

UNIVERSITETI I TIRANËS
FAKULTETI I SHKENCAVE NATYRORE
ISSN 2305-882X



BULETINI I Shkencave Natyrore (online)

Nr. 13
Viti 2012



UNIVERSITETI I TIRANËS
FAKULTETI I SHKENCAVE NATYRORE

ISSN 2305-882X

B U L E T I N I
I
Shkencave Natyrore
(online)

Nr. 13
Viti 2012

© FSHN, UT

BULETINI I SHKENCAVE NATYRORE

Botim i Fakultetit të Shkencave Natyrore, Universiteti i Tiranës

(www.fshn.edu.al)

Adresa: Bulevardi "Zog I", Tiranë. Tel: +35542232120 ose 42232083

BORDI I BOTIMEVE TË FAKULTETIT TË SHKENCAVE NATYRORE

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

Prof. As. Dr.Elida BYLYKU, Anëtar

Dr. Alda KIKA, Anëtar

Anila MIKEREZI (YLLI) Sekretare

Pasqyra e lëndës

MATEMATIKË

SKEMA EFEKTIVE TË FSHEHJES SË TË DHËNAVE NË SHQIP NËPËRMJET NGJESHJES PA HUMBJE TË INFORMACIONIT	6
BENUSI A. ¹ , MARTIRI E. ² , BAXHAKU A. ³	6
VLËRËSIMI I NIVELIT TË POLENIT DUKE PËRDORUR RRJETAT NERVORE	16
DARA, F., HOXHA. F.....	16
INTERIOR MIXED BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR HELMHOLTZ EQUATION..	26
HAMZALLARI B.	26
DISA KONTRIBUTE NË FUSHËN E GJYSMËGRUPEVE ABUNDANTË, KUAZI-ADEKUATË DHE ADEKUATË.....	37
HYSA O ¹ ., PISHA E ²	37

KIMI DHE INXHINIERI KIMIKE

POLIMERIZIMI I ETILENIT MBI NJË MODEL PLANAR TË KATALIZATORIT ZIEGLER-NATTA: NJË STUDIM ME SPEKTROSKOPINË FOTOELEKTRONIKE DHE MIKROSKOPINË ELEKTRONIKE	45
ANDONI A. ¹ , JOHN C. CHADWICK. ² , HANS (J.W.) NIEMANTSVERDRIET. ³ , PETER C. THÜNE ³	45
FENOMENI I QARKULLIMIT TË ALKALEVE DHE TË SQUFURIT NË FURRËN E PJEKJES SË KLINKERIT ME PROCES TË THATË.....	56
ARAPI E. ¹ , PINGULI R. ²	56
STUDIMI I AJRIT NË SHQIPËRINË LINDORE ME TEKNIKËN E BIOMONITORIMIT ME MYSHQE BAZUAR NË NIVELET E PËRQËNDRIMIT PAS NORMALIZIMIT ME LI SI ELEMENT REFERUES	62
BEKTESHI L ¹ ., LAZO P ²	62
VLËRËSIMI I CILËSISË SË VAJIT TË ULLIRIT NË PRODHIM DHE NË TREG.....	73
ÇAKRAJ R ¹ , PRIFTI D. ²	73

PËRDORIMI I DIOKSIDIT TË KLORIT SI DEZINFEKTANT NË INDUSTRIJË USHQIMORE.....	85
CANI XH.,. PINGULI L.	85
VEPRIMI I MEKANIZMAVE LIGJORE DHE RITJA E SHKALLËS SË SIGURISË SË PRODUKTEVE – SUPLEMENTE TË USHQIMIT, TË PRANISHËM NË TREGUN SHQIPTAR.....	98
CECI R., ¹⁻² TROSHANI M., ³⁻¹ PRIFTI D. ¹	98
OPTIMIZIMI I PARAMETRAVE ELEKTROKIMIKË TË METODAVE VOLTAMETRIKE (DPV DHE SWV) ME ZHVESHJE ANODIKE NË PËRCAKTIMIN E Cd DUKE PËRDORUR ELEKTRODA TË PRINTUARA	108
KARAJ D. ^{1*} , VASJARI M. ² , LAZO P. ² , MERKOÇI A. ³	108
STUDIMI I AKTIVITETIT ANTIMIKROBIAL TË VAJRAVE ESENCIALE BIMORE, PËRMES APLIKIMIT TË METODËS SË DIFUZIONIT NË DISK.....	115
TROJA E ¹ ., TOSKA V ¹ ., COMO A ² ., XHAXHIU K ² ., MELE A ² ., DALANAJ N ²	115
STUDIM MBI NJOHJEN, PËRHAPJEN DHE PËRDORIMIN E SUPLEMENTEVE USHQIMORE NË SHQIPËRI DHE SJELLJEN E KONSUMATORIT NDAJ PRODUKTEVE TË TILLA.....	126
TROSHANI M. ¹ , CECI R. ^{2,3} , TROJA E. ⁴	126
NDRYSHIMET KLIMATIKE: NJË PROBLEM MË TEPËR SE MJEDISOR	137
ZHEKU O. ¹ , MALE A. ²	137
BIOLOGJI	
STUDIM KRAHASUES I DY TEKNIKAVE PËR MATJEN E TIPAREVE MORFOLOGJIKE TEK BLETËT (APIS MELLIFERA. L).....	151
KULIÇI M ¹ ., BAJRAMI Z ²	151
VLERËSIMI I DISA VEÇORIVE TË POPULLATËS SË AÇUGES (<i>ENGRAULIS ENCRASICOLUS</i> , L.) NË BREGDETIN SHQIPTAR TË ADRIATIKUT	160
KUKA B. ¹ , KOLANECI V. ¹ , KAPEDANI E. ²	160
ETIOLOGJIA DHE DIAGNOSTIKIMI I BAKTEREVE SHKAKTARE TË SËMUNDJEVE TË APARATIT RESPIRATOR	167
LIKA (ÇEKANI) M., LITI A.....	167

STUDIMI I BIOTEKNOLOGJISË TË PRODHIMIT TË BRUCELINËS P.P.D. NGA SHTAMI <i>B. abortus RB 51</i>	175
NDOCI B ¹ ., MUHEDINI P ² ., HAMZARAJ E ³	175
STUDIMI I DISA TREGUESVE FIZIOLOGJIK E MORFOLOGJIK TË LAJTHISË <i>CORYLUS AVELLANA L.</i> NË RRETHIN E MALLAKASTRËS.....	190
OSMANI (LATAJ) L. ^{1*} , VORPSI V. ¹ , TOPI D. ² , VLADI V. ³ , HUTA M. ⁴	190
TË DHËNA TAKSONOMIKE DHE EKOLOGJIKE MBI DIATOMETË (<i>BACILLARIOPHYCEAE</i>) E LAGUNËS SË VILUNIT	198
XHULAJ S.	198
IDENTIFIKIMI I HAPLOTIPEVE RHD POZITIVE NË DHURUESIT E GJAKUT TË KARAKTERIZUAR RHEZUS D NEGATIV	207
XHETANI M1., SEFERI I2., ZORAQI G.3	207
INFORMATIKË	
MODELIMI I ARKITEKTURËS SË ORIENTUAR DREJT SHËRBIMEVE NË SQL SERVER 2008 DUKE PËRDORUR SERVICE BROKER	218
FEJZAJ J., XHINA E.....	218
APLIKIME NË ANDROID	227
NË FUNKSION TË PROCESIT MËSIMOR	227
LUARASI T.....	227
UDHËZIME PËR AUTORËT	238

SKEMA EFEKTIVE TË FSHEHJES SË TË DHËNAVE NË SHQIP NËPËRMJET NGJESHJES PA HUMBJE TË INFORMACIONIT

BENUSI A.¹, MARTIRI E.², BAXHAKU A.³

^{1,3}Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Matematikës

²Biometric Systems, Universiteti Høgskolen i Gjøvik, Norway

e-mail: ardi.benusi@fshn.edu.al

Përmbledhje

Teknikat e fshehjes së informacionit të përdorura në Steganografinë e imazheve, bazohen në transformimin e biteve LSB të matricës së pikselve. Manipulimi i këtyre biteve ndodh si rezultat i vlerave përkatëse binare të tekstit të fshehur duke shërbyer si një njollë uji për imazhin. Në disa raste teksti i ndërfutur është shumë i thjeshtë dhe i strukturuar. Për shembull në sistemet e informacioneve të imazheve, në qendrat shëndetësore ruhen të dhënat e pacientëve, ose në sizmologji teksti përmban të stampuara datën, koordinatat dhe përshkrimin. Për këtë arsye, përdorimi i kodeve binarë ASCII në kodimin e informacionit tekst shpërdoron në disa raste numrin e biteve për ruajtjen e të dhënave. Në këtë punim analizohet natyra e teksteve për mesazhet e fshehura të shkruara në gjuhën shqipe. Në të testohen raste të ndryshme të teksteve në gjuhën shqipe duke u bazuar në shpërndarjen statistikore të 36 gërmave dhe duke përdorur kodimin Huffman për ngjeshjen e informacionit. Rezultatet krahasohen me ngjeshjen tradicionale të biteve dhe tregohet fitimi në hapësirë për të gjitha rastet. Rezultatet aplikohen në shpërndarjen e biteve në imazhe të ndryshme. Tekstet e fshehura rezultojnë me më pak bite, duke rritur qartësinë e imazheve të prekura. Skema e kodimit sugjeron dhe mbështet shifrimin e teksteve si hapin tjetër të nevojshëm në mbrojtjen e imazheve nga leximet, apo ndërhyrjet e paautorizuara.

Abstract

Data hiding techniques used in image Steganography focus on the transformation of the LSB bit of the image matrix of pixels. Their transformation comes as a result of the respective binary values of the text that is intended to be hidden, or that will serve as a hidden watermark for the image. In some cases the textual content of the message is very simple. For example, in Image Information Systems used in healthcare institutions, they preserve the patient data, or in seismology they contain date stamps, coordination and description. For this reason, using the ASCII binary codes of text is sometimes bit-consuming. In this paper is analyzed the nature of text of such messages that are intended to be hidden, and which are written in the Albanian language. Also the testing

of different contents of datasets is done and the statistical distribution of the 36 letters of the Albanian alphabet is gained, which will be then used in the Huffman scheme of encoding. These results are compared with the traditional compression of bits and the percentage of gain in all the cases is recorded. The results are applied in the distribution of bits in the image. Also the coding schema suggests and supports methods of encryption in protecting the image from being easily extracted or manipulated.

Fjalëkyçe: steganografia, njollat e ujit, kodimi Huffman, dekodimi, tekst, imazh.

Hyrje

Steganografia merret me studimin e fshehjes së informacionit numerik gjatë transmetimit të një mesazhi, i cili mund të jetë një imazh, një video, një skedar audio ose tekst. Sipas Wayner (2004), disa përkufizime interesante për Steganografine janë:

Mesazhe të fshehura që nuk mund të gjenden nga njerëzit.

Mesazhe të fshehura që nuk mund të gjenden nga një algoritëm.

Mesazhe të fshehura që mund të gjenden nga një algoritëm, por jo nga njerëzit.

Mesazhe të fshehura që mund të gjenden nga një algoritëm i caktuar, por nuk mund të gjenden nga algoritme dhe programe të tjera.

Në steganografinë e imazheve, teknikat e fshehjes së informacionit bazohen në transformimin e biteve LSB të matricës së pikseleve që përbëjnë imazhin. Sipas metodës tradicionale, vlerat binare ASCII shërbejnë për të zëvendësuar bitet LSB në matricën e pikseleve.

Për shembull, nëse teksti i fshehur do të ishte “Ardi Benusi, Edlira Martiri, Artur Baxhaku”, rrjedha binare e kodeve ASCII që përbëjnë tekstin është:

```
0100000101110010011001000110100100100000010000100110010101101110
0111010101110011011010010010110000100000010001010110010001101100
0110100101110010011000010010000001001101011000010111001001110100
0110100101110010011010010010110000100000010000010111001001110100
0111010101110010001000000100001001100001011110000110100001100001
0110101101110101
```

Teksti i mësipërm përbëhet nga një vlerë totale prej 336 bitesh, të cilat do të modifikojnë 336 pixele të matricës së imazhit. Përdorimi i kodit ASCII në disa raste është i “tepruar” përse i përket konsumit të biteve. Një nga metodat që përmirëson modifikimin e “tepruar” të biteve LSB, është zëvendësimi i kodimit

ASCII me kodime të tjera që sigurojnë një ngjeshje paraprake të informacionit. Në sistemet e informacioneve të imazheve në qendrat shëndetësore, ruhen të dhënat e pacientëve në gjuhën shqipe, kështu që lind nevoja e një skeme të re kodimi e përshtatur për strukturën e gjuhës shqipe.

Kodimi Huffman për transmetimin e të dhënave

Një nga metodat më të rëndësishme të transmetimit të mesazheve është transmetimi në vend të tyre i një sekuence simbolesh. Nëse ka më shumë mesazhe sesa lloje simbolesh të përdorura për transmetim, atëherë disa mesazhe duhet të përdorin më shumë se një simbol. Po të supozojmë se çdo simbol kërkon të njëjtën kohë transmetimi, atëherë koha e transmetimit të një mesazhi është proporcionale me numrin e simboleve që e përbëjnë atë. Simbolet e një kodi paraqiten me anë të numrave. Nëse ka D tipe të ndryshme simbolesh, ato do të paraqiten me anë të numrave $0, 1, 2, \dots, (D-1)$. Kur numri i mesazheve që transmetohen është N , probabiliteti i mesazhit të i -t është $P(i)$, atëherë ka vend

$$\sum_{i=1}^N P(i) = 1 \quad (1)$$

Gjatësia e një mesazhi, $L(i)$, është numri i simboleve të kodit që përdoren për paraqitjen e mesazhit. Gjatësia mesatare është

$$L_{mes} = \sum_{i=1}^N P(i) \cdot L(i) \quad (2)$$

Termi “tepricë” u dha për herë të parë nga Shannon si një veti e kodeve. Një kod me “tepricë minimale” quhet ai kod që përbëhet nga një numër i fundëm mesazhesh, N , dhe për një numër të fundëm simbolesh, D , gjatësia mesatare është më e vogla e mundshme. Në vend të termit “tepricë minimale”, një term tjetër i përdorur është “kod optimal”. Dy kufizime bazë vendosen gjatë ndërtimit të një kodi

- a) Asnjë mesazh nuk ka të njëjtën renditje identike të simboleve me ndonjë mesazh tjetër.
- b) Mesazhet e koduara ndërtohen në mënyrë të tillë që nuk është e nevojshme krijimi i mekanizmave shtesë për të përcaktuar fillimin dhe mbarimin e një fjale kod kur lexohet një sekuencë mesazhesh.

Kufizimi i dytë është shumë i dëshirueshëm, sepse mesazhi dekodohet simbol pas simboli pa qenë e nevojshme transmetimi i simboleve shtesë për të përcaktuar mesazhin. Kode të tillë me këtë veti njihen si kode instantane.

Kodet Huffman të ideuara nga David A. Huffman më 1952 janë kode optimalë. Nga një analizë që u ka bërë kodeve optimalë, Huffman, u shton kushteve (a) dhe (b) kufizimet e mëposhtme

- c) $L(1) \leq L(2) \leq \dots \leq L(N-1) = L(N)$, ku $P(1) \geq P(2) \geq \dots \geq P(N-1)$
 d) Të paktën dy dhe jo më shumë se D nga mesazhet me gjatësi $L(N)$ kanë fjalë kode që ndryshojnë vetëm në bitin e fundit.
 e) Çdo sekuencë e mundshme me $L(N) - 1$ simbole duhet të përdoret si mesazh i koduar ose duhet të ketë një nga prefikset e saj si fjalë kod.

Mënyra e ndërtimit si edhe vërtetimi i optimalitetit për kodet Huffman, mund të gjenden tek [Huffman] dhe [Hamming].

Kodimi Huffman për kompresimin pa humbje të skedarëve tekst

Kodimi Huffman është një teknikë statistikore e cila tenton të zvogëlojë sasinë e biteve që duhen për të ruajtur një sekdar tekst. Ky algoritëm ia arrin këtij qëllimi, duke u vendosur simboleve me frekuencë më të lartë fjalë kode me gjatësi më të shkurtër dhe simboleve me frekuencë më të vogël, fjalë kode me gjatësi më të madhe.

