ushqim është i mbrojtur nga rreziqet për shëndetin e konsumatorit. (Smart *et.al*,1978). Një ushqim konsiderohet i rrezikshëm kur ka ndryshime negative të karakterit fizik, kimik dhe mikrobiologjik. Helmimet ushqimore, infeksionet me origjinë ushqimin shkaktohen nga konsumi i ushqimeve të kontaminuara me mikroorganizma patogjen (Shaik *et. al.*,1988).

Shumica e ushqimeve mbart një popullsi mikrobike natyrale e cila mund të rritet gjatë proceseve të transformimit dhe ruajtjes, për shkak të kontaminimit atmosferik, apo për shkak të kontaktit të ushqimeve me paisjet, njerëzit dhe kafshët.

Zgjedhja e ushqimeve nga konsumatorët është rezultati i ndërveprimit të një sërë faktorësh: ekonomik, demografik, social.

Materiali dhe metodat

Qëllimi i këtij studimi është evidentimi i njohurive mbi cilësitë dhe vetitë mikrobiologjike të pranishme në ushqimet për fëmijë, nga komuniteti i nënave të reja (Trop. Jour. Of Pharm, 2011). Gjithashtu ndihmesa që mund të paraqesë ky punim në sensibilizimin për mirërritjen e të vegjëlve nëpërmjet kujdesit që duhet të tregojnë nënat në përzgjedhjen, kontrollin, përgatitjen dhe ruajtjen e produkteve ushqimore për fëmijët e tyre. Synohet në ndërgjegjësimin e nënave mbi rrezikun dhe pasojat që mund të sjellë cilësia jo e mirë mikrobiologjike e ushqimeve shtesë për fëmijë.

Metodika e studimit është anketimi dhe përpunimi i të dhënave në bazë të kategorizimit të anketuesve sipas disa kriterëve.

Studimi anketues është realizuar në 5 qytete të Shqipërisë: Fier, Tiranë, Elbasan, Shkodër dhe Vlorë në të cilin janë përfshirë 259 nëna të moshave nga 20-40 vjeç.

Për secilën u marrën të dhëna mbi moshën, edukimin arsimor, të ardhurat ekonomike familjare. Treguesit kryesorë të pyetësorit lidhen me: kategorinë e ushqimeve të përdorura, njohuritë mbi cilësinë mikrobiologjike dhe

sigurinë ushqimore, mënyrën e blerjes, përgatitjet në kushtet e shtëpise dhe ruajtjes së produkteve për fëmijë të vegjël (Ster. tes. of pharm. prod., 2008). Për çdo tregues të testuar u vendos një shkallë vlerësimi nga 1 deri në 10, ku me 10 u përfaqësua vlera maksimale e çdo treguesi me 1 vlera minimale.

Rezultatet dhe diskutime

Tabela 1. Rezultate të të testuarve të ndarë në bazë të karakterit moshë.

Mosha	Nr. i të testuarëve (%)	Kategoria e ushqimeve të përdorura	Njohuritë mbi cilësinë mikrobiologjike dhe sigurinë ushqimore	Menyra e blerjes së ushqimeve	Kujdesi në përgatitjen e ushqimeve
20-28 Vjec	29%	7.3	6	5	7.3
29-33 Vjec	25%	8.5	8.2	7	8.5
34-40 Vjec	46%	8	7	6.8	8.8

Nga kjo tabelë shohim se katër parametrat e parë marrin vlerë më të lartë në individët e grupmoshës 29-33 vjec, dhe vetëm parametri i fundit rritet paralel me rritjen e moshës.

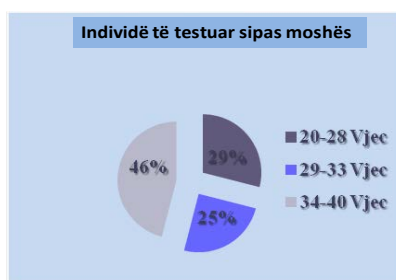


Figura 1. Individë të testuar sipas moshës.

Shpërndarja në përqindje e tre grupmoshave të testuara.

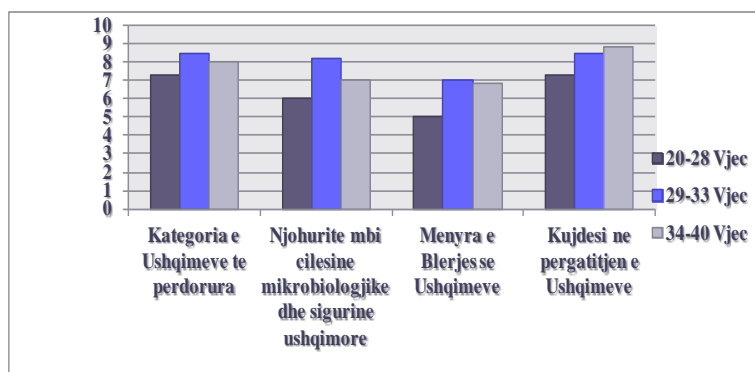


Figura 2. Paraqitja e rezultateve të të testuarve të ndarë në bazë të karakterit moshë.

Nga grafiku duket qartë se tre parametrat e parë marrin vlerë më të lartë për nënat nga 29-33 vjec, ndërsa kujdesi në përgatitjen e ushqimeve rritet me rritjen e moshës.

Tabela 2. Rezultate të të testuarve të ndarë në bazë të nivelit arsimor.

Arsimimi	Numri i të testuarëve (%)	Kategoria e ushqimeve të përdorura	Njohuritë mbi cilësinë mikrobiologjike dhe sigurinë ushqimore	Menyra e blerjes së ushqimeve	Kujdesi në përgatitjen e ushqimeve
Fillor	10%	6	5	4	6.2
I Mesëm	40%	7.5	8.2	6.2	6.3
I Lartë	50%	8.8	9	7.5	9.2

Parametrat rriten paralel me rritjen e nivelit arsimor.

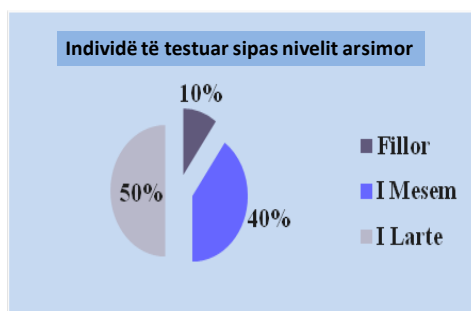


Figura 3. Individë të testuar sipas nivelit arsimor.

Përqindja më e madhe e personave të testuar është me arsim fillor (50%), të mesëm (40%), të lartë (10%).

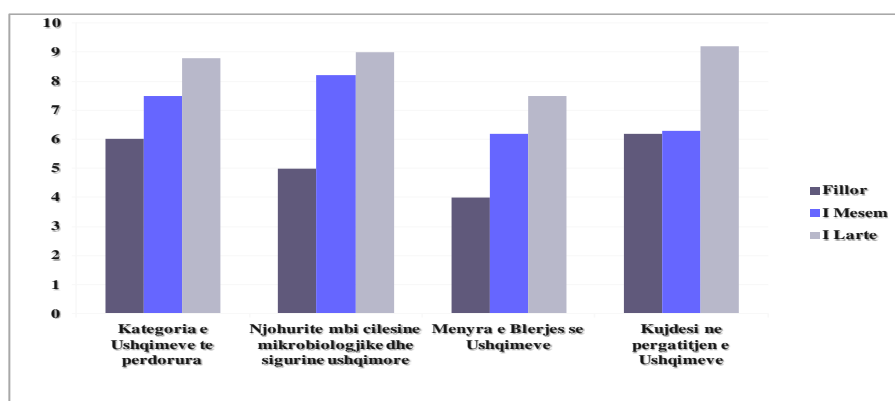


Figura 4. Paraqitja e rezultateve të të testuarve të ndarë në bazë të nivelit arsimor.

Nga grafiku duket se parametrat marrin vlera më të larta me rritjen e nivelit arsimor.

Tabela 3. Rezultate të të testuarve të ndarë në bazë të nivelit ekonomik familjar.

Të ardhurat Familjare	Numri i të testuarëve (%)	Kategoria e ushqimeve të përdorura	Njohuritë mbi cilësinë mikrobiologjike dhe sigurinë ushqimore	Menyra e blerjes së ushqimeve	Kujdesi në përgatitjen e ushqimeve
Minimale	20%	3	5	4	6.2
Mesatare	55%	6	8.5	6.5	8
Mbi Mesataren	25%	8.5	8.7	9.2	9.2

Parametrat rriten me rritjen e nivelit ekonomik familjar .

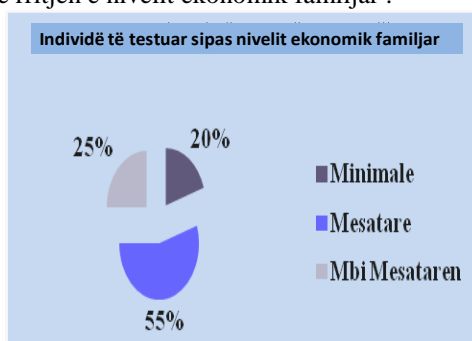


Figura 5. Individë të testuar sipas nivelit ekonomik familjar.

Të testuar me të ardhura ekonomike mesatare (55%), mbi mesataren (25%), dhe minimale (10%).

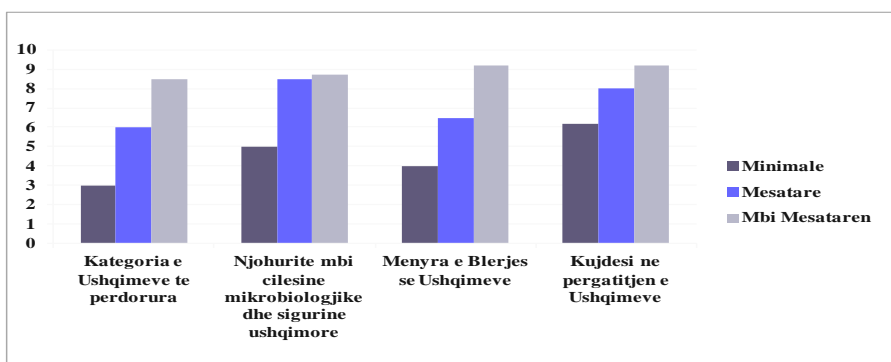


Figura 6. Paraqitja e rezultateve të të testuarve të ndarë në bazë të nivelit ekonomik familjar.

Nga grafiku duket se parametrat marrin vlera dukshëm më të lartë me rritjen e të ardhurave ekonomike familjare.

Përfundime

Rreziku i marrjes së mikroorganizmave të dëmshëm për shëndetin dhe ato patogjene nga produktet ushqimore është i lartë nëqoftëse përdoren ushqime të pakontrolluara dhe që u ka përfunduar afati i ruajtjes. Ky rrezik shtohet kur këto ushqime shtesë përgatiten në kushtet e shtëpisë duke mos respektuar rregullat higjienike dhe ruhen në menyrë të papërshtatshme.

Njohuritë e nënave mbi zgjedhjen e ushqimeve të përshtatshme dhe të sigurta janë më të vogla tek nënat e reja. Ky tregues rritet me rritjen e moshës dhe të eksperiencës së sejcilës prej tyre.

Niveli i edukimit të nënave ndikon dukshëm në mënyrën se si ato kujdesen mbi zgjedhjen e kategorive ushqimore më të sigurta nga ana mikrobiologjike, dhe më të plotë në shumëllojshmëri për vlerat ushqyese, për mirërritjen e fëmijëve të tyre.

Edhe niveli ekonomik familjar është një faktor i rëndësishëm i cili ndikon dukshëm në kujdesin e nënave mbi përgjedhjen, ruajtjen dhe përpunimin, e produkteve ushqimore me vlera sa më të larta nutritive.

Rekomandime

Rekomandohet të tregohet një kujdes i lartë në përgjedhjen, ruajtjen dhe përpunimin e produkteve ushqimore për fëmijë. Arsyeja është reduktimi sa më i madh i ngarkesave mikrobiologjike patogjene të pranishme në ushqime. Një ngarkesë e lartë mikroorganizmash të dëmshëm mund të sjellë pasoja në zhvillimin normal të një fëmije. Informacioni që duhet të kenë nënat në lidhje me perkujdesjet në mirërritjen e fëmijëve, duke ju referuar kryesisht mënyrës së ushqyerjes, duhet të jetë sa më i plotë, një rol tepër të rëndësishëm në këtë drejtim luan edhe shërbimi shëndetësor i ofruar nga konsultoret e fëmijëve, i cili duhet ti japë një prioritet orientimit të nënave, sidomos atyre të reja drejt mënyrës së duhur të përgjedhies, ruajtjes dhe përgatitjes së produkteve ushqimore për fëmijë.

Literatura

Prifti D., Troja R., Shabani L., Xhangolli L., Petre A.(2004): Mikroflora e ajrit dhe mjedisit në Tiranë

Smart R., Spooner D.F. (1978): Microbiological spoilage in pharmaceuticals and cosmetics

Shaik D., Jamshed T., Shaikh R. (1988): Microbial contamination of pharmaceutical preparations

Tropical Journal of Pharmaceutical Research (August 2011)

Stephen P. Denyer , Norman Hodges, Sean P. Gorman (2004), Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology, Sterility testing pharmaceutical products: 231-245

NDIKIMI I TEMPERATURËS NË PËRBËRJEN KIMIKE TË EKSTRAKTIT TË BIMËVE MEDICINALE DHE AROMATIKE TË PËRFTUARA ME CO₂ NËNKRITIK

CIKO L., HYSO U., RUSHI B., CINAJ F., ABAZI S.

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Kimisë

e-mail: sokol.abazi@fshn.edu.al

Përmbledhja

Prodhimi i vajrave esencial nga bimët aromatike dhe medicinale është një proces shumë i njohur në Shqipëri. Metodot e ekstraktimit të bimëve medicinale variojnë nga ato klasiket me solvent organike apo me avuj uji deri në metodat moderne të përdorimit të gazeve në kushte mbikritike. Natyrisht që përbërja e këtyre ekstrakteve varet shumë nga metoda e përdorur. Në këtë studim është analizuar përbërja kimike e ekstrakteve të marra me CO₂ nënkritik dhe është krahasuar me metodat klasike. Duke optimizuar kushtet e temperaturës realizohet ndarja e dyllrave dhe parafinave nga vaji esencial, pasi këto i ulin shumë cilësinë këtyre vajrave dhe janë të padëshirueshme në to. Kemi parë se me uljen e temperaturës së ekstraktimit mund të veçojmë dyllrat e vendosura në sipërfaqe të gjetheve. Më pas duke rritur temperaturën afër pikës kritike përftohet ekstrakti i pastër. Ky efekt i detyrohet difuzionit të ulët të CO₂ në temperatura të ulëta. Në këtë studim janë përdorur bimë të ndryshme dhe temperaturat e përzgjedhura janë 0°C; 20°C dhe 35°C. Përbërja kimike e ekstrakteve është analizuar me metodën GC-MS.

Abstract

The production of essential oil of aromatic and medicinal plants is very well known process in Albania. Several plants are steam distilled every year in Albania in order to get their essential oils. This method has the disadvantage that heats the plants, causing some alteration of chemical composition, and produces thousands of hectoliters of waters that are discharged in the nature. Lately, in our laboratory, it is used a new method for extracting this essential oil using subcritical CO₂. This method does not allow the separation of waxes and paraffin from the essential oil. In this study, will be presented the impact of temperature in the chemical composition of medicinal and aromatics plant extracts. Decreasing the temperature of extraction could selectively extract only the waxes, which are in the surface of the leaves. Then by increasing the temperature close to the critical point it is provided the essential oil pure from waxes. This effect is due the low diffusivity that the CO₂ has in lower temperatures. Different plants have been used for that study and the temperatures selected are 0°C, 20°C and 35°C. The chemical composition of all extracts has been determined using GC-MS.

Fjalëkyçe: bimë medicinale, CO₂ nënkritik, GC-MS.

Hyrje

Bimët aromatike mjekësore dhe vajrat esenciale të tyre kanë një fushë të gjerë përdorimi, duke filluar nga përdorimi shtëpiak, deri në përdorimin në farmaceutikë, në industrinë ushqimore, të duhanit, të pijeve alkoolike e

joalkoolike, në industrinë e vernikëve e të bojërave dhe në industrinë kimike. Përpunimi industrial për përftim esencash shfrytëzon pjesët e ndryshme të bimëve aromatike, ku janë të vendosura organet esencëmbajtëse.

Qëllimi i punimit është përcaktimi i metodës më efektive në përftimin e vajit esencial të bimëve mjekësore për të mundësuar përdorimin në fushën e ushqimit, farmaceutikës dhe kozmetikës.

Për të realizuar këtë është bërë ekstraktimi i bimëve me CO₂ në temperatura të ndryshme dhe analiza e përbërjes kimike të ekstrakteve të marra. Nga krahasimi i përbërjes kimike të ekstrakteve të marra me metoda të ndryshme është bërë optimizimi i kushteve të ekstraktimit me CO₂ me qëllim eliminimin e dyllrave.

Materiali dhe metodat

Materialet: Materiali bimor (*Lavandula*, *Rosmarina*, *Sherebela*), Heksan, Kartusha, Autoklava e ekstraktimit me CO₂ nënkritik.

Distilimi me avuj uji është bërë me aparatën Klevenger. U morrën 50g bimë e bluar imët e cila u vendos në një balonë 2 l ku u shtua 1 l ujë. Në fund të procesit të distilimit është marrë sasia e vajit esencial dhe është përcaktuar rendimenti për secilën bimë. Për të treja bimët procesi i distilimit zgjati 4 orë.

Në ekstraktimin Sokslet është marrë nga 10 g bimë e bluar imët, duke përdorur si solvent 200 ml heksan me pikë vlimi 70°C. Prosesi i ekstraktimit Sokslet zgjati 3 orë për të treja bimët. Sasia më e madhe e heksanit u largua me distilim. Largimi i mëtejshëm nga vaji esencial është bërë nën vakum.

Ekstraktimi me CO₂ nënkritik në 0°C, 20°C, 40°C është bërë me anë të autoklavës së ekstraktimit me CO₂. Në këtë proces u morrën nga 10 g bimë e bluar imët. Për temperaturën 20°C dhe 40°C ekstraktimi zgjati 8 orë përkatësisht në presionet 36 bar dhe 60 bar. Ndërkohë që për temperaturën 0°C procesi zgjati 10 orë në presion 24 bar.

Gas-Kromatogram:-Gaz kromatografi në të cilin u injektuan mostrat me qëllim ndarjen e përbërësve të mostrave është një GC model HP 5890 seria II. Ai është i pajisur me detektor me jonizim me flakë (FID). Gazi mbartës është azoti; kolona e përdorur është e tipit HP-5 MS (5% fenil metilsiloksani), Ajo është pak polare dhe e qëndrueshme termikisht.

Rezultate dhe diskutime

Tabela 1. Krahasim i rendimenteve në 3 metodat:

Bima	Rendimenti ne % për Distilimin avuj uji	Rendimenti ne % për ekstraktimin Sokslet	Rendimenti ne % për ekstraktimin me CO ₂ ne 40°C

Sherebela	0.84%	8.63%	2.70%
Lavandula	1.41%	2.55%	4.33%
Rozmarina	1.07%	5.95%	1.50%

Në një krahasim të rendimentit të bimëve me tre metodat vihet re se për Sherebelën dhe Rosmarinën rendimenti është më i lartë në metodën e ekstraktimit Sokslet, kjo gjë vërteton selektivitetin e ulët të metodës Sokslet e cila ekstraktonte substancat volatike dhe jovolatike si p.sh. dyllrat apo dhe substanca me natyrë tjetër kimike

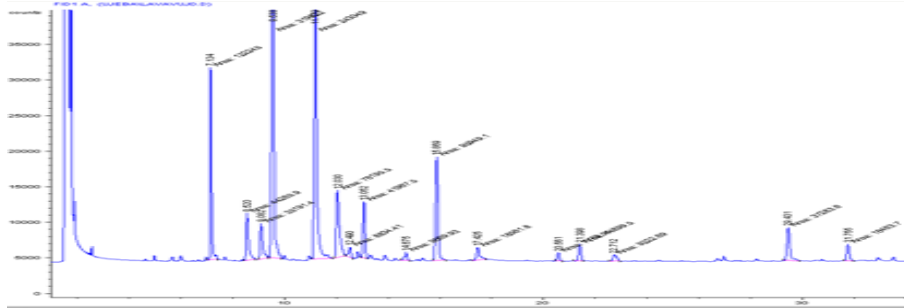
Tabela 2. Krahasim i rendimenteve në 3 temperaturat e ekstraktimit me CO₂

Bimët	Temperatura ekstraktimit (°C)	Rendimenti (%)
Sherebela	40	2.7
Sherebela	20	1.94
Sherebela	0	1.84
Lavandula	40	4.33
Lavandula	20	3.7
Lavandula	0	3.44
Rozmarina	40	1.5
Rozmarina	20	0.88
Rozmarina	0	0.233

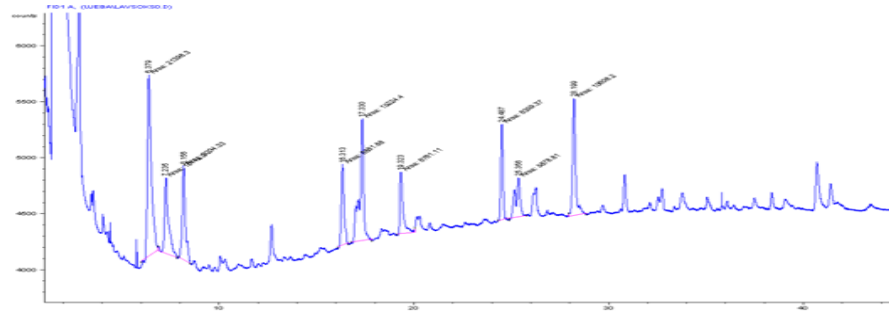
Në krahasimin e rendimenteve të tre bimëve në temperaturat e ndryshme të ekstraktimit me CO₂ nënkritik do të shohim se për temperaturën 40°C rendimenti është më i lartë në të tre rastet, pra shihet difuziviteti më i lartë i CO₂ në këto temperatura.

E kundërta ndodh në temperaturën 0°C ku rendimenti është më i ulët për të tre rastet. Duke u bazuar në këto rezultate mund të themi se në 40°C CO₂ ka selektivitet më të ulët, rrjedhimisht rendiment më të lartë, ndërkohë që për të pasur një selektivitet më të lartë mund të përdorim ekstraktimin në 0°C.

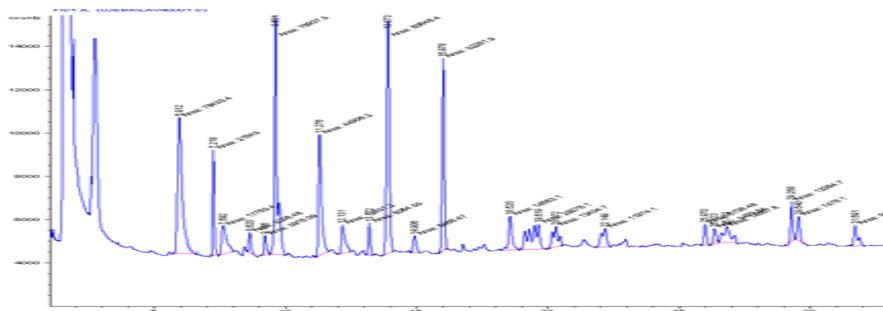
Figura 1. Krahasim i kromatogramave të Lavandulës për 3 metodat:



Kromatograma e përftuar nga distilimi me avuj uji



Kromatograma e përftuar nga ekstraktimi Sokslet

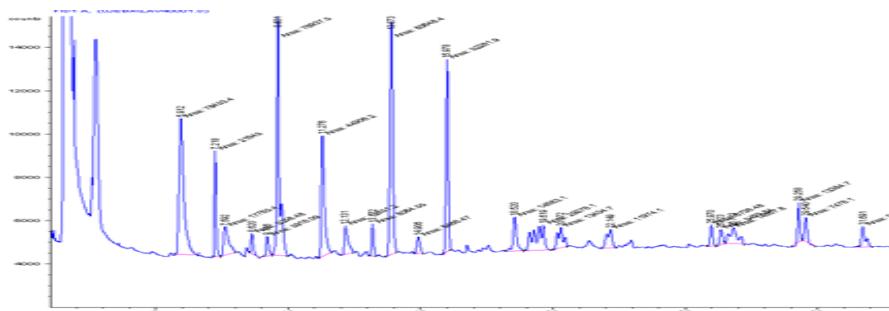


Kromatograma e përftuar nga ekstraktimi me CO₂ nënkritik në 40° C

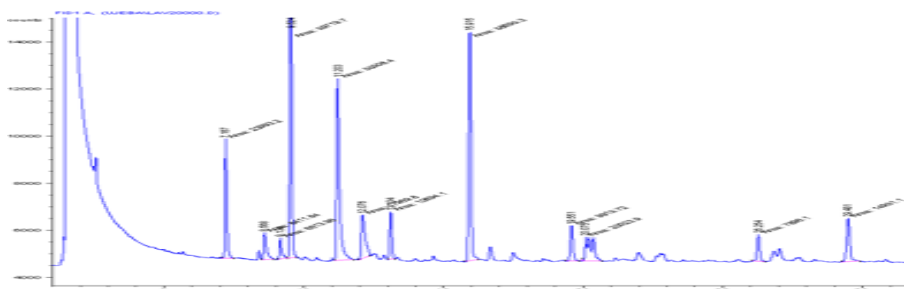
Në krahasimin e kromatogramave për tre metodat shohim se kromatograma e distilimit me avuj uji është shumë e ngjashme me ekstraktimin me CO₂ nënkritik në 40°C, vihet re qartë se piket kryesore të paraqitura në kromatogramën e distilimit me avuj uji korrespondojnë me piket kryesore të kromatogramës së ekstraktimit me CO₂ nënkritik në 40°C. Ndërkohë që në metodën Sokslet kromatograma është shumë e ndryshme. Aty shohim se

kemi më tepër komponentë të ekstraktuar duke vërtetuar edhe një herë selektivitetin e ulët të metodës.