Kode si ASCII njihen si kode me gjatësi fikse, sepse ata kërkojnë që çdo simbol të ketë të njëjtin numër bitesh për t'u paraqitur. Kodimi Huffman njihet si kodim me gjatësi variabël dhe përdorimi i tij përbën avantazh për kompresimin e skedarëve tekst. Marrim një shembull në të cilin duhet siguruar ruajtja e tekstit të mëposhtëm:

BACADAEAFABBAAAGAH

Duke përdorur kodin ASCII, ku çdo karakter kërkon 8 bite (1 karakter = 1 byte), informacioni i mësipërm kërkon 144 bit. Kodimi Huffman kodon karakteret e stringut të mësipërm si më poshtë duke marrë parasysh frekuencat e tyre:

Tabela 1. Një kod binar Huffman

<i>Karakteri</i>	<i>Frekuenca</i>	<i>Kodi binar</i>	<i>Numri total i biteve</i>
------------------	------------------	-------------------	-----------------------------

A	9	0	9
B	3	100	9
C	1	1111	4
D	1	1110	4
E	1	1010	4
F	1	1011	4
G	1	1100	4
H	1	1101	4

Teksti i mësipërm do kodohej duke zëvendësuar secilin karakter me kodin binar të mësipërm dhe duke i grupuar ato në byte. Nevojiten në total 42 bite në krahasim me 144 bite që kërkon kodi ASCII. Kodi i mësipërm zvogëlon me rreth 70% hapësirën e nevojshme për ruajtjen e informacionit, krahasuar me kodet me gjatësi fikse.

Ndërtimi i pemës Huffman

Kodi Huffman mund të realizohet duke ndërtuar një pemë binare, ku nyjet e pemës përmbajnë simbolet për t'u koduar dhe frekuencën e përsëritjes së tyre. Pema mund të ndërtohet si vijon

Hapi nr 1. Krijohet një nyje pa prindër për çdo simbol (karakter). Çdo nyje ruan simbolin dhe frekuencën e tij.

Hapi nr 2. Zgjidhen dy nga nyjet e mësipërme me frekuencat më të vogla.

Hapi nr 3. Krijohet një nyje e re e cila është prind i dy nyjeve të përzgjedhura në hapin e dytë.

Hapi nr 4. I caktohet nyjes së re të krijuar në hapin e 3, një frekuencë sa shuma e frekuencave të dy bijve të saj.

Hapi nr 5. Përsëriten hapat duke filluar nga i dyti, derisa arrihet me vetëm një nyje pa prind.

Kodi për çdo simbol në pemën e mësipërme, mund të ndërtohet duke bredhur pemën binare në këtë mënyrë:

Caktohet një 1 binar në njërin nga drejtimet (djathtas) dhe 0 (majtas) në drejtimin tjetër. Nga ky ndërtim simbolet e koduara do të jenë gjithmonë gjethe të pemëve binare. Si shembull është ndërtuar pema për BACADAEAFABBAAGAH. Në kllapa është shkruar frekuenca e simboleve.

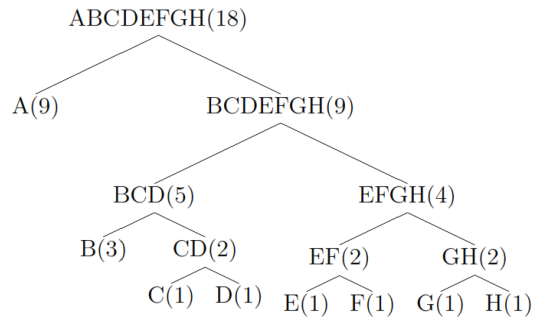


Figura.1 Ndërtimi pemës binare Huffman, frekuencat

Duke ndjekur hapat e mësipërme nga 1-5 rezulton,

Gjethet fillestare: {A(9), B(3), C(1), D(1), E(1), F(1), G(1), H(1) }

Reduktimi i parë: {A(9), B(3), CD(2), E(1), F(1), G(1), H(1) }

Reduktimi i dytë: {A(9), B(3), CD(2), EF(2), G(1), H(1) }

Reduktimi i tretë: {A(9), B(3), CD(2), EF(2), GH(2) }

Reduktimi i katërt: {A(9), B(3), CD(2), EFGH(4) }

Reduktimi i pestë: {A(9), BCD(5), EFGH(4) }

Reduktimi i gjashtë: {A(9), BCDEFGH(9) }

Reduktimi i shtatë: {ABCDEFGH(18) }

Për të përcaktuar kodet e simboleve fillohet nga rrënja, së cilës nuk i vendoset ndonjë kod. Birit të majtë të rrënjës i bashkangjitet 0 kurse të djathtë 1.

Vazhdohet në mënyrë rekursive duke i shtuar në fund birit të majtë 0 dhe birit të djathtë 1, derisa arrihet në gjethet e pemës. Më poshtë jepet procesi i kodimit. Në kllapa është vendosur kodi binar Huffman.

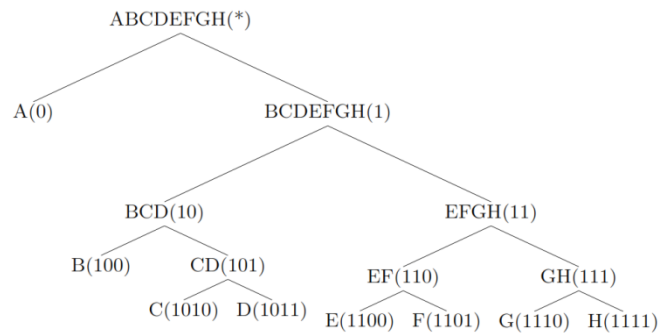


Figura.2 Ndërtimi përmes binare Huffman, fjalë kodet

Gjethet përmbajnë kodet Huffman të simboleve fillesteare.

Skedari i kompresuar

Për të shkruar informacionin e koduar me kod Huffman në një skedar tekst, është e nevojshme ndarja e informacionit në dy pjesë. Pjesa e parë përmban informacionin e nevojshëm për ndërtimin e kodit Huffman (koka) dhe pjesa e dytë përmban të dhënat e koduara.

Koka e skedarit

Një mënyrë për të ndërtuar kodin Huffman do ishte të ruheshin simbolet së bashku me frekuencat e tyre. Kështu jemi në gjendje të ndërtojmë pemën binare Huffman. Duke iu referuar shembullit të mësipërm, header mund të ishte:

A9B3C1D1E1F1G1H1

Informacioni i koduar

Informacioni i koduar pason informacionin header të ndërtuar si më sipër. Duke ndërtuar tabelën e kodeve për simbolet e dhëna, zëvendësohet çdo simbol me kodin e tij binar. Meqë një simbol mund të kërkojë më pak se një byte ose shumfish të një byte, shfrytëzohet kjo gjë duke krijuar byte, pra fjalë kodet shkrihen në grupe byte-sh. Duke iu referuar shembullit të mësipërm kemi:

BACADAEAFABBAAAGAH kodohet ne byte si :
10001010 01011011 00011010 10010000 01110011 11000000

Është e qartë se informacioni i koduar dhe i konceptuar në këtë mënyrë nuk është më skedar tekst, por skedar binar. Në shembullin e mësipërm byte i fundit është plotësuar me zero. Duke konvertuar në Unicode stringu i mësipërm kodohet me anë të Huffman si:

Š[→ÉsÀ
 10001010 si Š
 01011011 si [
 00011010 si →
 10010000 si É
 01110011si s
 11000000 si À

Dekodimi Huffman

Dekodimi është përsëri proces me dy hapa. Së pari lexohet koka (header) e skedarit të koduar dhe kodi Huffman (pema binare) ndërtohet për çdo simbol të lexuar. Më pas informacioni i koduar lexohet dhe dekodohet simbol pas simboli. Ky kod është instantan dhe nuk ka nevojë për ndonjë mekanizëm apo karakter ndarës të veçantë për mesazhet e koduara.

Shkalla e kompresimit

Shkallë kompresimi R është raporti i shprehur në përqindje, midis madhësisë së tekstit të kompresuar dhe madhësinë së tekstit të pakompresuar. “Fitim në hapësirë”, quhet madhësia e shprehur në përqindje

$$S = (1 - R)\% \quad (3)$$

Ndërtimi i kodeve që kanë për synim zvogëlimin e hapësirës në disk, përpiqet të zvogëlojë R dhe të rrisë S .

Kodimi Huffman në shqip

Për kompresimin e informacionit në gjuhën shqipe duhen marrë parasysht gërmat dyshe; dh, gj, ll, nj, rr, sh, th, xh, zh. Gërmat dyshe duhen konsiderur si një simbol i vetëm gjatë krijimit të pemës Huffman, jo vetëm si simbol llogjik, por edhe gjatë ruajtjes në disk. P.sh ‘dh’ duhet të zërë 1 byte në memorie. Duke marrë në konsideratë gjuhën shqipe pritet një rritje e numrit të simboleve, por

një zvogëlim i frekuencave të gërmave d, g, l, n, r, s, t, x, z si rezultat i kontributit të tyre në gërmat dyshe të gjuhës shqipe.

Rezultate dhe konkluzione të mëtejshme

Më poshtë do jepen disa rezultate për tekste të ndryshme të koduara me Huffman. Këto rezultate do krahasohen për gjuhët angleze dhe shqipe.

Fitmi në hapësirë është më i madh për tekste më të gjata, pasi frekuenca e karaktereve tenton të rritet. Meqë karaktereve me frekuencë më të lartë u vendosen fjalë kode më të shkurtër, pritet që gjatësia e fjalëve kod me frekuencat më të larta, të mos ndryshojë shumë, duke zvogëluar kështu R. Gjithashtu edhe shkalla e kompresimit për ruajtjen e një simboli tenton të zvogëlohet. Për karakteret me frekuencat më të larta të koduara nga dy tekste të hapura të gjuhës shqipe, rezulton sa më poshtë

Tabela 2. Një tekst i hapur në gjuhën shqipe

Tekst 1, Gërma 103, Karaktere 36685, R=57%, S=43%				
<i>Simboli</i>	<i>Frekuenca</i>	<i>Gjatësia Huffman</i>	<i>Nr i biteve Huffman</i>	<i>Nr i biteve ASCII</i>
Hapësira	6416	3	19248	51328
ë	3062	4	12248	24496
e	2906	4	11624	23248
t	2459	4	9836	19672
i	2428	4	9712	19424
a	2162	4	8648	17296
r	1985	4	7940	15880
n	1839	4	7356	14712
o	1203	5	6015	9624

Tabela 3. Një tekst i hapur në gjuhën shqipe

Tekst 2, Gërma 61, Karaktere 1428, R=77%, S=23%				
<i>Simboli</i>	<i>Frekuenca</i>	<i>Gjatësia Huffman</i>	<i>Nr i biteve Huffman</i>	<i>Nr i biteve ASCII</i>
Hapësira	243	3	729	1944
i	123	3	369	984
ë	109	4	436	872
a	102	4	408	816
e	99	4	396	792
t	86	4	344	688
n	82	4	328	656
r	79	5	316	632

s	44	5	220	352
---	----	---	-----	-----

Duke krahasuar kompresimin Huffman të gjuhës angleze me atë shqipe, vihet re një përmirësim i S për shqipen dhe kjo vjen si rezultat i zëvendësimit të dy karaktereve me një të vetëm. Zëvendësimi i dy byteve me një të vetëm për tekste të gjata të gjuhës shqipe rrit fitimin në hapësirë, por rrit gjithashtu numrin mesatar të biteve për çdo karakter. Kjo e fundit shpjegohet nga fakti se frekuencat e karaktereve s, t, z, l, n, d, g, h, j, r, x zvogëlohen si rezultat i kontributit në gërmat dyshe të gjuhës shqipe, duke rritur kështu gjatësinë e fjalë kodeve. Për tekstin e ndërfutur “Ardi Benusi, Edlira Martiri, Artur Baxhaku” në rekordin e një pacienti, mesazhi i koduar do të jetë "^\u00c2\u00a7\u00c2\u00a8\u00c2\u00a9\u00c2\u00a6\u00c2\u00a7\u00c2\u00a4", që rezulton me një fitim në hapësirë prej 55% dhe një reduktim të ndjeshëm në uljen e zhurmave.

Gjatësia mesatare e kodeve Huffman tenton drejt entropisë për zgjerimet e burimeve të informacionit. Një vërtetim mund të gjendet tek (Hamming 1986; Baxhaku, 2008). Zëvendësimi i dy karaktereve me një simbol të vetëm, siç u pa edhe në rastin e gjuhës shqipe, tenton të zvogëlojë gjatësinë mesatare të kodit. Në të ardhmen do të shihet mundësia e gjetjes së frekuencave për çdo dy ose më shumë karaktere, së bashku me kodin Huffman për to për një tekst të hapur.

Literatura

- Huffman A. D. (1952): A Method for the Construction of Minimum-Redundancy Codes, Proceedings of the I.R.E., Huffman's original article
- Hamming W. R. (1986): Coding and Information Theory. Second Edition, Prentice Hall
- Baxhaku A. (2008): Hyrje në Teori Kodimi me plotësime të algjebërës
- Johnson N. F., *et.al.* (2000), A survey of steganographic techniques, Chapter 3
- Dunbar B. (2002): A Detailed look at Steganographic Techniques and their use in an Open-Systems Environment, SANS Institute
- Kharrazi M, *et.al.* (2004): Image Steganography Concepts and Practice, WSPC
- Motameni H., *et.al.* (2007): Labeling Method in Steganography, World Academy of Science, Engineering and Technology
- Salomon D. (2005): Coding for data and computer communications, Springer
- Martiri E., *et.al.* (2011): Steganographic Algorithm Injection in Image Information Systems used in Healthcare Organizations, International Conference, Fukuoka Institute of Technology, Japan
- Elise R. (2012): <http://www.albanianlanguage.net/>
- Hopper N.J. *et.al.* (2006): Provably Secure Steganography

VLËRËSIMI I NIVELIT TË POLENIT DUKE PËRDORUR RRJETAT NERVORE

DARA, F., HOXHA, F.

Departamenti i matematikës, FSHN, Universiteti i Tiranës,

e-mail: frederikdara@yahoo.com

Përmbledhje

Mjaft polene janë polene alergjike. Si te tilla ato shkaktojnë alergji, prej te cilave vuajnë një pjesë e konsiderueshme e popullsisë së europës si dhe të Shqipërisë. Qëllimi i këtij punimi ishte të hetoheshin veçoritë kryesore të polenit si sezoni, të vendoste një marrëdhënie ndërmjet këtyre cilësive dhe ndryshoreve kryesore të motit. Për këtë u siguruan të dhënat e nevojshme për një periudhë vitesh afro 10 vjeçare, të cilat u normalizuan. U studiua sjellja tërësore e polenit me anë të RN MPL, e cila ishte mjaft e përshtatshme. Pastaj u kalua në studimin e dy periudhave: para pikut dhe pas pikut. Ndryshoret kryesore më ndikuese rezultuan se ishin temperatura maksimale, reshjet dhe poleni i ditës aktuale. Kjo mënyrë dha rezultate shumë të mira, për R-katrorin, përkatësisht: para piku korrelacioni ishte 0.98, R-katrori 0.82 dhe pas pikut R-katror 0.76. U përdorën modele te ndryshme MPL me një dhe dy shtresa dhe numër variabël nervash të fshehta. Modelet e përdorura dhanë rezultate shume të kënaqshme parashikuese, ku më e mira ishte ajo për periudhën e para pikut, pastaj ajo tërësore dhe më e dobët për pas pikun.

Abstract

Enough pollen are allergenic. So they may cause allergies, from which suffer a significant part of the population of Europe as well as Albania. The purpose of this study was to investigate the main features of pollen season, to establish a relationship between these attributes and principal weather variables. For this was provided the necessary data for a 10 years period, which were normalized. We studied the overall behavior of pollen by MPL ANN, which was enough appropriate. Then we study the two periods: before and after peak. The principal influential variables result to be the maximum temperature, rainfall and pollen of present day. This method gave very good results for the R-square, i.e. before the peak correlation was 0.98, R-square of 0.82 and after peak R-squared 0.76. The different models were used MPL with one and two hidden layers and variable number of nerves. Used models gave very satisfactory results where the best forecast was that the pre-peak, then it overall and weaker after the peak.

Fjalëkyçe: RNA, algoritmi i nxënies, vlerësim, polen.