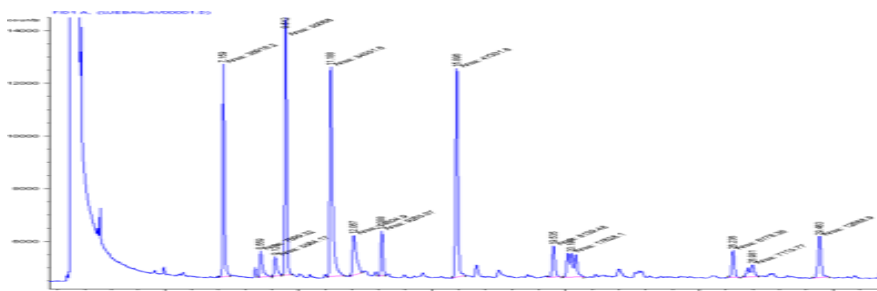
Figura 2. Krahasim i kromatogramave të përfuar nga ekstraktimi me CO₂ nënkritik i Lavandulës:



Kromatograma e përfuar nga ekstraktimi me CO₂ në 40°C



Kromatograma e përfuar nga ekstraktimi me CO₂ në 20°C



Kromatograma e përfuar nga ekstraktimi me CO₂ në 0°C

Në krahasimin e kromatogramave për tre temperaturat e ekstraktimit me CO₂ nënkritik do të vëmë re se në temperaturën 40 °C numri i pikëve është më i lartë, duke na treguar se kjo temperaturë ka selektivitet më të ulët për komponentet e vajit esencial të bimës së lavandulës.

Ndërkohë që kromatogramat për ekstraktimin me CO₂ në 0°C dhe 20 °C janë shumë të ngjashme me njëra-tjetrën, faktor ky që tregon se për cilëndo nga

këto temperatura përbërja kimike e vajit esencial të lavandulës është pothuajse e njëjtë.

Përfundime

Duke iu referuar rezultateve të arritura vihet re se një ndër metodat më efikase për ekstraktimin e bimëve medicinale krahasuar me metodat klasike është ekstraktimi me CO₂ të lëngët nënkritik.

Kjo për arsye se në këtë proces ruhen më mirë të gjithë komponentët aktiv të materialit bimor.

Në bazë të rezultateve të analizave laboratorike, krahasimit të rendimentit për çdo metodë dhe kromatogramave për çdo metodë, themi se:

1 – Rendimenti i ekstraktimit me CO₂ është i krahasueshëm me metodat e tjera dhe më i madh se ai i distilimit me avuj.

2 – Nga analiza me GC vihet re se CO₂ është më selektiv se metodat e tjera dhe se përbërja kimike e volatibleve të mara është e ngjashme me atë të distilimit nëpërmjet aparatit Klevenger.

3 – Në temperatura të ulta ky selektivitet rritet më shumë. Vihet re se disa prej pijeve janë më intensive në këtë temperaturë se sa në 40 grade. Gjithashtu shumë prej pijeve që janë prezent në temperaturën 40 grade nuk janë prezent në temperaturën 0 gradë.

Në përfundim mund të themi se temperatura e ekstraktimit të bimëve medicinale dhe aromatike me CO₂ nën kritik ka një impakt të madh në përbërjen kimike të ekstraktit të marë. Për këtë arsye është vendimtare përcaktimi i temperaturës optimale të ekstraktimit, e cila lejon, ruajtjen e komponentëve aktiv dhe një rendiment sa më të lartë me një kosto sa më të ulët. Kryerja e eksperimentit me të njëjtën mostër bime por në temperatura të ndryshme, dhe analiza respektive e çdo ekstrakti të marrë do të lejonte të vërtetonim nëse do mund të pastronim përfundimisht ekstraktin final nga prania e dyllrave.

Literatura

en.wikipedia.org/wiki/Lavandula; Farmacopea ufficiale della Republica Italiana (1981): Droge vegetali e preparacione 4-6, 296-304

Naik S.N, Lentz H. (1989): Fluid Phase Equilibria, 49; 115-136

Abazi S. (2010): Kimia e produkteve natyrore, ShBLU; 103-135

www.Salvia-officinalis.com

www.rozmarina.com

www.herbalfire.com/lavender-lavandula-officinalis.htm

www.globalherbalsupplies.com/herb.../lavender.htm

www.selfsufficientish.com/lavender.htm

**APLIKIMI I NJË METODE OPTIMALE TERMO-
KIMIKE PËR TRAJTIMIN E BIOMASËS NGA
MBETJET AGRO-PYJORE PËR PËRFITIMIN E
ENERGJISË
GJYRIQI F.¹, MALOLLARI I².**

¹Universiteti i Duisburg-Essen, Departamenti i IT, Hufelandstr. 55, 45122 Essen, Gjermani

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Kimisë Industriale

e-mail: fatmir.gjyriqi@uni-duisburg-essen.de

Përmbledhje

Në perspektivën e subvencionimit të sistemit të përpunimit të biomasës në Shqipëri, çështjet e lidhura me efikasitetin dhe minimizimin e shpenzimeve, si dhe justifikimi i përdorimit të fondeve publike, luajnë një rol shumë të rëndësishëm. Ky studim ka si qëllim të diskutojë dhe sqarojë një numër të konsiderueshëm pyetjesh dhe rezultatesh, të cilat kanë të bëjnë me përdorimin energjistik të biomasës dhe subvencionim shtetëror të përpunimit të saj. Mbi të gjitha ky studim përqendrohet në studimin e përdorimit energjistik për ngrohje, por duke mos lënë pa përmendur edhe mënyra të tjera të trajtimit të llojeve të ndryshme të biomasës, si p.sh.: prodhimin të energjisë në impiante përpunimi të biomasës, apo prodhimin të biogazit. Duke iu referuar efekteve strategjike dhe afatgjata të ekonomisë së përgjithshme, në përpunimin e biomasës luajnë rol të rëndësishëm: qëndrueshmëria në çmimin e biomasës, sigurimi i furnizimit, pavarësia nga importi i lëndëve djegëse me bazë fosile dhe reduktimi i efektit serë. Ndër të tjera përpunimi i biomasës ka edhe ndikim pozitiv në punësimin dhe rritjen e të ardhurave të banorëve të zonave rurale. Efektet negative të një projekti ambizioz për përpunimin e biomasës janë kostot e larta në ndotjen e mjedisit duke e krahasuar me sisteme të tjera ngrohjeje dhe ndikimet negative në buxhetin publik. Pavarësisht këtyre argumenteve në aspektin afatgjatë çmimi i ulët për lëndët djegëse me bazë fosile bën të mundur, që të ardhurat nga energjia e biomasës të mbulojnë efektet negative të përdorimit të saj.

Abstract

In the perspective of subventions of biomass energy systems in Albania the question about efficiency and costs arises and whether the benefits of biomass use justifies spending public funds. This study aims to discuss and evaluate the numerous impacts that result from the energetic use of biomass. It will provide an answer to the question as to whether biomass should be promoted by public measures. The study is limited to the use of biomass for heating purposes in Albania only. However, some links to other types of biomass use, such as electricity generation in CHP or production of biogas, are also considered. Regarding the strategic and overall economic effects in the long-term when processing biomass, the following aspects are considered to be vital: stability of biomass prices, security of supply, independence from imported fossil fuels and reduction of GHG-emissions. A considerable positive impact regarding employment and income results from biomass use in rural regions. The negative effects of an ambitious biomass-scenario

are higher external costs of air pollution compared to other heating systems and negative consequences on the public budget. But even in case of long-term low prices for fossil fuels the benefits overrule the negative effects of expanding the use of biomass.

Fjalëkyçe: biomasë, energji, klima, bioenergji, biodiversitet, mbrojtja e mjedisit, mbetjet organike agro-pyjore.

Hyrja

Në dhjetëvjeçarët e fundit roli i përgjithshëm ekonomik i përdorimit energjetik të biomasës ka qenë temë e rëndësishme e diskutimeve të ashpra të grupeve të lobingut të industrisë së hidrokarbureve dhe biomasës, por edhe e ekspertëve neutrale. Vlerësime jo të plota, si dhe përzgjedhja selektive e argumentave kanë çuar vazhdimisht në mënyrë të shumëfishuar në ashpërsimin e diskutimeve emocionale dhe jo profesionale rreth kësaj teme. Qëllimi kryesor i këtij studimi është analizimin e studimeve dhe metodave aktuale, për të sqaruar diskutimet shpeshherë të gabuara mbi rolin e përgjithshëm ekonomik të biomasës. 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, por edhe njëkohësisht mundëson edhe analizimin në mënyrë sa më të detajuar të aspekteteve më pak të trajtuara – si ndarjen sociale dhe regjionale të të ardhurave dhe vendeve të punës.

Problematika

Pyetja kryesore, e cila qëndron në qendër të këtij punimi është:

Çfarë rëndësie të përgjithshme ekonomike ka përdorimi energjetik i biomasës?

Pyetja e mësipërme merr rëndësi të mëtejshme politike vetëm përmes lidhjes me një pyetje të mëtejshme, pra:

A është i drejtë përdorimi i fondeve shtetërore për përpunimin e biomasës?

Duke u nisur nga këto dy pyetje shtrohen problemet e mëposhtme:

Çfarë indikatorësh janë të përshtatshëm për të pasqyruar të gjithë rolin e përdorimit ekonomik të biomasës, si dhe cilët prej tyre luajnë rolin kryesor?

Çfarë efektesh ekonomike rezultojnë nga një skenar përpunimi (përforcimi) i biomasës në raport me çmime të ndryshme të energjisë?

Çfarë vlere mund të fitojë biomasa në tregun e ngrohjes së ambienteve të banimit, si dhe cilat janë kushtet dhe vështirësitë ekonomike?

Rëndësia dhe mundësitë e zhvillimeve të ardhshme të djegjes së biomasës në Europë

Përmes punës shkencore, zhvillimeve dhe mbështetjes së politikave progresiste BE synon rritjen e prodhimit të energjisë së regjenerueshme nga 7,8% në 2007 deri në 20% në vitin 2020 (duke përfshirë këtu edhe energjinë

e prodhuar nga djegja e mbeturinave urbane) (Thrän *et al.* 2012). Po ashtu qëllim me vete është edhe rritja e raportit të energjisë së prodhura nga lëndët djegëse me origjinë bio-organike nga 3% në 10%. Këto qëllime mund të arrihen duke shfrytëzuar rolin shembullor të Suedisë, Finlandës dhe Austrisë, si dhe politikën energjetike të Danimarkës. Energjia e prodhuar nga biomasa në këto vende i kalon vlerat respektive të 19,6%, 16,6%, 9,2% si dhe 3,8% në raport me prodhimin total të saj (VDI Bericht. 1997). Po ashtu një rol të rëndësishëm në arritjen e këtij qëllimi do të kenë edhe përpjekjet për tërheqjen në këtë projekt edhe të ekonomive të mëdha europiane si Gjermanisë, Francës dhe Britanisë së Madhe.

Zhvillimet historike dhe potencialet e përdorimit të biomasës në Shqipëri

Larmishmëria e paktë e mënyrave të prodhimit të energjisë në Shqipëri (vetëm energji hidrike dhe termike), ka sjellë një mungesë të vazhdueshme në plotësimin e kërkesave të konsumatorëve. Kështu duke u nisur nga të dhënat e Strategjisë Kombëtare të Energjisë për vitin 2003, publikuar nga Ministria e Industrisë dhe Energjisë, sasia e përgjithshme e energjisë elektrike që prodhohet në Shqipëri është rreth 1.659 MWh/ditë. 87% e saj u prodhua nga hidrocentralet dhe vetëm 13% është prodhuar nga termocentralet. Për të plotësuar nevojat e vendit për energji elektrike janë nevojitur në total 1.800-2.000 MWh/ditë. Për shkak të pikut të përdorimit të energjisë së elektricitetit në kohën e dimrit, sistemi energjitik aktual plotëson vetëm 70-80% të kërkesave totale për energji, (MaoE, 2003). Tendeca të tilla, që kanë çuar në rritjen e importeve të energjisë, si dhe në mungesa në furnizimin me energji të konsumatorit vitet e fundit kanë ardhur në rritje.

Duke përjashtuar vitin 2010, ku për herë të parë që pas vitit 1998, në bilancin e përgjithshëm import-eksport, eksportet energjetike tejkaluan importet, viti 2011 përsëri sjell kthimin e vendit në importues neto të energjisë (Fig. 1) (AKBN, 2011).

Nga 552 GW energji të konsumuara për nevojat familjare në vitin 1991, kjo vlerë arrin në 1.286 GW për vitin 1992. Është pikërisht ky interval kohor kur edhe konsumi i përdorimit të lëndës drusore në këtë sektor shënon rënien e parë nga 800 në 460 ktoe (shiko grafikun në Fig. 2). Në të njëjtën periudhë kohore konsumi i energjisë për nevoja industriale pëson rënie dhe vetëm në vitin 2008 arrin nivelin e viteve 1990.

Diferencat ndërmjet prodhimit të përgjithshëm dhe import/eksportit, pra e gjithë energjisë së futur në rrjet, sipas Entit Rregullator të Energjisë variojnë nga 30 – 40% në vit dhe vijnë si pasojë e humbjeve në rrjet, mos faturimit dhe shfrytëzimit ilegal të saj (ERE, 2012).

Duke u mbështetur në të dhënat e marra nga drafti i Strategjisë Kombëtare Energjetike për vitet 2006 – 2020 (AKBN, 2007), vihet re që, konsumi i lëndës drusore në vendin tonë ka një rënie në krahasim me vitet 1990.

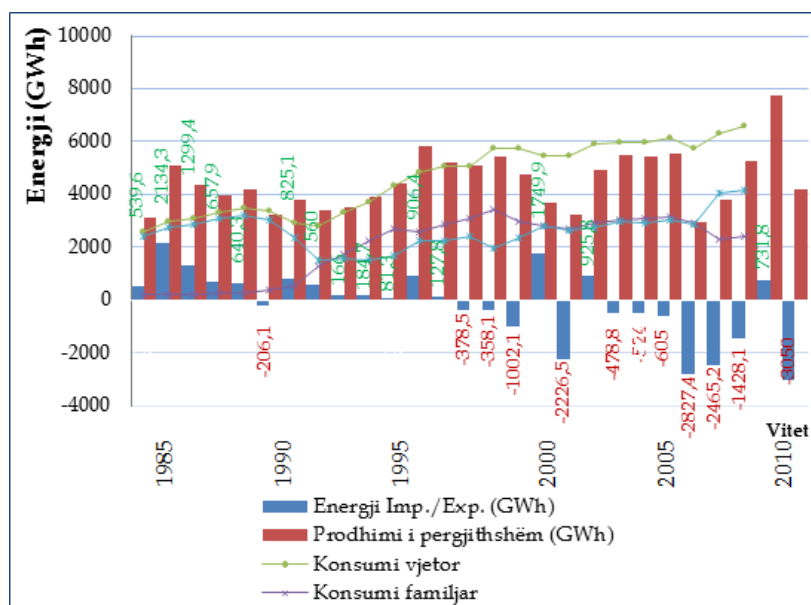


Figura 1: Bilanci import-eksport i energjisë elektrike për vitet 1985-2011

Ky konsum filloi të ndryshojë nga viti 1992, kur shumë nga ekonomitë shtëpiake shqiptare filluan të përdorin elektricitetin jo vetëm për ngrohje, por edhe për shërbime të tjera familjare. Kështu në vitin 2007 u konsumuan në shkallë vendi afërsisht 215 ktoe dru zjarri, energji kjo që përbënte afro 12% të nevojave të përgjithshme të vendit (Çela, R. *et al.* 2009). Kjo rënie e nevojës së përdorimit të lëndës drusore për ngrohje vazhdoi edhe për vitet në vazhdim. Kështu në vitin 2011 drutë e zjarrit realizonin me 208 ktoe afërsisht 9,65% të nevojave energjetike të vendit (AKBN, 2011; S. 12).

Me një total prej mëse 36% të sipërfaqes së përgjithshme të territorit (UNDP; Grand, B-T. *et al.* 2009), pyjet shqiptare, të cilat shtrihen kryesisht në zonën lindore të vendit, shërbyen si burim kryesor për ngrohje deri në fillimet e viteve 1990. Ky përdorim kaq i gjerë shpjegohet me traditën shtëpiake dhe zhvillimit të mangët të infrastrukturës për përdorimin e burimeve të tjera energjetike (EBRD, 2009).

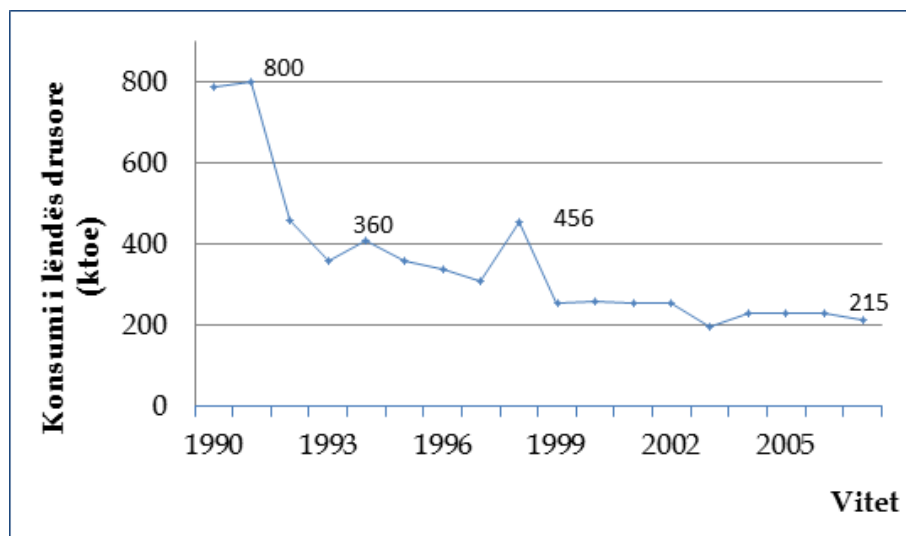


Figura 2: Konsumi i lëndëve drusore nga viti 1990 – 2007

Materiali dhe metodat

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 biomases. 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.

Duke u mbështetur në këto praktika do të krijohet një metodologji, e cila na mundëson paraqitjen kuantitative të parametrave vendimtarë në dimensione të ndryshme të rolit të përgjithshëm ekonomik. Të dhënat mbi elementet vendimtarë të lëndës së parë të këtij modeli janë marrë nga studimet e United Nations Development Programme (UNDP) dhe institucioneve përkatëse mbi Shqipërinë, si dhe janë diskutuar me ekspertë të kësaj fushe. Kjo metodikë trajton teknologjitë e veçanta të biomases, 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 nëçfarë mënyre.

Rezultatet e vlerësimit të teknologjive të ndryshme do të përdoren për të realizuar skenarët e ndryshme të forcimit të biomases, duke u nisur nga fakti që çmimi i fosileve dhe përpunimit të biomases do të këtë luhatje të vazhdueshme.

Me nocionin “forcim” të biomases, do të kuptohen një mori masash, të cilat merren në kushte të caktuara – p.sh.: për të mënjeluar koston e lartë të fosileve – për të rritur efikasitetin e përdorimit të biomases.

Nga rezultatet e llogaritjeve të skenarëve të ndryshme, si dhe vlerësimit të teknologjive dhe programeve të ndryshme do të nxirren së fundmi edhe përfundimet përsa i përket metodikës, subvencionimit dhe politikës.

Për kryerjen e simulacioneve dhe optimizimin e proceseve teknologjike do të përdoret programi ASPEN Plus, i cili është një ndër programet më të përdorura në fushat e projektimit dhe simulacioneve të proceseve teknologjike. Aspen Plus bazohet në përpunimin modular të modeleve të simulacionit dhe mundëson simulacione të stacionuara teknologjike të proceseve të ndarjes apo shndërrimeve të lëndëve organike nënjë rrymë të vazhdueshme të furnizimit me lëndë të parë dhe energji. Ai përdoret për të përlloritur procese dhe impiante kimike, petrokimike, biokimike dhe ekuilibra termodinamik. Fusha kryesore e përdorimit të tij është analizimi i proceseve të ndarjes, llogaritjes së ekuilibrave si dhe teknikat kimike të reaksioneve. Ky program ofron një numër të konsiderueshëm modelesh standarte teknologjike. Gjithashtu ai ofron edhe një bibliotekë të madhe të modeleve përlloritëse të lëndëve organike bashkë me parametrat e duhur të projektimit të modelit.

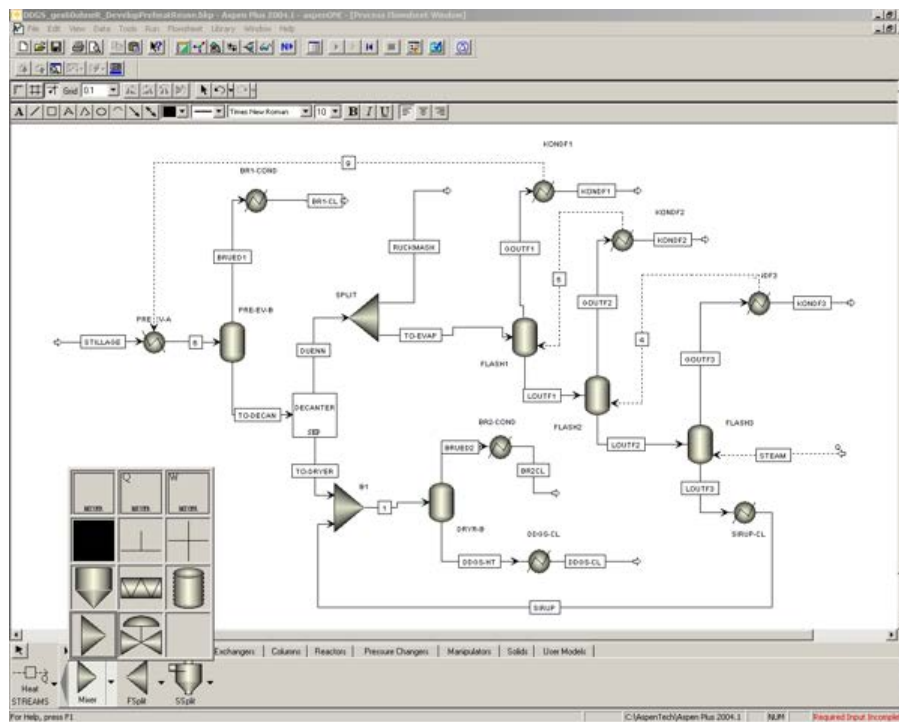


Figura 3: Skemë e një simulacioni teknologjik në programin Aspen Plus

Aspen Plus është pjesë e një pakete programesh e firmës ASPENTECH dhe mbulon të gjitha fushat e teknologjisë si: simulim procesesh, zhvillim modelesh, vendosje aparaturash, llogaritje shpenzimesh / zhvillimin ekonomik. Po ashtu Aspen Plus ofron zgjidhje në fushat e kontrollit të

proçeseve, planifikimin, furnizimin dhe shpërndarjen bashkë me manaxhimin e prodhimit.

Përparësitë e Aspen Plus janë:

-mundëson skicimin intuitiv të proçeseve në mënyrë grafike, vendosjen e aparaturave dhe përlogaritjen përmes moduleve plotësuese dhe integrimin e programeve të tjera

-ofron mundësi të madhe përzgjedhjesh të modeleve nga operacionet dhe zgjidhjet themelore teknologjike

-ka mundësi të pakufizuara të përlogaritjes së lëndëve organike (modele, database, parashikime, regresione) për sisteme konvencionale kimike, sisteme elektrolite, lëndë të ngurta dhe polimere

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. 6). 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 njëlidhje mes tyre. Në këtë hapësirë shtrohet edhe çështja e përdorimit optimal jo vetëm i potencialeve energjiutike, por edhe i hapësirave agrobujqësore.

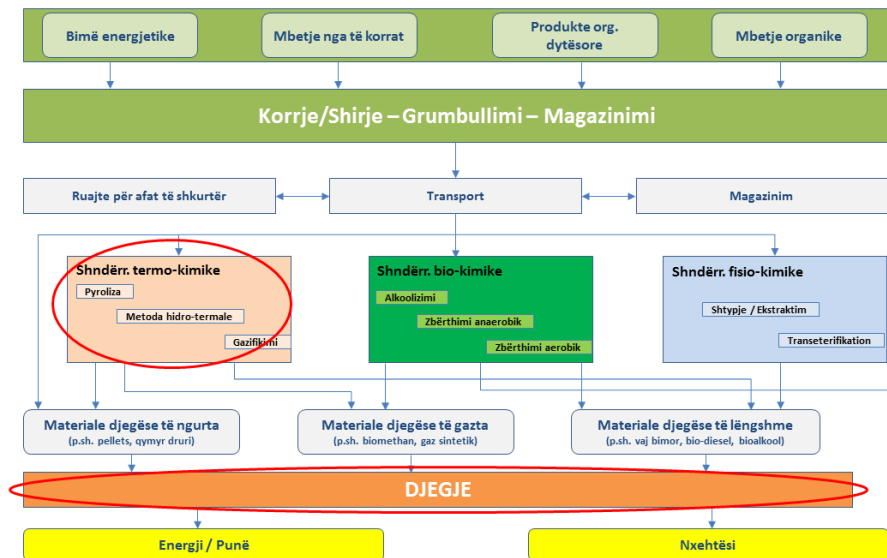


Figura 6: Mënyrat e shndërrimit të biomasës dhe produktet e saj

Përveç ndarjes në transmetues energjie të ngurtë, të lëngshëm 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.

Në qendër të vëmendjes së këtij studimi qëndron përfitimi i energjisë për ngrohje përmes biomasës, i cili arrihet duke përdorur kryesisht biomasë të ngurtë.

Ngjitur me efektet e veçuara ekonomike të përpunimit të biomasës në këtë studim do të trajtohen edhe ndikimet ekologjike, hapja e vendeve të reja të punës dhe rritja e të ardhurave, aspekte regjionale dhe sociale shpërndarëse, si dhe ato të strategjive afatgjata – si siguria e furnizimit dhe e çmimeve.

Pavarësisht se nuk është përmendur në mënyrë direkte, në disa nga pikat dhe ndikimet e përmendura më lart janë përfshirë edhe vlerësime etike. Kjo shihet sidomos tek këndvështrimi i aspekteve shpërndarëse (barazia ndërmjet gjeneratave), por mbi të gjitha janë vlerësimet etike të efektit serë dhe të shfrytëzimit pakufi të burimeve natyrore, të cilat nuk mund të lihen pa përmendur. Thellimi dhe analizimi i këtyre vlerësimeve etike nuk mund të bëhet në këtë studim, pavarësisht se në pamje të parë në trajtimin e kësaj teme duket i pashmangshëm.

Në botimet shkencore më të fundit përshkruhen teknologjitë dhe vlerësimet ekonomike, si dhe identifikohen problemet dhe rezultatet përkatëse. Në mënyrë të njëzeshme të gjitha studimet pohojnë efektet pozitive të përpunimit të biomasës në tregun e vendeve të punës. Shmangje të ndjeshme në këndvështrimet e tyre shikohen në trajtimin e rolit të saj në raport me rritjen e të ardhurave të përgjithshme. Parametrat, të cilët ndikojnë ndjeshëm, por edhe mund ti përmbysin rezultatet e analizës së binomit kosto-përdorim, janë në radhë të parë interesat bankare, vlerësimi i gazrave nga efekti serë – emisionet e dëmshme për shëndetin dhe shfrytëzimi pa kriter i burimeve të lëndës së parë, si dhe kostot e brendshme të biomasës bashkë me referencat teknologjike. E gjitha kjo nënkupton faktin që, çështjet e drejtësisë/barazisë ndërmjet gjeneratave – me vlerësimet etike përkatëse janë vendimtare mbi të tjerat.

Literatura

Agjencia kombetare e burimeve natyrore (akbn). (2011): [Cituar më: 04 01 2013.]

http://gjejoferta.com/akbn/images/pdf/energji-te-rinovueshme/Bilanci_Energjetik-2011.pdf

Agjencia kombetare e burimeve natyrore. Donor coordination in Albania. (2007):\ [Cituar më: 23 11 2012.]

http://www.aidharmonisation.org.al/skedaret/1203091412-Strategjia%20Sektoriale%20e%20Energjise_shqip_2007.pdf

Cetc; canmet energy technology centre - varenes.(2005): Biomass Heating Project Analysis. [autori i lib.] RETScreen® International. Clean Energy Project Analysis: RETScreen Engineering & Cases Textbook. s.l.: Minister of Natural Resources Canada

EBRD; European Bank for Reconstruction and Development; Renewable Development Initiative. *Country Profiles*. [Në linjë] [Cituar më: 03 01 2013.] <http://ws223.myloadspring.com/sites/renew/Shared%20Documents/2009%20Country%20Profiles/Albania.pdf>

ERE.ERE.GOV.AL. [Në linjë] ERE, 03 2012. [Cituar më: 05 01 2013.] http://ere.gov.al/doc/Raporti_vjetor_2011_miratur.pdf

Groscurth dhe Helmuth-Michael.(1998): Total Costs and Benefits of Biomass in Selected Regions of the European union. Biocosts - Final Report. Mannheim: s.n

Mandeler, R. dhe Myles, H(2000):Modelling Socio-Economic Aspects of Bioenergy Systems: A survey prepared for IEA. IEA Bioenergy. Brighton: s.n

Ministry of Industry and Energy MAoE. [Në linjë] ALBANIAN NATIONAL STRATEGY OF ENERGY 2003, 31 07 2003. [Cituar më: 22 11 2012.] http://www.gjejoferta.com/akbn/images/pdf/energji-te-rinovueshme/Albanian_National_strategy_of_Energy.pdf; S. 11.

Roland, Çela dhe Aheron, Himzo. (2009): Enlargement Network for Agripolicy Analysis. [Cituar më: 03 01 2013.]

<http://www.euroqualityfiles.net/AgriPolicy/Report%202.2/Agripolicy%20WP2%20D2%20Albania%20Final.pdf>

Schönbäck W. & Adensam, H.(1996): Ökonomische Evaluation der Biomassenutzung. s.l.: Bundesministerium für Wiss., Verkehr u. Kunst

Thrän, Daniela dhe Bunzel, Katja.(2010): Universiteti i Saarlandit, Gjermani. Universität des Saarlandes. [Në linjë] 16 03 2010. [Cituar më: 27 08 2012.]

http://www.uni-saarland.de/fak7/fze/AKE_Archiv/DPG2010-AKE_Bonn/Vortraege/DPG2010_AKE8.3_Thraen_Biomasse-Europa.pdf

UNDP; Grant, Ballard-Tremeer dhe Diku, Abdulla. Feasibility study on biomass energy in Albania. Prepared for UNDP by Eco Ltd. London: s.n., 2009. f. 8.

UNECE. [Në linjë] 17-20 11 2009. [Cituar më: 04 01 2013.] Workshop, Dubrovnik Croatia.

http://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/publications/Country_report_Albania.pdf

VDI Bericht; Stand un Entwicklung der Verbrennungstechnik. Obernberger, Ingwald. 1391, Graz, Austria: VDI Verlag GmbH, Düsseldorf, Germany, 1997,47-80

Zilja, B.; open.data.al.(2012): [Cituar më: 11 01 2013.] Marrë nga: Raporti vjetor 2009, ERE.

<http://open.data.al/sq/lajme/lajm/lang/sq/id/177/Struktura-e-perdorimit-final-te-energji-se-elektrike>

EFEKTI I DRITËS, TEMPERATURËS DHE LAGËSHTISË SË BIMËS NË PARAMETRAT FIZIKË DHE KIMIKË TË *OLEUM HYPERICI*

GJURAJ E., SALIHILA J., ABAZIS.

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Kimisë

e-mail: jonida.s@hotmail.it

Përmbledhje

Vendi ynë është një prodhues shumë i madh i vajit të ullirit. Vaji i ullirit është një produkt me vlera shumë të larta ushqyese të njohura që në kohët më të lashta. Qëllimi i këtij punimi është që të studiohet mundësia e përmirësimit të vlerave ushqyese të vajit të ullirit duke përfshirë në të ekstrakte të bimëve mjekësore. Për këtë qëllim është zgjedhur lulebasani *Hypericum perforatum*, si bimë mjekësore. Vaji i ullirit me lulebasani njihet prej shumë kohësh si *oleum hyperici*. Ky vaj gjendet edhe në farmacitë tona dhe përdoret gjerësisht për trajtimin e problemeve të lëkurës. Por, sipas këtij studimi, ky vaj nuk është i këshillueshëm të përdoret si ushqim, pasi parametrat e tij fizikë dhe organoleptikë keqësohen shumë. Prandaj u studiua ekstraktimi i komponentëve kimikë të lulebasanit në vaj me metoda të cilat lënë të pandryshuara vetitë e vajit. Për të evituar këto ndryshime në cilësinë e vajit u ekstraktuan përqëndrime të vogla të bimës në vaj (1% bimë) si dhe kushte jo të forta ndriçimi (errësirë dhe ndriçim dhome) dhe temperatura (deri në 40°C). Parametra të ndryshëm fiziko- kimikë të vajit të ullirit, para dhe pas ekstraktimit, treguan se temperatura, drita e diellit dhe gjendja e bimës, e thatë apo jo, kanë një impakt të madh në vetitë fiziko-kimike dhe organoleptike të vajit. Analiza e përbërjes kimike të vajit dhe të përbërësve kimikë të lulebasanit të shtuar në të është kryer me GC-FID.

Abstract

Albania is a big producer of olive oil. Olive oil is known since the ancient time for its high nutritive values. The scope of this work is to study the possibility of improving olive oil's nutritive values by adding extracts of medicinal plants. For that purpose *Hypericum perforatum* was chosen as medicinal plant. The olive oil with *Hypericum perforatum* extracts is known as *oleum hyperici*. Everyone could find this product in pharmacy and it is used for skin disease treatment. But, as this study showed, this oil is not suitable to be used as food, because its physical and organoleptic parameters are deteriorated considerably. That's why we found conditions of extraction where olive oil parameters remain almost unchangeable. To avoid these changes of the oil quality was extracted small amounts of plant (1% plant) and not strong lighting conditions (dark and light room) and temperature (up to 40°C). Different physical and chemical parameters of olive oil, before and after extraction, showed that temperature, sunlight and the state of plant (fresh or dried) have a considerable effect in the *oleum hyperici* parameters. Chemical analysis of olive oil and *Hypericum perforatum* extracts were done with GC-FID.

Fjalëkyçe: bimë mjekësore, vaj ulliri, GC-FID, *Hypericum perforatum*.

Hyrje

Oleum hyperici (ekstrakti i lulebasanit në vajin e ullirit) është një nga ilaçet më të njohur në trajtimin e plagëve si prerje ose djegie si dhe në trajtimin e hemorroideve, gjithashtu edhe si antiseptik. Përgjithësisht, ky ilaç është përdorur për trajtim të plagëve të jashtëme (Miraldi *et al.*, 2006), por nga studime të ndryshme rezulton se *oleum hyperici* në sajë të disa flavonoideve që gjenden te lulja mund të përdoret për trajtimin e plagëve të brendshme siç janë ulçerat e stomakut (Alarcon *et al.*, 1994; Arsić, 2010). Ky vaj përgatitet duke përzier lule të freskët (të sapo mbledhur) me vaj ulliri dhe lihej në diell për 40 ditë (duke dhënë një përzierje me ngjyrë të kuqe dhe që ka një aromë shumë të pakëndshme, kjo si rezultat i deteriorimit të vajit).

Qëllimi i kësaj pune është përqëndruar në optimizimin e kushteve në mënyrë që të mos dëmtohen vlerat ushqyese dhe kurative të vajit dhe gjithashtu të shtohen në të dhe komponentët me efekt mjekësor të lulebasanit. Për të evituar dëmtimin e vajit janë ekstraktuar përqëndrime të vogla bime në vaj dhe ekstraktimi është kryer në ndriçim dhome ose në errësirë. Temperatura maksimale e ekstraktimit ka qenë 40°C, temperaturë relativisht e ulët për të patur një ndikim në dëmtimin të vajit. Kjo punë eksperimentale është një vazhdim i punës së mëparshme të grupit tonë (Abazi *et al.*, 2011).

Materiali dhe metodat

Vaji i përdorur gjatë punës tonë eksperimentale është presuar në firmën “Shkalla” në Tiranë. Ky vaj përgjithësisht është marrë nga kultivarë si Kalinjot, Frantoi dhe ulliri i bardhë i Tiranës. Ullinjët janë kultivuar në zonën e Shqipërisë së Mesme. Tabela 1 më poshtë paraqet disa nga vetitë fizike të vajit të ullirit që është marrë për provat eksperimentale.

Tabela 1: Paraqet disa nga vetitë fizike të vajit të marrë nga prodhuesi

Parametri fizik	Rezultatet
Acidet e lira	0.29 %
Numri i peroksideve	7.69 meqO ₂ /kg
Numri i sapunifikimit	93.8 mg KOH/g yndyrë
Densiteti (në 20°C)	0.9122 kg/m ³
Indeksi i refraktimit	1.485

Sipas vlerësimit që jep literatura vaji i përdorur klasifikohet si vaj ulliri ekstra i virgjër (Comision regulation, No 2568/91).

Studimi i ekstraktit të lulebasanit në vaj është realizuar në kushtet si vijon:

Temperaturat e testuara janë 25°C dhe 40°C, temperatura të cilat nuk ndikojnë në prishjen e cilësisë së vajit, i cili shërben si solvent ekstraktues.

Kushtet e ndriçimit janë:

- Në mungesë të dritës (në një dollap)

- Në kushtet e dritës natyrale (në mjedis të hapur)
- Në dritën e diellit

Ky studim përfshin përqëndrime të ndryshme bime si dhe do të përdoret bimë e thatë dhe e freskët, për të vlerësuar më mirë ndryshimet në vetitë kimiko – fizike të vajit për të krijuar një ide më të saktë në lidhje me impaktin e këtyre faktorëve. Në këtë punim janë monitoruar një numër më i madh parametrash, si dhe janë bërë eksperimente me bimë të njoma. Parametrat e monitoruar janë: aciditeti i lirë, peroksidet, indeksi i refraktimit dhe për të patur një identifikim më të saktë është kryer dhe analiza kromatografike me gaz-kromatograf GC-FID.

- Përcaktimi i aciditetit në vajin e ullirit bëhet me metodën e ftohtë e cila konsiston në titullimin e drejtëpërdrejtë të acideve me tretësirë alkoolike të hidroksidit të kaliumit (Comision regulation, No 2568/91).
- Përcaktimi i indeksit të refraktimit në vajin e ullirit bëhet me anë të refraktometrit Abbe. Indeksi i refraktimit është një parametër i rëndësishëm dhe që përdoret gjerësisht për të përcaktuar falsifikimet në vajra. Në rastin tonë ndryshimet në indeksin e refraktimit na japin një informacion në lidhje me shtimin në vaj të komponimeve me masë molekulare të madhe që ekstrahohen nga lulja.

Analiza gaz-kromatografike

Mostrat e përgatitura analizohen me gaz-kromatograf me detektor FID. Temperatura e punës së kolonës 70⁰C – 280⁰C. Në analizën e GC-FID përdoret kolonë 60 m me të njëjtin diametër 0.25 µm, TR – 5 (5% fenil metil polisiloksan). Injektimi bëhet me auto injektor dhe splitless. Sasia totale që ekstrahohet është 1µl. Temperatura e injektorit mbahet në 250⁰C dhe e detektorit -280⁰C. Duke supozuar se mostra jonë ka komponime volatile, programimi i temperaturës u mendua që të niset në 70⁰C për 2 min, rritje me 10⁰C në çdo minutë derisa temperatura të shkojë 280⁰C. Në këtë temperaturë qëndron për 5 min (Comision regulation, No 2568/91).

Rezultatet dhe diskutime

Aciditeti i lirë i vajit shprehet si përqindje e acidit oleik dhe llogaritet sipas formulës:

$$\text{Aciditeti në \%} = V * c * \frac{M}{1000} * \frac{100}{m} = \frac{V * c * M}{10 * m}$$

Ku:

V = sasia e harxhuar e hidroksidit të kaliumit në ml

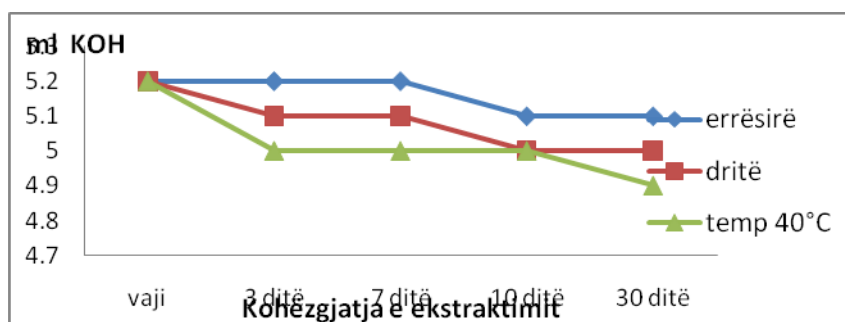
c = përqendrimi i saktë i hidroksidit të kaliumit

M = masa molekulare e acidit e shprehur në g/mol në rastin konkret M = 282g/mol

m = masa e mostrës në g

Në këtë rast në paraqitjet grafike të mëposhtme aciditeti është shprehur si sasia e hidroksidit të kaliumit të harxhuar, për arsye se puna eksperimentale paraqet një krahasim të ndryshimeve që pëson aciditeti i përgjithshëm i vajit para dhe pas ekstraktimit. Për këtë arsye pika e parë në grafik jep sasinë e harxhuar të hidroksidit të kaliumit për titullimin e vajit pa ekstrakt dhe më pas paraqiten vlerat për mostrat e ekstrakteve të vajit me bimë.

Aciditeti i lirë për ekstraktet 1% të vajit



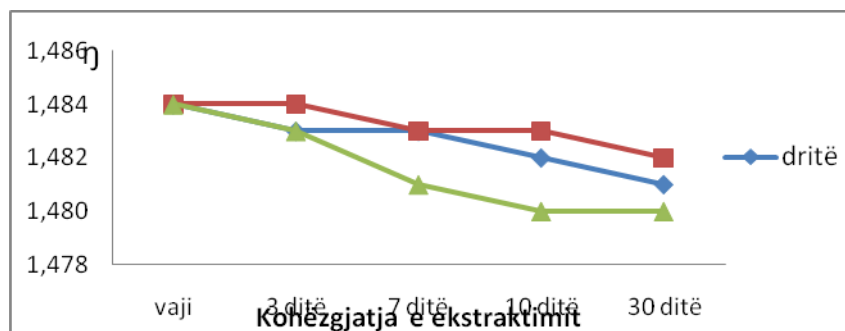
Grafiku 1. Aciditeti i lirë për ekstraktet 1% bimë

Lakorja e mësipërme paraqet ndryshimin e aciditetit, kur ekstrahohet në të bimë e thatë në kushte të ndryshme ndriçimi dhe temperature. Ndryshimet (Grafiku 1) janë shumë të vogla, pasi duke qënë se jemi në analiza volumetrike, edhe gabimet mund të jenë subjektive dhe për pasojë këto ndryshime mund të mos jenë sinjifikative. Nga këto të dhëna shihet se faktori errësirë shërben si inhibues i procesit të ekstraktimit, ndërsa faktori temperaturë duket sikur e favorizon këtë proces. Ndërsa ekstraktimi në kushtet e dritës dhe të temperaturës së mjedisit tregojnë se janë kushte më optimale të ekstraktimit të lules nga vaji. Në dritë dhe në errësirë ndryshimet janë më të vogla për sa i përket aciditetit të lirë të vajrave krahasuar kjo me mostrën e cila ekstrahohet në temperaturë 40°C.

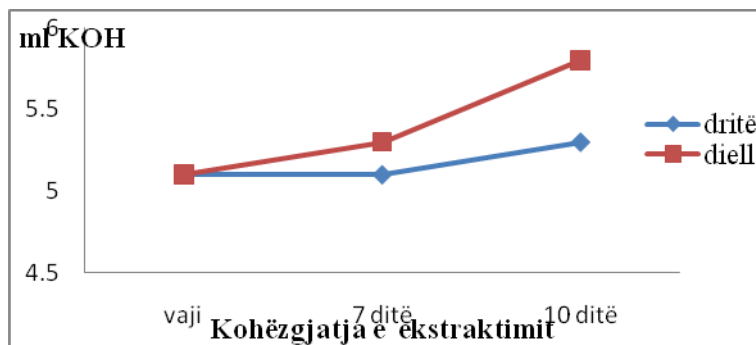
Indeksi i refraktimit në ekstraktet 1% të lules në vajin e ullirit

Grafiku 2 paraqet ndryshimin e indeksit të refraktimit, kur ekstrahohet në të bimë e thatë në kushte të ndryshme ndriçimi dhe temperature. Nga të dhënat e fituara vihet re një zvogëlim i indeksit të refraktimit për të tre kushtet mjedisore. Ky zvogëlim tregon se ka shtim të komponimeve me masë molekulare të madhe si hipericinat dhe kuercetina si dhe komponentë të tjerë, të cilët përmbajnë grupe funksionore të hidroksileve.

Po ashtu, mendohet se vaji me kalimin e kohës pasurohet me komponentë të lulebasanit. Gjithashtu mund të thuhet se ky parametër nuk është i stabilizuar dhe pëson ndryshime me kalimin e kohës, prandaj duhet vlerësuar për një afat kohor më të gjatë ose duhen parë fraksionet e marra pas filtrimit të bimës dhe këto pasi ka kaluar njëfarë kohe nga filtrimi.



Grafiku 2. Ndryshimi i indeksit të refraktimit për ekstraktet 1% bimë Aciditeti i lirë kur përdoret bimë e sapo mbledhur (e freskët)

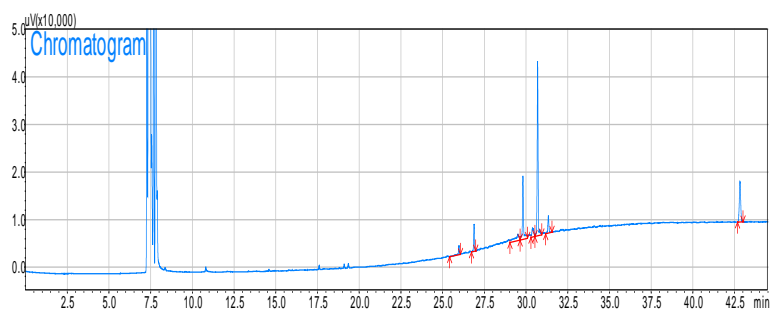


Grafiku 3. Aciditeti i lirë kur ekstrahohet 2% bimë e sapo mbledhur

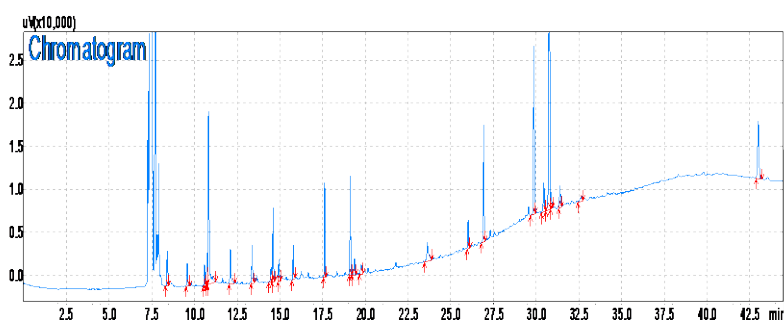
Grafiku 3 paraqet ndryshimin e aciditetit, kur ekstrahohet në të bimë e sapo mbledhur e ekstraktuar kjo në praninë e dritës së diellit. Nga rezultatet e marra në këtë rast shihet që ekstraktimi i lules së freskët çon në diferenca të mëdha të aciditetit që në 10 ditët e para të ekstraktimit. Një gjë tjetër që bie në sy janë edhe diferencat e mëdha që ka edhe midis dy mjediseve të ekstraktimit dritë dhe diell, kjo gjë na tregon se rrezatimi i diellit ndihmon ekstraktimin. Megjithatë në këtë rast duhet të vlerësojmë edhe një parametër tjetër që do të ishte numri i peroksive, sepse si rezultat i fotooksidimit që shkaktohet nga rrezatimi diellor, ky parametër do të ndryshonte në mënyrë sinjifikative. Rritja e numrit të peroksive do të kushtëzonte ruajtjen e vajit për një kohë të gjatë.

Analiza gazkromatografike

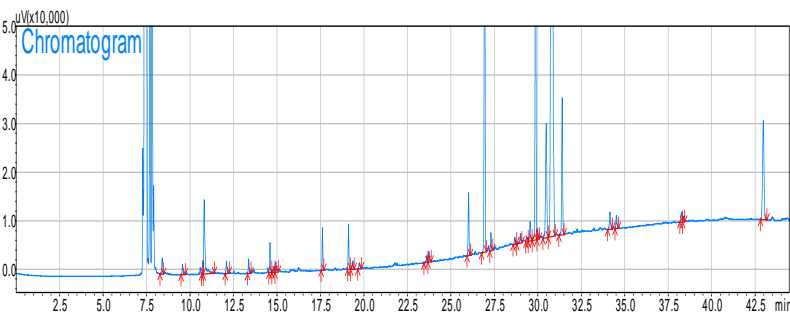
Ekstraktet 1% të lulebasanit në vajin e ullirit dhe gazkromatograma e vajit të ullirit para ekstraktimit:



Kromatograma 1. Metil esteret e acideve yndyrore të vajit të ullirit



Kromatograma 2. Mostra 1% bimë në vaj e ekstraktuar për 1 muaj, në dritë dhome



Kromatograma 3. Mostra 1% bimë në vaj e ekstraktuar për 1 muaj, në errësirë

Në kromatogramat 1, 2 dhe 3 shihet prania e një mori piqesh me intensitete të ndryshme. Në kromatogramën e parë shohim vetëm piqet përfaqësuese të metil estereve të acideve yndyrore të vajit që shfaqen me kohë mbajtje në intervalin 25-33 min. Ndërsa në dy kromatogramat e mostrave me ekstrakt vërejmë praninë e një mori piqesh që shfaqen me kohë mbajtjeje më të vogël se intervali ku shfaqen acidet yndyrore të vajit. Në pjesën e fillimit të kromatogramës shihen disa pique karakteristike të lulebasanit, të cilat kanë intensitet më të madh në kromatogramën 2 se piquet që shfaqen në kromatogramën 3 dhe shfaqen më tepër pique, këto pique shfaqen në kohë mbajtjeje $t_r=19.140$ min dhe $t_r=26.870$ min si dhe $t_r=32.656$ min, të cilat iu

përkasin komponentëve që ekstrahon vaji prej bimës. Identifikimi i tyre është bërë me anë të standardeve të injektuar në të njëjtën kohë me mostrat e interesit. Qëllimi i kësaj pune eksperimentale nuk ishte vlerësimi sasior i ekstraktimit të bimës por, do të ishte me interes edhe vlerësimi sasior i ekstraktimit të bimës nga vaji. *Oleum hiperici* i përfutur në këto kushte lejon përdorimin si ushqim të këtyre ekstrakteve, të cilët përveç faktit që ruajnë cilësinë e vajit (madje shihet në grafikun 1 që aciditeti zvogëlohet gjatë ekstraktimit të bimës), shtojnë në të edhe komponentë të vlefshëm të lulebasanit siç vihet re tek kromatogramat 2 dhe 3. Analiza kimike e këtyre ekstrakteve do të ishte më e plotë nëse do të analizoheshin edhe komponentët jovolatilë (përcaktimi i këtyre komponimeve mund të realizohet me anë të kromatografisë së lëngët) që ekstrahon vaji nga bima të cilët përbëjnë klasën e komponimeve flavonoide që kanë një ndikim në kurimin e ulçerave të stomakut.

Përfundime

Qëllimi i kësaj pune eksperimentale ishte që të arrihej të ekstraktoheshin komponentë të lulebasanit në vajin e ullirit me kushtin e vetëm që cilësitë ushqyese si dhe karkarakteristikat organoleptike të këtij vaji të qëndronin të pandryshuara. Shihet nga të dhënat grafike se ndryshimet në vlerat e përfutura më sipër kanë diferenca shumë të vogla krahasuar këto me të dhënat që marrim nga analiza e vajit pa ekstrakt. Në kushtet e zgjedhuara të ekstraktimit, ndriçim me përzierje, errësirë me përzierje dhe në temperaturë 40°C të lulebasanit në sasinë 1% në vaj mund të thuhet se cilësia “ekstra i virgjër i vajit të ullirit” në këto kushte mbetet e pandryshuar. Në errësirë, rendimenti i ekstraktimit të komponentëve të lulebasanit është mjaft i ulët. Kjo gjë vihet re edhe nga madhësia e pikeve që janë shumë herë më të vegjël krahasuar me piquet e mostrës që ekstrahohet në dritë dhome. Mostra e ekstraktuar në dritë dhome nga analiza gazkromatografike ka më tepër pike të cilët përfaqësojnë komponentë të bimës.

Rekomandime

Ajo çka rekomandohet pas zhvillimit të kësaj pune eksperimentale është që zhvillimi i procesit të ekstraktimit të bimës në vaj të bëhet në dritë dhome dhe në temperaturë mjedisi. Duhet që bima që merret për ekstraktim të jetë e thatë për arsye se bima e njomë nxit prishjen dhe paqëndrueshmërinë e cilësive të vajit si dhe këshillohet përzierja e vazhdueshme e mostrës, sepse ky proces rrit sipërfaqen e kontaktit midis vajit dhe bimës.