Hyrje

Ky studim është i lidhur me qëllimin për të krijuar modelet e rrjetave nervore për parashikimin e sasive ditore të polenit Urticaceae në zonën e Tiranës. Ai analizon dhe krahason edhe saktësinë e këtyre modeleve me ato që merren nga modelt e regresit për të njëjtën klasë. Ai na ndihmon të përmirësojmë saktësinë e modeleve për këtë polen në zonën e Tiranës.

Vitet e fundit në agrobiologji janë përdorur shumë modele parashikuese për të parashikuar përqendrimet e polenit në ajër. Për këtë qëllim janë përdorur disa tipe metodash të parashikimit, si psh modelet analitike [Moseholm *et al.*, 1987], të cilat bazohen në ekuacione të ndryshme që përshkruajnë dukurinë e lëshimit dhe përhapjes së polenit në ajër nëpërmjet kombinimit të parametrave të ndryshëm që kanë të bëjnë me vëzhgimet e bimëve dhe kushtet e motit. Përvoja ka treguar se mungesa e vlerave të parametrave e bën këtë metodë të vështirë. Një qasje tjetër e përhapur është ajo e modeleve statistikore (modelet e regresit linear dhe të shumëfishtë), të cilat kanë të bëjnë më së shumti me marrëdhënien e ngushtë të të dhënave të polenit dhe të dhënave meteorologjike [Emberlin *et al.*, 1998, Laaidi *et al.*, 2003, Galan *et al.*, 2001 a]. Disa autorë [Moseholm *et al.*, 1987] kanë përdorur, si alternative, analizën e serive kohore, e cila nuk supozon njohjen e marrëdhënieve strukturore ndërmjet ndryshoreve që përfshihen në proces por ka të bëjë kryesisht me analizën e vëzhgimeve të kaluara të një ndryshore për të krijuar një model për të kuptuar më mirë prirjen e ardhshme.

Vitet e fundit janë bërë përpjekje për të përdorur metodat e rrjetave nervore për parashikimin e përqendrimit të polenit të disa poleneve alergjike në ajër [Sanchez-Mesa *et al.*, 2002]. Mesa *et al.*, në 2002, ishin në gjendje për të parashikuar përqendrimet ditore të polenit në ajër duke përdorur të dhënat meteorologjike dhe sasinë e polenit të disa ditëve më parë si ndryshore të pavarura duke përdorur një metode të rrjetave nervore.

Për këtë tip studimi u përdorën modelet e regresit linear dhe metodat e modelimit me rrjeta nervore, të cilat përfshinin një grup të dhënash nga 20 vite, 1982-2001. Vitet u klasifikuan në grupe. U pa se vlerat e grumbulluara dhe vlerat e polenit nga ditët e mëparshme ishin faktorët më të rëndësishëm në model. Ekuacionet që nxori rrjeta nervore rezultoi më i mirë se ekuacionet e regresit linear për parashikimin e përqendrimeve ditore të polenit Poaceae në ajër. Ai këshillon gjithashtu se metoda e re e bazuar në rrjetat nervore është një hap drejt automatizimit të procesit të parashikimit të polenit. Edhe Ranzi *et al.*, 2003, përdorën një model rrjetash nervore për përqendrimet e polenit grass në Emilia-Romagna, Itali për një bashkësi të dhënash prej 20 vjetësh. Ndryshoret e hyrjes ishin temperatura ditore (maksimale dhe minimale) dhe reshjet që kombinimet e këtyre ndryshoreve dhe pragjeve të tyre. Pragjet u zgjodhën me teknika statistikore. Metoda e rrjetave nervore ishte në gjendje të parashikonte edhe vitet anormale (e çrregullta). Modeli ishte në gjendje të parashikonte përqendrimet e polenit grass si dhe kuptonte se përqendrimet e polenit dhe situatat meteorologjike janë të pavarura nga vendndodhja. Kjo do të thotë se modelet e tilla mund të kuptojnë ndryshimet në zona të ndryshme.

Përdorimi i rrjetave nervore në aerobiologji është në fillimet e veta dhe në fazën e tij eksperimentale. Ka vetëm disa raste të përdorimit të tij në aerobiologji dhe nevojitet të bëhet më shumë punë me këtë metodë në të ardhmen.

Materiale dhe metoda

Të dhënat meteorologjike dhe të polenit që u përdorën për rrjetat nervore (RN) ishin të njëjta me ato që u përdorën për modelin e regresit (temperatura maksimale, temperatura minimale dhe reshjet). Bashkësia e të dhënave për stërvitje përmbante të dhënat e viteve 1995, 1996, 1998, 2002, 2003 për Urticaceae. Viti 2004 u përdor si vit kontrolli.

Ndryshoret hyrëse ishin parametrat meteorologjike të tilla si temperatura maksimale, temperatura minimale dhe reshjet. Të dhënat e polenit u normalizuan sipas metodës së rrënjës katrore sepse ato nuk janë të shpërndara normalisht [Jones, 1995]. Shndërrimi sipas “rrënjës katrore” zakonisht përdoret kur të dhënat që transformohen janë siguruar nga numërimi [Toro *et al.*, 1998]. Të dhënat të future në rrënjë katrore zvogëlojnë gabimin relative (ose koeficientin e variacionit) pa ndryshuar sinjifikativisht rëndësinë e variances relative [Galan *et al.*, 1995].

RN e përdorur në kërkim për polenin Urticaceae është një rrjetë nervore e drejtëpërdrejt (statike) me një nervi në shtresën e fshehte.

Topologjia e modelit konsiston në një shtresë hyrëse, shtresë e fshehtë dhe shtresë dalëse. Shtresa hyrëse është e përbërë nga tre nerva, shtresa e fshehtë është e përbërë nga një shtresë me 99-117 nerva dhe shtresa dalëse është e përbërë nga një nerv (të dhënat e parashikuar e polenit).

Shtresa e fshehtë u zgjodh me një nerv. (Hornik *et al.*, 1989), këshillojnë që çdo funksion i kufizuar, mjaft i rregullt mund të përafrohet me çfarëdo saktësie në një zonë të fundme të hapësirës së ndryshoreve, nga një rrjetë nervore me një shtresë nervash të fshehte, që kanë të njëjtin funksion aktivizimi, dhe një nerv dalës linear. Numri i nyjeve hyrëse dhe dalëse i përgjigjet përkatësisht numrit të hyrjeve në rrjetë dhe të daljeve të dëshiruara. Zgjedhja e numrit të shtresave të fshehta dhe nyjeve në shtresën e fshehtë varet nga aplikimi i rrjetës. Zgjedhja e numrit të shtresave të fshehta është një pjesë kritike e hartimit të rrjetës dhe nuk është aq e thjeshtë sa e shtresës hyrëse dhe dalëse. Nuk ka asnjë qasje matematike që të japie numrin optimal të shtresave të fshehta, sepse një zgjedhje e tillë në përgjithësi dështon në aplikimin e drejtuar në kategorinë. Por, numri i shtresave të fshehta mund të zgjidhet duke u bazuar në stërvitjen e rrjetës duke përdorur konfigurime të ndryshme, dhe zgjedhjen e konfigurimit me numrin më të vogël të shtresave dhe nyjeve, i cili jep përsëri gabimin minimal RMS shpejtë dhe me efikasitet. Në përgjithësi, shtimi i një shtresë të fshehtë të dytë përmirëson aftësinë parashikuese të rrjetës për shkak të vetisë së ndashmërisë jolineare të rrjetës. Por, shtimi i një shtresë të fshehtë tjetër në përgjithësi jep

aftësitë parashikuese të ngjashme me ato të rrjetës me dy shtresa të fshehta, por kërkon kohë stërvitjeje më të gjatë për shkak të strukturës më komplekse. Ndonëse përdorimi i një shtrese të fshehtë është i mjaftueshëm për zgjidhjen e shumë problemeve funksional përafëruese, disa probleme mund të zgjidhen më lehtë me konfigurimin me dy shtresa të fshehta.

Përcaktimi i numrit të nervave në shtresën e fshehtë u bë automatikisht duke u bazuar në rregullin që numri i peshave duhet të jetë më i vogël se $1/10$ e numrit të kampioneve të stërvitjes [Weigend *et al.*, 1991]. Një rregull tjetër i quajtur rregulli Baum-Haussler [Baum dhe Haussler, 1998] mund të përdoret për të përcaktuar numrin e nervave të shtresës së fshehtë.

Stërvitja e rrjetës kërkon kohë që të ndalojë dhe kështu në shumë raste ajo ndalet pas një numri epokash ose vëzhgimesh siç janë treguar në tabelat e mëposhte.

Kriteri i ndalimit është një aspekt themelor i stërvitjes. Gabimi në bashkësinë e stërvitjes tenton të zvogëlohet me kalimin e iteracioneve kur RNA ka shkallët e mjaftueshme të lirisë për të paraqitur pasqyrimin hyrje/dalje. Megjithatë, sistemi mund të mbajë mend shabllonet e stërvitjes (mbipërshtatja) në vend të gjetjes së rregullit kryesor të pasqyrimin. Kjo quhet mbistërvitje. Për të shmangur mbistërvitjen efektshmëria në bashkësinë e vlerësimit, dmth, një bashkësi e të dhënave hyrëse që sistemi nuk e ndeshur kurrë më parë, duhet të kontrollohet rregullisht gjatë stërvitjes (dmth, një herë çdo 50 kalime në bashkësinë e stërvitjes). Stërvitja duhet të ndalet kur efektshmëria në bashkësinë e vlerësimit të fillojë të rritet, pavarësisht faktit se efektshmëria në bashkësinë e stërvitjes vazhdon të zvogëlohet. Kjo metodë quhet ndër-vlerësimi. Bashkësia e vlerësimit duhet të jetë 10% e bashkësisë së stërvitjes dhe e ndryshme nga ajo.

Numri i nyjet hyrëse dhe dalëse korrespondon përkatësisht me numri hyrjeve dhe daljeve të dëshiruara të rrjetës. Zgjedhja e numrit të shtresave të fshehta dhe nyjeve në shtresën (sat) e fshehura varet nga aplikimi i rrjetës. Zgjedhja e numrit të shtresave të fshehta është pjesë vendimtare e hartimit të rrjetës dhe nuk është aq e drejtpërdrejt (menjëhershme) sa shtresat hyrëse dhe dalëse. Nuk ka qasje matematike që të japë numrin optimal të shtresave të fshehura, sepse një zgjedhje e tillë në përgjithësi dështon në kategorinë e drejtuar nga aplikimi. Megjithatë, numri i shtresave të fshehta mund të zgjidhet duke u bazuar në stërvitjen e rrjetës duke përdorur konfigurime të ndryshme, dhe zgjedhja e konfigurimit me numrin më të vogël të shtresave dhe nyjeve që përsëri japin gabimin kuadratik më të vogël (RMS) shpejt dhe me efikasitet. Në përgjithësi, shtimi i një shtrese të dytë të fshehtë përmirëson aftësinë parashikuese të rrjetës për shkak të vetisë së ndashmërisë jolineare të rrjetës. Por, shtimi i një shtrese tjetër të fshehtë në përgjithësi ka aftësi parashikimi të njëjta me rrjetat me dy shtresa të fshehta, por kërkon kohë më të madhe stërvitjeje për shkak të strukturës më komplekse. Megjithëse përdorimi i një shtrese të fshehtë është i

mjaftueshëm për zgjidhjen e shumë problemeve të përafrimit funksional, disa probleme mund të zgjidhen më lehtë nga konfigurimi me dy shtresa të fshehura.

Rrjetat nervore kërkojnë që të dhënat hyrëse dhe dalëse të jenë të normalizuara që të kenë të njëjtin rend madhësi. Normalizimi është shumë vendimtar për disa aplikime. Në qoftë se ndryshoret hyrëse dhe dalëse nuk janë të të njëjtit rend madhësie, disa ndryshoret mund të dalin se kanë më shumë rëndësi se ç'ndodh në realitet. Të dhënat për polenin Urticaceae dhe të dhënat meteorologjike u normalizuan.

Shpejtësia e nxënies është shpejtësia me të cilën nxë RNA që varen nga disa faktorë. Është e qartë, një shpejtësi e ulët e të nxënies donë të thotë më shumë kohë për të kryer nxënien për të krijuar një sistem të stërvitur në mënyrë të përshtatshme. Me shpejtësi nxënie më të lartë rrjeta mund të mos jetë në gjendje dallimet e mundshme me një sistem që nxë më ngadalë.

Për polenin Urticaceae shpejtësia e nxënies ishte pozitive dhe u zgjodh 0.75.

Parametrizimi i RN ishte i vështirë dhe pas përdorimit e provave të versioneve të ndryshme ai u zgjodh ndërmjet 99-119 nervave pasi dha vlerat më të mira të parashikimit . Parametrizimi i RN është i vështirë të llogaritet pasi ai mund të çojë në një rrjetë elastike. Në këtë rast nuk mund të thuhet nëse ai është i përcaktuar ose është i zgjedhur në zonën e hapësirës së kontrollit. Ato janë të ndryshme nga ajo e stërvitjes. Në të dy rastet rezultati nuk është shumë i kënaqshëm. U vëzhguan RN të ndryshme dhe u pa se parashikimi ishte më i vështirë kur rrjeta nervore ishte shumë komplekse. Në rastin kur shpejtësia e nxënies është e vogël vlerat e parashikimit janë më të mira.

Rezultate dhe diskutime

Për periudhën e stërvitjes u përdorën vitet 1995, 1996, 1998, 2002, 2003 dhe viti 2004 u përdor për të kontrolluar rrjetën e stërvitur për polenin Urticaceae.

Model i RN polenin Urticaceae u përdor për sezonin para-pikut, pas pikut dhe sezonin e plotë. Sezoni u nda në para dhe pas pik në të njëjtën mënyrë siç u përdor për ndërtimin e parashikimit ditor me metodat e regresit. Rezultatet e parashikuara të normalizuara u kthyen në normale pasi do të përdoreshin për modelet e parashikimit ditor.

Bashkësia e të dhënave të përdorura ishin vitet 1995, 1996, 1998, 2002 dhe 2003. Viti 2004 u përdor për kontrollin e rrjetës së stërvitur. Rezultatet e normalizuara të parashikuara u konvertuan në ato normale pasi do të përdorehim për modelet e parashikimit ditor. U zhvilluan tre modele për periudhën para pikut dhe pas pikut si dhe për gjithë sezonin e polenit Urticaceae.

Sezoni i polenit Urticaceae u nda në periudhën para pikut dhe pas pikut me periudhën para-pikut që nis nga fillimi i sezonit të polenit me metodën 5% deri

sa u arritën vlerat maksimale ditore. Ndërsa periudha pas pikut u përcaktua pas arritjes së vlerave maksimale ditore deri në fund të sezonit të polenit me metodën 95%. Edhe për tërë sezonin e polenit RN që u përdor ishte një model shumë i shtrënguari cili e bazon funksionimin e tij në parimin e nxënies së lakores së trajtës ekzistuese.

Ndryshoret që janë më të varura nga sasia ditore e polenit Urticaceae ishin temperatura maksimale dhe reshjet. Ndryshorja temperatura minimale u përjashtua nga bashkësia e të dhënave pasi u pa se ishte më pak e dobishme sesa dy ndryshoret e tjera.

Gabimi i rrjetës	0,014139
Iteracion	1221
Shpejtësia e nxënies	40,16442
Arkitektura	3-103-1
Algoritmi i stërvitjes	Quick propagation
Arsyeja e ndalimit të stërvitjes	Arritja e gabimit të dëshiruar
Koeficienti i korrelacionit	0.98
R-katrori	0.82

Tabela 1. Daljet e RN për polenin Urticaceae gjatë periudhës para pikut

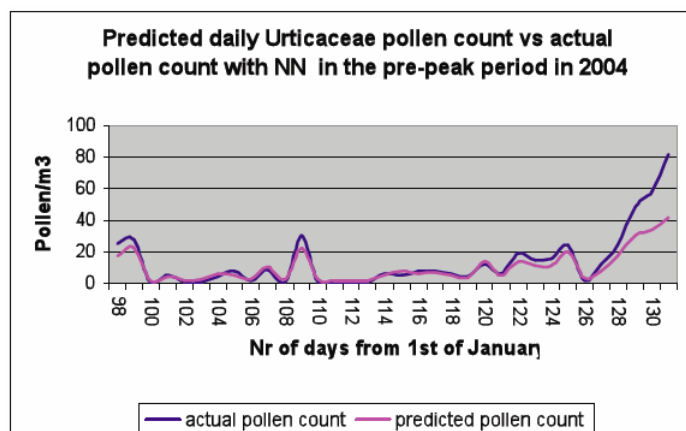


Figura1. Modeli parashikues për 2004 për sasinë ditore të polenit Urticaceae gjatë periudhës para pikut me Rrjetën nervore

Parameterizimi i RN për polenin Urticaceae gjatë periudhës para pikut u zgjodh ai me 103 nerva. Arkitektura e modelit u zgjodh aoj me 3-103-1 (siç është treguar në Tab. 1), ndërsa shtresa hyrëse është me tre nyje temperatura

maksimale, reshjet dhe sasia ditore e polenit Urticaceae dhe shtresa dalëse ishte me 1 nyje që paraqiste sasinë e parashikuar të polenit Urticaceae. Iteracioni u arrit në epokën 1221. Koeficienti i korrelacionit ishte 0.98 ndërsa R-katrori ishte 0.82. Vlera e shpejtësisë së nxënies ishte 0.05 (kompleksiteti i rrjetës). Modeli i kontrolluar në vitin 2004 për polenin Urticaceae me RN është treguar në Fig.1.