Literatura

Abazi S., Gjuraj E., Salihila J. (2011): The impact of extracts of *Hypericum perforatum* in physical and chemical parameters of olive oil, Buletini i Shkencave Natyrore (Special 2011), ISSN:224-1779, 458-462

Alarcon de la Lastra C., Martin M. J., Motilva V. (1994). Antiulcer and gastroprotective effects of quercetin: a gross and histologic study. *Pharmacology*, 48, 56-62

Arsić I., Žugić A., Runjajić D., Zdunić G., Dekanski D. (2010): *Hypericum Perforatum* L. Hypericaceae / Guttiferae Sunflower, Olive and Palm Oil Extracts Attenuate Cold Restraint Stress – Induced Gastric Lesions, *Molecules* 2010, 15, 6688-6698; doi:10.3390/molecules15106688

Comision regulation (EEC) No 2568/91 on the characteristics of olive oil and olive residue oil on the relevant methods of analysis

Miraldi E., Biagi M., Giachetti D. (2006): Chemical constituents and effects of topical application of *Oleum Hyperici* on skin sensitivity to simulated sun exposure. *Nat. Prod. Commun.* 2006, 209-213

NDIKIMI I FAKTORËVE FIZIKO-KIMIKË DHE TË KOAGULIMIT NË TREGUESIT E SINEREZËS NGA QUMËSHTET E LOPËS, DELES DHE DHISË

HOXHA M.¹, MARA V.², MEMUSHAJ L.³.

^{1,3}Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Kimisë Industriale

²Universiteti Bujqësor i Tiranës, Fakulteti i Bioteknologjisë dhe Ushqimit

e-mail: migenahoxha@gmail.com

Përmbledhje

Të dhënat e literaturës tregojnë se procesi i sinerezës ndikohet nga faktorë të ndryshëm, si temperaturara e inkubimit, përmbajtja yndyrës, trajtimi termik, pH i qumështit, aciditeti, përmbajtja e kripërave, përmasat dhe fortësia e xhelit në momentin e prerjes. Qëllimi i këtij studimi ishte studimi i kinetikës së sinerezës në vartësi të temperaturës së inkubimit (25° dhe 30°C) dhe trajtimit termik (në 70°C për 5 minuta). Në studim u morrën mostra të qumështet të lopës, deles dhe dhisë. Mostrat u analizuan për vetitë fiziko-kimike (pH, aciditeti, përmbajtja e proteinës, kazeina, yndyra, uji i shtuar dhe laktoza) dhe vetitë e koagulimit, si koha e koagulimit të qumështit (R, në minuta), konsistenca (fortësia) e xhelit mbas 20 dhe 30 minutash (A20 dhe A30, në volt) dhe shpejtësia e forcimit të xhelit (K20, në volt), e njëvlershme me 6,5 volt (diferenca midis 2 krahëve të parabolës së formagrafit). Gjatë këtij studimi u vu re se temperatura e inkubimit është faktor thelbësor në shpejtësinë e sinerezës. Me rritjen e temperaturës shpejtësia e lëshimit të hirrës rritet, ndërsa ulet ndjeshëm me uljen e temperaturës; në disa raste ajo ndërpritet. Shkalla e shpejtësisë së sinerezës rezulton e ndryshme ndërmjet qumështet e racave të ndryshme dhe ndikohet nga vetitë e koagulimit të tyre.

Abstract

The syneresis process is influenced by various factors such as curd incubation temperature, fat content, heat treatment of milk, milk pH, acidity, salt, curd dimension and gel firmness at cutting time. The aim of this study was to investigate the syneresis kinetic of whey drainage, on curd incubation temperature (25° and 30°C) and heat treatment (at 70 °C for 5 minutes). Milk were sampled from cow, sheep and goat breeds. The milk samples were analyzed for physical and chemical properties (pH, acidity, protein, casein, fat, added water and lactose) as well as coagulation parameters such as R (coagulation time in minutes), curd firmness measured in volt after 20 minutes (A20) or 30 minutes (A30) and the rate of firming K20 (in minutes), equivalent to 6.5 volts (the difference between the two branches of parabola regarding formagraph). During this study it was observed that the curd incubation temperature is the major factor affecting syneresis. Syneresis is increased with higher temperature, but can be completely stopped at low temperature. The syneresis rate differs between breed's milk and is influenced by their coagulation properties.

Fjalëkyçe: Vetitë fiziko-kimike, parametrat e koagulimit, optigraf, sinerezë, qumësht.

Hyrje

Proçesi i sinerezës në prodhimin e djathit (veçimit të hirrës dhe komponentëve të saj prej masës së brumit (xhelit)) fillon atëherë kur brumi pritet. Largimi i hirrës ndikon në përmbajtjen e lagështisë së brumit. Kontrolli i lagështisë së brumit për djathë është i rëndësishëm për shkak të ndikimit të tij mbi vetitë sensoriale dhe cilësinë e djathit. Për standartizimin e cilësisë së djathit duhen kontrolluar të gjithë parametrat të cilën ndikojnë shpejtësinë e lëshimit të hirrës. Studime të shumta janë kryer lidhur me faktorët që ndikojnë në procesin e sinerezës, si temperatura, pH-i, fortësia e xhelit (Johnson, *et al.*, 2001) dhe shtesat e klorurit të kalciumit (Marshall, 1982; McMahon *et al.*, 1984; Lucey and Fox, 1993).

Ndikimi i parametrave si yndyra, temperatura e inkubimit të brumit (25, 30 dhe 5°C) dhe kohëzgjatja e trajtimit termik të qumështit (70°C për 5 ose 30 min) mbi kinetiken e hirrës së lëshuar janë studiuar nga M. M. Calvo dhe E. Balcones (2000), të cilët kanë arritur në përfundimin se kinetika e sinerezës i nështrohet një barazimi të rendit të parë. Këta faktorë ndikojnë në menyre të drejtpërdrejta kohëzgjatjen e procesit të sinerezës (Lucey, 2002; Mishra *et al.*, 2005). Këto dukuri lidhen ngushtë me vetitë reologjike dhe mikrostrukurore të xhelit në momentin e prerjes. Temperatura e sinerezës gjithashtu ndikon shpejtësinë e ndarjes së hirrës (Lawrence, 1959; Marshall, 1982).

Materiali dhe metodat

1. Materialet e studimit

Në studim u marrën :

Mostra të qumështit të porsamjelë (mjelje e mëngjesit), prej 500 ml, nga raca lope të ndryshme të zonave të Tiranës (Laknas) dhe Devollit (Progër) të rritura në kushte shtëpiake (xhersej, laramane, pesë individë për çdo racë).

Mostra të qumështit të porsamjelë (mjelje e mëngjesit), prej 500 ml, nga raca deleje të zonave të Tiranës (Laknas, UBT etj), si dhe nga zona e Devollit (Progër, etj), të rritura në kushte shtëpiake (rude, race franceze, pesë individë për çdo racë).

Mostra të qumështit të porsamjelë (mjelje e mëngjesit), prej 500 ml nga raca dhije të ndryshme të zonës së Devollit (Shyec), të rritura në kushte shtëpiake (race franceze “alpine e kuqe”, sona e bardhe, pesë individë për çdo racë).

Mostrat u marrën në periudhën mars-korrik 2012.

Mostrave të qumështit të porsamjelë prej 500 ml, iu shtuan nga 1 ml tretësirë azid natriumi 1% (p/v) dhe u vendosën në frigorifer në 2-4°C në laborator. Mbi këto mostra të qumështit u kryen analiza për treguesit e vetive fiziko-kimikë, të koagulimit dhe të sinerezës. Për çdo mostër u kryen nga dy analiza paralele.

2. Analizat e kryera në materialet e studimit

2-1.Treguesit fiziko-kimikë

Aciditeti (në gradë Tërner), pH, densiteti (me laktodensimetër), përmbajtja e kazeines (sipas Sörensen), përmbajtja e lëndëve të ngurta jo yndyrore, përmbajtja e proteinave, përmbajtja e yndyrës, përmbajtja e laktozës dhe përmbajtja e ujit të shtuar me Lactoscan (Ultrasonic milk analyzer APPENDICES).

2-2.Treguesit e koagulimit të qumështit

Treguesit e koagulimit të qumështit u kryen me aparatit Optigraf (AMS-France, sipas Alves *et al*, 2004).

Qumështi u ngroh, duke u përzier njëkohësisht me perzierës magnetik, deri në 32°C. Një sasi prej 10 ml nga mostrat me anën e një mikropipete u kalua në kyvetën e aparatit dhe u la aty derisa temperatura e aparatit të arrijë në 32°C. Me tej, u shtuan edhe 1 ml tretësire ujore e kazeinës së pastërt 0,08% (p/v). Analiza u krye për 60 minuta. Gjatë kësaj periudhe u përcaktuan treguesit e mëposhtëm :

-koha e mpiksjes (koagulimit) të qumështit R në minuta.

-konsistenca (fortësia) e koagulatit A₂₀ dhe A₃₀ në volt.

-shpejtesia e forcimit të koagulatit K20 në minuta, që përfaqëson kohën për të arritur një fortësi (konsistence) të koagulatit (xhelit) standarde, të lidhur me një fortësi (konsistencë) të përshtatshme për prerje, të njëvlershme me një largësi 20 mm ndërmjet dy degëve të parabolës së rezultatit të shprehur grafikisht në Formagraf (McMahon & Brown, 1982, Delacroix-Buchet *et al.*, 1984), zëvendësuar në Optigraf me një njevlere (ekuivalent) të konsistencës standarde prej 6,5V.

2-3.Treguesit e sinerezës

Mostrat e qumështit, pas matjeve të vetitë fiziko kimike dhe të koagulimit, u çuan në pH 6.3 nëpermjet shtimit të HCl 1N ose pH 7 me NaOH 1 N me ndihmën e një përzierësi manjetik me ngrohje në temperaturën 25°C.

Mostrat u inkubuan në temperaturën 30°C për 20 minuta dhe më pas u centrifuguan me 3000 rpm për 30 min në 5°C.

Mbas centrifugimit u vendosën në banjo akulli për 30 minuta dhe më pas me ndihmën e një spatule ju largua yndyra.

Mostrat e skremuara u filtruan me filtra qelqi në mënyrë që të largohet çdo mbetje e yndyrës.

Mostrat u trajtuan termikisht në 70°C për 5 minuta, u ftohën në banjo akulli dhe u ruajtën në këto kushte deri në momentin e analizimit.

Për vlerësimin e vetive të sinerezës së qumështit u veprua si më poshtë :

Në një gotë kimike 100 ml u shtua 60 ml qumësht dhe u ngruh deri në temperaturën 30°C dhe 25°C respektivisht. Me tej u shtua 1 ml preparat enzimatik dhe u krye inkubimi në këtë temperaturë.

Duke qënë se paraprakisht ishin përcaktuar vetitë e koagulimit, masa e brumit u pre pas 15 minutash nga koha e koagulimit (R) me anë të një spatule (kryq e tërthor dhe rreth e rrotull). Mbas prerjes, mbi sipërfaqen e brumit u vendos një plastike me vrima. Sinereza u përcaktua duke matur vëllimin e hirës së lëshuar pas 30, 50, 70, 90, 110, 130 e 150 minuta, në 25 °C dhe 30 °C. Hirra e lëshuar u analizua për përmbajtjen e proteinës totale me anën e aparatit Lactoskan. Të gjitha analizat u kryen në dy prova paralele (M. M. Calvo).

Rezultatet dhe diskutime

1.Treguesit fiziko-kimikë të qumështit

Të dhënat e tabelës nr.1 tregojnë se vlerat mesatare të treguesve fiziko-kimikë të mostrave të qumështit të racave të deles, lopës dhe dhisë luhaten në vlera të përafërta me ato të studimeve të kryera nga autore të tjerë (Martins A.P.L., De Marchi.M, Pellegrini O.), me një luhajtje brënda një shkallë në përputhje me ndryshueshmërinë e përbërësve kimikë të qumështit të racave përkatëse.

Treguesit e përmbajtjes së proteinave, kazeinës, yndyrës dhe mbetjeve joymyrore të ngurta (SNF) në mostrat e qumështit të deles rezultojnë më të larta se ato të qumështit të lopës e të dhisë, përkatësisht :

proteina 4,90-5,72%, 3,37-3,64% dhe 2,97-3,55% për qumështet e deles, lopës dhe dhisë respektivisht.

kazeina 3,20-3,24%, 2,10-2,43% dhe 1,83-2,18% për qumështet e deles, lopës dhe dhisë respektivisht.

yndyra 3,36-8,66%, 4,11-4,30% dhe 2,85-3,60% për qumështet e deles, lopës dhe dhisë respektivisht.

SNF 10,60-10,90%, 8,62-9,17 dhe 6,67-8,37% për qumështet e deles, lopës dhe dhisë respektivisht.

Ndërmjet vlerave të treguesve fiziko-kimikë dhe të koagulimit të mostrave të qumështit të deles, lopës dhe dhisë konstatohet ndryshueshmëri ($P < 0,05$).

Rezultatet e mësipërme shprehin ndryshime të dukëshme të treguesve fiziko-kimikë të qumështit ndërmjet racave për qëllime teknologjike.

Tabela 1. Treguesit fiziko-kimikë dhe vetitë koaguluese të mostrave të qumështit të deles, lopës dhe dhisë.

Treguesit e koagulimit dhe fiziko-kimikë	DELE		LOPË		DHI	
	Rude	Franceze	Xhersej	Laramane	S.Bardhe	A.kuqe
R (mim)	9:03	8:52	11:38	12:10	11:38	10:38
A20 (volt)	17.47	18.86	8.8	12.04	2.9	5.43
A30 (Volt)	24.3	22.4	10.75	14.8	3.93	7.1
K20 (min)	5:39	5:50	17:45	12:07	NA	26:00
D (Lact)	1.0374	1.0342	1.0302	1.032	1.027	1.029
Ac (⁰T)	0.16	0.18	0.16	0.19	0.17	0.16
P (%)	5.72	4.9	3.37	3.64	2.97	3.55
K (%)	3.24	3.2	2.1	2.43	1.83	2.18
F (%)	3.36	8.66	4.11	4.3	2.85	3.6
Kz/F	0.96	0.37	0.51	0.56	0.64	0.65
SNF (%)	10.9	10.6	8.62	9.17	7.67	8.37
L (%)	4.21	4.6	4.55	4.93	4.06	4.43

n= 5 (individë për cdo race) , P < 0.05 (Treguesi i ndryshueshmërisë)

2. Treguesit e koagulimit të qumështit

Ndryshimet e përmbajtjes së treguesve fiziko-kimikë të proteinave, kazeinave, yndyrës dhe mbetjeve joyndyrore të ngurta ndërmjet racave të deles, lopës dhe dhisë pasqyrohen edhe në vlerat e treguesve të koagulimit të qumështit.

Vlerat e kohës së koagulimit (R) të qumështit të racave të deles, lopës dhe dhisë rezultojnë të përafërta, me ndonjë përjashtim, mesatarisht 8:52-9:03 minuta, 11:38-12:10 minuta dhe 10:38-11:38 minuta përkatësisht.

Vlerat e konsistencës (fortësia) së koagulatit (xhelit) pas 20 minutash (A_{20}) në qumështin e deles, rezultojnë rreth 1,8 herë më të larta në krahasim me ato të qumështit të lopës dhe rreth 3 herë më të larta se ato të qumështit të dhisë, ndërsa pas 30 minutash (A_{30}) rezultojnë rreth dy herë më të larta se ato të qumështit të lopës dhe 3-5 herë më të larta se të qumështit të dhisë.

Vlerat e forcimit të koagulatit (K_{20}) në minuta të mostrave të qumështit të deles rezultojnë 2-3 herë më të ulëta se ato të qumështit të lopës dhe 5 here më të ulëta se ato të qumështit të dhisë.

Vlerat e ulëta të K_{20} shprehin vlera të larta të shpejtësisë së forcimit të koagulatit. Në rastin e qumështit të dhisë shpejtësia e forcimit të koagulatit

është shumë e ulët dhe në rastin e mostrës së qumështit të racës sona e bardhë ky parametër është më i ulët se kufiri i matjes së aparatit.

Brënda racave vërehen ndryshime të treguesve të koagulimit të qumështit ($P < 0.05$), që shpreh ndryshueshmërinë e këtyre treguesve për arësye të faktoreve gjenetike, të zonës gjeografike dhe të kushteve të rritjes dhe periudhës së laktacionit.

Vlerat e përfutuara të treguesve të koagulimit të qumështit të racave të deles, lopës dhe dhisë janë të përafërta me vlerat mesatare të këtyre treguesve që hasen edhe në studime analoge të qumështit të racave të vëndeve të ndryshme (Martins A.P.L, De Marchi.M, Pellegrini O).

3. Treguesit e sinerezës

Të dhënat e tabelës nr. 2 tregojnë se vëllimi i drenimit të hirrës rritet me kohën e inkubimit. Vëllimi i drenimit të hirrës në temperaturën 30°C rritet në krahasim me temperaturën 25°C . Në rastin e qumështit të deles vëllimi i drenimit të hirrës në temperaturën 30°C rritet rreth 1,5 herë në krahasim me temperaturën 25°C , që është në pajtim edhe me të dhëna që jepen në studime të literaturës (M. M. Calvo).

Vëllimi i përgjithshëm i drenimit të hirrës rezulton më i lartë në qumështin e dhisë në të dyja temperaturat e inkubimit në krahasim me qumështin e lopës e të deles.

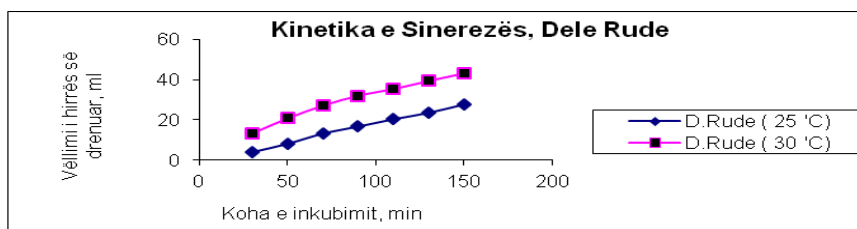
Përmbajtja e proteinave të hirrës është afërsisht e njëjtë në të treja rastet e sinerezës së qumështit të racave të deles, lopës dhe dhisë, por vëllimi më i lartë i drenimit të hirrës në mostrat e qumështit të dhisë në krahasim me mostrat e lopës dhe deles tregon së gjatë sinerezës vërehet një humbje më e madhe e proteinave të brumit të dhisë në krahasim me ato të brumit të deles dhe lopës. Ky rezultat është në pajtim edhe me të dhëna të literaturës (M. M. Calvo).

Ndërmjet treguesit të kohës së koagulimit, konsistencës (fortësia) e koagulatit (xhelit) A_{20} dhe A_{30} dhe vëllimit të drenimit të hirrës nuk konstatohet ndonjë lidhje.

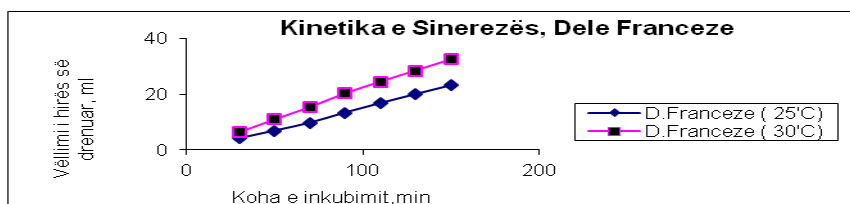
Tabela nr 2. Treguesit e sinerezës (koha e koagulimit, koha e inkubimit, vëllimi i hirrës, temperatura e inkubimit dhe proteinat e hirrës) të mostrave të qumështit të deles, lopës dhe dhisë për temperaturat e inkubimit 25°C dhe 30°C .

Mostra e qumështit	R (min)	P hirrës (%)	Koha e inkubimit (min)/ vëllimi i hirrës (ml)						
			30	50	70	90	110	130	150
Qumështi i deles									
D.Rudë (25 'C)	9:03	3.06	3.9	8.05	13.2	16.7	20.3	23.5	27.7
D.Rudë (30 'C)	9:03	3.06	13.2	20.8	27.1	32	35.4	39.4	43.2
D.Franceze (25' C)	8:52	2.93	4.1	6.87	9.7	13.4	16.8	20	23.2

D.Franceze (30'C)	8:52	3.01	6.33	10.9	15.3	20.3	24.4	28.4	32.4
Qumështi i lopës									
Xhersej (25' C)	11:38	2.64	3.07	6.2	9.6	16.7	22.1	26.5	30.2
Xhersej (30' C)	11:38	2.7	6.93	12.7	20	26.1	31.2	35.3	39.7
Laramane (25' C)	12:10	2.64	1.5	3.77	8.77	12.7	17	21.7	26.7
Laramane (30' C)	12:10	2.81	6.07	10.6	15	18.3	20.7	23.9	28
Qumështi i dhisë									
Sona e bardhë (25'C)	11:38	2.35	7.22	11.7	17.3	22.6	26.8	29.6	31.6
Sona e bardhë (30'C)	11:38	2.39	9.96	15.7	25.7	34.4	37.6	38.8	41.3
Alpina e kuqe (25 'C)	10:38	2.59	6.39	11.6	17.9	23.2	28.9	32.9	36.3
Alpina e kuqe (30'C)	10:38	2.62	11.4	18	26.5	34.1	38.4	42.4	44.7

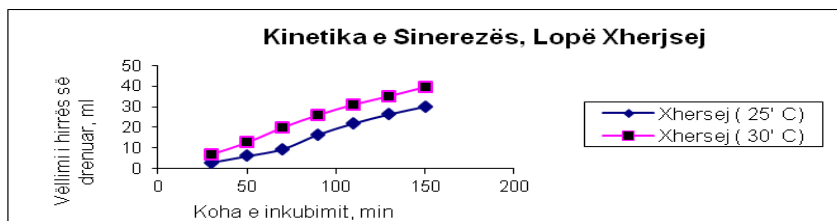


a) Dele Rude

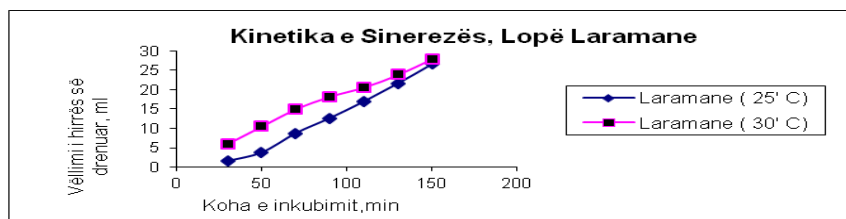


b) Dele Franceze

Grafiku 1. Vëllimi i hirrës së drenuar (ml) në vartësi të kohës së inkubimit në temperaturat e inkubimit 25°C dhe 30°C për qumështet e Deles.

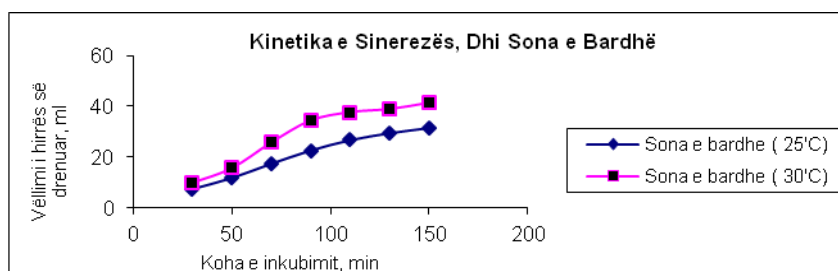


a) Lopë Xhersej

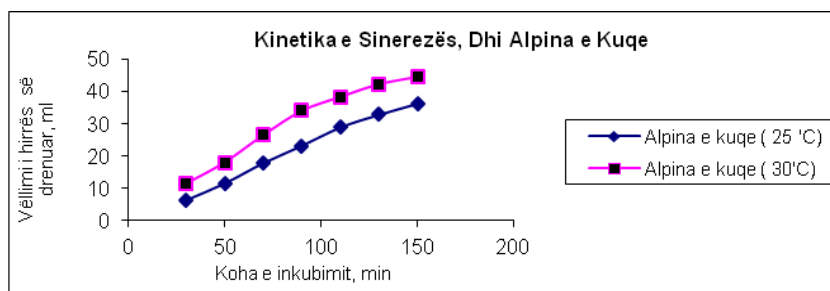


b) Lopë Laramane

Grafiku 2. Vëllimi i hirrës së drenuar (ml) në vartësi të kohës së inkubimit në temperaturat e inkubimit 25°C dhe 30°C për qumështet e Lopës.



a) Dhi – Sona e bardhë



b) Dhi – Alpina e kuqe

Grafiku 3. Vëllimi i hirrës së drenuar (ml) në vartësi të kohës së inkubimit në temperaturat e inkubimit 25°C dhe 30°C për qumështet e Dhisë.

Përfundime

Treguesit e përmbajtjes së proteinave, kazeinës, yndyrës dhe mbetjeve joqndyrore të ngurta (SNF) në mostrat e qumështit të deles rezultojnë më të larta se ato të qumështit të lopës e të dhisë. Vlerat e konsistencës (fortësisë) së koagulatit (xhelit) pas 20 dhe 30 minutash (A_{20} e A_{30}) dhe shpejtësia e forcimit të koagulatit (K_{20}) të mostrave të qumështit të deles, rezultojnë respektivisht rreth 2,0-3,0 dhe 3,0-5,0 herë më të larta në krahasim me ato të qumështit të lopës dhe të dhisë përkatësisht. Vëllimi i përgjithshëm i drenimit të hirrës rezulton më i lartë për qumështin e dhisë në të dyja temperaturat e inkubimit në krahasim me qumështin e lopës e të deles. Përmbajtja e proteinave të hirrës është afërsisht e njëjtë në të treja rastet e sinerezës së qumështit të racave të deles, lopës dhe dhisë. Gjatë sinerezës së

brumit të dhisë humbja e proteinave rezulton më e lartë se në rastin e sinerezës së brumit të deles dhe të lopës.

Literatura

M. M. Calvo and E. Balcones. (2000): Some Factors Influencing the Syneresis of Bovine, Ovine, and Caprine Milks, *J Dairy Sci* 83:1733–1739

Johnson, M. E., C. M. Chen, and J. J. Jaeggi. (2001): Effect of rennet coagulation time on composition, yield, and quality of reducedfat cheddar cheese. *J. Dairy Sci.* 84:1027–1033

Marshall, R. (1982): An improved method for measurement of the syneresis of curd formed by rennet action on milk. *J. Dairy Res.* 49:329–336

McMahon, D. J., R. J. Brown, G. H. Richardson, and C. A. Ernstrom. (1984): Effects of calcium, phosphate and bulk culture media on milk coagulation properties. *J. Dairy Sci.* 67:930–938

Lucey, J. A., and P. F. Fox. (1993): Importance of calcium and phosphate in cheese manufacture: A review. *J. Dairy Sci.* 79:1714–1724

Lucey, J. A. (2002): Formation and physical properties of milk protein gels. *J. Dairy Sci.* 85:281–294

Mishra, R., S. Govindasamy-Lucey, and J. A. Lucey. (2005): Rheological properties of rennet-induced gels during the coagulation and cutting process: Impact of processing conditions. *J. Texture Stud.* 36:190–212

Lawrence, A. J. (1959): Syneresis of rennet curd. Part 1. Effect of time and temperature. *Aust. J. Dairy Technol.* 14:166–168

Martins A.P.L., Belo A.T., Vasconcelos M.M., Fontes A.L., Pereira E.A., and Belo C.C. (2009): Characterisation of production system of Niza cheese (PDO): Effect of sheep breed on milk composition and coagulation properties, *Options Méditerranéennes*, A no. 91;221-225

Alves S.M.P., Martins A.P.L., Mourato M.P., Vasconcelos M.M. and Fontes A.M.L. (2004): Effect of clotting agent on coagulation properties of sheep milk. In: *Proceedings of the International Symposium "The Future of the Sheep and Goat Dairy Sectors"*, FIL/IDF-CIHEAM, Zaragoza (Spain);278-279

McMahon D.J. and Brown R.J.(1982):Evaluation of Formagraph for comparing rennet solutions. In: *J.Dairy Sci.*, 65, 1639-1642

Pellegrini O., Remeuf F. and Rivemale M. (1994):Évolution des caractéristiques physico-chimiques et des paramètres de coagulation du lait de brebis collecté dans la région de Roquefort. In: *Lait*, 74, 425-442

De Marchi.m, Dal Zoto.R, cassandro.M, and Bittante.G, (2007):Milk coagulation ability of five dairy cattle breeds, *American dairy Science Association*, April 15, 3986-3992

Delacroix-Buchet A., Barilet F., and Lagrifoul G.(1994): Caractérisation de l'aptitude de magère des laits de brebis Lacaune à l'aide d'un Formagraph, In: *Lait*, 173-186

**STUDIMI I DISA NDOTËSVE ORGANIKË TEK
BELUSHKA *SALMO OHRIDANUS* STEINDACHNER,
1892 E LIQENIT TË OHRIT
NURO A.¹, MARKU E.¹, BEQIRAJ D.².**

¹Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Kimisë

²Universiteti Bujqësor i Tiranës, Fakulteti i Mjekësisë Vetrinare, Departamenti i Lëndëve Morfofunktionale

e-mail: aurel.nuro@fshn.edu.al

Përmbledhje

Të dhënat e raportuara i përkasin një studimi mbi përcaktimin e përqendrimit dhe shpërndarjes të disa ndotësve organike në peshkun *Salmo Ohridanus* Steindachner, 1892 (Belushka) e Liqenit të Ohrit. Studimi bazohet në 12 mostra peshku të marra në shtator 2012 në pjesën shqiptare të Liqenit të Ohrit. Në metodën analitike për analizimin e pesticideve klor-organike dhe PCB-ve është kombinuar ekstraktimi me ultratinguj me procedurat e pastrimit fillimisht me silicagel të trajtuar me 45% acid sulfurik dhe më pas kalimi në një kollonë Florisili me 5% ujë për indet dhe mëlçinë e mostrave të peshqve të analizuar. Pesticidet klor-organike të dedektuar ishin Hekzaklorcikloheksani - HCH (izomerët a-, b-, γ -dhe d-HCH), DDT-të (o, p-DDE, p,p-DDE, p,p-DDD, p,p-DDT), Metoksiklori, Hekzaklorbenzeni (HCB), Heptaklori, Heptaklorepoxid, Aldrina, Dieldrina dhe Endrina. Analiza e PCB-ve është bazuar në përcaktimin e shtatë PCB-ve markuese (IUPAC Nr. 28, 52, 101, 118, 138, 153 dhe 180). Komponentet klor-organike u përcaktuan me gaz kromatograf të pajisur me dedektor me kapje elektronesh (GC/ECD). Në mostrat e indeve dhe mëlçive të peshqve të marrë në analizë, më shpesh u dedektuan p,p'-DDE, b-HCH dhe HCB. PCB-të volatile u gjetën në përqendrime më të larta për të gjitha mostrat e analizuar. Nivelet më të larta të ndotësve u gjetën në mëlçi krahasuar me indet e marrë në analizë për të njëjtën mostër, kjo për shkak të proceseve të bioakumulimit. Nivelet e raportuara për pesticidet klor-organike dhe PCB-të ishin të krahasueshme me nivelet e raportuara në punime të mëparshme për mostra të peshqve nga Liqeni i Ohrit.

Abstract

The findings reported here belong to a study on determination of the concentration and distribution of some organic pollutants in fish species *Salmothimus Ohridanus* (Belushka) of Ohrid Lake. 12 fish samples have been taken in September 2012, in Ohrid Lake. Analytical method for analyze of organochlorinated pesticides and PCBs combining ultrasonic extraction with silica 45% sulfuric acid and florisil 5% water for clean-up procedure has been used for tissue and liver of fish samples analyses. The organochlorine pesticides detected were Hekzachlor cyclohexane - HCHs (a-, b-, γ - and d-isomers) and the DDT-related chemicals (o,p-DDE, p,p-DDE, p,p-DDD, p,p-DDT), Methoxychlor, Hexachlorobenzene (HCB), Heptachlor, Heptachlorepoxyde, Aldrine, Dieldrine and Endrine. Analysis of PCBs was based on the determination of the seven PCB markers (IUPAC Nr. 28, 52, 101, 118, 138, 153 and 180). Organochlorinated compounds were measured by gas chromatography electron capture detection (GC/ECD). The most frequently detected pesticides in tissue and liver of fish samples for all samples were p,p-DDE followed by b-HCH

and HCB. Volatile PCBs were found in higher concentration for all analyzed samples. Chlorinated pollutants levels were higher in liver than tissue for the same fish samples because of bioaccumulation process. Reported levels of organochlorinated pesticides and PCBs were comparable with reported levels in other publications for fish samples of Ohrid Lake.

Fjalëkyçe: Liqeni i Ohrit, *Salmo Ohridanus*, Pesticide klor-organike, PCB, Gaz kromatografi

Hyrje

Liqeni i Ohrit është një nga liqenet më të mëdha në Gadishullin Ballkanik dhe llogaritet si një nga liqenet më të vjetra në botë. Ai ka një sipërfaqe prej 349 km². Pika më e thellë e liqenit është 289 metra (më i thelli në Ballkan). Liqeni i Ohrit është nga burimet më të rëndësishme të ujërave të ëmbla në Shqipëri. Ai shfrytëzohet për peshkim dhe turizëm. Zona ujëmbledhëse e Liqenit të Ohrit, lidhja e tij me Liqenet e Prespës dhe shkarkimi i tij në Lumin Drin e bëjnë atë një sistem të rëndësishëm hidrologjik në vendin tonë.

Pesticidet janë komponime që konsiderohen si një e keqe e pashmangshme. Përdorimi i tyre është mjaft efikas në prodhimet bujqësore, por gjithashtu ato sjellin mjaft probleme sepse janë mjaft të qëndrueshme dhe shkaktajnë dëmtime në ekuilibrat mjedisore duke përfshirë dhe hallka të ndryshme të zinxhirit ushqimor. Shumica e tyre janë toksike. Në Shqipëri pesticidet klororganike që janë përdorur gjerësisht kanë qënë DDT, Lindani, heksaklorbenzeni (HCB), etj. Përdorimi i tyre në vendin tonë u ndalua pas viteve 90' megjithatë pesticidet klor-organike dhe mbetjet e tyre janë raportuar vazhdimisht në studime mjedisore të kryera në vendin tonë (Di Muccio, 1996).

Përzierjet komerciale të PCB-ve janë përdorur për një numër shumë të madh aplikimesh, si: vajra dielektrikë në kondensatorë, transformatorë, shkëmbyes të nxehtësisë, etj. PCB-të janë kimikisht mjaft të qëndrueshëm dhe rezistentë ndaj degradimeve mikrobiale, fotokimike, kimike dhe ndaj nxehtësisë. Struktura e tyre është me masë molekulare relativisht të madhe dhe me disa atome klor që i bën të jenë pak polare dhe të tretshëm në yndyrna. Përqëndrimet e PCB-ve kanë treguar se rriten duke u ngjitur në shkallët e zinxhirit ushqimor. PCB-të shkaktajnë efekte toksike në riprodhim, zhvillim dhe funksionet endokrine. Efektet toksike të PCB-ve varen nga shkalla e tyre e klorimit dhe nga pozicionet e kloreve në unazat e bifenilit. Vlerësimi i toksicitetit për to bëhet njëlloj si për dioksinat duke u bazuar në konceptin e faktorëve të toksicitetit. Për konxhenierët "jo-dioxine-like" për shkallën e toksicitetit zakonisht vlerësohet shuma e shtatë PCB-ve markuese (Safe, 1994).

Nivelet e pesticideve klor-organike në sisteme ujore si det, liqene dhe lumenj janë si pasojë e shpëlarjeve të vazhdueshme të tokave bujqësore si dhe për shkak të shpejtësisë më të vogël të degradimit të tyre. Prania e PCB-ve është kryesisht pasojë e depozitimeve atmosferike por dhe si pasojë e derdhjeve industriale apo raste aksidentale të derdhjeve të vajrave të transformatorëve

apo gjeneratorëve elektrikë. Përqëndrimi i ndotësve klor-organikë në sedimente dhe kalimi i vazhdueshëm në kollonën e ujit është një tjetër faktor i niveleve të tyre të raportuara në sisteme ujore. Nivelet në ujë dhe sedimente favorizojnë kalimet e pesticideve klor-organike dhe PCB-ve nëpërmjet mekanizmave të biokoncentrimit, bioakumulimit dhe biomagnifikimit në biotë në nivele shumë më të larta (Postor *et al.*, 2002).

Materiali dhe metodat

Solucionet standarde dhe reaktivët kimikë

Tretësirat stok për pesticidet klor-organike dhe PCB-të të dyja me përqëndrim 2mM janë dhuruar nga IAEA/MEL-Monaco. Tretësirat standarde për pesticidet klor-organike dhe PCB-të u përgatitën në mënyrë të pavarur në n-hekzan. Ato u ruajtën në frigorifer në temperaturë -4°C. n-Hexani dhe diklormetani ishin të përshtatshëm për analizë mikrogjurmë marrë nga Merck, Gjermani. Acidi sulfurik, sulfati i natriumit anhidër, Florisili (≥ 400 mesh ASTM) dhe silikageli (60-100 mesh ASTM) janë marrë nga Merck, Gjermani (të përshtatshëm për analizën gaz kromatografike të mbetjeve të pesticideve; RPE analytical grade).

Marrja dhe trajtimi i mostrave të biotës

Marrja e mostrave të peshkut, është bërë në mënyrë rastësore nga rrjetat e peshkatarëve në Liqenin e Ohrit. Mostrat e peshkut u morrën në Shtator 2012. Ato u transportuan në ambjent të ftohtë. Mostrat u ruajtën në frigorifer në -10°C.

Trajtimi paraprak i mostrave të peshqve

Trajtimi i mostrave të peshqve për përcaktimin e pesticideve klor-organike dhe PCB-ve u krye bazuar në metodën EN 1528/1/2/3/4. Nga 12 mostrat e peshkut të marra në analizë u bë me anën e një thike metalike. Në analizë u morrën indet muskulore dhe mëlçia për secilin prej tyre. Indi i peshkut dhe mëlçia bluhet dhe homogjenizohen me sulfat natriumi anhidër në raport 1/5 në havan porcelain për largimin e ujit (EN 1528/1). Për ekstraktimin e ndotësve klor-organikë nga mostrat e peshqve u përdor ekstraktimi me ultratinguj në temperaturë 30°C për 30 minuta. Solventi ekstraktues që u përdor ishte përzierja heksan/diklormetan (3/1 në vëllim). Para ekstraktimit u shtua 10ul TCB, i përdorur si standard i brendshëm. Ekstraktimi bazohet në metodën e përshkruar sipas EN 1518/2.

Ekstrakti i shtohen 4gr silikageli të trajtuar me 45% në masë acid sulfurik për hidrolizën e molekulave me masë molekulare të madhe të cilat pengojnë analizën kromatografike (Petrick *et al.*, 1988; Schantz *et al.*, 1993). Me anë të një hinke mbi të cilën kemi vendosur një letër filtri të dendur ndajmë ekstraktin nga mostra dhe silikageli. Shpëllajmë më përzierje 20ml heksan/diklormetan (3/1). Eluati mbledhet në Kuderna-Danish ku përqëndrohet deri në 5 ml.

Pastrimi përfundimtar bëhet duke përdorur një kollonë qelqi të mbushur me 2 g Florisil të trajtuar me 4 % ujë. Mbushja e kollonës bëhet në të njomë, duke përdorur Hekzanin (solventin më pak polar). Vendosim në fund të kollonës një Kuderna-Darnish dhe e kalojmë me kujdes mostrën (5ml e përqëndruara) në faqet e kollonës pa krijuar turbulli në sipërfaqen e silikagelit. Shpëllajmë me 10 ml hekzan/diklormetan (4/1). Eluatit e avullojmë deri në 1 ml (EN 1528/3/4) dhe injektohet në aparatit e gaz kromatografit.

Aparatura dhe analiza gazkromatografike

Përdorëm aparatit HP 6890 Series II, i pajisur me dedektor me kapje elektronesh (ECD) me bërthamë ^{63}Ni dhe me injektor *split/splitless*. Ndarja e pesticideve klororganike u krye me kolonën kapilare Rtx-5 (30m gjatësi x 0.33mm diametër të brëndshëm x 0.25 μm film), e përshtatshme për ndarjen e pesticideve klororganike. Temperatura e injektorit dhe e dedektorit u vendosën respektivisht në 280 $^{\circ}\text{C}$ dhe 300 $^{\circ}\text{C}$. Mënyra e injektimit u zgjodh *splitless*. Si gaz mbartës dhe gaz ndihmës u përdor azoti me prurje totale respektivisht 1ml/min dhe 24ml/min. Temperatura fillestare e furrës u mbajt 60 $^{\circ}\text{C}$ për 4min pastaj u rrit në 200 $^{\circ}\text{C}$ me 20 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$. Pas kësaj në 280 $^{\circ}\text{C}$ me 4 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ dhe së fundi në 300 $^{\circ}\text{C}$ me 3 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$. U injektua për çdo mostër një vëllim prej 2 μl . Për vlerësimin sasior u përdor si standart i brendshëm TCB (triklor-2,4,5-bifenili).

Rezultatet dhe diskutime

Në këtë studim u analizuan pesticidet klor-organike dhe PCB-ve markuese në indet dhe mëlçitë e mostrave të peshqve *Salmo Ohridanus* Steindachner, 1892 (Belushka) të Liqenit të Ohrit. Trajtimi i mostrave u bazua në metodën EN 1528/1/2/3/4. Pesticidet klor-organike të dedektuar ishin Hekzaklor cikloheksani - HCH (izomerët a-, b-, γ -dhe d-HCH), DDT-të (o, p-DDE, p,p-DDE, p,p-DDD, p,p-DDT), Metoksiklori, Hekzaklorbenzeni (HCB), Heptaklori, Heptaklorepoxid, Aldrina, Dieldrina dhe Endrina. Analiza e PCB-ve është bazuar në përcaktimin e shtatë PCB-ve markuese (IUPAC Nr. 28, 52, 101, 118, 138, 153 dhe 180). Ndarja dhe përcaktimi i ndotësve klor-organikë u përcaktua me gaz kromatograf të pajisur me dedektor me kapje elektronesh (GC/ECD). Të dhënat e analizës të indeve të peshqve dhe mëlçive të tyre janë trajtuar sëbashku për të vërejtur më qartë ngjashmëritë dhe diferencat në nivelet dhe shpërndarjet e ndotësve klor-organikë.

Niveli mesatar për 12 mostrat të peshqve *Salmothimus Ohridanus* të marra në analizë për sa i takon totalit të pesticideve klor-organike në inde ishte 3.88 ng/g dhe në mëlçi ishte 7.46 ng/g (Figura 1). Nivelet e gjetura të pesticideve klor-organike janë të lidhura kryesisht me përdorimet e mëparshme të tyre dhe shpëlarjet e tokave bujqësore nga shirat. Këto nivele janë të krahasueshme me nivelet e raportuara në studime të ngjashme (Nuro *et al.*, 2010; Topi *et al.*, 2006). Është e dukshme se nivelet më të larta për pesticidet klor-organike u gjetën në mëlçi krahasuar me indet për të njëjtët individë të analizuar. Kjo është e lidhur me proceset e metabolizmit të këtyre ndotësve

ku mëlçia luan një rol kryesor dhe rrjedhimisht është organi më i prekur nga ksenobiotet e ndryshme. Depozitimi i tyre në inde është një proces më i ngadalshëm. Në Figurën 2 është dhënë shpërndarja e pesticideve klor-organike në mostrat e peshqve të analizuar. Vihet re një shpërndarje e njëjtë e pesticideve klor-organike si në inde dhe në mëlçi për të njëjtët individë. Më shpesh u dedektuan p,p'-DDE, b-HCH dhe HCB. Nivelet e p,p'-DDE janë të lidhura me përdorimet e mëparshme të DDT dhe proceset degraduese të kësaj të fundit. Duhet thënë se p,p'-DDE është nga metabolitët më të qëndrueshëm të DDT dhe që ka një tretshmëri më të lartë në yndyrna.

Izomeri b-HCH është gjetur në nivele mjaft të larta për shkak të aftësisë të tij të madhe për t'u bioakumuluar në inde. Proceset fiziko-kimiko të Lindanit dhe izomerëve të tjerë të HCH-ve mund të jenë faktorët që çojnë në nivelet e gjetura. Prania e HCB mund të jetë pasojë e përdorimeve të kohëve të fundit të tij kryesisht si insekticid në pemët frutore. Edhe pse përdorimet e pjesës më të madhe të pesticideve klor-organike janë ndaluar të përdoren në vendin tonë shpesh ndodh që ato të tregëtohen nën emra komerciale të rremë.

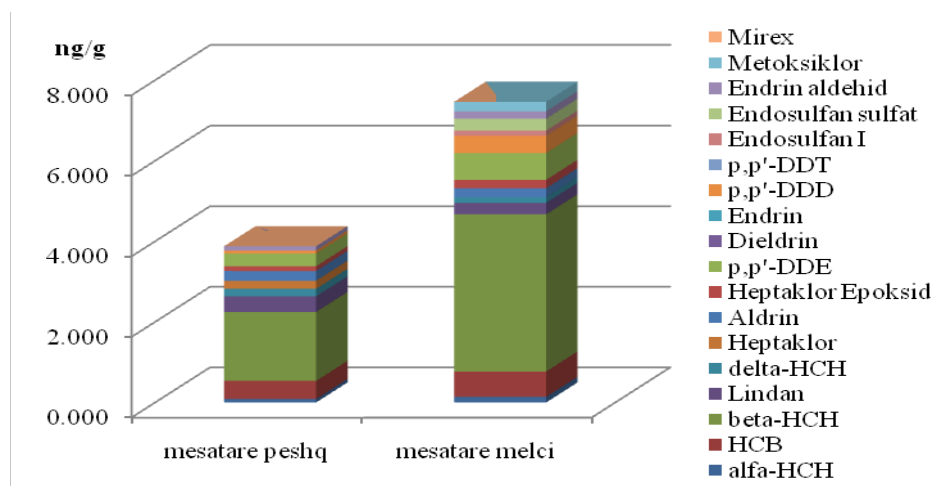


Figura 1. Totali i pesticideve klor-organike në mostrat e peshqve *Salmothimus Ohridanus*

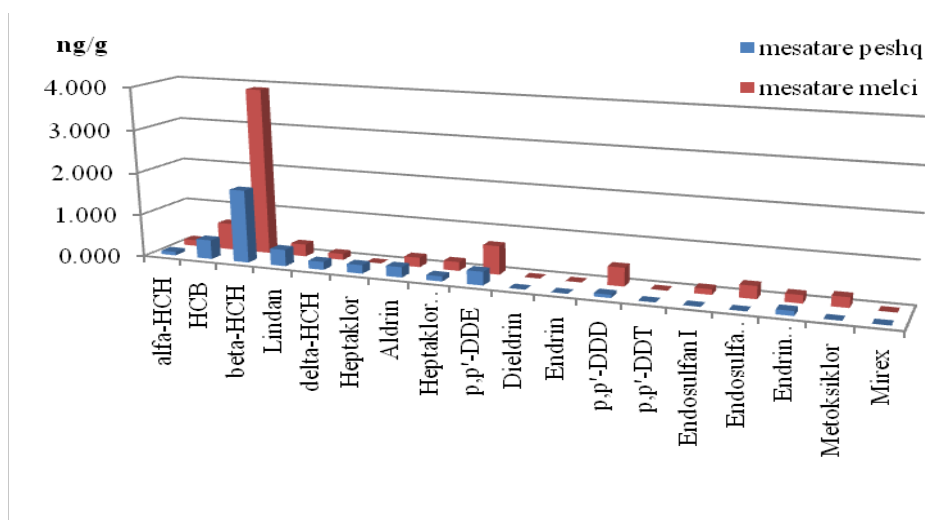


Figura 2. Shpërndarja e pesticideve klor-organike në mostrat e peshqve *Salmothimus Ohridanus*

Totali i PCB-ve markuese për indet dhe mëlçitë e marra në analizë nga mostrat e peshqve janë dhënë në Figurën 3. Niveli mesatar i tyre në inde ishte 2.31 ng/g ndërsa në mëlçi 4.23 ng/g. Nivelet e larta të markuesve në mëlçi janë për të njëjtët faktorë me ato të pesticideve klor-organike për shkak të ngjashmërisë që kanë si në strukturën kimike dhe vetitë fiziko-kimike. PCB-të volatile u gjetën në përqendrime më të larta për të gjitha mostrat e analizuar.

Nivelet e gjetura janë të krahasueshme me nivelet e raportuara në punime të ngjashme për përcaktimin e PCB-ve në mostrat e peshqve të Liqenit të Pogradecit (Topi, *et al.* 2006; Nuro, *et al.* 2010). Në shpërndarjen e markuesve të PCB-ve vihet re nivele më të larta për indikatorët volatilë dhe ata që janë lehtësisht të bioakumulueshëm. Shpërndarja e PCB-ve markuese ishte e njëjtë si në inde dhe në mëlçi. Kjo është e lidhur me origjinën atmosferike të PCB-ve në vendin tonë dhe me sjelljen fiziko-kimike të këtyre komponenteve.

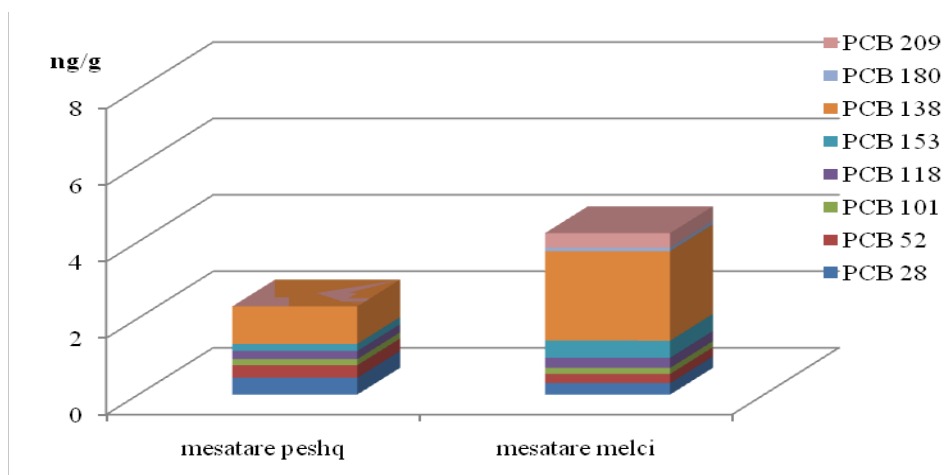


Figura 3. Totali i PCB markuese në mostrat e peshqve *Salmothimus Ohridanus*

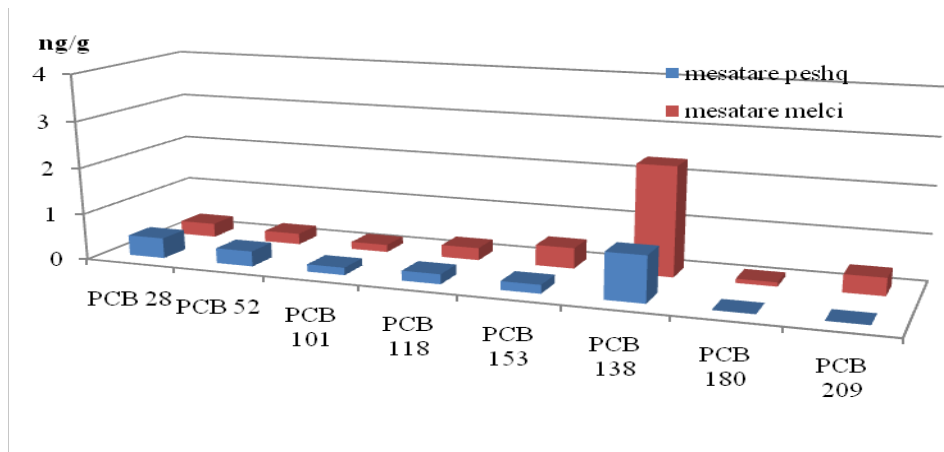


Figura 4. Shpërndarja e PCB markuese në mostrat e peshqve *Salmothimus Ohridanus*

Përfundime

Përcaktimi i pesticideve klor-organike dhe PCB-ve markuese në indet dhe mëlçitë e mostrave të peshqve *Salmo Ohridanus* Steindachner, 1892 (Belushka) të Liqenit të Ohrit u bazua në teknikën GC/ECD. Totali i pesticideve klor-organike dhe PCB-ve markuese ishin më të larta në mëlçi se në indet për secilin nga individët e analizuar. Kjo është e lidhur me proceset e metabolizmit të këtyre ndotësve ku mëlçia luan një rol kryesor dhe rrjedhimisht është organi më i prekur nga ksenobiotet e ndryshme. Depozitimi i tyre në inde është një proces më i ngadalshëm. Nivelet e gjetura të pesticideve klor-organike janë të lidhura kryesisht me përdorimet e mëparshme të tyre dhe shpëlarjet e tokave bujqësore nga shirat apo nga përdorime të kohëve të fundit nën emra komercialë të rremë. Vihet re një shpërndarje e njëjtë e pesticideve klor-organike si në inde dhe në mëlçi për të

njëjtët individë. Më shpesh u dedektuan p,p'-DDE, b-HCH dhe HCB. Në shpërndarjen e markuesve të PCB-ve vihet re nivele më të larta për indikatorët volatilë dhe ata që janë lehtësisht të bioakumulueshëm. Kjo është e lidhur me origjinën atmosferike të PCB-ve në vendin tonë dhe me sjelljen fiziko-kimike të këtyre komponimeve. Nivelet e raportuara si për pesticidet klor-organike dhe PCB-të markuese ishin të krahasueshme me nivelet e raportuara në punime të mëparshme për mostra peshqish nga Liqeni i Ohrit.