Metoda e RN për polenin Urticaceae gjatë periudhës pas pikut u bazua në ndryshore si në modelin për periudhën para pikut. Parameterizimi i RN u zgjodh ai me 3-99-1 (Tab. 2). Iteracion ishte me 2655 epoka. Koeficienti i korrelacionit ishte 0.95 ndërsa R-katrori ishte 0.76. Modeli i kontrolluar në vitin 2004 për polenin Urticaceae gjatë periudhës pas pikut është treguar në Fig. 2.

Gabimi i rrjetës	0,013139
Iteracionet	2655
Shpejtësia e nxënies	12,02458
Arkitektura	3-99-1
Algoritmi i stërvitjes	Quick propagantion
Arsyeja e ndalimit të stërvitjes	Arritja e gabimit të dëshiruar
Koeficienti i korrelacionit	0.95
R-katrori	0.76

Tabela 2. Daljet e RN për Urticaceae gjatë periudhës pas pikut të polenit

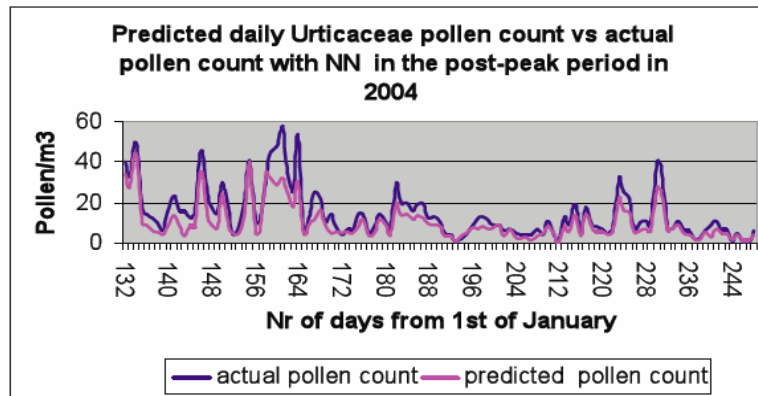


Figura 2. Modeli parashikues për 2004 për sasinë ditore të polenit Urticaceae gjatë periudhës pas pikut me Rrjetën nervore

Metoda e rrjetave nervore për polenin Urticaceae për gjithë sezonin e polenit u bazua në ndryshore si në modelin për periudhën para pikut dhe periudhën e pas pikut. Parameterizimi i RN u zgjodh ai me 3-103-1 (Tab. 3). Iteracion ishte me

429 epoka. Koeficienti i korrelacionit ishte 0.97 ndërsa R-katrori ishte 0.85. Modeli i kontrolluar në vitin 2004 për polenin Urticaceae për gjithë sezonin e polenit është treguar në Fig. 3.

Gabimi i rrjetës	0,014657
Iteracionet	429
Shpejtësia e nxënies	39,72224
Arkitektura	3-103-1
Algoritmi i stërviçjes	Quick propagantion
Arsyeja e ndalimit të stërviçjes	Arriçja e gabimit të dëshiruar
Koeficienti i korrelacionit	0.97
R-katrori	0.85

Tabela 3. Daljet e RN për Urticaceae për gjithë sezonin e polenit

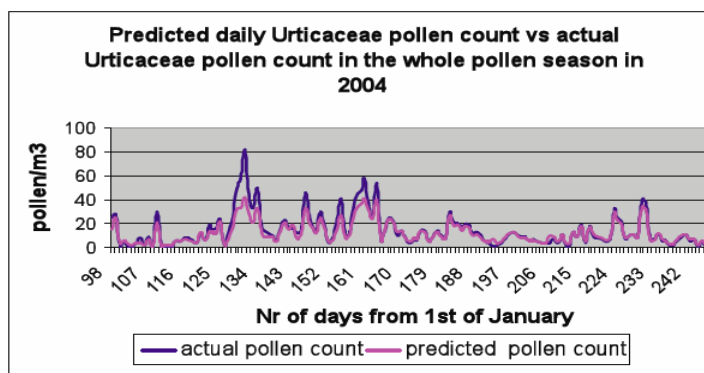


Figura 3. Modeli parashikues për 2004 për sasinë ditore të polenit Urticaceae për gjithë sezonin e polenit me Rrjetën nervore

Përfundime

Modelet e përdorura për të parashikuar sasinë ditore të polenit Urticaceae me RN dhanë rezultate të kënaqshme. Parametrat e treguara në Tabelat 41-49, u përdorën për të vlerësuar saktësinë e parashikimit të RN si koeficienti i korrelacionit (r) dhe rrënja e mesatares kuadratike (RMSE). Në përfundim parametrizimi optimal i perceptronit për polenin Urticaceae mund të përmblihet kështu U përdor një rrjetë me 99-103 nerva me tre nerva në shtresën hyrëse dhe një në shtresën dalëse

1. Vlera e kompleksitetit të rrjetës ishte 0.05
2. U përdor një grup ndryshorësh me Tmax, reshjet dhe polenin të normalizuar

3. Koeficienti i korrelacionit dhe R-katrori ishin më të larta në modelin e periudhës pas pikut.

4. Iteracioni u arrit më herët për gjithë sezonin e polenit me 429 epoka ndërsa për periudhën para pikut dhe pas pikut u arrit përkatësisht me 1221 dhe 2655 epoka.

Sezoni i polenit Urticaceae	Korrelacioni	R-katrori
Para pikut	0.98	0.82
Pas pikut	0.95	0.76
I gjithë sezoni	0.97	0.85

Tabela 2. Koeficienti i korrelacionit dhe rrënja e mesatares kuadratike për polenin Urticaceae

Literatura

Emberlin, J (1998): Aerobiology and recent environmental changes. Proc 6th International Congress of Aerobiology, Perugia, 14-17

Galan, C., Emberlin, J., Dominguez, E., Bryant, RH., Villamandos, F (1995): A comparative analysis of daily variations in the Gramineae pollen counts at Cordoba, Spain and London, U.K. Grana 34: 189-98

Galan, C., Carinanos, P., Garcia- Mozo H., Alcazar, P., Dominguez- Vilches, E (2001a): Model for forecasting *Olea europaea* L. airborne pollen in South- West Andalusia, Spain. Int J Biometeorol. 45 (2): 59-63

Jones, S. (1995): Allergenic Pollen concentrations in the United Kingdom. PhD thesis, University of North London

Laaidi, M., Thibaudon, M., Besancenot, J.P (2003) Two statistical approaches to forecasting the start and duration of the pollen season of *Ambrosia* in the area of Lyon (France). Int. J. Biometeorology 48: 65-73

Mesa, J.A Sanchez., Brandao, R., Lopes, L., Galan, C (2005) Correlation between pollen counts and symptoms in two different areas of the Iberian Peninsula: Cordoba (Spain) and Evora (Portugal). Journ Allergol Clin Immunol: Vol 15(2): 112-116

Moseholm, L., Weeke, E. R and Petersen, B. N (1987) Forecast of pollen concentrations of Poaceae (grasses) in the air by time series analysis. Pollen et spores 19(2-3): 305-322

Ranzi, A., Lauriola, P., Marletto, V., Zinoni, F (2003) Forecasting airborne pollen concentrations: Development of local models. Aerobiologia 19: 39-45

Sanchez- Mesa, J. A., Galan, C., Martinez- Heras, J. A., Hervas- Martinez, C (2002) The use of a neural network to forecast daily grass pollen concentration in a Mediterranean region: the southern part of the Iberian Peninsula. Clinical Experimental Allergy 32: 1606-1612

Toro, F. J., Recio, M., Trigo, M and Cabezudo, B (1998) Predictive models in aerobiology: data transformation. *Aerobiologia* 14: 179-184

INTERIOR MIXED BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR HELMHOLTZ EQUATION

HAMZALLARI B.

University of Tirana, Faculty of Natural Sciences, Department of Mathematics

e-mail: besiana.hamzallari@fshn.edu.al

Abstract

In this paper we consider the interior mixed boundary value problem for the Helmholtz equation. In order to precisely reformulate this problem, we need to recall the definition of some important Sobolev spaces such as the trace space $H^{\frac{1}{2}}(\Gamma)$, its dual space $H^{-\frac{1}{2}}(\Gamma)$ and some very useful relationship between them. Then we transform this problem from its classic form in its variational one in order to use the variational approach to arrive at a weak solution to the mixed boundary value problem. In this article we describe in details the solution procedure giving a thoroughly look to the existence and uniqueness issue of the problem.

Përmbledhje

Në këtë punim do të trajtohet problemi i brendshëm me vlera kufitare të përziera për ekuacionin Helmholtz. Në mënyrë që ta riformulojmë këtë problem saktësisht, na nevojitet të sjellim disa përkufizime të rëndësishme të hapësirave Sobolev, siç janë hapësira gjurmë $H^{\frac{1}{2}}(\mathbf{D})$ duali i saj $H^{-\frac{1}{2}}(\mathbf{D})$, si dhe hapësirat Sobolev të lidhura me kufirin e zonës D . Në vazhdim transformojmë problemin nga forma e tij klasike në atë variacionale për të përdorur qasjen variacionale për të arritur në një zgjidhje të dobët të problemit të mësipërm. Në këtë artikull përshkruhet në detaje procedura e zgjidhjes, duke dhënë një vështrim të plotë problemit të ekzistencës dhe unicitetit si probleme kyçe për zgjidhjen e ekuacionit Helmholtz.

Fjalëkyçe: ekuacion Helmholtz, qasje variacionale, hapësira Sobolev.

Keywords: Helmholtz equation, variational approach, Sobolev spaces.

Introduction

In general, a classical solution of mixed boundary value problems for elliptic equations may not exist. Thus it is natural to look for weak (distributional) solutions. In order to find a weak solution of such problems, we first need to understand the Sobolev space $H^1(D)$ and the respective trace spaces on parts of the boundary. Sobolev spaces constitute one of the most relevant functional

settings for the treatment of boundary value problems. We consider the Dirichlet – impedance problem of the Helmholtz equation which represent the scattering of an electromagnetic time harmonic plane wave by a perfectly conducting infinite cylinder with Lipschitz boundary, that is partially coated by material with surface impedance λ . [3] Assuming that the electric field is polarized in the TM mode this leads to a mixed boundary value problem for the Helmholtz equation in \mathbb{R}^2 .

Sobolev spaces

We start with the fact that the orthonormal system $\left\{\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{imt}\right\}_{-\infty}^{\infty}$ is complete in $L^2[0, 2\pi]$. [1] Hence, for $\phi \in L^2[0, 2\pi]$ we have that $\phi(t) = \sum_{-\infty}^{+\infty} a_m e^{imt}$ where the Fourier coefficients a_m are given by $a_m := \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \phi(t) e^{-imt} dt$.

If we let (\cdot, \cdot) denote the usual L^2 - inner product with associated norm $\|\cdot\|$ then by Parseval's equality we have that $\sum_{-\infty}^{+\infty} |a_m|^2 = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} |\phi(t)|^2 dt = \frac{1}{2\pi} \|\phi\|^2$. Now let $0 \leq p \leq \infty$. Then we define $H_p[0, 2\pi]$ to be the space of all functions $\phi \in L^2[0, 2\pi]$ such that $\sum_{-\infty}^{+\infty} (1 + m^2)^p |a_m|^2 < \infty$ where the a_m are the Fourier coefficients of ϕ . The space $H_p[0, 2\pi]$ is called the Sobolev space.

Theorem 2.1 $H_p[0, 2\pi]$ is a Hilbert space with inner product $(\phi, \psi)_p := \sum_{-\infty}^{+\infty} (1 + m^2)^p a_m \bar{b}_m$ where the a_m, b_m are the Fourier coefficients of ϕ, ψ respectively. The trigonometric polynomials are dense in $H_p[0, 2\pi]$.

Definition 2.1 For $0 \leq p \leq \infty$, $H^{-p} = H^{-p}[0, 2\pi]$ is defined to be the dual space of $H_p[0, 2\pi]$, i.e the space of bounded linear functional defined on $H_p[0, 2\pi]$.

Theorem 2.2 For $g \in L^2[0, 2\pi]$, the duality pairing $G(\phi) := \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \phi(t) g(t) dt$, $\phi \in H^p$ defines a bounded linear functional on $H^p[0, 2\pi]$, i.e $G \in H^{-p}[0, 2\pi]$. In particular $L^2[0, 2\pi]$ may be viewed as a subspace of the dual space $H^{-p}[0, 2\pi]$ $0 \leq p \leq \infty$, and the trigonometric polynomials are dense in $H^p[0, 2\pi]$.

We now want to define Sobolev spaces on the boundary ∂D of a planar domain D , Sobolev spaces defined on D and the relationship between these two spaces. Let ∂D be the boundary of a simply connected bounded domain $D \subset \mathbb{R}^2$ such that $\partial D = \{x(t) : t \in [0, 2\pi), x \in C^k[0, 2\pi]\}$. Then for $0 \leq p \leq \infty$ we can define the Sobolev $HP(\partial D)$ as the space of all functions $\phi \in L^2(\partial D)$ such that $\phi(x(t)) \in$

$H^p[0, 2\pi]$. The inner product and norm on $H^p(\partial D)$ are defined via the inner product on $H^p[0, 2\pi]$ by

$$(\phi, \psi)_{H^p(\partial D)} := (\phi(x(t)), \psi(x(t)))_{H^p[0, 2\pi]}$$

The Sobolev space $H^1(D)$ for a bounded domain $D \subset \mathbb{R}^2$ with ∂D of class C^1 is defined as the completion of the space $C^1(\bar{D})$ with respect to the norm

$$\|u\|_{H^1(D)} := \left[\int_D (|u(x)|^2 + |\nabla u(x)|^2) dx \right]^{\frac{1}{2}}$$

The main purpose of this section is to show that functions in $H^1(D)$ have a meaning when restricted to ∂D , i.e the trace of function in $H^1(D)$ to the boundary ∂D is well defined.

In the study of partial differential equations trace theorems play an important role.

Theorem 2.3 Let $D \subset \mathbb{R}^2$ be a simply connected bounded domain with ∂D in class C^2 . Then there exists a positive constant C such that $\|u\|_{H^{\frac{1}{2}}(\partial D)} \leq C \|u\|_{H^1(D)}$, for all $u \in H^1(D)$, i.e for $u \in H^1(D)$ the operator $u \rightarrow u|_{\partial D}$ is well defined and bounded from $H^1(D)$ into $H^{\frac{1}{2}}(\partial D)$.

Let D be an open nonempty bounded subset of \mathbb{R}^2 with smooth boundary ∂D . In the above theorem we see the connection between $H^{\frac{1}{2}}(\partial D)$ and $H^1(D)$, where $H^{\frac{1}{2}}(\partial D)$ is the trace space of $H^1(D)$. More specifically, for functions defined in \bar{D} the values on the boundary are defined and the restriction of the function to the boundary ∂D is called the trace. The operator mapping a function onto its trace is called the trace operator. Theorem 2.3 states that the trace operator can be extended as a continuous mapping $\gamma_0: H^1(D) \rightarrow H^{\frac{1}{2}}(\partial D)$. Furthermore this extension has a continuous right inverse. The latter means that for any $f \in H^{\frac{1}{2}}(\partial D)$ there exists a $u \in H^1(D)$ such that $\gamma_0 u = f$ and $\|u\|_{H^1(D)} \leq C \|f\|_{H^{\frac{1}{2}}(\partial D)}$ where C is a positive constant independent of f .