Literatura

Nuro A., Marku E., Topi D., Beqiraj S., Neziri A. (2011): A comparison of levels for some chlorinated pollutants in fishes from freshwaters and marine waters of Albania. Proceedings of "International Conference on Carstic Water Bodies – Albalakes'2", ISBN: 978-99956-16-60-1, 87-95, Elbasan, Albania

Di Muccio A. (1996): Organochlorine, Pyrethrin and Pyrethroid Insecticides: Single Class, Multiresidue Analysis of. Pesticides. Pesticides. 6384-6411

Topi D., Troja P., Koci K., Marku E., Nuro A. (2006): Same experimental dates about the levels of chlorinated pesticides and PCBs in the biota of Ohrid Lake. www.Balwois.net/Conference/Balwois 2006/articles

Postor D., Boix J., and Albaiges J. (2002): Marine, Bioaccumulation of organochlorinated Containments in three estuarine fish. Vol 32, 125-134

EN 1528-1. (2000): Part 1 - Fatty Food-Determination of Pesticides and polychlorinated biphenyls [PCBs]

EN 1528-2. (2000): Part 2 - Extraction of fat, Pesticides and polychlorinated biphenyls and -Determination of Fat Content

EN 1528-3. (2000): Part 3 - Clean-up methods

EN 1528-4. (2000): Part 4 - Determination, Confirmatory tests, miscellaneous

Petrick G., Schulz D.E. and Duinker J.C. (1988): Clean-up of environmental samles for analysis of Organochlorine compounds by gas chromatography with electron-capture detection. J. of Chromatography, 435, 241-248

Safe S., (1994): Polychlorinated biphenyls (PCBs): environmental impact, biochemical and toxic responses, and implications for risk assessment. Rev. Toxicol. 24(2):87-149

Schantz M., Parris M., Kurz, J., Ballschmiter K. and Wise A. (1993): Comparison of methods for the gas-chromatographic determination of PCB congeners and chlorinated pesticides in marine reference materials. Fresenius Journal of Analytical Chemistry 346. 766-778

OPTIMIZIMI I METODËS SË EKSTRAKTIMIT TË KOMPONIMEVE ORGANIKE TË ARSENIKUT

REXHEPI F.¹, TALESHE M.², ABAZI S.³

¹Departamenti i Teknologjisë, Universiteti i Prishtinës, “Hasan Prishtina” Nëna
Terezë 10000, Kosovë

²Instituti i Kimisë Analitike, Karl-Franzens Universiteti i Gracit, Universitätsplatz 1,
8010 Graz, Austri

³Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Kimisë
Industriale

e-mail: fatos.rexhepi@uni-pr.edu

Përmbledhje

Arseniku natyral ndodhet në shumë ushqime detare në formë të komponimeve arsenorganike të tretshme në ujë dhe të tretshme në lipide. Këto komponime të tretëshme në ujë tashmë janë karakterizuar, por komponimet e tretshme në lipide të ashtuquajtura arsenolipide deri në kohët e fundit kanë qenë të panjohura. Në këtë hulumtim do të prezantohet një metodë e optimizimit të kushteve për ndarjen dhe parapërqëndrimin e komponimeve arsenorganike duke siguruar një rikuperim mbi 90% dhe faktorë të përqëndrimit 15. Limiti analitik i detektimit ka qenë 4 µg/L dhe limiti i kuantifikimit ka qenë 8 µg/L. Përcaktimi i arsenikut total bëhet me spektrofotometër të absorbimit atomik me furë grafiti (SAA-FG).

Abstract

Arsenic occurs naturally in many types of seafood as water-soluble and lipid soluble organoarsenic compounds. Although water-soluble compounds have been well characterized, the lipid-soluble compounds so called arsenolipids, have until recently remained unknown. In this research will be presented one methods for optimization condition and preconcentration of organoarsenical compounds assuring recovery up to 90 % and preconcentration factor was found to be 15. The analytical limit of detection was found 4 µg/L and limit of quantification 8 µg/L. Determination of total arsenic is made by graphite furnace atomic absorption spectrometry (GF-AAS)

Fjalëkyçe: komponime arsenorganike, SAA-FG, ekstraktimi në fazë të ngurtë, arsenik.

Hyrje

Arseni në produkte ushqimore, mund të gjendet në formë të komponimeve inorganike dhe organike. Nëse do të bëhet krahasimi i përmbajtjes së arsenikut në ushqime me bazë bimore dhe ushqimeve detare, vihet re se ajo është shumë e ndryshme. Sasia e arsenikut në mostra të ndryshme të detit është e ndryshme, por në shumicën e mostrave ajo sasi sillet në vlerat nga 5-100 µg As g⁻¹ mbetje të thatë. Ndërsa në produkte bimore sasia e arsenikut është më e ulët, afërsisht 0.05 µg As g⁻¹ mbetje e thatë. (Francesconi, 2010).

Komponimet organike të arsenikut klasifikohen në komponime të tretëshme në ujë dhe ato të tretëshme në vaj. Në komponimet e arsenikut të tretëshme

në ujë bën pjesë arseniku inorganik dhe disa komponime të tjera të arsenikut me natyrë organike. Në këtë grup në radhë të parë rreshtohet arsenobetaina e cila është identifikuar në vitin 1977 dhe në atë kohë ka qenë objekt i hulumtimeve intensive, (Edmonds *et al*, 1977).

Arseniku inorganik As (III) dhe As (V), janë përbërësit kryesor të ujit të detit dhe ujit të freskët, por ata vërtet janë në përqendrimet e ulta në organizma detar, (Francesconi & Kuehnelt, 2002).

Sa i takon grupit tjetër të komponimeve të arsenikut të tretshme në vaj, kryesisht në këtë mjedis hulumtimet më të gjëra janë përqendruar në arsenin e tretshëm në lipide, (Lunde, 1968).

Të theksojmë se hulumtimet në drejtim të identifikimit dhe analizës së komponimeve të tretshme në mjedise jo-ujore janë më të ngadalshme për shkak të vështirësive të izolimit të komponimeve të arsenikut dhe përqendrimi në nivele të pranueshme për analizën kromatografike (ndarje të komponimeve organike të arsenikut). Megjithëse në vitet e fundit është raportuar për identifikimin e disa arsenolipideve, (Rumpler, *et al.*, 2008; Taleshi *et al.*, 2010).

Arseni përveç acidit monometil arsenik (MMA), acidit dimetil arsenik DMA, trimetil arseni V (TMA), arsenosheqerna dhe arsenobetaina $[(\text{CH}_3)_3\text{As}^+\text{CH}_2\text{COO}^-]$ të gjitha të tretshme në ujë, formon arseno-hidrokarbure dhe arseno acide yndyrore (të tretshme në vaj) të njohura me një emër si arsenolipide. Më poshtë janë paraqitur formulat strukturale të tyre (fig 1, 2, 3).

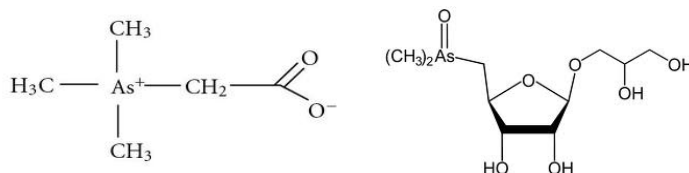


Figura 1. Formulatat strukturale te arsenobetaines dhe arsenosheqernave

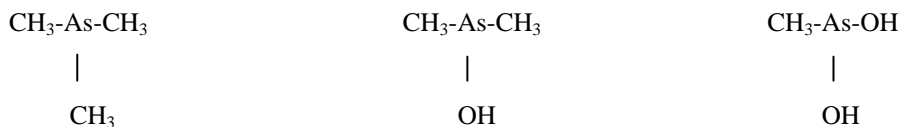


Figura 2. Formulatat strukturale e TMA, DMA dhe MMA

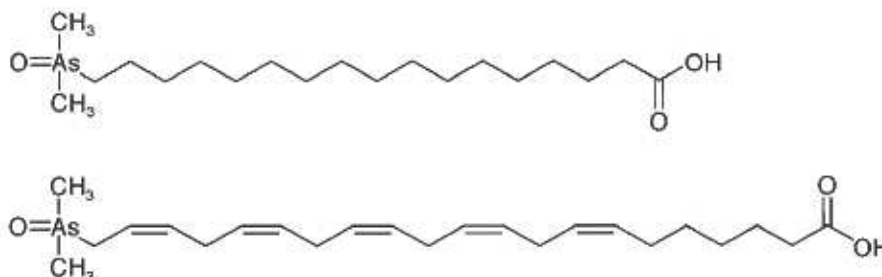


Figura 3. Formulatat strukturale të acideve yndyrore të arsenikut

Kur flasim për komponimet inorganike kemi të dhëna të mjaftueshme si për nivelin e përqendrimit të tyre dhe toksicitetin. Nëse flasim për komponimet organike të arsenikut që edhe është subjekt i këtij studimi, është me interes të veçantë të dihet më shumë rreth nivelit të tyre në ushqim dhe toksicitetit në veçanti, qe ende nuk ka edhe shumë të dhëna.

Në hulumtimet e viteve të fundit në këtë fushë, është publikuar nga disa autorë të cilët kanë identifikuar hidrokarburet e arsenikut me masë molekulare 332, 360, 404 dhe arsenoacidet yndyrore me masë molekulare 362, 420 dhe 436 me anë të HPLC-ICPMS (Taleshi *et al.*, 2008; Taleshi *et al.*, 2010) dhe GC-MS (Raber *et al.*, 2009) por në raportet e tyre mbetet e papërcaktuar akoma sasia e tyre në vajin e mostrave detare duke sugjeruar në gjetjen e një metode me rikuperim dhe faktor përqendrimi të lartë.

Qëllimi i këtij hulumtimi është të bëjmë optimizimin e kushteve për ekstraktimin dhe përqendrimin e mostrës duke përdorur ekstraktimin me këmbyes jonik. Hulumtimet bëhen me tretësira të komponimeve standarde arsenorganike me qëllim që rezultatet të mund të përshtaten më pas edhe në mostra reale.

Ndarja e komponimeve të arsenikut nga vaji

Aplikimin e pastrimit të arsenikut III dhe V nga matrica interferuese duke e përdorur rrëshira me përmbajtje alumine (Yalçın & Le, 2001) kanë treguar se kjo e mënjanon tërësisht As III nga Arseni V, por kjo metodë nuk mund të aplikohet për ndarjen e komponimeve organike të arsenikut nga mjedise jo ujore (p.sh. Vaj). Optimizimi i kushteve për ndarjen dhe përqendrimin e analitit ka një rëndësi të madhe dhe kjo do ta lehtëson analizën e më tejshme (Francesconi & Kuehnelt, 2004).

Ndarja komponimeve të arsenikut nga mjedisi vajor mund të realizohet me rrëshira këmbimi jonik vetëm pasi të gjitha komponimet e arsenikut të jenë në mjedis të dobët acidik (të tretura në metanol), dhe si rrjedhojë të kenë ngarkesë parciale pozitive.

Në raportet e fundit ka të dhëna për përdorimin e këmbyesve anionik DEAE-Sephadex A-25 të cilat me sukses kanë bërë ndarjen e komponimeve të arsenikut nga mjedisi vajor dhe kjo ka mundësuar detektimin e

arsenolipideve por i njëjti raport flet për pamundësinë e përcaktimit sasior të këtyre komponimeve për shkak se metoda e përdorur për ndarjen e komponimeve të arsenikut nga vaji mundëson përqendrimin e komponimeve të arsenikut (afërsisht deri 4 here), gjë që është e pamjaftueshme që të bëhet përcaktimi sasior i secilit lloj të komponimeve arsenorganike (Raber *et al.*, 2009; Taleshi *et al.*, 2010).

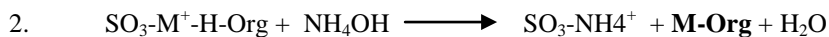
Nuk ka shumë mundësi për të zgjedhur për pastrim dhe përqendrim të komponimeve të arsenikut sepse shumë eluent (acidik ose bazik të fortë) janë përjashtuar nga mundësia për ti përdorur për shkak të rrezikut të zbërthimit të komponimeve të arsenikut. Po ashtu edhe shumë kripra që ndoshta do të jepnin rezultate të pranueshme, (p.sh. MeOH/CaCl₂, MeOH/NaCl), nuk mund të përdoren për shkak të pamundësisë që të bëhet avullimi i eluentit të përdorur.

Në këtë punim është përzgjedhur për përdorim këmbyses kationik i fortë Dowex (50W-H⁺) ndërsa eluimin e bëjmë me eluentin MeOH/NH₃ për shkak të mjedisit jo shumë bazik.

Mekanizmi i cili zhvillohet në mes të komponimeve organike të arsenikut, këmbysesit kationik (i përshkruar si SO₃-H⁺), dhe amoniakut si eluent mund të prezantohet në këtë formë:



Stadi i ardhshëm është eluimi me solucion amoniaku:



Puna hulumtuese është fokusuar në dy pika kyçe:

- Izolimin e komponimeve organike të arsenikut,
- Përqendrimin e të gjitha komponimeve arsenorganike në nivele të kënaqshme.

Materiali dhe metodat

Instrumentet

Arseni është analizuar me GF-AAS, Varian AA 240Z Zeeman spektrofotometër i absorbimit atomik i pajisur me GTA-120 (Atomizues me tub-grafiti), dhe PSD 120 (Programmable Sample Dispenser) (Varian Deutschland GmbH, Darmstadt, Germany). Konditat operative për SAA-FG janë dhënë në tabelën 1. Të gjithë pH-metrat e përdorur kanë qenë të modelit WTW-720 (Weilheim, Germany). Banjë ultrasonike (Bandelin electronic RK100H, Berlin, Germany) dhe pompe peristaltike (Watson, Marlow 323, MA, USA) për kontrollin e shpejtësisë së rrjedhjes.

Tabela 1 Parametrat instrumentale për përcaktimin e arsenikut

Parametrat	vlera
Gjatësia valore, nm	193.7
Rryma e llambës, mA	10.0
Gjerësia e çarjes, nm	0.5
Korrigjimi i sfondit	On
Përqendrimi i modifikuesit Ni (NO ₃) ₂ , %	1
Lloji i gazit inert	Argon
Shpejtësia e rrjedhjes, ml min ⁻¹	3
matja e sinjalit	sipërfaqe piku

Reagjentët

Gjatë punës eksperimentale janë përdorur reagjentët vijues:

Heksan ($\geq 99.5\%$) Sigma Aldrich, Germany, metanol, aceton, tretësirë amoniaku Roth, (Graz, Austria), Dowex 50 H⁺ (Sigma Aldrich); dhe uji gjatë hulumtimeve ka qenë milli-Q ujë i dejonizuar (18M Ω cm).

Standardi i përdorur ka qenë arseno-acidi yndyror me masë molekulare 362 g mol⁻¹, [(CH₃)₂As(O)(CH₂)₁₄COOH i cili ka qenë i sintetizuar në institutin kimisë analitike, Karl Frenzens-Universiteti i Grazit dhe i njëjti standard është përdorur për optimizimin e kushteve më të mira të rikuperimit si edhe për përcaktimin e arsenikut me spektrofotometrin e absorbimit atomik me furë grafiti (SAAFG). Komponimi standard është i tretur në metanol për shkak se komponimet organike të arsenikut kanë tretshmëri të mirë në metanol dhe nga ana tjetër nëse metoda aplikohet në mostra reale të vajit të peshkut ose organizmave tjerë detarë ky tretës ka tretshmëri të vogël për komponimet joarsenike andaj në bazë të këtyre vetive metanoli mund të përdoret edhe në ekstraktimin lëng-lëng të komponimeve organike të arsenikut.

Përgatitja e kolonës

Dimensionet e kolonës së përdorur janë (13mmx24mm) dhe e mbushur me këmbyes kationik i fortë Dowex-50 H⁺ dhe më pas bëhet kondicionimi por së pari duke e shpërlarë me metanol, ujë ndërsa më pas bëhet acidifikimi me HCl 6 mol/dm³, dhe më pas sërish vazhdohet me ujë derisa të kthehet sërish pH neutrale.

Në këtë formë kolona është e përgatitur që përmes saj të kalohet komponimi standard arseno-acidi yndyror me masë molekulare 362 g mol⁻¹ i tretur në metanol. Eluimi së pari bëhet me metanol të pastër dhe më pas bëhet eluimi me metanol/amoniak (me përqendrime të ndryshme) për ti izoluar vetëm komponimet e arsenikut sipas mekanizmit të përshkruar më lartë.

Përcaktimi i arsenikut total bëhet me SAA-FG, metodë e përshkruar më lart dhe llogaritja e rikuperimit bëhet si vijon:

$$\frac{\text{masa e rekuperuar e arsenit}}{\text{masa origjinale e arsenit}}$$

Rezultatet dhe diskutime

Me qëllim që të përfitohen kondita optimale dhe rikuperim maksimal janë përzgjedhur këto parametra eksperimental për tu optimizuar: përqendrimi i amoniakut në eluent, vëllimi i mostrës dhe shpejtësia e rrjedhjes. Parametrat analitik siç është (LOD) ose (LOQ) dhe regjioni linear i punës janë përcaktuar eksperimentalisht.

Efekti i përqendrimit të amoniakut në eluent

Së pari është marrë tretësirë amoniaku 25% dhe është tretur në sasi të barabarta të ujit dhe metanolit dhe ky test ka dhënë rikuperimin 69% të komponimeve të arsenikut. Ndërsa më pas është rit përqendrimi i amoniakut, e cila ka lejuar rikuperimin maksimal të komponimit të arsenikut (94.5%). Kjo përzjerje e eluentit siguron izolimin e komponimit të arsenikut.

Tabela 2. Efekti i përqendrimit të eluentit për rikuperim

Eluenti i As	Rikuperimi %
NH ₃ /H ₂ O/MeOH (1/2/24)	94.5
NH ₃ /H ₂ O/MeOH (1/6/24)	87
NH ₃ /H ₂ O/MeOH (1/12/24)	74.5
NH ₃ /H ₂ O/MeOH (1/24/24)	69

Efekti i shpejtësisë së rrjedhjes

Në optimizimin e shpejtësisë së rrjedhjes është filluar me shpejtësi minimale prej 0.15 ml/min dhe shpejtësia e rrjedhjes është rit vazhdimisht deri në vlerën 0.5 ml/min dhe rezultati është paraqitur në grafikun vijues fig.4

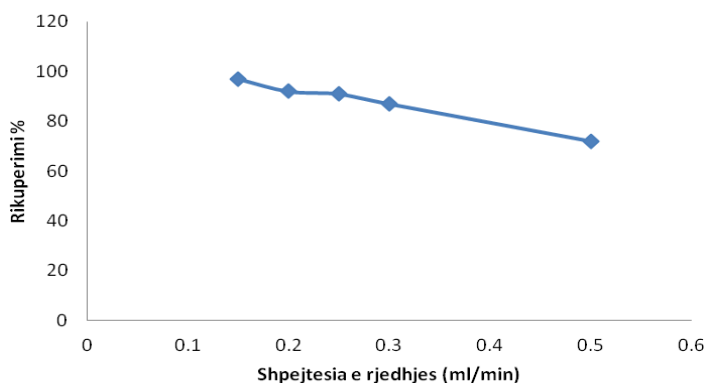


Figura 4. Efekti i shpejtësisë së rrjedhjes ndaj rikuperimit .

Në bazë të rezultateve kemi arit në përfundim se rikuperimi maksimal i analitit është në shpejtësi më të vogla, në 0.15 ml/min, dhe kjo shpejtësi e rrjedhjes është zgjedhur në punën e mëtejshme për rikuperim më të mirë.

Efekti i vëllimit të tretësirës së mostrës

Parametër tjetër i studiuar është gjetja e vëllimit më të mirë të tretësirës së mostrës dhe përqendrimi i analitit. Efekti i vëllimit të mostrës është hulumtuar duke përdorur tretësirë standarde sipas trajtimit të përshkruar më lartë. Komponimi standard i arseno-acidit yndyror me masë molekulare 362 g mol^{-1} është përqendruar nisur nga vëllimi 1, 2, 3, 4, 5 ml me masë $3 \mu\text{g}$ e cila i korrespondon përqendrimit: $3000 \mu\text{g L}^{-1}$, $1500 \mu\text{g L}^{-1}$, $1000 \mu\text{g L}^{-1}$, $750 \mu\text{g L}^{-1}$, $600 \mu\text{g L}^{-1}$. Rikuperimi sasior i komponimit të arsenikut është (>94%). Është gjetur se faktori i përqendrimit ka qenë reth 15 herë bazuar në matjen e arsenikut total me SAA-FG. Nëse do të mbështetemi tash në qëllimin tonë që të rekomandojmë një metodë për përqendrimin e komponimeve të arsenikut që më pas të mund të bëhet analiza kromatografike dhe ndarja e komponimeve të ndryshme të arsenikut nga njëri tjetri dhe përcaktimi sasior i tyre, atëherë në bazë të këtij rezultati mund të konstatohet se përqendrimi total i arsenikut prej $750 \mu\text{g L}^{-1}$ mund të aplikohet duke e përdorur këtë metodë të përqendrimit.

Përfundime

Në këtë punim është përshkruar një metodë e ndarjes dhe përqendrimit të komponimeve të arsenikut nga matrica interferuese. Kjo është metodë ekonomikisht e lirë, e shpejtë, e thjeshtë për ta aplikuar dhe precize. Kjo metodë hap rrugë që në të ardhmen të vazhdohet ndarja e komponimeve të arsenikut nga njëri tjetri me anë të metodave kromatografike si p.sh., HPLC-ICPMS, apo si teknikë më e fuqishme GC-MS dhe të afrohem edhe një hap më afër për ta përcaktuar përqendrimin e këtyre komponimeve në mjedise jo-ujore. Edhe pse analiza kromatografike e komponimeve organike të arsenit akoma është e pa shpjeguar plotësisht dhe sjellja e këtyre

komponimeve gjatë analizës është tërësisht e ndryshme nga komponimet organike natyrore joarsenike.

Falënderim

Falënderoj Institutin e kimisë analitike Karl-Frenzens pranë Universitetit të Gracit, për mbështetjen dhe partneritetin e ofruar për shkëmbim të përvojave me Universitetin e Prishtinës si dhe Shërbimin e shkëmbimit të studentëve të Austrisë (OEAD) dhe projektin CEEPUS për mbështetje financiare.

Literatura

Francesconi, K. A. (2010): Arsenic species in seafood: Origin and human health implications *Pure Appl. Chem.* 82, 2, 373-381

Edmonds, J. S.; Francesconi, K. A.; Cannon, J. R.; Raston, C. L.; Skelton, B. W.; White, A. H. (1977): Isolation, Crystal Structure and Synthesis of Arsenobetaine, the Arsenical Constituent of the Western Rock Lobster *Panulirus longipes cygnus* George. *Tetrahedron Letters*; 18 (18): 1543–1546

Lunde G. (1968): Analysis of arsenic in marine oils by neutron activation. Evidence of arseno organic compounds. *J. Am Oil Chem Soc.* 45, 331-332

Rumpler A, Edmonds JS, Katsu M, Jensen KB, Goessler W, Raber G, Gunnlaugsdottir H, Francesconi KA (2008): Arsenic-containing long-chain fatty acids in cod liver oil: a result of biosynthetic infidelity? *Angewandte Chemie International Edition*, 47:2665-2667

Taleshi, M. S., Jensen, K.B., Raber, G., Edmonds, J.S., Gunnlaugsdottir, H., Francesconi, K. A. (2008): Arsenic-containing hydrocarbons: natural compounds in oil from the fish capelin, *Mallotus villosus*. *Chem. Commun.* 39, 4706-4707

Taleshi, M. S., Edmonds, J. S., Goessler, W., Ruiz-Chancho, M. J., Raber, G., Jensen, K. B., & Francesconi, K. A.. (2010): Arsenic-containing lipids are natural constituents of sashimi tuna. *Environmental Science and Technology*, 44(4), 1478-1483

Raber, G., Khoomrung, S., Taleshi, M. S., Edmonds, J. S., & Francesconi, K. A. (2009): Identification of arsenolipids with GC/MS. *Talanta*, 78, 1215-1218

Yalcin, S. and X. C. Le, (2001): Speciation of arsenic using solid phase extraction cartridges *J. Environ. Monit.*, 3, 81-85

Francesconi, K. A., Kuehnelt, D. (2004): Determination of arsenic species: a critical review of methods and applications, 2000-2003. *Analyst* 129, 373-395

ZHVILLIMI I BAKTEREVE PSIKROFILE NË QUMËSHT NË FUNKSION TË KUSHTEVE TË RUAJTJES

SHABANI L., BALLATA A., ÇILAJ O., ZYMBERAJ I.

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Kimisë Industriale

e-mail: laura.shabani@fshn.edu.al

Përmbledhje

Zhvillimi i baktereve psikrofile në qumësht shoqërohet me modifikime sensoriale dhe të pamjes si : ngjyra, aroma, shija e hidhur, rritje viskoziteti, dhe mpiksje. Këto modifikime shkaktohen nga enzimat hidrolitike, proteaza dhe lipaza që sintetizohen prej tyre. Duke qënë enzima jashtë qelizore dhe termorezistente, ato ruajnë aktivitetin enzimatik edhe pas trajtimeve pasterizuese të qumështit, ndërkohë që qelizat e baktereve eliminohen. Mbajtja e cilësisë së qumështit të pasterizuar kushtëzohet nga zhvillimi i mikroflorës psikrofile gjatë grumbullimit në temperaturën e ulët të tij. Në këtë punim është studiuar ecuria e baktereve psikrofile në funksion të mbajtjes së qumështit pas mjeljes në 4°C, në intervale kohore të ndryshëm nga 4 deri 72 orë. Numërimi dhe zhvillimi e psikrofileve në qumësht realizohet me metodën standarde të kultivimit në terrene të përgjithshëm dhe selektive duke aplikuar inkubimin në temperaturën 7°C për 10 ditë. Paralelisht, në mostrat e qumështit është përcaktuar përmbajtja sasiore e baktereve aerobe mesofile dhe është shprehur fraksioni i baktereve psikrofile në raport me mikroflorën totale bakteriale. Nga të dhënat e studimit është arritur në përfundimin se fillimisht bakteret psikrofile në qumësht përbëjnë 20-50% të mikroflorës totale. Përmbajtja sasiore e tyre rritet progresivisht pas mjeljes, rritja më intensive ndodh gjatë 20 orëve të para dhe numri maksimal arrihet mbas 48 orëve. Në këtë interval kohe fraksioni i baktereve psikrofile arrin në 50-80% të mikroflorës totale.

Abstract

Psychrophiles are organisms that grow at refrigerated storage temperatures and can cause noticeable symptoms in milk after about a week, such as the alteration of taste, flavor, colour and ropiness. These bacteria became more as storage periods become longer, while total bacteria counts continue to be lowered by refrigeration. Under these conditions, a larger fraction of the organisms present in milk will be psychrophiles. These modifications are caused by hydrolase extracellular enzymes, protease and lipase. These enzymes are thermorezistent protein with full activity also after the pasteurization, so the quality and the shelf-life of milk depended by growth and number of psychrophiles. In this study is shown the increase of psychrophiles count according to storage conditions, which are low temperature 4°C and different times after the milking, from 4 until to 72 hours. The enumeration of psychrophiles is made by standard method, plate count agar, using the adequate and selective mediums. The total count of mesophilic aerobe bacteria is determinate in order to evaluate the percent fraction of psychrophiles. The quantity of these is increased progressively after milking and the growth is more intensive during 48 hours. The fraction of psychrophiles reach 50-80% of total bacteria count.

Fjalëkyçe: baktere psikrofile, lipazë, proteazë, qumësht, hidhërim, mikroflorë mesofile.

Hyrje

Mikroflora psikrotrofe ku bëjnë pjesë dhe bakteret psikrofile në bazë të temperaturës optimale të rritjes përkufizohen si mikroorganizma të afta të zhvillohen në 0-7°C duke formuar koloni të dukshme në më pak se 7 ditë inkubimi. Temperaturat minimale dhe maksimale të rritjes janë përkatësisht -5°C dhe 20-22°C. Mikroorganizmat psikrofile janë të përhapura gjerësisht në natyrë, kjo bën të mundur praninë edhe në ushqime, si mikroflorë kryesore kontaminante me origjinë ambientale. Gjenden me shumicë në produkte me përmbajtje të lartë proteine: mish qumësht, vezë. Ato dominojnë në mikroflorën e produkteve ushqimore që ruhen në temperatura të ulëta frigoriferike.

Vetitë morfologjike i karakterizojnë si bacile Gram-negative të lëvizshme, jo sporogjenë dhe aerobë. Përfaqësuesit më të shumtë i përkasin gjinive: *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, *Alcaligenes* dhe *Alteromonas*. Më pak të izoluar në ushqime janë shtamet psikrofile të gjinive: *Escherichia*, *Aeromonas*, *Serratia*, *Proteus*, *Acinetobacter*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Salmonella*, *Shigella*. (Vasut & Robeci, 2009). Karakterizimi fiziologjik lidhet me ndjeshmërinë e lartë ndaj trajtimit termik të qumështit. Ato eliminohen pas pasterizimit dhe sterilizimit UHT. Shfaqin aktivitet proteolitik dhe lipolitik të theksuar sepse sintetizojnë enzima hidrolitike: proteaza dhe lipaza, të cilat janë enzima jashtë qelizore termorezistente që sekretohen dhe grumbullohen në qumësht dhe njëkohësisht përfaqësojnë proteina me qëndrueshmëri të lartë termike të cilat nuk denaturohen, por mbeten aktive pas pasterizimit. (Jay 2000)

Aktiviteti i këtyre baktereve në qumësht lidhet me disa modifikime prej zhvillimit dhe aktivitetit enzimatik. Proteazat zhvillojnë shije të hidhur, koagulim, xhelifikim dhe humbje në rendimentin e djathit. Ndërsa aktiviteti i lipazave shkakton rancidimin e qumështit dhe difekte në aromë. Zhvillimi bakterial shoqërohet me sintezë të polisaharideve që i komunikojnë qumështit viskozitet, aroma frutash dhe të tjera të padëshirueshme, ndryshim të ngjyrës normale të qumështit nga sintetiza e pigmenteve. Këto defekte hasen tek qumështi i freskët, por edhe i pasterizuar dhe i magazinuar për rreth një javë. (Adams *et al.* 2003).

Materiali dhe metodat

Për realizimin e këtij studimi janë analizuar mostra qumështi të freskëta, të patrajtuara termikisht dhe të mbledhura nga i njëjti fermer. Një numër i madh bakteresh psikrofile mund të izolohen në terrenet e ngurtë gjatë inkubimit në temperatura të ulëta. Përqindja e tyre varion në funksion të llojit të mostrës, mënyrës së konsumit të produktit dhe faktorë të tjerë, por nga ana cilësore gjenden të njëjtat tipe mikroorganizmash. (Lawton & Nelson 1998) Kushtet e trajtimit të qumështit dhe parametrat në studim

janë: temperatura e ruajtjes 4°C në frigorifer e kombinuar me intervale kohore të ndryshme. Kohëzgjatja e mbajtjes në këtë temperaturë varion nga 4-6 orë, 12 orë, 24 orë, 36 orë, 48orë, deri në 72 orë, pas mjeljes. Kushtet e inkubimit të mostrave të kultivuara në terrenet ushqyese janë kryer sipas dy varianteve: temperatura optimale e zhvillimit 7°C për 10 ditë dhe temperatura maksimale e rritjes 20°C për 3 ditë.

Evidentimi dhe përcaktimi sasior i baktereve psikrofile realizohet me metodën standarte te kultivimit PCA (Bourgeois & Leveau 1994), në terrere të cilat favorizonë një zhvillim të shpejtë të disa prej specieve kryesore te tyre: Nutrient Agar pa karbohidrate, Trypton sojë agar-TSA, Terren selektiv për *Pseudomonas spp.* (Oxoid Manual 1990). Kjo metodë dhe terreni TSA përdoret për qëllime të përgjithshme studimi. Kushtet e inkubimit të florës psikrofile na lejojnë të realizojmë një identifikim relativisht të shpejtë të baktereve të ndryshme duke u nisur prej terrereve selektive dhe jo selektive të vendosura në kushte inkubimi në temperatura të ulëta. Kultivimi i mostrës së qumështit në një terren ushqyes të kufizuar minimal, pa karbohidrate si burim karboni dhe me përbërës proteinikë, dy lloje peptonesh, suporton rritjen e shumë specieve të baktereve proteolitikë psikrofile. (Harrigan & Mc Cance 1979):

Paralelisht me këto kultivime është kryer dhe kultivimi i mostrës së qumështit në terren të përgjithshëm PCA (me 1% glukozë) për zhvillimin e të gjithë baktereve mezofile aerobe, për të përcaktuar fraksionin që zë mikroflora psikrofile e qumështit ndaj ngarkesës bakteriale totale të tij. Për çdo variant studimi kultivohen hollimet decimale te mostres në terrenin TSA dhe behet percaktimi sasior nëpërmjet numërimit të kolonive që zhvillohen në keto terrere. (APHA 1990)

Klasifikim i parë i baktereve psikrofile bëhet nga vlerësimi i pamjes së kolonisë dhe preparatit mikroskopik. Vëzhgimi i kolonive lejon seleksionimin e psikrofileve në lidhje me aspektin e tipareve fenotipike, siç është pigmentimi i kolonisë, dhe vëzhgimi mikroskopik i preparateve mundëson vlerësim mbi morfologjinë, lëvizshmëria dhe ngjyrosja sipas Gramit. Prej tyre seleksionohen baktere të cilat morfologjikisht janë bacile Gram negative, të lëvizëshme.

Karakteristika të tjera komplementare në identifikim janë prania e enzimës oksidazë, dhe prodhimi i H₂S në terrenin Kliger. Nga këto prova, seleksionohen bacile Gram negative të lëvizshme që posedojnë oksidazë dhe që mund të jenë alkalinizuese, por asnjëherë fermentuese, dhe prodhojnë H₂S. Këto baktere i përkasin gjinisë *Pseudomonas* dhe kur bakteri ka veprim alkalinizues është i gjinisë *Alcaligenes*. (Harrigan & Mc Cance 1979):

Rezultatet dhe diskutime

Për të ruajtur cilësinë e qumështit të freskët dhe të pasterizuar duhet të njihen dhe të mbahen në kontroll:

- Numri fillestar i baktereve psikrofile, i cili duhet të jetë jo më e madhe se 10^4 q/ml.
- Koha e grumbullimit të qumështit të freskët dhe mbajtjes së tij në temperature të ulët. Ky interval kohor duhet të jetë jo më shume se 3 here koha e gjeneracionit.
- Përmbajtja sasiore e baktereve psikrofile që përfaqëson pragun mbi të cilin modifikimet e qumështit bëhen të dukshme nëpërmjet analizave sensoriale eshte 10^6 q/ml.

Duke pasur parasysh kriteret e mësiperme në mostrat në studim janë përcaktuar përmbajtja sasiore fillestare e baktereve psikrofile të pranishme në qumësht pas mjeljes; dhe ecuria e zhvillimit të popullatës së këtyre baktereve në funksion të kohës së mbajtjes në temperature të ulët 4°C , për një afat kohor deri në 72 orë. Njëkohësisht është përcaktuar dhe numri i baktereve mesofile për të shprehur fraksionin e psikrofileve kundrejt mikroflorës bakteriale të përgjithëshme.

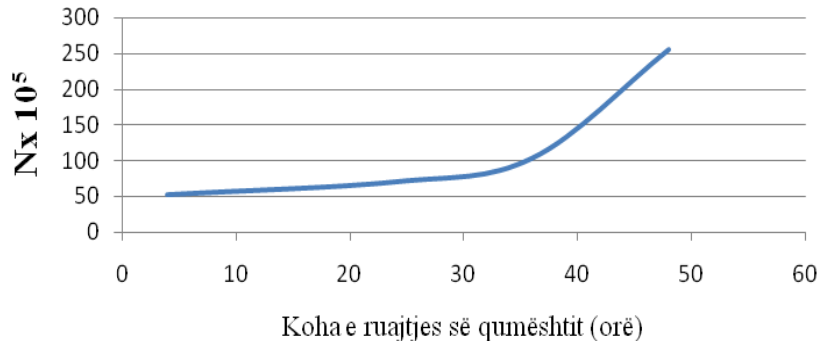
Tabela 1. Ecuria e mikroflorës psikrofile në funksion të kohës së mbajtjes së qumështit në temperaturë të ulët.(kushtet e inkubimit 7°C , 10-14ditë)

Koha e ruajtjes (orë)	Nr. i psikrofileve (q/ml)	Nr. i mezofileve (q/ml)	Nr. total (q/ml)	Psikrofile %
4	52×10^5	226×10^5	278×10^5	18.7 %
12	-		-	-
24	70×10^5		296×10^5	23.6%
36	103×10^5		329×10^5	31.3%
48	255×10^5		481×10^5	53%

Nga të dhënat e tabelës vihet re që me rritjen e kohës së mbajtjes së qumështit në temperatura të ulëta shtohet edhe përmbajtja sasiore e baktereve psikrofile. Fillimisht mostra ka një ngarkesë të psikrofileve prej 52×10^5 qeliza/ml, e cila llogaritet rreth 19% të mikroflorës totale të qumështit. Pas 24 orësh zmadhohet fraksioni i baktereve psikrofile me reth 5%, i cili llogaritet në 255×10^5 qeliza/ml pas 48 orësh, duke u rritur kështu rreth 5 herë brenda këtij intervali dhe përfaqëson rreth 50% të mikroflorës të përgjithëshme të qumështit. Paralelisht me rritjen e numrit të qelizave shtohet edhe sinteza e enzimave të psikrofileve, të cilat meqenëse kanë aktivitet jashtëqelizor janë të pranishme në qumësht. Nga të dhënat vihet re që rritja më e madhe e psikrofileve është pas 24 orësh pas mjeljes. Në grafikët e mëposhtëm tregohet ecuria e mikroflorës psikrofile në varësi të mbajtjes në

temperatura të ulëta dhe përqindja që zënë ato në krahasim me mikroflorën totale të qumështit.

Grafiku 1. Ndryshimi i numrit të psikrofileve në funksion të kohës, cfu/ml



Grafiku 2. Fraksioni i psikrofileve në % ndaj mikroflorës totale mbas mjeljes dhe mbas 48 orësh të mbajtjes së qumështit në 4⁰C

Në variantin e dytë të studimit u analizuan të njëjtit tregues mikrobiologjikë të mostrave të qumështit të trajtuar si në rastin e parë, por në kushte të tjera të inkubimit të pjatave të Petrit (temperaturë 20⁰C për 3 ditë). Te dhënat jepen në tabelën 2 dhe në grafikët përkatës.

Tabela 2. Ecuria e mikroflorës psikrofile në funksion të kohës së mbajtjes së qumështit në temperaturë të ulët. (kushtet e inkubimit 20⁰C për 3ditë)

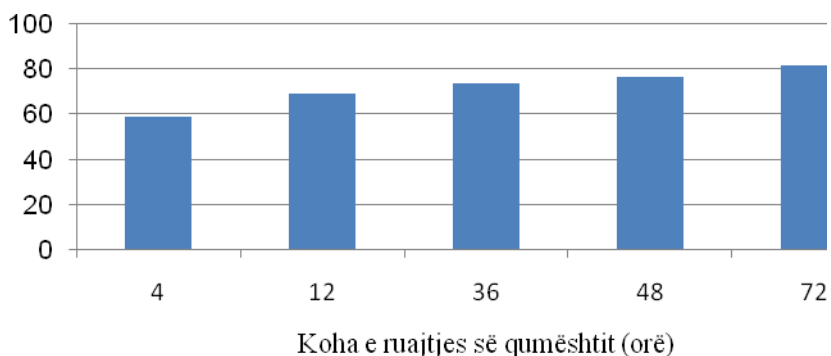
Koha e ruajtjes (orë)	Nr. i psikrofileve (q/ml)	Nr. i mezofileve (q/ml)	Nr. total (q/ml)	Psikrofile %
4	218 x 10 ⁵	226 x 10 ⁵	444 x 10 ⁵	49%
12	268 x 10 ⁵		494 x 10 ⁵	54.3%
36	305 x 10 ⁵		531 x 10 ⁵	57.4%
48	312 x 10 ⁵		538 x 10 ⁵	58%

Në këtë rast qumështi paraqitet me ngarkesë fillestare më të lartë të mikroflorës psikrofile, rreth 50% të ngarkesës totale bakteriale të qumështit. Kjo mund të shpjegohet me faktin se temperatura e inkubimit favorizon edhe disa prej specieve mezofile. Nga ana tjetër rritja e psikrofileve në temperaturën maksimale ndikon në inhibimin e një pjese të tyre, prandaj dhe ndryshimi në përqindje i mikroorganizmave psikrofile mbetet i ulët afërsisht 9% në total. Si në rastin e parë, rritja më e madhe e përmbajtjes sasiore të psikrofileve ndodh në intervalin 24-48 orë të mbajtjes së qumështit në temperatura të ulëta. Për këto arsye kultivimet e mëtejshme të mostrave të qumështit për të ndjekur ecurinë e baktereve psikrofile u realizuan në temperaturën optimale të zhvillimit të tyre inkubimi në 7⁰C për 10-14 ditë.

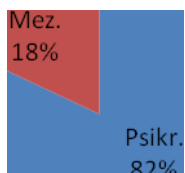
Tabela 3. Ecuria e mikroflorës psikrofile në funksion të kohës së mbajtjes së qumështit në temperaturë të ulëta. (kushtet e inkubimit 7⁰C, 10-14ditë)

Koha e ruajtjes (orë)	Nr. i psikrofileve (q/ml)	Nr. i mezofileve (q/ml)	Nr. total (q/ml)	% e psikrofileve
4	55 x 10 ⁵	38 x 10 ⁵	93 x 10 ⁵	59.1%
12	84 x 10 ⁵		122 x 10 ⁵	68.9%
36	107 x 10 ⁵		145 x 10 ⁵	73.8%
48	125 x 10 ⁵		163 x 10 ⁵	76.7%
72	171 x 10 ⁵		209 x 10 ⁵	81.8%

Në këtë rast studimi vihet re që ngarkesa fillestare e mikroflorës psikrofile në qumësht rezulton 55 x 10⁵ qeliza/ml, e krahasueshme kjo me vlerat e rastit të parë të studimit. Kjo korespondon me fraksionin 60% të mikroflorës psikrofile në krahasim me mikroflorën totale. Nga të dhënat e tabelës vihet re se me rritjen e kohës së mbajtjes së qumështit në temperaturë të ulëta përmbajtja sasiore e baktereve psikrofile rritet në mënyrë progresive, ku pas 48 orësh ajo është rritur rreth 2.5 herë dhe pas 72 orësh rreth 3 herë. Vihet re gjithashtu që ecuria e zhvillimit të psikrofileve ndjek të njëjtin rregull si në dy rastet e para, zhvillimi më i madh ndodh në intervalet 24-48 orë. Në grafikët e mëposhtëm pasqyrohet rritja progresive e mikroflorës psikrofile gjatë ruajtjes së qumështit në temperatura të ulët dhe përqindja që zënë ato në krahasim me mikroflorën totale.



Grafiku 3. Ecuria e popullatës psikrofile në % kundrejt mikroflorës totale gjatë mbajtjes së qumështit në temperaturë të ulët



mbas mjeljes

mbas 48 orë në 4⁰C

Grafiku 4. Përqindja e mikroflorës psikrofile në ngarkesën totale të qumështit (rasti i tretë i studimit)

Përfundime

1-Studimi i mikroflorës psikrofile të qumështit në funksion të kohës së mbajtjes në temperaturë të ulët tregoi që bakteret psikrofile të pranishme në qumësht pas mjeljes zënë një pjesë të konsiderueshme të mikroflorës të

përgjithshme të tij rreth 30-55%. Përmbajtja sasiore e tyre është e rendit 10^5 - 10^6 qeliza/ml qumësht.

2-Në varësi të kohëzgjatjes së mbajtjes në temperaturë të ulët mikroflora psikrofile rritet në mënyrë progresive, rritja më intensive dhe numri maksimal i baktereve psikrofile arrihet 48 orë pas mjeljes, vihet re një rritje më e vogël në orët në vazhdim. Në këtë interval kohe fraksioni i mikroflorës psikrofile arrin në 50-80% në krahasim me mikroflorën e përgjithshme.

3-Midis kushteve të ndryshme të kultivimit për mikroflorën psikrofile rekomandojmë si më të përshtatshme inkubimin në temperaturën 7°C për 10-14 ditë, ku maksimumi i numrit të kolonive të zhvilluara arrihet në ditën e 12.

4-Mbështetur në të dhënat e mësipërme: rekomandohet që qumështi i freskët pas mjeljes duhet të trajtohet termikisht brenda intervalit të 20 orëve të para, për të zvogëluar mundësinë e shumimit të tyre, dhe sintezën e proteazave dhe lipazave. Aktiviteti i këtyre enzimave termorezistente, bëhet shkak për modifikimin e vetive të qumështit për konsum dhe qumështit lëndë e parë.

Literatura

James M. Jay, (2000): Characteristics of psychrotrophic microorganisms. In: Modern Food Microbiology, second edition, 20 Wayne State University, 415-426

R.G. Vasut, M.D.Robeci, (2009): Food Contamination with psychrophilic bacteria, In: Scientific Medical Veterinary, Vol. XLII (2), Timisoara, Sanitary Veterinary for Food Safety Direction, Romania

D. M. Adams, J. T. Barach, M. L. Speck, (2003): Heat resistant proteases produced in milk by psychrotrophic bacteria of dairy origin. Journal of Dairy Science Vol. 58, No. 6, 607-718, Department of Food Science, North Carolina State University

James M. Jay (2000): Food preservation by use of low temperatures In : Modern Food Microbiology, second edition, 11 Wayne State University, 209-240

W. C. Lawton, E. Nelson, (1998): The effect of storage temperature on the growth of psychrophilic organisms in sterile and laboratory pasteurized milks. J. Dairy Sci. 87:1164-1172

Charles Gerday (2010): The SCAR Lecture - Psychrophiles: a challenge for life. XXXIII Antarctic Treaty Consultative Meeting, atcm33_att003_e.pdf: SCAR Lecture

M. Bourgeois, J. Y. Leveau, (1994): Techniques d'analyse et de controle dans les industries agro- alimentaires. volume 3, Le controle microbiologique, 98-104

W.F.Harrigan, M.E.McCance (1979): Laboratory Methods in Microbiology, second edition, Academic Press Inc. London, 17-30, 134-147

Oxoid Manual of Culture Media. (1990): fourth edition, Published by Oxoid Limited, Basingstoke, 21-27, 227-228, 257, 279

American Public Health Association- APHA (1990): Standard methods for the examination of dairy products. 15th edition. 457-485

Review

STUDIME ARKAEOMETALURGIKE TË OBJEKTEVE METALIKE ANTIKE TË SHQIPËRISË

DILO T¹., CIVICI N¹., STAMATI F²., BILANI O³., ÇAKAJ O⁴., DUKA E⁴.,
QOKU E¹., VANGJELI SH.²

¹Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Fizikës

²Qendra e Studimeve Albanologjike Tiranë

³DESY Hamburg Germany

⁴UPT Tiranë, Fakulteti i Inxhinierisë Matematike dhe Inxhinierisë Fizike
e-mail: teuta.dilo@fshn.edu.al

Përmbledhje

Ky punim paraqet rezultate të studimeve arkaeometalurgjike të realizuara në Shqipëri si dhe mendimet për të ardhmen e tyre. Hapat e para të përdorimit të metodave të shkencave natyrore për studimin e objekteve arkeologjike të zbuluara në Shqipëri kanë filluar që herët gjatë ekspeditave të përbashkëta arkeologjike Sovjeto-Shqiptare dhe janë përdorur kryesisht për karakterizimin e materialeve. Pas vitit 1970, me ngritjen e laboratorit të restaurimit, filloi puna sistematike për restaurimin e një numri të madh objektiv arkeologjike dhe historike, midis të cilëve dhe objekte metalike. Kjo punë është mbështetur nga përdorimi i herëpashershëm i metodave të shkencave natyrore si për karakterizimin e materialeve ashtu dhe për evidentimin e gjendjes së ruajtjes së objekteve. Pas vitit 2000, pjesëmarrja në projektet e bashkëpunimit shkencor me vendet fqinje të mbështetura nga MASH çoi në krijimin e grupeve studimore të përbëra nga specialistë të fushave të ndryshme, të cilët në bashkëpunim me grupe të ngjashme nga vendet fqinje u përfshijnë në studime më komplekse të natyrës arkaeometrike të disa grupeve të objekteve arkeologjike. Rezultatet kryesore të studimeve që lidhen me disa grupe objektiv metalike do të paraqiten më poshtë.

Abstract

This review paper presents the results of archaeometalurgical studies performed in Albania and some indications for future work. The first steps in using natural science methods for studying archaeological objects excavated in Albania began early during Russian-Albanian joint archaeological expeditions and were mainly used for materials characterization. After the restoration laboratory was established in 1970, began systematically the restoration work of a great number of archaeological and historic objects, also metallic objects among them. This work has been supported by the constant use of natural science methods for the material characterization and the objects preservation state identification. After 2000 the participation in cooperation scientific projects with neighboring countries supported by the Ministry of Education and Science led to the creation of studying teams composed by different fields specialists, which in collaboration with similar teams from neighboring countries were involved in complex archaeometric studies of various archaeological objects. The main study results about various groups of metallic objects will be presented below.

Fjalëkyçe: Arkaeometalurgji, metalet antike, OM-mikroskopia optike, XRD-difraksioni me rreze X, XRF-fluoreshenca me rreze X, mikroskopi elektronike me skanim SEM dhe me transmetim-TEM.

Hyrje

Arkaeometalurgjia, si një nga komponentët e disiplinës së përgjithshme të njohur si arkaometri, është ajo fushë e kërkimeve ku informacioni për objektet metalike arkeologjike apo historike merret nëpërmjet studimit të përbërjes dhe teknologjisë së prodhimit të tyre. Nëpërmjet analizave të mikrostrukturës dhe atyre kimike e mikrokimike merren informacione rreth procesit të shkrirjes, rafinimit, prodhimit të përlidhjeve dhe vjetërimit të tyre. Këto informacione kanë vlera si për diagnostikimin e gjendjes së ruajtjes së objektit ashtu dhe për interpretime më të gjera që hedhin dritë mbi rrugët e shkëmbimit të produkteve apo lëndëve të para, shkallën e zhvillimit të teknologjisë së prodhimit në periudhat e ndryshme historike, etj (ASM vol 9, 2004). Arkaeometalurgjia përbën një ndërthurje të fizikës dhe shkencave të tjera të natyrës për të studiuar të kaluarën. “Leximi i historisë” është i printuar në mikrostrukturën e objekteve (Wayman, 2000; Scott, 1991; Artioli, 2010). Aplikimi i metodave të arkaometrisë kërkon bashkëveprim të ngushtë midis specialistëve që administrojnë objektet e trashëgimisë kulturore (arkeologë, specialistë të restaurimit dhe konservimit, historianët e artit, etj.) dhe atyre që përdorin metodat e ndryshme analitike (Artioli, 2010). Të dhënat arkeologjike dëshmojnë se territori i Shqipërisë ka qenë i populluar gjerësisht që nga periudha parahistorike. Gërmimet arkeologjike kanë nxjerrë në dritë një numër të madh objektivsh metalike ndër të cilat vendin kryesor e zënë veglat e punës, objektet e zbulimit dhe sidomos armët (Prendi, 2008).

Qëllimi i këtij artikulli është të paraqesë një përmbledhje të disa restaurimeve dhe studimeve të realizuara në fushën e arkaeometalurgjisë për objekte antike metalike në Shqipëri dhe në një rast të studimit të jepet krahasimi i tyre me objekte të së njëjtit lloj nga Greqia.

Raste studimi

A. Restaurime dhe konservime të objekteve metalike

Në këtë fushë kërkohet një ndërhyrje restauruese për të rivendosur gjendjen, pra për të rikthyer objektin sa më pranë origjinale së lashtësisë dhe të konservohet për të ndaluar transformimet që çojnë në zhdukjen e tij.

Lloji i ndërhyrjes, i mbështetur në parimet themelore të restaurimit, duhet të përcaktohet nga përbërja kimike dhe prirjet për transformim që reflektohen në shtresën minerale, patinën fisnike ose të egër, të krijuar mbi sipërfaqe. Njëkohësisht, duhet të kuptohet ecuria e transformimeve të mineraleve në raport me parametrat e mjedisit, të përcaktohet rruga e transformimit të mëtejshëm spontan dhe të merren masat parandaluese (Stamati, 1976 dhe 2006). Nga dhjetëra mijëra raste restaurimesh do të përmenden vetëm dy.