Since $H^1(D)$ is a subspace of $L^2(D)$ we can consider the imbedding map $I: H^1(D) \rightarrow L^2(D)$ defined by $I(u) = u \in L^2(D)$ for $u \in H^1(D)$.

Lemma 2.1 The imbedding $I: H^1(D) \rightarrow L^2(D)$ is compact.

Proof. Theorem 7.15 [5]

Variational Method

Let X is be a Hilbert space with norm $\|\cdot\|$ and inner product (\cdot, \cdot) .

Definition 3.1 A mapping $a(\cdot, \cdot) : X \times X \rightarrow \mathbb{C}$ is called a sesquilinear form if

$$\begin{aligned} a(\lambda_1 u_1 + \lambda_2 u_2, v) &= \lambda_1 a(u_1, v) + \lambda_2 a(u_2, v) \text{ for all } \lambda_1, \\ &\lambda_2 \in \mathbb{C}, u_1, u_2, v \in X \quad a(u, \mu_1 v_1 + \mu_2 v_2) \\ &= \overline{\mu_1} a(u, v_1) + \overline{\mu_2} a(u, v_2) \text{ for all } \mu_1, \mu_2 \in \mathbb{C}, v_1, v_2, u \in X \end{aligned}$$

with the bar denoting the complex conjugation.

Definition 3.2 A mapping $F : X \rightarrow \mathbb{C}$ is called a conjugate linear functional if

$$F(\mu_1 v_1 + \mu_2 v_2) = \overline{\mu_1} F(v_1) + \overline{\mu_2} F(v_2) \text{ for all } \mu_1, \mu_2 \in \mathbb{C}, v_1, v_2 \in X .$$

Theorem 3.1 (Lax – Milgram Lemma). Assume that $a : X \times X \rightarrow \mathbb{C}$ is a sesquilinear form such that there exists constants $\alpha, \beta > 0$ such that

$$|a(u, v)| \leq \alpha \|u\| \|v\| \text{ for all } u, v \in X, \text{ (bounded)}$$

$$|a(u, u)| \geq \beta \|u\|^2 \text{ for all } u \in X \text{ (strictly coercive)}$$

Then for every bounded conjugate linear functional, $F: X \rightarrow \mathbb{C}$ there exists $u \in X$ such that

$$a(u, v) = F(v) \text{ for all } v \in X.$$

Furthermore, $\|u\| \leq c \|F\|$ where $c > 0$ is a constant independent of F .

Proof. See [2].

Now we consider the abstract variational problem

$$a(u, v) = F(v) \text{ for all } v \in X$$

in the following form: Find $u \in X$ such that

$$a(u, v) + b(u, v) = F(v) \text{ for all } v \in X \quad (3.4)$$

where X is a Hilbert space, $a, b: X \times X \rightarrow \mathbb{C}$ are two continuous sesquilinear forms and F is bounded conjugate linear functional on X . In addition, we assume that

$a(\cdot, \cdot)$ is strictly coercive, $|a(u, u)| \geq \alpha \|u\|^2$ for some positive constant α . From the Lax-Milgram lemma we then have that there exists a bijective linear operator $A: X \rightarrow X$ with a bounded inverse such that $a(u, v) = (Au, v)$, for all $v \in X$.

Using the Riesz Representation Theorem, we define the bounded linear operator $B: X \rightarrow X$ by $b(u, v) = (Bu, v)$, for all $v \in X$ (fixed u). We assume that the operator B is compact.

Finally, let $w \in X$ be such that

$$F(v) = (w, v) \quad \text{for all } v \in X.$$

Under these assumptions, (3.4) becomes: Find $u \in X$ such that $Au + Bu = w$.

Theorem 3.2. Let X and Y be two Hilbert spaces and let $A: X \rightarrow Y$ be a bijective bounded linear operator with bounded inverse $A^{-1}: Y \rightarrow X$ and $B: X \rightarrow Y$ be a compact linear operator. Then if $A + B$ is injective, it is bijective and $(A + B)^{-1}: Y \rightarrow X$ is bounded.

Proof. Since A^{-1} exists, we have that $A + B = A(I + A^{-1}B)$. Since A is a bijection, $(I + A^{-1}B)$ is injective and surjective if and only if $A + B$ is injective and surjective. Next $A^{-1}B$ is a compact operator as the product of a compact operator and a bounded operator. Since $I + A^{-1}B$ is identity plus compact from Fredholm Alternative it is bijective if it is injective. If the latter holds $(I + A^{-1}B)^{-1}$ is bounded.

Interior Mixed boundary problem

In order to define a weak solution to the mixed boundary value problem in the energy space $H^1(D)$, we need to understand the respective trace space on parts of the boundary.

Let $\partial D_0 \subseteq \partial D$ be an open subset of the boundary. We define

$$H^{\frac{1}{2}}(\partial D_0) := \{u|_{\partial D_0} : u \in H^{\frac{1}{2}}(\partial D)\} \text{ and}$$

$$\widetilde{H}^{\frac{1}{2}}(\partial D_0) := \{u \in H^{\frac{1}{2}}(\partial D), \text{supp } u \subseteq \overline{\partial D_0}\}$$

where $\text{supp } u$ is the essential support of u . We can identify $\widetilde{H}^{\frac{1}{2}}(\partial D_0)$ with the trace space of $H_0^1(D, \partial D \setminus \overline{\partial D_0}) = \{u \in H^1(D) : u|_{\partial D \setminus \overline{\partial D_0}} = 0\}$

A very important property of $\widetilde{H^{\frac{1}{2}}}(\partial D_0)$ is that the extension by zero of $u \in \widetilde{H^{\frac{1}{2}}}(\partial D_0)$ to the whole ∂D is in $H^{\frac{1}{2}}(\partial D)$ and the zero extension operator is bounded from $\widetilde{H^{\frac{1}{2}}}(\partial D_0)$ to $H^{\frac{1}{2}}(\partial D)$. Furthermore it can be shown[4] that there exists a bounded extension operator $\tau: H^{\frac{1}{2}}(\partial D_0) \rightarrow H^{\frac{1}{2}}(\partial D)$. In other words for any $u \in H^{\frac{1}{2}}(\partial D_0)$ there exists an extension

$\tau u \in H^{\frac{1}{2}}(\partial D)$ such that

$$\|\tau u\|_{H^{\frac{1}{2}}(\partial D)} \leq C \|u\|_{H^{\frac{1}{2}}(\partial D_0)}$$

Both $H^{\frac{1}{2}}(\partial D_0)$ and $\widetilde{H^{\frac{1}{2}}}(\partial D_0)$ are Hilbert spaces when equipped with the restriction of the inner product of $H^{\frac{1}{2}}(\partial D)$. Hence, we can define the corresponding dual spaces

$H^{-\frac{1}{2}}(\partial D_0)$ the dual space of $\widetilde{H^{\frac{1}{2}}}(\partial D_0)$

$\widetilde{H^{-\frac{1}{2}}}(\partial D_0)$ the dual space of $H^{\frac{1}{2}}(\partial D_0)$

with respect to the duality pairing explained in the following.

A bounded linear functional $F \in H^{-\frac{1}{2}}(\partial D_0)$ can in fact be seen as the restriction to ∂D_0 of some $\tilde{F} \in H^{-\frac{1}{2}}(\partial D)$ as follows: if $\tilde{u} \in H^{\frac{1}{2}}(\partial D)$ denotes the extension by zero of $u \in \widetilde{H^{\frac{1}{2}}}(\partial D_0)$, then the restriction $F := \tilde{F}|_{\partial D_0}$ is defined by $F(u) = \tilde{F}(\tilde{u})$.

So now we can identify $H^{-\frac{1}{2}}(\partial D_0) := \{v|_{\partial D_0} : v \in H^{-\frac{1}{2}}(\partial D)\}$ and

$$\langle v, u \rangle_{H^{-\frac{1}{2}}(\partial D_0), \widetilde{H^{\frac{1}{2}}}(\partial D_0)} = \langle v, \tilde{u} \rangle_{H^{-\frac{1}{2}}(\partial D), H^{\frac{1}{2}}(\partial D)}$$

where $\langle \cdot, \cdot \rangle$ denote the duality pairing between the denoted spaces and $\tilde{u} \in H^{\frac{1}{2}}(\partial D)$ is the extension by zero of $u \in \widetilde{H^{\frac{1}{2}}}(\partial D_0)$.

For a bounded linear functional $F \in H^{-\frac{1}{2}}(\partial D)$, we define $\text{supp } F$ to be the largest relatively closed subset of ∂D such that the restriction of F to $\partial D \setminus \text{supp } F$ is zero, then we can write

$$\widetilde{H}^{\frac{-1}{2}}(\partial D_0) := \left\{ v \in H^{\frac{-1}{2}}(\partial D) : \text{supp } v \subseteq \overline{\partial D_0} \right\}$$

Therefore, the extension by zero $\widetilde{v} \in H^{\frac{-1}{2}}(\partial D)$ of $v \in \widetilde{H}^{\frac{-1}{2}}(\partial D_0)$ is well defined and

$$\langle \widetilde{v}, u \rangle_{H^{\frac{-1}{2}}(\partial D), H^{\frac{1}{2}}(\partial D)} = \langle v, u \rangle_{H^{\frac{-1}{2}}(\partial D_0), \widetilde{H}^{\frac{1}{2}}(\partial D_0)}$$

We now may consider the interior mixed boundary value problem

Let $f \in H^{\frac{1}{2}}(\partial D_D)$ and $h \in H^{\frac{-1}{2}}(\partial D_I)$. Find a function $u \in H^1(D)$ such that

$$\Delta u + k^2 u = 0 \quad \text{in } D \quad (4.1)$$

$$u = f \quad \text{on } \partial D_D \quad (4.2)$$

$$\frac{\partial u}{\partial \nu} + i\lambda u = h \quad \text{on } \partial D_I \quad (4.3)$$

Theorem 4.1 Assume that $\partial D_I \neq \emptyset$ and $\lambda \neq 0$. Then the interior mixed boundary value problem 4.1 – 4.3 has at most one solution in $H^1(D)$.

Proof. Let u be a solution of 4.1– 4.3. Then using Green's First Identity implies

$$-k^2 \int_D |u|^2 dx + \int_D |\nabla u|^2 dx = \int_{\partial D} \frac{\partial u}{\partial \nu} \bar{u} ds \quad \text{and making use of homogeneous boundary conditions we obtain } -k^2 \int_D |u|^2 dx + \int_D |\nabla u|^2 dx = -i \int_{\partial D_I} \lambda |u|^2 ds$$

Since $\lambda(x) \geq \lambda_0 > 0$ and a real-valued function, taking the imaginary part of the equation we get $u|_{\partial D_I} = 0$ as a function in $H^{\frac{1}{2}}(\partial D_I)$ and consequently $\frac{\partial u}{\partial \nu}|_{\partial D_I} = 0$

as a function in $H^{\frac{-1}{2}}(\partial D_I)$. Let Ω_ρ be a ball of radius ρ with center on ∂D_I such that $\overline{\Omega_\rho} \cap \partial D_D = \emptyset$ and define $v = f(x) = \begin{cases} u, & \text{in } (D \cap \Omega_\rho) \\ 0, & \text{in } ((\mathbb{R}^2 \setminus \overline{D}) \cap \Omega_\rho) \end{cases}$. Then

applying Green second Identity in each of this domain to v and a test function $\phi \in C_0^\infty(\Omega_\rho)$ we see that v is a weak solution of Helmholtz equation in Ω_ρ . Since weak solutions of Helmholtz equation are real, analytic function then v is real analytic in Ω_ρ which implies $u = 0$ in $D \cap \Omega_\rho$. This leads to $u = 0$ in D .

Theorem 4.2 Assume that $\partial D_I \neq \emptyset$ and $\lambda \neq 0$. Then the interior mixed boundary value problem 4.1 – 4.3 has a solution which satisfies the estimate

$$\|u\|_{H^1(D)} \leq C \left(\|f\|_{H^{\frac{1}{2}}(\partial D_D)} + \|h\|_{H^{\frac{-1}{2}}(\partial D_I)} \right)$$

with C a positive constant independent of f and h .

Proof. Let $\tilde{f} \in H^{\frac{1}{2}}(\partial D)$ be the extension of the Dirichlet data $f \in H^{\frac{1}{2}}(\partial D_D)$ that satisfies

$$\|\tilde{f}\|_{H^{\frac{1}{2}}(\partial D)} \leq c \|f\|_{H^{\frac{1}{2}}(\partial D_D)}.$$

Now let $u_0 \in H^1(D)$ such that $u_0 = \tilde{f}$ on ∂D and

$$\|u_0\|_{H^1(D)} \leq \|\tilde{f}\|_{H^{\frac{1}{2}}(\partial D)},$$

which is possible since the trace operator γ_0 has a right inverse. We may choose u_0 to be a solution of $\Delta u = 0$. We define the Sobolev space

$$H_0^1(D, \partial D_D) := \{u \in H^1(D) \mid u = 0 \text{ on } \partial D_D\}$$

equipped with the norm induced by $H^1(D)$. We observe that $w = u - u_0 \in H_0^1(D, \partial D_D)$, where $u \in H^1(D)$ is a solution of 4.1– 4.3. Furthermore, w satisfies

$$\begin{aligned} \Delta w + k^2 w &= -k^2 u_0 && \text{in } D \\ w &= 0 && \text{on } \partial D_D \\ \frac{\partial w}{\partial \nu} + i\lambda w &= \tilde{h} && \text{on } \partial D_I \end{aligned}$$

where $\tilde{h} \in H^{\frac{-1}{2}}(\partial D_I)$ is given by $\tilde{h} = -\frac{\partial u_0}{\partial \nu} - i\lambda u_0 + h$.

Multiplying $\Delta w + k^2 w = -k^2 u_0$ by a test function $\varphi \in H_0^1(D, \partial D_D)$ and using Green's first identity together with the boundary condition $\frac{\partial w}{\partial \nu} + i\lambda w = \tilde{h}$ we can write 4.1-4.3 in the following equivalent variational form:

Find $u \in H^1(D)$ such that $w = u - u_0 \in H_0^1(D, \partial D_D)$ and

$$a(w, \varphi) = L(\varphi), \text{ for all } \varphi \in H_0^1(D, \partial D_D),$$

where $a(\cdot, \cdot) : H_0^1(D, \partial D_D) \times H_0^1(D, \partial D_D) \rightarrow \mathbb{C}$ is defined by

$$a(w, \varphi) = \int_D (\nabla w \nabla \bar{\varphi} - k^2 w \bar{\varphi}) dx + i \int_{\partial D_I} \lambda w \bar{\varphi} ds$$

and the conjugate linear functional $L : H_0^1(D, \partial D_D) \rightarrow \mathbb{C}$ is defined by

$$L(\varphi) = k^2 \int_D u_0 \bar{\varphi} dx + \int_{\partial D_I} \tilde{h} \bar{\varphi} ds$$

where the integral over ∂D_I is interpreted as the the duality pairing between $\tilde{h} \in H^{-\frac{1}{2}}(\partial D_I)$ and $\varphi \in \widetilde{H^{\frac{1}{2}}}(\partial D_I)$ since $\widetilde{H^{\frac{1}{2}}}(\partial D_I)$ is the trace space of $H_0^1(D, \partial D_D)$ and $H^{-\frac{1}{2}}(\partial D_I)$ is the dual space of $\widetilde{H^{\frac{1}{2}}}(\partial D_I)$. We now write $a(\cdot, \cdot)$ as the sum of two terms $a(\cdot, \cdot) = a_1(\cdot, \cdot) + a_2(\cdot, \cdot)$ where

$$a_1(w, \varphi) = \int_D (\nabla w \nabla \bar{\varphi} + w \bar{\varphi}) dx + i \int_{\partial D_I} \lambda w \bar{\varphi} ds$$

$$a_2(w, \varphi) = - (k^2 + 1) \int_D w \bar{\varphi} dx.$$

From the Cauchy – Schwarz inequality, the Trace theorem 2.4, since λ is a bounded function on ∂D_I , we have that

$$\begin{aligned} |a_1(w, \varphi)| &\leq C_1 \|w\|_{H^1(D)} \|\varphi\|_{H^1(D)} + C_2 \|w\|_{L^2(\partial D_I)} \|\varphi\|_{L^2(\partial D_I)} \\ &\leq \tilde{C} (\|w\|_{H^1(D)} \|\varphi\|_{H^1(D)} + \|w\|_{L^2(\partial D_I)} \|\varphi\|_{L^2(\partial D_I)}) \\ &\leq C \|w\|_{H^1(D)} \|\varphi\|_{H^1(D)} \end{aligned}$$

$$\text{and } |a_2(w, \varphi)| \leq \tilde{C} \|w\|_{L^2(D)} \|\varphi\|_{L^2(D)} \leq C \|w\|_{H^1(D)} \|\varphi\|_{H^1(D)},$$

hence $a_1(\cdot, \cdot)$, $a_2(\cdot, \cdot)$ are bounded sesquilinear forms.