Studimi i mburojës maqedonase të shekullit të IV para erës sonë, të zbuluar në Apolloni në vitin 1984, u bë kompleks me mikroskopi optike (OM), difraksion me rreze X (XRD), fluoreshencë me rreze X (XRF) dhe mikroskopi elektronike me skanim (SEM) për përcaktimin e përbërjes kimike dhe mineralogjike të produkteve të korrozionit si dhe të materialeve me të cilat ishte ndërtuar mburoja. Nëpërmjet SEM u përcaktua se sytë e meduzës ishin të përbërë prej guri karbonatik, se peta e metalit ishte një aliazh Cu:Sn në raportin 10:1 që duronte formimin e motiveve nëpërmjet rrahjes, se gozhdët ishin prej bakri, se në disa elemente ishin përdorur përlidhje Cu:Sn:Pb, etj. Nëpërmjet XRD u përcaktuan mineralet malakitë (jeshilë), azuritë, atakamitë, paratekamitë, kupritë dhe nantokitë. Kështu, u bë e qartë situata mineralogjike, rruga e transformimit dhe u përcaktua ndërhyrja më e mirë dhe më e domosdoshme. Me të njëjtat metoda u studiuar copat e drurit, copat e lëkurës dhe çdo material tjetër i zbuluar që ishte pjesë e mburojës. Pas një pune voluminoze restauruese dhe konservuese rreth njëzet vjeçare u arrit të montohen të gjitha pjesët e gjetura dhe pjesët e trajtuara vazhdojnë të ruhen pa asnjë shqetësim në muzeum.

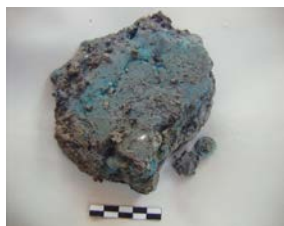


Foto 1: Thesari i Durrësit shek. III p.e.r.



Foto 2: Radiografia e bllokut të monedhave.



Foto 3: Thesari pas restaurimit.

Përcaktimet të vlefshme nga pikëpamja e përbërjes kimike dhe mineralogjike janë bërë në rastin e studimit për konservim të monedhave prej argjendi të zbuluara në shumë site arkeologjike si në Hoxharë, Durrës, Apolloni, Shkodër etj. Një situatë shumë e komplikuar ka qenë ai i restaurimit të monedhave të bëra si konglomerat të zbuluara në Kapelën e Amfiteatrit të Durrësit. Mendohej që monedhat të ishin prej bronzi. Analizat me XRF dhanë një përmbajtje kryesisht Cu dhe pak Ag, Hg, Au, Se etj. Dyshimi më i madh në elementët në nivele mikro binte mbi Ag. Analizat me XRD përcaktuan mineralin moshellansbergit, që është minerali që formohet gjatë përgatitjes së amalgamit Cu-Ag. Rrjedhimisht, u zbulua se monedhat ishin separate. Ndërhyrja pastruese nga mineralizimet u krye duke e marrë parasysh këtë konstatim. Në të kundërtën shtresa e hollë dhe me lidhje të dobët e Ag mbi Cu do të ishte zhdukur (Stamati, 1976, 1981, 1985; Budina, Stamati, 1989; Civici, 2001).

B. Studimi i vetive fizike dhe kimike të monedhave të argjendit të mbretit Ilir Monuni (thesari i Kreshpanit), që i përkasin shekullit III

p.e.r. dhe krahasimi i tyre me monedha të së njëjtit tip nga Korfuzi, Durrësi dhe Apollonia

Monedha si një instrument shkëmbimi është përdorur nga Ilirët qysh nga shekulli i IV para erës sonë. Nga gërmimet arkeologjike në Shqipëri janë zbuluar një sasi e konsiderueshme thesaresh dhe monedhash që i përkasin periudhave duke filluar që nga shekulli i IV para erës sonë. Monedha kryesore e prerë nga qytetet ilire ka qenë kryesisht monedha e bronzit, e cila është përdorur për nevojat e tregut të brendshëm. Tjetër situatë është me monedhat e argjendit, të cilat janë prerë nga dy qytetet koloni Dyrrahu dhe Apollonia dhe kanë luajtur një rol të rëndësishëm në tregun bashkëkohor ndërkombëtar së bashku me monedhat e qendrave të mëdha si Korinthi, Korkyra Athina, etj (Ceka, 1972; Gjongecaj, 1982).



Foto 4: Monedhat prezantuese për secilin grup (a) statere Dyrrahu; (b) statere Korkyra dhe (c) statere Mbreti Ilir Monounios.

Thesari i Kreshpanit, i gjetur në territorin e Apollonisë Ilire, përfshin 209 statere dhe gjysmë statere prej argjendi me motivin e tipit lope duke ushqyer vëzhgime të prera prej tre qyteteve të mëdha greke, të Korkyrës, Dyrrahut dhe Apollonisë si dhe monedha të mbretit Ilir Monunit, së bashku me çerek statere me motivin e Herakles të prera nga Dyrrahu që ju përkasin shek. IV-III p.e.r. Për herë të parë në këtë thesar janë gjetur monedha të këtij mbreti në sasi të konsiderueshme 39 copë, të cilat hedhin dritë të re në periudhën historike të studimit të këtij mbreti në territorin Ilir si dhe në marrëdhëniet që ai kishte me qendrat e mëdha të botës antike si me Korkyrën, Apolloninë dhe Dyrrahun. Studimi numizmatik i këtyre monedhave përfshin përcaktimin e peshave dhe diametrave, vlerësimin e karakteristikave dhe stilit, monogramat dhe mbishkrimet (Gjongecaj, 1982).

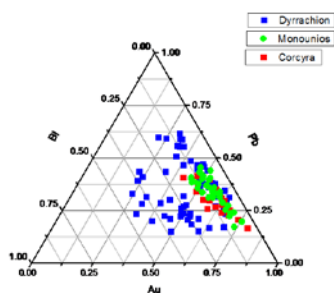


Figura 1: Diagrama treshe e përqendrimeve të Au, Bi, Pb në grupet e ndryshme.

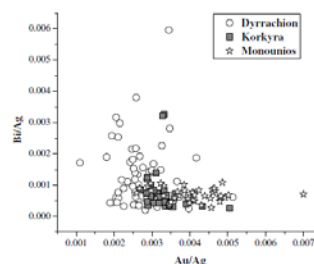


Figura 2: Diagrama e Bi ndaj Au të normalizuara ndaj atij të Ag.

Ky grup monedhash nga thesari i Kreshpanit u studiua duke përdorur teknika të ndryshme analitike si EDXRF, PIXE, XRD, mikroskopia optike OM dhe matjet e mikrofortësisë, mikroskopia elektronike me transmetim TEM, mikroskopia elektronike me skanim SEM dhe mikroanaliza EDS. Korrelacionet e elementeve të Au, Bi, Pb në grupet e ndryshme të monedhave janë dhënë në figurat 1 dhe 2.

Tabela 1: Intervali i përqëndrimeve elementore të monedhave të analizuar nga grupet e ndryshme nëpërmjet metodës EDXRF.

	Ag (%)		Cu (%)		Pb (%)		Au (%)		Bi (%)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
statere Durrachion (53)	94.0	99.3	0.13	5.52	0.07	0.66	0.11	0.38	0.02	0.58
Dyrrachion H-P (12)	88.3	97.3	2.13	11.00	0.07	0.41	0.26	0.49	0.03	0.18
statere Korkyra (15)	91.2	99.2	0.04	8.23	0.01	0.28	0.27	0.54	0.02	0.32
gysëm statere Korkyra (8)	90.6	97.4	2.07	8.93	0.10	0.27	0.26	0.33	0.05	0.12
statere Monounios (34)	93.5	98.1	1.29	4.86	0.10	0.57	0.25	0.65	0.03	0.10

Në konkluzionet nga studimi me EDXRF tregohet se ka ngjashmëri nga pikëpamja e përbërjes midis monedhave të Mbretit Ilir Monounios me një numër të madh monedhash nga Dyrrahu dhe Korkyra. Me probabilitet ky mbret mund të ketë riprocesuar monedhat ekzistuese ose të ketë përdorur të njëjtin mineral që qarkullonte në atë periudhë. Ngjashmëritë e përbërjes dhe ngjashmëritë në teknologjinë e prodhimit të monedhave të Mbretit Ilir Monounios me një numër të madh monedhash të Dyrrahut janë në mbështetje të tezës që punishtja e prerjes së monedhave të Dyrrahut të jetë përdorur nga Mbreti Ilir Monounios. Monedhat e Dyrrahut janë prodhuar nga një përlidhje Ag-Cu e ngjashme, por nga këndvështrimi i elementeve minorë Au dhe Bi ato mund të ndahen në dy nëngrupe. Rreth një e treta e numrit total të monedhave të analizuar formojnë një nëngrup të veçantë me përqëndrime më të larta Bi dhe më të ulëta Au, ndërkohë që pjesa tjetër e monedhave është e ngjashme në përbërje me monedhat e Mbretit Ilir Monounios dhe të Korkyrës. Për ekzistencën e këtyre dy nëngrupeve mund të ketë shpjegime të ndryshme. Njëri është që Dyrrahu në periudha të ndryshme kohore për prerjen e monedhave ka përdorur lloje të ndryshme mineralesh argjendi, që ndoshta vinin nga vende të ndryshme. Një shpjegim tjetër mund të jetë që në fillimet e aktivitetit të prerjes së monedhave, Dyrrahu ka përdorur një mineral argjendi të ndryshëm nga ai që ka përdorur më parë Korkyra, mineral i cili me kohën ka pësuar hollime me lloje të tjera argjendi përmes ri-shkrirjeve dhe ri-prerjeve (Civici. *et al.*, 2007).

Për studimin krahasues të tre monedhave të argjendit të shek. III p.e.r. të prera në Korkyrë, Dyrrah dhe nga Mbreti Ilir Monounios dhe vlerësimin e metodës së prerjes së tyre nëpërmjet studimit mikrostrukturor u përdorën metodat jo-shkatërruese XRF, XRD dhe ato shkatërruese si mikroskopia optike OM, mikroskopia elektronike TEM dhe SEM me EDS. Analiza me XRF e tre monedhave të prera është: monedha e Korkyrës (7922) 98.94% Ag dhe 0.36% Cu, monedha e Dyrrahut (7890) 95.93% Ag dhe 3.39% Cu,

monedha e Mbretit Ilir Monounios (7882/7) 96.53%Ag dhe 2.78% Cu. Prerja e tre monedhave ishte e nevojshme, sepse është e vetmja mënyrë për të studiuar me saktësi brendësinë e monedhës dhe për të bërë krahasimin me të dhënat e sipërfaqes së saj. Periudha e prerjes së monedhës zakonisht në mënyrë më të saktë përcaktohet nga numizmatët, të cilët e mbështesin opinionin e tyre përveçse me metodat tradicionale numizmatike edhe me të dhënat analitike (Pistofidis. *et al.*, 2006; Dilo. *et al.*, 2007; Pistofidis. *et al.*, 2010). Të dhënat e mikrofortësisë në Vickers, të matura në seksionin e poliruar të copës së prerë të monedhave janë: Monedha nga Korkyra 52-56 HV, monedha e Mbretit Ilir Monounios 114-117 HV dhe monedha nga Dyrrahu 129-172 HV.

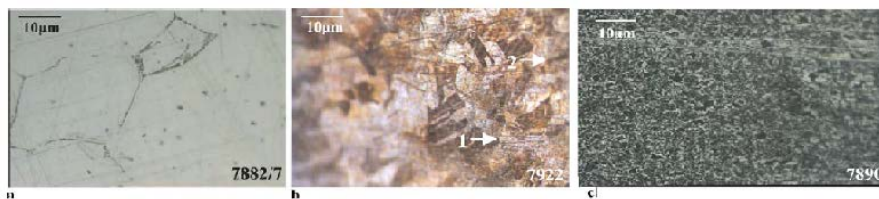


Foto 5. Mikrografi me mikroskop optik të seksioneve të prera nga: (a) monedha e Mbretit Ilir Monounios, (b) monedha e Korkyrës dhe (c) monedha e Dyrrahut.

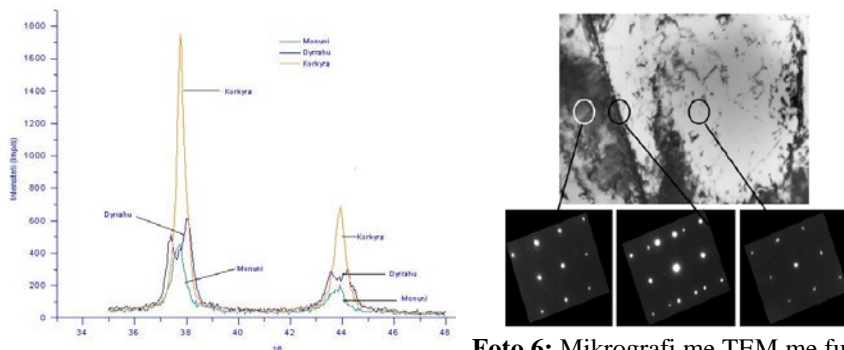


Figura 3: Profilet e piqeve (111) dhe (200) të tablosë së difraksionit të tre monedhave duke përdorur rrezatimin $Cu_{K\alpha}$.

Foto 6: Mikrografi me TEM me fushë të ndritshme dhe tablotë korresponduese të difraksionit të elektroneve të një binjaku nga monedha e Korkyrës (7922).

Duke u bazuar në të gjithë informacionin analitik të grumbulluar nga të gjitha metodat analitike të studimit të mikrostrukturës është bërë krahasimi për të tre llojet e monedhave të analizuar me metodën shkatërruese.

- (1) Monedha e Korkyrës (7922) përbëhet nga argjend pothuajse i pastër. Mikrofortësia e tij më e ulëta dhe prezenca e një numri të madh binjakësh dhe linjash rrëshqitjeje në mikrostrukturë tregojnë se kjo monedhë mund të jetë përpunuar në të nxehtë ose mund të jetë përpunuar në të ftohtë, më pas është pjekur dhe pas ftohjes është përpunuar përsëri në të ftohtë me rrahje.
- (2) Monedha e Mbretit Ilir Monounios (7882/7) është e përbërë nga një

përlidhje Ag-Cu, mikrofortësia e saj është e lartë dhe kjo monedhë është derdhur dhe pastaj rrahur në të ftohtë.

(3) Monedha nga Dyrrahu (7890) nga përbërja është e ngjashme me atë të Mbretit Ilir Monounios, mikrofortësia e saj është më e larta nga të treja dhe kjo monedhë mund të jetë rrahur në të ftohtë (Dilo. *et al.*, 2007; Pistofidis. *et al.*, 2010).

C. Karakterizimi arkaometalurgjik i disa objekteve prej bakri dhe bronzi antik nga Shqipëria

Objektet antike të analizuar në këtë studim janë copë nga një shpatë nga Erseka, që i përket shekullit të XII-X p.e.r., një copë mburojë e zbuluar në Apolloni në vitin 1984 në një varr luftëtari që i përket shekullit IV p.e.r. (restaurimi dhe konservimi i së cilës u paraqit në paragrafin A) dhe tre monedha bronzi të zbuluara në Durrës që datojnë nga shek. III-II p.e.r. Janë studiuar gjithashtu edhe dy gozhda: njëra e zbuluar në Durrës e shek. IV-III p.e.r. dhe tjetra është gjetur brenda një amfore në një anije antike në gjirin e Sarandës që i përket shek. VI-IV p.e.r.

Kampionët u ekzaminuan me metoda shkatërruese (mikroskopia optike OM dhe metoda e fluoreshencës me rrezatim X me reflektim të plotë - TRXRF) dhe jo-shkatërruese (XRF). Rezultatet e analizës me sistemin TRXRF janë: Copa e mburojës 78.8% Cu, 20.5% Sn dhe 0.5% As; shpata e Ersekës 78.5% Cu, 20% Sn dhe 0.2% As; gozhda nga Durrësi 98.8% Cu, gozhda nga Saranda afërsisht 100% Cu dhe monedha nga Durrësi 78.2%Cu, 10.1% Sn, 11.2%Pb dhe 0.2%As.

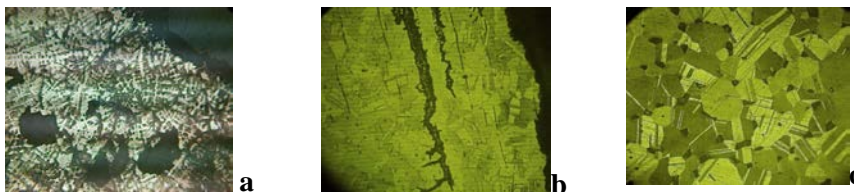


Foto 7: Mikrografitë optike me reflektim të: a) shpatës së Ersekës, b) mburojës së Apollonisë c) monedhës nga Durrësi

Mikrofortësia e shpatës ndodhet në intervalin 115-143HV. Nga interpretimi i mikrostrukturës së shpatës thuhet se shpata pas derdhjes është përpunuar në të ftohtë, meqenëse vërehen dentrite të përkulur dhe mikrofortësi e rritur. Mikrofortësia Vickers e copës së mburojës ndodhet në intervalin 80,7-109 HV. Nga interpretimi i mikrostrukturës së mburojës thuhet se mund të jetë bërë në fillim derdhja, më pas pjekja mbi temperaturën e rikristalizimit dhe përpunimi në të nxehtë në këtë temperaturë. Mikrofortësia Vickers e pjesës vëllimore të monedhës e përlidhjes bronz (bakër me plumb) është në intervalin 90.5-117 HV. Interpretimi i mikrostrukturës së monedhës tregon se monedha ose është rrahur direkt në të nxehtë ose pas stadi të rikristalizimit është rrahur pak në të ftohtë. Vlerat e mikrofortësisë Vickers në brendësi të gozhdëve prej bakri të Durrësit dhe Sarandës janë në

intervalin 44.4-57.1 HV. Artefakti është derdhur për t'i dhënë formën, është përpunuar dhe pastaj është pjekur (Dilo. *et al.*, 2009; Çakaj. *et al.*, 2009).

D. Studim paraprak i disa skorjeve të hekurit nga Shqipëria Veriore dhe Qendrore

Të gjitha skorjet e marra në Qukës, Varosh, Mërqi dhe Hajmel mendohej se janë skorje nga prodhimi i hekurit. Karakteristikë e skorjeve janë inkluzionet si kokrriza minerali, fragmente qymyr druri, globula metali të pastër ose kokrriza rëre sulfide nga shtrati i skories, si dhe elementë të tjerë. Këto karakteristika janë gjetur më shumë tek skorja e Varoshit.

Densitetet e matura të copave të skorjes nga vendbanime të ndryshme luhaten si më poshtë: nga Mërqia 2.91-3.72 gr/cm³, nga Hajmeli 3.20-3.95 gr/cm³, nga Varoshi 2.05-2.79 gr/cm³ dhe nga Qukësi 5.54-5.90 gr/cm³. Skorjet e hekurit kanë veti magnetike. Kontrolli i tyre është bërë me magnet. Skorja nga Varoshi ka veti më të pakta magnetike.

Nga analiza fazore cilësore me XRD dhe interpretimi i mikrografive optike me reflektim kemi këtë përbërje fazore të skorjes së Mërqisë: magnetite, wüstite, fayalite dhe hematite dhe pak fazë amorfe.

Si përfundime nga studimi i këtyre skorjeve mund të thuhet që ato vërtetë janë produkt nga metalurgjia e hekurit. Në të gjitha mostrat e skorjeve ka përqindje të lartë hekuri. Prania e hekurit metalik është tregues se skorjet janë antike (Duka *et al.*, 2012)



Foto 8: Skorje nga Mërqia.

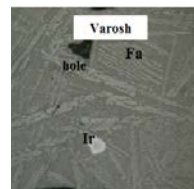
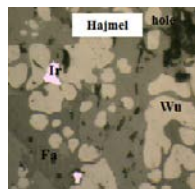
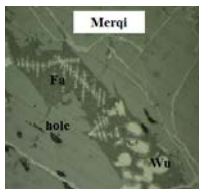


Foto 9: Mikrografitë me mikroskop optik me reflektim të skorjeve nga vendbanime të ndryshme. Shënime janë: Ir - kokrrizë hekuri metalik, Wu - wüstite, Fa - fayalite.

Përfundime dhe drejtime për të ardhmen

Shqipëria është një rajon me studime arkeologjike shumë të konsiderueshme dhe të nivelit të lartë. Studimi i zhvillimit të metalurgjisë së hershme në Shqipëri është një fushë studimore me interes për arkeologët dhe shkencëtarët, e lëvruar në bashkëpunim të ngushtë midis tyre gjatë dekadave të fundit. Ky artikull paraqet kryesisht konkluzionet e disa studimeve shumë disiplinore të fushave të arkeologjisë dhe metalurgjisë me metodat OM, SEM, TEM, XRD, XRF, TRXRF, testin e mikrofortësisë, etj për objekte të ndryshme metalike antike të Shqipërisë.

Nga rastet e studimit të prezantuara për të ardhmen nxjerrim këto drejtime për vazhdimin dhe thellimin e studimeve arkaometalurgjike për restaurimin,

konservimin dhe studimin e teknologjisë së prodhimit: (1) Hartimi i database-ve të analizave elementore të sa më shumë objekteve antike dhe historike metalike bakër-bronz-tunxh, hekur, etj, të Shqipërisë; (2) Krahasimi me database-t e vendeve fqinje dhe më tej; (3) Studimi i korrozionit të këtyre objekteve antike; (4) Studimi i mikrostrukturave dhe përcaktimi i teknologjisë së prodhimit të tyre; (5) Studim i thelluar i skorjeve të prodhimit të objekteve antike bakër, bronz dhe hekur; (6) Përpjekje për përcaktimin e origjinës së materialeve për prodhimin e objekteve antike metalike; (7) Krijimi i një bashkëpunimi shumë të ngushtë me arkeologët, restauruesit dhe studiuesit e materialeve dhe krijimi i bashkëpunimeve me specialistë të huaj.

Falënderime

Falënderojmë të gjithë bashkëpunëtorët në realizimet e këtyre studimeve. Falënderojmë dhe Ministrinë e Arsimit dhe Shkencës së Shqipërisë MASH për mbështetjen dhe financimin e një projekti bilateral të bashkëpunimit shkencor me Greqinë për studimin e thesarit të Kreshpanit.

Literatura

Wayman M. L. (2000): Archaeometallurgical contributions to a better understanding of the past. *Material Characterization* 45, 259-267

ASM Metals Handbook Volume 9 (2004): Metallography and Microstructures. ASM International, The Materials Information Company

Comprehensive Analytical Chemistry Volume XLII (2004): Non-Destructive Microanalysis Of Cultural Heritage Materials. Elsevier

Scott D. A. (1991): Metallography and Microstructure of Ancient and Historic Metals. The J. Paul Getty Museum, Singapore

Artioli G. (2010): Scientific Methods And Cultural Heritage. Oxford University Press Inc., New York

Stamati F. (1976): Disa aspekte të konservimit të objekteve arkeologjike. *Monumentet*, Nr. 12, Tiranë

Stamati F. (1981): Zbulimi i motiveve zburuese në një parzmore ilire me anë të rrezeve X. *Iliria*, Nr. 2, Tiranë

Stamati F. (1985): Një thesar me monedha nga Amfiteatri i Durrësit dhe restaurimi i tij. *Monumentet*, Nr. 1, Tiranë.

Budina Dh., Stamati F. (1989): Disa objekte bronzi nga Antigoneja. *Monumentet*, Nr. 2, Tiranë

Stamati F. (2006): Metodat Jodestruktive të Analizës dhe Konservimi i Objekteve Muzealë. Seminar kombëtar: Teknikat bërthamore për studimin dhe ruajtjen e objekteve të trashëgimisë kulturore, 27-29 Shtator 2006, Tiranë

Gjongecaj Sh. (1998): Le trésor de Kreshpan (Albanie). *Revue Numismatique*, 153^e volume

Ceka H. (1972): Question de numismatique illyrienne. Tirana

Striegel M. (1998): X - Ray diffraction in numismatics, a review, Metallurgy in numismatics. Vol. 4, Royal numismatic society, special publication, No 30, London

Prendi F. (2008): The Prehistory of Albania. Chapter 5 at The Cambridge Ancient History, Second Edition Volume III, Part I: The Prehistory of the Balkans and the Middle East and the Aegean world, tenth to eighth centuries B.C. Cambridge University Press, ISBN: 0521 22496 9

Pistofidis N., Vourlias G., Pavlidou E., Dilo T., Civici N., Stamati F., Gjongecaj Sh., Prifti I., Bilani O., Stergioudis G., Polychroniadis E. K. (2006): On the comparative study of three silver coins of the III-rd century B.C. minted in Korkyra, Dyrrachion and by the Illyrian King Monounios. Applied Physics A 83, 637-642

Civici N., Gjongecaj Sh., Stamati F., Dilo T., Pavlidou E., Polychroniadis E. K., Smit Z. (2007): Compositional study of III-rd century B.C. silver coins from Kreshpani hoard (Albania) using EDXRF spectrometry. Beam interaction with Materials & Atoms, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 258, 414-420

Dilo T., Civici N., Stamati F., Gjongecaj Sh., Bilani O., Pistofidis N., Pavlidou E., Polychroniadis E. K. (2007): The study of chemical properties and the manufacture of silver coins from Kreshpani hoard in Albania, belonging the III-rd century B.C., using multianalytical techniques: XRF, XRD, optical microscopy, TEM and SEM with EDS. The International Congress on Spectroscopic Methods for Conservation of Cultural Heritage, 5-7 April 2007, Istanbul, Turkey

Pistofidis N., Vourlias G., Dilo T., Civici N., Gjongecaj Sh., Skolianos S., Polychroniadis E. K. (2010): An estimate of the minting method of three silver coins of the 3rd century B.C. through their microstructural study. Physica B, Physics of Condensed Matter, Volume 405, Issue 9, 2166-2170

Dilo T., Civici N., Stamati F., Çakaj O. (2009): Archaeometallurgical Characterization of Some Ancient Copper and Bronze Artifacts from Albania. CP1203, 7th International Conference of the Balkan Physical Union, edited by A. Angelopoulos & T. Fildisic, American Institute of Physics 978-0-7354-0740-4/09

Çakaj O., Dilo T., Civici N., Stamati F. (2009): Përbërja elementore dhe mikrostruktura e një shpate dhe një mburoje antike prej bronzi. Buletini i Shkencave Natyrore, Nr.8, 5-14

Duka E., Çakaj O., Tafilica Z., Gjepali I., Stamati F., Civici N., Dilo T. (2012): Preliminary study of some iron slags from Northern and Central Albania. Proceedings of The Third Balkan Symposium on Archaeometry, 29-30 October 2012, Bucharest, Romania

BULETINI

I

Shkencave të Natyrës
(online)

Nr. 16
Viti 2013