Furthermore noting that $\varphi = 0$ on ∂D_D , we have by Green' s Identity that

$$\int_{\partial D_I} \frac{\partial u_0}{\partial \nu} \bar{\varphi} ds = \int_{\partial D} \frac{\partial u_0}{\partial \nu} \bar{\varphi} ds = \int_D \nabla u_0 \nabla \bar{\varphi} dx$$

Then we have

$$\begin{aligned} |L(\varphi)| &\leq C_1 \|u_0\|_{H^1(D)} \|\varphi\|_{H^1(D)} + C_2 \|u_0\|_{H^{\frac{1}{2}}(\partial D)} \|\varphi\|_{H^{\frac{1}{2}}(\partial D)} \\ &\quad + C_3 \|h\|_{H^{-\frac{1}{2}}(\partial D_I)} \|\varphi\|_{\widetilde{H^{\frac{1}{2}}}(\partial D_I)} \\ &\leq \tilde{C} \left(\|f\|_{H^{\frac{1}{2}}(\partial D)} + \|h\|_{H^{-\frac{1}{2}}(\partial D_I)} \right) \|\varphi\|_{H^1(D)} \\ &\leq C \left(\|f\|_{H^{\frac{1}{2}}(\partial D_D)} \right. \\ &\quad \left. + \|h\|_{H^{-\frac{1}{2}}(\partial D_I)} \right) \|\varphi\|_{H^1(D)} \text{ for all } \varphi \in H_0^1(D, \partial D_D) \end{aligned}$$

which shows that L is a bounded conjugate linear functional and

$$\|L\| \leq C \left(\|f\|_{H^{\frac{1}{2}}(\partial D_D)} + \|h\|_{H^{-\frac{1}{2}}(\partial D_D)} \right)$$

with the constant $C > 0$ independent of f and h .

Next, since $\lambda(x) \geq \lambda_0 \geq 0$ we have

$$|a_1(w, w)| \geq \|w\|_{H^1(D)}^2 + \lambda_0 \|w\|_{L^2(\partial D_D)}^2 \geq \|w\|_{H^1(D)}^2$$

which means that $a_1(\cdot, \cdot)$ is strictly coercive. Hence from the Lax – Milgram lemma there exists a bijective bounded linear operator $A: H_0^1(D, \partial D_D) \rightarrow H_0^1(D, \partial D_D)$ with bounded inverse such that

$$(Aw, \varphi) = a_1(w, \varphi) \text{ for all } \varphi \text{ and } w \text{ in } H_0^1(D, \partial D_D).$$

Furthermore due to Rellich's Theorem, the compact embedding of $H^1(D)$ into $L^2(D)$ implies the existence of a compact bounded operator

$$B: H_0^1(D, \partial D_D) \rightarrow H_0^1(D, \partial D_D) \text{ such that}$$

$$(Bw, \varphi) = a_2(w, \varphi), \text{ for all } \varphi \text{ and } w \text{ in } H_0^1(D, \partial D_D).$$

To prove the compactness of the operator B we take to bounded sequences $\{\psi_j\}, \{\varphi_j\} \in H_0^1(D, \partial D_D)$. Then since every bounded sequence in a Hilbert space contains a weakly convergent subsequence, we can extract subsequences, still denoted by $\{\psi_j\}, \{\varphi_j\}$, which converge weakly to ψ and φ in $H_0^1(D, \partial D_D)$ respectively. Since the imbedding from $H_0^1(D, \cdot)$ to $L^2(D)$ is compact there again exist subsequences, still denoted by $\{\psi_j\}, \{\varphi_j\}$, converging strongly to ψ and φ in $L^2(D)$, respectively, $\|\psi_j\|_{L^2(D)} \rightarrow \|\psi\|_{L^2(D)}$ and $\|\varphi_j\|_{L^2(D)} \rightarrow \|\varphi\|_{L^2(D)}$. Hence by the definition of B , $B\psi_j$ is weakly convergent in $H_0^1(D, \partial D_D)$ and $(B\psi_j, \varphi_j) \rightarrow (B\psi, \varphi)$. Consequently, setting $\varphi_j = B\psi_j$ we obtain that $\|B\psi_j\|_{H_0^1(D, \partial D_D)} \rightarrow \|B\psi\|_{H_0^1(D, \partial D_D)}$. Hence we have shown that for each bounded sequence $\{\psi_j\}$ in $H_0^1(D, \partial D_D)$ $\{B\psi_j\}$ contains a convergent subsequence which proves that B is compact.

We can now apply theorem 3.2 and theorem 4. 1 we obtain the existence of a unique solution to:

$$a(w, \varphi) = L(\varphi), \text{ for all } \varphi \in H_0^1(D, \partial D_D),$$

and consequently to the interior mixed boundary value problem 4.1-4.3.

The estimate of the theorem follows from

$$\|L\| \leq C \left(\|f\|_{H^{\frac{1}{2}}(\partial D_D)} + \|h\|_{H^{-\frac{1}{2}}(\partial D_I)} \right)$$

and the estimate of the Lax-Milgram lemma.

References

- [1] Apostol T (1974): Mathematical Analysis, 2nd edition Addison – Wesley, Reading Massachusetts
- [2] Cakoni F., Colton D. (2005): Qualitative Methods in Inverse Scattering Theory Springer
- [3] Cakoni F, Colton D, Monk P (2001): The direct and inverse scattering problems for partially coated obs Institute of Physics Publishing
- [4] McLean W Strongly (2000): Elliptic Systems and Boundary Integral Equations Cambridge university press
- [5] Salsa S. (2008): Partial Differential Equations in Action Springer

DISA KONTRIBUTE NË FUSHËN E GJYSMËGRUPEVE ABUNDANTË, KUAZI-ADEKUATË DHE ADEKUATË

HYSA O¹., PISHA E².

¹Universiteti “Aleksandër Moisiu”, Durrës

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Matematikës

e-mail: o.hysa@yahoo.com

Përmbledhje

Gjysmëgrupet abundante u përkufizuan dhe filluan të studioheshin nga fillimi i viteve '70. Në varësi të cilësive të bashkësisë së idempotentëve apo të idempotentëve të veçantë të tyre, u përkufizuan tipe të ndryshëm gjysmëgrupesh abundante si ato kuazi-adekuate, adekuate, etj. Në këtë punim ne do të tregojmë me anë shembujsh përfshirjen rigoroze në klasat e gjysmëgrupeve abundante, kuazi-adekuate dhe adekuate, përkatsisht të klasave të gjysmëgrupeve të rregullt, orthodoxë dhe inversivë duke treguar gjithashtu edhe disa veti të tjera të tyre. (Hui Chen 2006) ka përshkruar se si mund të ndërtohet një gjysmëgrup kuazi-adekuat që përmban një idempotent medial normal duke përdorur si “tulla ndërtimi” një bandë idempotentësh E e cila përmban një idempotent medial normal u si dhe një gjysmëgrup adekuat S , banda ndërruese E^0 e të cilit është izomorfe me uEu . Ne, në këtë artikull do të tregojmë se çdo gjysmëgrup kuazi-adekuat S që përmban një idempotent medial normal u mund të ndërtohet (me afersinë e izomorfizmit) sipas mënyrës të treguar nga Hui Chen, duke përdorur si bandë idempotentësh $E(S)$ dhe si gjysmëgrup adekuat nëngjysmëgrupin uSu të S .

Abstract

The study of abundant semigroups started in the early '70s. Depending on the qualities of the set of idempotents or their special idempotents, different types of abundant semigroups, as those quasi-adequate, adequate, etc., are defined. In this paper we will show, through examples, the strict inclusion in the class of abundant, quasi-adequate and adequate semigroups, respectively of the classes of regular, orthodox and inversive semigroups, showing some other properties of them. (Hui chen 2006) described how to construct a quasi-adequate semigroup that contains a normal medial idempotent, using as a "building brick" a band of idempotents E containing a normal medial idempotent u and an adequate semigroup S , the band of idempotents E^0 of

which is isomorphic with uEu . Now, we will show that every quasi-adequate semigroup S that contains a normal medial idempotent u can be constructed (with the proximity of the isomorphism), in the way shown by Hui Chen, using as a band of idempotents $E(S)$ and the subsemigroup uSu of S as an adequate semigroup.

Fjalëkyçe: gjysmëgrup abundant, kuazi-adekuat, adekuat, idempotent medial normal.

Hyrje

Le të jetë S një gjysmëgrup çfardo. (J. B. 1982) jep këto dy përkufizime:

Përkufizim 1: Elementët a dhe b të S quhen në relacionin P^* (Λ^*) në qoftë se ata janë në relacionin P (Λ) në ndonjë gjysmëgrup që përmban S si nëngjysmëgrup të tij.

Nga ky përkufizim rrjedh menjëherë se relacionet P^* dhe Λ^* janë përkatësisht kongruencë e majtë dhe e djathtë në S .

Përkufizim 2: Një gjysmëgrup quhet **abundant** atëherë kur çdo P^* - klasë dhe çdo Λ^* - klasë e këtij gjysmëgrupi përmban të paktën një idempotent.

Meqenëse në gjysmëgrupet e rregullta, çdo P - klasë dhe çdo Λ - klasë përmban një idempotent dhe meqenëse çdo gjysmëgrup përfshin vetveten, atëherë rrjedh menjëherë se çdo gjysmëgrup i rregullt është abundant. Pra, klasa e gjysmëgrupeve abundantë përfshin klasën e gjysmëgrupeve të rregullt. Abundantë janë gjithashtu edhe gjysmëgrupet orthodoxë dhe inversivë.

Nga lema 1.1 dhe rrjedhimi 1.2 e (John Fountain 1982) kemi:

$$a \Lambda^* b \Leftrightarrow (\text{"}(x,y) \hat{\in} S^1 \text{' } S^1, ax = ay \hat{\cup} bx = by) \quad (1)$$

$$a \Lambda^* e \Leftrightarrow ae = a \hat{\cup} (\text{"}(x,y) \hat{\in} S^1 \text{' } S^1, ax = ay \text{ } \mathbb{P} \text{ } ex = ey) \quad (2)$$

$$a P^* b \Leftrightarrow (\text{"}(x,y) \hat{\in} S^1 \text{' } S^1, xa = ya \hat{\cup} xb = yb) \quad (3)$$

$$a P^* e \Leftrightarrow ea = a \hat{\cup} (\text{"}(x,y) \hat{\in} S^1 \text{' } S^1, xa = ya \text{ } \mathbb{P} \text{ } xe = ye) \quad (4)$$

(Hui Chen 2006), jep këtë përkufizim:

Përkufizim 3: Një idempotent u i gjysmëgrupit abundant S quhet **medial**, nëqoftëse " $x \hat{=} \overline{E(S)}$ ", $xux = x$. Ndërsa, një idempotent medial u quhet **normal**, nëqoftëse banda \overline{uEu} është ndërruese, ku $\overline{E(S)} = \overline{E}$ është nëngjysmëgrup i S i gjeneruar prej idempotentëve të tij.

Ndërsa A. El-Qallali (1981), ka dhënë këto dy përkufizime:

Përkufizim 4: Gjysmëgrupi abundant S quhet **kuazi – adekuat**, atëherë kur $E(S)$ formon nëngjysmëgrup të tij. Pra kur $\overline{E(S)} = E(S) = E$.

Përkufizim 5: Gjysmëgrupi kuazi – adekuate S quhet **adekuat** atëherë kur $E(S)$ është nëngjysmëgrup ndërrues i tij.

Nga këto përkufizime rrjedh menjëherë se klasa e gjysmëgrupeve kuazi-adekuatë përfshin atë të gjysmëgrupeve orthodoksë dhe klasa e gjysmëgrupeve adekuatë përfshin atë të gjysmëgrupeve inversivë.

Ne do të sjellim shembuj që tregojnë përfshirjen e mirëfilltë të klasës së gjysmëgrupeve të rregullt, orthodoksë dhe inversivë, përkatësisht në klasën e gjysmëgrupeve abundantë, kuazi-adekuatë dhe adekuatë.

Shembuj

Shembull 1: Në bashkësinë $S = N \times \{1\} = \{(n,1) / n \in N\}$, ku N është bashkësia e numrave natyrorë dhe 1 njëshi i numrave natyrorë, përcaktojmë veprimin “.” të tillë që:

$$\forall((n,1), (m,1)) \in S^2, (n,1) \cdot (m,1) = (nm,1)$$

Nga vetia e shoqërimit e shumëzimit të zakonshëm në bashkësinë e numrave natyrorë N rrjedh menjëherë vetia e shoqërimit e shumëzimit “.” në S . Kështu (S, \cdot) është gjysmëgrup.

Nëse $(k,1)$ është një idempotent në S , atëherë kemi:

$$(k,1) \cdot (k,1) = (k,1) \Rightarrow (k^2,1) = (k,1) \Rightarrow k^2 = k \Rightarrow k = 1$$

Kjo tregon se i vetmi idempotent në S është $(1,1)$. Pra $E(S) = \{(1,1)\}$

Nga ana tjetër, nëse $(n,1)$ është një element çfardo i gjysmëgrupit S atëherë shohim se:

- 1) $(1,1) \cdot (n,1) = (n,1)$
- 2) Për çdo dy elementë $(x,1), (y,1)$ në S kemi:
 $(x,1) \cdot (n,1) = (y,1) \cdot (n,1) \Rightarrow (xn,1) = (yn,1) \Rightarrow xn = yn \Rightarrow$
 $\Rightarrow x = y \Rightarrow (x,1) = (y,1) \Rightarrow$
 $\Rightarrow (x,1) \cdot (1,1) = (y,1) \cdot (1,1)$

Nga 1), 2) dhe ekuivalenca (3) rrjedh se $(1,1)P^*(n,1)$ në S . Në të njëjtën mënyrë tregohet se $(1,1)\Lambda^*(n,1)$. Kështu konkludojmë se çdo P^* - klasë dhe çdo Λ^* - klasë e gjysmëgrupit S përmban idempotentin $(1,1)$. Pra gjysmëgrupi (S, \cdot) është abundant. Në fakt, për rastin konkret kemi një P^* - klasë dhe një Λ^* - klasë të vetme që përputhen me vetë S , dmth $SxS = P^* = \Lambda^*$

Meqë $E(S) = \{(1,1)\}$ rrjedh që $E(S)$ është nëngjysmëgrup ndërrues i S , që do të thotë se S është njëkohësisht gjysmëgrup kuazi-adekuat dhe adekuat.

Nga ana tjetër (S, \cdot) nuk është i rregullt dhe për pasojë as orthodox e as inversiv sepse asnjë element i S përveç $(1,1)$ nuk është i rregullt. Vërtetë, sikur përdonjë element $(n,1)$ të ekzistonte elementi $(p,1)$ i tillë që:

$$(n,1) \cdot (p,1) \cdot (n,1) = (n,1)$$

atëherë: $(npn,1) = (n,1)$ prej nga $npn = n$ ose $np = 1$ dmth $n = 1$ dhe $p = 1$.

Ky shembull tregon qartë se klasat e gjysmëgrupeve të rregullta, orthodoxë dhe inversivë përfshihen në mënyrë të mirfilltë përkatsisht tek klasat e gjysmëgrupeve abundantë, kuazi-adekuatë dhe adekuatë.

Shembull 2: Nga sa u tregua në shembullin 1, rrjedh menjëherë se edhe gjysmëgrupi (N, \cdot) ku N është bashkësia e numrave natyrorë dhe “ \cdot ” është shumëzimi i zakonshëm në N , është gjithashtu një gjysmëgrup me cilësitë e gjysmëgrupit (S, \cdot) të shqyrtuar më sipër.

Duke u nisur nga pohimi 1.3. të A. El-Qallalit (1981), ne kemi provuar një pohim analog për gjysmëgrupet adekuatë:

Pohim 1: Nëse S është një gjysmëgrup dhe R bashkësia e elementëve të rregullt në S , atëherë konditat e mëposhtme janë ekuivalente:

- a) S është adekuat
 b) S është abundant dhe R është nëngjysmëgrup inversiv i S
 c) R është nëngjysmëgrup inversiv i S dhe për çdo element $a \in S$ kemi:

$R \subseteq L_a^*$ dhe $R \subseteq R_a^*$ ku L_a^* dhe R_a^* janë klasat e ekuivalencës të elementit a sipas relacioneve Λ^* dhe P^* në S

Vërtetim:

a) \Rightarrow b)

Le të jenë $a, b \in R$ dy elementë të çfardoshëm. Meqë a, b janë elementë të rregullt, atëherë ekzistojnë përkatsisht elementët a' dhe b' të tillë që $a = aa'a$ dhe $b = bb'b$. Kështu do të kemi:

$$ab = (aa'a)(bb'b) = a(a'a)(bb'b) = a(bb'b)(a'a)b = (ab)(b'a')(ab) \quad \text{që}$$

do të thotë se ab është gjithashtu element i rregullt. Kjo tregon se R është nëngjysmëgrup i S . Nga ana tjetër për çdo idempotent $e \in S$ kemi $e = eee$ që do të thotë se $e \in R$, pra $E(S) = E(R)$. Por, meqë S është adekuat, rrjedh se idempotentët në $E(S) = E(R)$ janë të përkëmbshëm, e për pasojë R është nëngjysmëgrup inversiv i S .

b) \Rightarrow c)

Meqë R është nëngjysmëgrup inversiv i S , për të provuar c) mbetet të provojmë që për çdo element $a \in S$ kemi: $R \subseteq L_a^*$ dhe $R \subseteq R_a^*$. Kjo është evidente sepse çdo Λ^* -klasë dhe çdo P^* -klasë në S ka të paktën një idempotent i cili, si element i rregullt, bën pjesë edhe në R . Kështu, për çdo element $a \in S$, $R \subseteq L_a^*$ dhe $R \subseteq R_a^*$.

c) \Rightarrow a)

Meqë $R \subseteq L_a^*$, do të thotë se ekziston elementi i rregullt $b \in R$ i tillë që $b \in L_a^*$. Le të jetë b' në R i tillë që $b = bb'b$. Kjo do të thotë se kemi $b \Lambda b'b$ në S , e për pasojë edhe $b \Lambda^* b'b$. Por, meqë $b'b$ është idempotent i S i tillë që $a \Lambda^* b \Lambda^* b'b$, rrjedh se klasa L_a^* përmban idempotentin $b'b$. Pra çdo Λ^* -

klasë (njëlloj çdo P^* - klasë) në S përmban të paktën një idempotent, dmth S është gjysmëgrup abundant. Nga ana tjetër, meqë R është inversiv atëherë $E(R)$ është nëngjysmëgrup ndërrues i R . Por meqë $E(S) = E(R)$ rrjedh se S është gjysmëgrup adekuat.

Gjysmëgrupet kuazi-adekuatë që përmbajnë një idempotent medial normal

Hui Chen (2006), duke u bazuar tek (Blyth, & Fadden 1983), ka përshkruar se si mund të ndërtohet një gjysmëgrup kuazi-adekuat që përmban një idempotent medial normal duke përdorur si "tulla ndërtimi" një bandë idempotentësh E e cila përmban një idempotent medial normal u si dhe një gjysmëgrup adekuat S , banda ndërruese E^0 e të cilit është izomorfe me uEu . Këtu, ne do të tregojmë se çdo gjysmëgrup kuazi-adekuat S që përmban një idempotent medial normal u , mund të ndërtohet (me afërsinë e izomorfizmit) në mënyrën e treguar nga Hui Chen, duke përdorur si bandë $E = E(S)$ dhe gjysmëgrup adekuat nëngjysmëgrupin uSu të S . Nga pohimi 1.7 i Hui Chen (2006) kemi: $E(uSu) = \overline{uEu} = uEu$ dhe se uSu është gjysmëgrup kuazi-adekuat. Gjithashtu, nga përkufizimi 3, rrjedh se uEu është bandë ndërruese (meqë u është idempotent medial normal i S). Këto konfirmojnë faktin se gjysmëgrupi uSu është adekuat. Kështu që ka kuptim të flitet për gjysmëgrupin:

$$K(E, uSu) = \{(e, uxu, f) \hat{I} Eu' uSu' uE : e \wedge (uxu)^+, f P(uxu)^*\}$$

ku P, \wedge janë relacionet e Green-it në $E = E(S)$ dhe veprimi binar i përcaktuar në $K = K(E, uSu)$ është:

$$\begin{aligned} (e, uxu, f)(g, uyu, h) &= (e(uxuyu)^+, uxuyu, (uxuyu)^*h) = \\ &= (e(uxyu)^+, uxyu, (uxyu)^*h) \end{aligned}$$

(u shfrytëzua barazimi $uxuyu = uxyu$, sepse në bazë të lemës 2.3 (1) të J.B. Fountain (1982), rrjedh se u është njësh i mesëm i S , dmth $xuy = xy$, për çdo x, y në S). Tani do të vërtetojmë teoremën e mëposhtme:

Teoremë 1: Për çdo gjysmëgrup kuazi-adekuat S që përmban një idempotent medial normal u kemi: $K = K(E, uSu) \cong S$

Vërtetim:

Le të jetë $F : K @ S$ një funksion tillë që për çdo $(e, uxu, f) \hat{I} K$,
 $F[(e, uxu, f)] = x$

Nga përcaktimi i mësipërm rrjedh se F syrjektiv ngaqë për çdo x nga S kemi
 $((uxu)^+, uxu, (uxu)^*) \hat{I} K$ dhe se $F[((uxu)^+, uxu, (uxu)^*)] = x$ [
 $((uxu)^+, uxu, (uxu)^*) \hat{I} K$ sepse $(uxu)^+ \Lambda (uxu)^+$ dhe $(uxu)^* P (uxu)^*$].

Nga ana tjetër, nëse për elementët $(e, uxu, f), (g, uyu, h) \hat{I} K$ kemi

$F[(e, uxu, f)] = F[(g, uyu, h)]$, atëherë $x = y$ ose $uxu = uyu$ (5) Por,

meqë $e \Lambda (uxu)^+$ rrjedh $e = e (uxu)^+$ dhe $(uxu)^+ e = (uxu)^+$. Nga lema 2.5

e (Hui Chen 2006), kemi $e \in E^0 = uEu$ dhe për më tepër në $E^0 = uEu$

gëzohet vetia e ndërrimit. Kështu që $e = e(uxu)^+ = (uxu)^+ e = (uxu)^+$ (6).

Në të njëjtën mënyrë tregohet se: $f = (uxu)^*$, $g = (uyu)^+ = (uxu)^+$, $h =$

$(uyu)^* = (uxu)^*$ (7)

Nga (6) dhe (7) rrjedh se $e = g$ dhe $f = h$, që së bashku me (5) kompletojnë barazimin: $(e, uxu, f) = (g, uyu, h)$

Pra, funksioni F i ndërtuar më sipër është bijektiv.

Së fundmi, për dy elementë çfarëdo $(e, uxu, f), (g, uyu, h) \hat{I} K$ kemi:

$$\begin{aligned} F[(e, uxu, f) \times (g, uyu, h)] &= \\ &= F[((uxu)^+, uxu, (uxu)^*) \times ((uyu)^+, uyu, (uyu)^*)] = \\ &= F[((uxu)^+ (uxuyu)^+, uxuyu, (uxuyu)^* (uyu)^*)] = xuy = xy = \\ &= F[(e, uxu, f)] \cdot F[(g, uyu, h)] \text{ që do të thotë se } F \text{ është izomorfizëm dhe} \\ &K(E, uSu) @ S \end{aligned}$$

Përfundime

Në këtë artikull ne kemi sjellë shembuj që tregojnë raportet e gjysmëgrupeve
abundantë, kuazi-adekuatë dhe adekuatë përkatësisht me gjysmëgrupet e
rregullt, orthodoxë dhe inversivë. Kemi vërtetuar një pohim që mund të
shërbejë për të treguar nëse një gjysmëgrup S është adekuat duke shrytëzuar
cilësitë e elementëve të tij të rregullt. Kemi treguar gjithashtu se si mund të

ndërtohet një gjysmëgrup kuazi-adekuat S që përmban një idempotent medial normal u duke përdorur bashkësinë e idempotentëve të tij $E = E(S)$ dhe nëngjysmëgrupin adekuat uSu .

Literatura

A. El-Qallali (1981): Quasi-adequate Semigroups, Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, 91A, 91-99

Blyth, T. S & R. B. McFadden (1983): On the construction of a class of regular semigroups, J. Algebra, 81, 1-22. 5

Hui Chen (2006): Construction of a kind of abundant semigroups, Mathematical Communications 11, 165-171

John Fountain (1982): Abundant semigroups, Proc. London Math Soc. (3) 44, 103–129

**POLIMERIZIMI I ETILENIT MBI NJË MODEL
PLANAR TË KATALIZATORIT ZIEGLER-NATTA:
NJË STUDIM ME SPEKTROSKOPINË
FOTOELEKTRONIKE DHE MIKROSKOPINË
ELEKTRONIKE**

ANDONI A.¹, JOHN C. CHADWICK.², HANS (J.W.) NIEMANTSVERDIET.³,
PETER C. THÜNE³

¹Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Kimisë

²Universiteti Teknik i Eindhoven-it, Laboratori Kimisë së Polimereve, Eindhoven,
Hollandë

³Universiteti Teknik i Eindhoven-it, Instituti "Schuit" i Katalizës Departamenti i Kimisë
Inorganike dhe Katalizës, Eindhoven, Hollandë

e-mail: adelaida.andoni@unitir.edu.al

Përmbledhje

Një model aktiv për katalizatorin Ziegler-Natta për polimerizimin e etilenit është përgatitur duke u nisur nga një pllakë Si mbi të cilën është depozituar $MgCl_2$ nga solucion i $MgCl_2/EtOH$ me anë të teknikës të "rrotullimit me veshje" (spin coating). Trajtimi i kësaj pllake me solucion të $TiCl_4$ jep një raport atomik $Ti/Mg=0.15$ dhe përmasa të kristaleve "primare" 15 nm. Ky model është aktiv për polimerizimin e etilenit dhe prodhon një shtresë polimeri me trashësi 200 μm duke u nisur nga një shtresë e $MgCl_2/TiCl_4$ (bartësi dhe katalizatori) ~ 15-20 nm.

Abstract

An active model for a Ziegler Natta ethylene polymerization catalyst has been prepared by spin coating of a $MgCl_2$ solution in ethanol on a flat silicon (100) substrate covered by amorphous silica. The flat model approach facilitates the characterization of the catalyst using surface spectroscopy and microscopy techniques. This model catalyst features a Ti/Mg atomic ratio of 0.15 and a primary $MgCl_2$ crystal size of about 15 nm. The flat model is active for ethylene polymerization, producing smooth polymer films. Scanning electron microscopy of these films reveals pillary polymer growth, in the direction perpendicular to the flat support surface.

Fjalëkyçe: katalizatori Ziegler-Natta, model planar, studim spektroskopik

Hyrje

Katalizatorët Ziegler-Natta përdoren gjerësisht në proceset industriale të polimerizimit të olefinave (etilenit dhe propilenit). Ata janë të përbërë nga bartësi $MgCl_2$, katalizatori $TiCl_4$ dhe një elektron donor "i brendshëm" në kombinim me një ko-katalizator AlR_3 , (Albizzati *et al.* 2005). Gjatë polimerizimit shtohet një elektron donor "i jashtëm" (bazë Lewis) për të

prodhuar polipropilen izotaktik. Një nga funksionet e donor-it “të brendshëm”, zakonisht një ester ose dieter që shtohet gjatë përgatitjes së katalizatorit, është që të kontrollojë sasinë dhe shpërndarjen e TiCl_4 mbi sipërfaqen e bartësit MgCl_2 . Është raportuar që kristalet e MgCl_2 janë të përbëra nga sipërfaqe plane në të cilat atomet e Mg janë të koordinuara me 4 dhe 5 atome Cl në krahasim me atomet e Mg në brendësi të kristalit, të cilat janë të koordinuara me 6 atome Cl (Giannini 1981). Këto sipërfaqe plane supozohet të kenë indekset kristalografike (110) (atomet e Mg të koordinuar me 4 atome Cl) dhe (100) (atomet e Mg të koordinuar me 5 atome Cl). Sipas një ri-vlerësimi të Busico *et al.* 2008, plani (100) u konstatua të jetë (104). Figura 1a paraqet një monoshtrësë të kristalit të MgCl_2 që tregon sipërfaqet plane (104) dhe (110). Trajtimi me TiCl_4 çon në formimin e specieve monomerike dhe dimerike (dimerike) të TiCl_4 mbi sipërfaqet plane. Trajtimi me ko-katalizatorin (AlR_3), redukton speciet Ti^{4+} në Ti^{3+} e cila shoqërohet me formimin e lidhjes Ti-C që është i nevojshëm për futjen e monomerit të etilenit që çon më tej në formimin e polimerit. Pavarësisht përpjekjeve të mëdha pyetjet se cila nga sipërfaqet plane është më e preferuara për adsorbimin e TiCl_4 dhe se cila është struktura e saktë e specieve aktive që formohen pas trajtimit të $\text{MgCl}_2/\text{TiCl}_4$ me AlR_3 nuk kanë gjetur akoma përgjigje. Është sugjeruar që speciet dimerike (Ti_2Cl_8) koordinohen tek plani me indeks (104) dhe këto specie mund të çojnë në formimin e qendrave aktive stereospecifike (Corradini *et al.* 1988). Mënyra të mundshme të koordinimit të TiCl_4 mbi MgCl_2 janë ilustruar në Figurën 1b. Sidoqoftë studimet spektroskopike (spektroskopia Raman) dhe ato kompjuterike (llogaritjet *ab initio*) nga Brambilla *et al.* 2004, konkluduan që adsorbimi i TiCl_4 mbi MgCl_2 jep specie ku Ti është i koordinuar në mënyrë oktahedrike mbi planin (110).

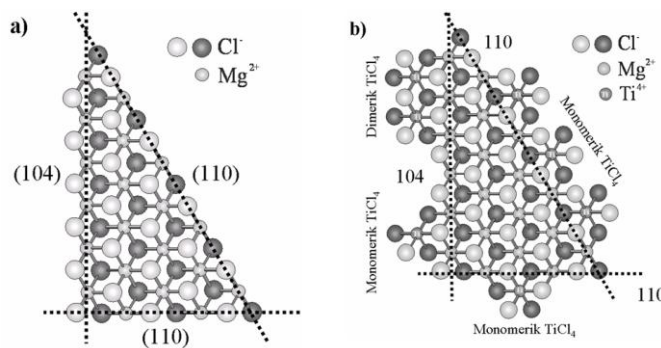


Figura 1. a) Model i kristalit të MgCl_2 (monoshtrësë) që tregon planet më të mundshme (104) dhe (110). b) Mënyrat e propozuara të koordinimit të specieve të TiCl_4 mbi planet e MgCl_2 duke treguar speciet dimerike dhe monomerike të adsorbuara mbi planin (104) dhe speciet monomerike të adsorbuara mbi planin (110).

Shumë përpjekje janë bërë për të karakterizuar speciet aktive të katalizatorëve Ziegler-Natta me teknikat e avancuara të shkencës së sipërfaqes. Magni & Somorjai 1996, kanë publikuar në këtë fushë rrugë sintetike të modeleve të katalizatorëve Ziegler-Natta në kushtet e vakumit të thellë. Shtresa shumë të holla të $MgCl_2$ u përgatitën nëpërmjet sublimimit mbi një fletë ari (Au) e ndjekur nga depozitimi i gazit i $TiCl_4$. Këto modele rezultuan aktive për polimerizimin e etilenit dhe propilenit. Spektroskopia fotoelektronike tregoi prezencën e specieve $TiCl_2Et$ ($Et=C_2H_5$) mbi sipërfaqen e bartësit pas ekspozimit të ko-katalizatorit, $AlEt_3$ ($Et=C_2H_5$).

Duke u bazuar në studimet e mëparshme të Thüne *et al.* 2007, të karakterizimit të specieve të Cr mbi pllakën planare të $Si(100)/SiO_2$ për polimerizimin e etilenit me anë të teknikave të studimit të sipërfaqes në këtë punim është paraqitur një model planar për katalizatorin Ziegler-Natta që krijon mundësinë për një studim të detajuar të kimisë së sipërfaqes, të morfologjisë të bartësit, katalizatorit dhe polimerit. Në këtë punim janë përdorur teknikat e studimit të sipërfaqes si spektroskopia fotoelektronike (X-ray photoelectron spectroscopy) dhe teknikat mikroskopike si mikroskopia atomike e forcës dhe ajo elektronike (atomic force microscopy and scanning electron microscopy). Aplikimi i sipërfaqes planare i bën teknikat e lartpërmendura shumë të zbatueshme për të karakterizuar dhe vizualizuar katalizatorin dhe polimerin e sintetizuar. Depozitimi i $MgCl_2$ mbi pllakën planare të $Si(100)/SiO_2$ është bërë me teknikën e “rrotullim-veshjes” duke u nisur nga një solucion i $MgCl_2$ në etanol e ndjekur nga adsorbimi i $TiCl_4$ në toluen në temperaturën e ambientit. Përgatitja e katalizatorit sipas kësaj metodike ngjason me përgatitjen industriale sipas së cilës emulsionet e shkrira të aduktit $MgCl_2 \cdot nEtOH$ në parafinë reagojnë me $TiCl_4$, (Albizzati *et al.* 2005). Në këtë punim paraqitet hap pas hapi “ndërtimi” i një modeli planar i cili është aktiv për polimerizimin e etilenit duke provuar praktikitetin e tij për të përgatitur sisteme katalitike dhe për t’u karakterizuar lehtësisht me teknikat spektroskopike dhe mikroskopët elektronikë.

Përgatitja e katalizatorit planar për polimerizimin e etilenit

Në Figurën 2 paraqitet skematikisht përgatitja e katalizatorit Ziegler-Natta mbi pllakën planare të $SiO_2/Si(100)$. Meqënëse bartësi ($MgCl_2$) është shumë higroskopik dhe katalizatori/ko-katalizatori ($TiCl_4/AlEt_3$) reagojnë fuqishëm me ujin të gjitha përgatitjet janë kryer me teknikën Schlenk dhe në ambiente pune inerte me lagështirë ~ 0.1 ppm H_2O dhe ~ 1 ppm O_2 . Pllaka e $Si(100)$ u kalçinua në 750 °C për të pëftuar një shtresë të SiO_2 (20 nm) mbi $Si(100)$ dhe më pas u trajtua me solucion të H_2O_2/NH_3 për të larguar paparstërtitë dhe për të bërë hidroksilimin (-OH) e sipërfaqes. Kjo e fundit ndihmon në formimin e një shtrese homogjene të $MgCl_2$ gjatë depozitimit nga etanoli. Një pllakë e tillë, $SiO_2/Si(100)$, u trajtua me solveione me përqendrim të ndryshme të $MgCl_2$ në

etanol (2, 42 and 105 milimol/L) dhe me anë të teknikës së “rrotullim veshjes” u depozituan shtresa të $MgCl_2$ me trashësi të të ndryshme. Gjatë rrotullimit të pllakës mbi pajisjen rrotulluese, pjesa më e madhe e etanolit avullon duke lënë mbi pllakë një shtresë të hollë të $MgCl_2$. Shpejtësia e rrotullimit të pllakës së mbi pajisjen rrotulluese është 2800 rrotullime për minutë (rr.p.m.). Pllaka e mbuluar me $MgCl_2$ u la të thahej në ambient me azot dhe u trajtua me solucion të $TiCl_4$ në toluen (10 % v/v) në temperaturën e ambientit për 30 min. Pas trajtimit me solucionin e $TiCl_4$ në toluen pllaka e Si u trajtua edhe për 30 min. të tjera me toluen për të larguar $TiCl_4$ të adsorbuar fizikisht mbi shtresën e $MgCl_2$. Pas tharjes në ambient me azot, pllaka e Si e depozituar me $MgCl_2$ dhe e trajtuar me $TiCl_4$ u zhyt në solucionin e ko-katalizatorit $AlEt_3$ në toluen (20mL) me përqendrim 1 mg/mL brenda një reaktori prej qelqi (tip Schlenk) i cili u lidh me bombulën e etilenit duke lejuar një shtypje ~ 2 bar $CH_2=CH_2$ në reaktor.

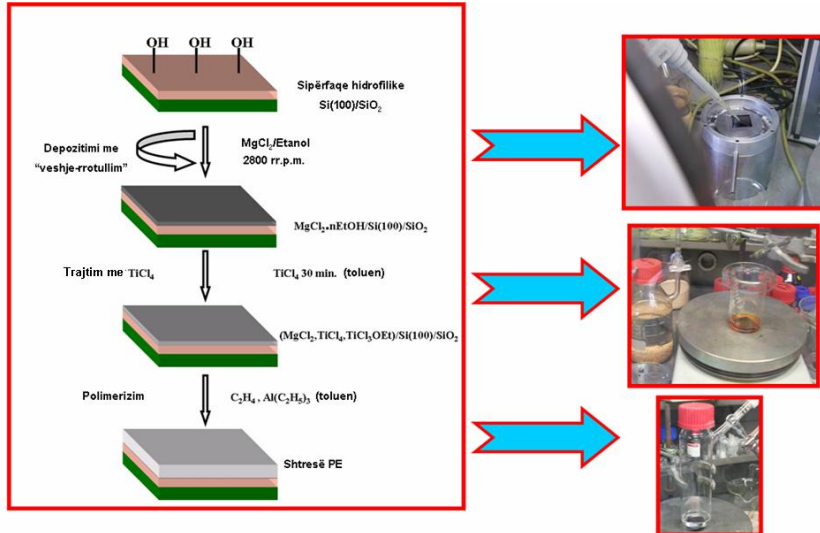


Figura 2. Paraqitje skematike e përgatitjes të mostrës së katalizatorit Ziegler-Natta mbi pllakën planare të $Si(100)/SiO_2$ për polimerizimin e etilenit.

Rezultate dhe diskutime

Teknikat analitike

Matjet me AFM u kryen në ambient inert (glove box). Aparati i përdorur është i tipit Solver P47 me kokë të tipit SMENA (prodhuesi Micromasch). Matjet XPS u kryen me aparatën VG Escalab 200 me anodë standarde Al ($AlK\alpha$ 1486.3 eV) në 300 W. Spektrat u regjistruan në shtypje 1×10^{-9} mbar.

Matjet me SEM u kryen me mikroskop elektronik Philips (XL-30 ESEM FEG; Philips, The Netherlands, now Fei Co.) në vakum të thellë në 2 kV.

Analizat sasiore të $MgCl_2$ mbi pllakën e $SiO_2/Si(100)$

Pas depozitimit me teknikën e “rrotullim veshjes” shtresa e $MgCl_2$ të formuar përmban një sasi etanoli: $MgCl_2 \cdot nEtOH$. Sasia e etanolit të mbetur mund të largohet pjesërisht nga shtresa e $MgCl_2$ në kushte relativisht të buta, (Andoni 2009). Sasia e Mg në solucion dhe mbi pllakën e Si u përcaktua me teknikën spektrometrike-spektromatje e masës duke përdorur një spektrometër të tipit Spectro Circos CCD. Të gjitha solucionet dhe pllakat e Si të depozituara me $MgCl_2$ u tretën në HCl (0.1 M). Sasia e Mg mbi pllakat e Si rritet linearisht me përqendrimin e solucionëve që u përdorën për depozitim. Katalizatori standard i përdorur në këtë punim për polimerizimin e etilenit u përgatit nga solutioni me përqendrim 42 mmol/L që rezultoi në një sasi të Mg 200 atome/nm².

Analizat spektroskopike

Të gjitha depozitimet e $MgCl_2$ mbi pllakën e Si u analizuan me spektroskopinë fotoelektronike. Me rritjen e sasisë së $MgCl_2$ mbi Si nga 50 Mg atome/nm² në 200 dhe 400 Mg atome/nm² intensiteti i sinjaleve korresponduese Mg 2p, 2s dhe Cl 2p, 2s pëson gjithashtu rritje në spektrat e regjistruar me spektroskopinë fotoelektrike (Figura 3a). Kontributet nga Si 2p, 2s (Figura 3a dhe 3b) zvogëlohen me rritjen e sasisë së $MgCl_2$. Ndërsa piku i Si bëhet i padukshëm piquet C 1s dhe O 1s shfaqen dukshëm në spektra, për shkak të një sasive të vogël të etanolit të mbetur në shtresën e $MgCl_2$. Raporti Si 2s/Mg 2s për katalizatorin standard (200 Mg atome/nm²) ishte 0.17. Kjo i korrespondon një trashësie të shtresës së $MgCl_2$ 11±2 nm duke supozuar një shtresë homogjene (Andoni *et al.* 2007). Raporti Mg/Cl (1.00:1.96) i ngjason raportit të $MgCl_2$ anhidër, një tregues ky që $MgCl_2$ është depozituar pa u hidrolizuar.

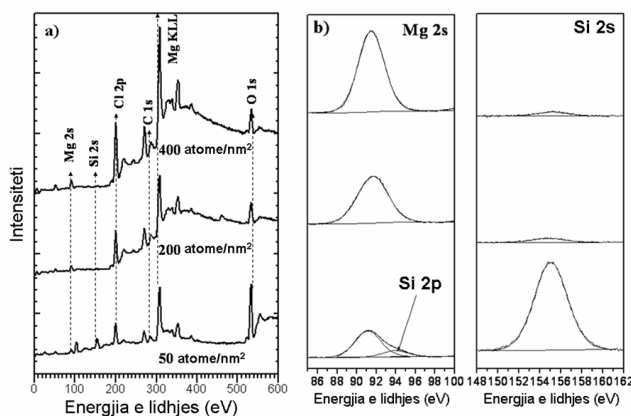


Figura 3. a) Spektra të regjistruara me spektroskopinë fotoelektronike për pllakat e Si të depozituara me $MgCl_2 \cdot nEtOH$ për sasi të Mg 50, 200 dhe 400 atome/nm² b) Skan i regjistruar me spektroskopinë fotoelektronike për të njëjtin sistem në zonën e piqueve Mg 2s dhe Si 2s për të njëjtat sasi të Mg mbi pllakën e Si.

Piku i Ti $2p_{3/2}$ u shfaq pak më i gjerë pas kontaktit me $AlEt_3$. Pas alkilimit gjerësia e pikut ishte 4.1 eV dhe para alkilimit ishte 3.0 eV. Ky ndryshim në gjerësinë e pikut të Ti $2p_{3/2}$ pas alkilimit shpjegohet me formimin e specieve me numër oksidimi më të ulët se (+4). Trajtimi me $TiCl_4$ (solucion 10 %v/v në toluen) për 30 min. u krye mbi pllakën me sasi 200 Mg atome/ nm^2 . Figura 4 paraqet dy spektra të regjistruara me spektroskopinë fotoelektronike të shtresës së $MgCl_2$ mbi pllakën e Si para dhe pas trajtimit me $TiCl_4$ së bashku me piquet në zonën e Mg 2s dhe Si 2s si dhe pikun e Ti 2p pas trajtimit me $TiCl_4$. Raporti atomik Si/Mg nuk ndryshon pas kontaktit me $TiCl_4$. Piquet Mg 2s dhe Mg 2p kanë energji të lidhjes (EL) 90.7 eV dhe 51.8 eV, ndërsa Cl $2p_{3/2}$ ka EL=199.5 eV. Maksikumi i pikut Ti $2p_{3/2}$ ka EL=459.3 eV. Raporti Ti2p/Mg2s për sistemin katalitik $TiCl_4/MgCl_2/SiO_2/Si(100)$ i korrespondon një raporti atomik Ti/Mg=0.15 (Moulder *et. al.* 1992).

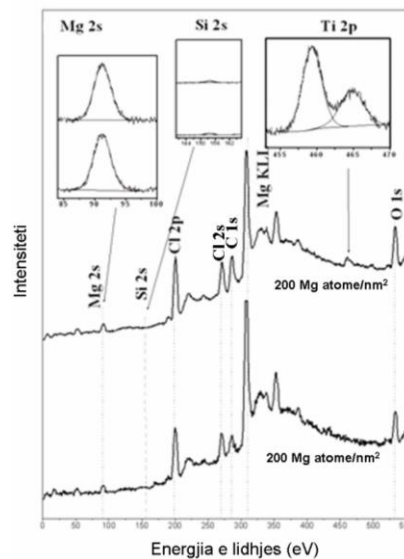


Figura 4. Spektra të regjistruara me spektroskopinë fotoelektronike për sistemin katalitik $MgCl_2/SiO_2/Si(100)$ së bashku me spektrat në zonën e piqueve të Mg 2s, Si 2s para dhe pas kontaktit me $TiCl_4$ si dhe në zonën e pikut të Ti 2p pas trajtimit me $TiCl_4$.

Analizat morfologjike me mikroskopinë atomike

Morfologjia e modelit katalitik $MgCl_2/SiO_2/Si(100)$ me sasi të $MgCl_2$ 200 atome/ nm^2 u studiuua me mikroskopinë atomike pas depozitimit të $MgCl_2$ mbi Si dhe trajtimit me $TiCl_4$. Imazhet e marra me mikroskopin atomik tregojnë se “ashpërsia” e shtresës së $MgCl_2$ është në vlerat 1-3 nm (Figura 5b) dhe një një strukturë granulare (grimcore) të $MgCl_2$.

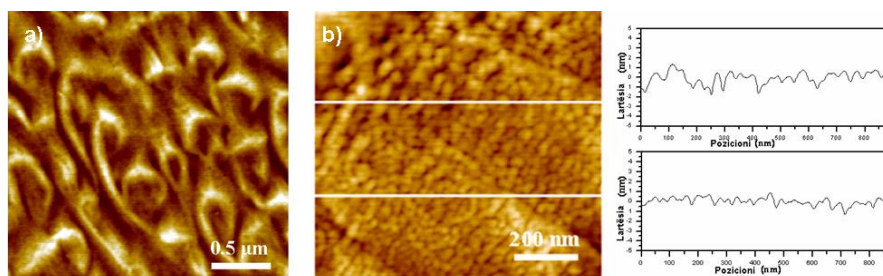


Figura 5. a), b) Imazhe të shtresës së $\text{MgCl}_2 \cdot n\text{EtOH}$ mbi Si të marra me mikroskop atomik për $200 \text{ Mg atome/nm}^2$ në shkallë zmadhimi të ndryshme. Imazhi b) është shoqëruar me vijat skanore të seksioneve korrespondues të lartësisë.

Madhësia e grimcave varion në vlerat 10-40 nm. Trashësia e shtresës së MgCl_2 pas gërvishjes rezultoi $12 \pm 2 \text{ nm}$ që është në përputhje të plotë me rezultatin e fituar nga spektroskopia fotoelektronike. Trajtimi i shtresës së MgCl_2 me TiCl_4 për 30 min. rezultoi në ndryshime të vogla në morfologjinë e MgCl_2 (Figura 6). Trashësia e shtresës së MgCl_2 pas trajtimit me TiCl_4 mbeti e pandryshuar. Imazhet e fituara me mikroskopinë atomike (Figura 6) tregojnë formimin e një shtrese kristaline ku formimi i “granulave/grimcave” është gjithashtu present (imazhi 6b).

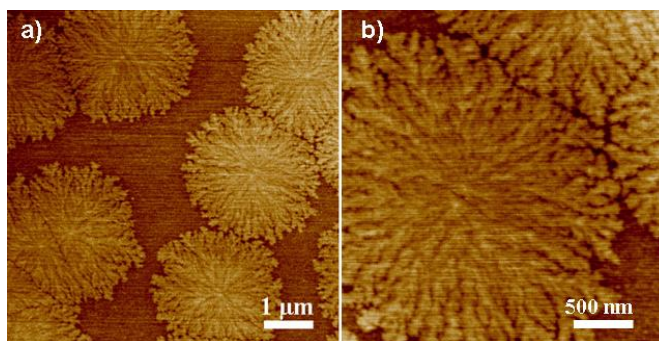


Figura 6. a), b) Imazhe të marra me mikroskop atomik të shtresës së $\text{MgCl}_2 \cdot n\text{EtOH}$ ($200 \text{ Mg atome/nm}^2$) të trajtuar me TiCl_4 për 30 min. në shkallë zmadhimi të ndryshme.

Polimerizimi i etilenit

Modeli i katalizatorit i përgatitur si më sipër u testua për polimerizimin e etilenit dhe rezultoi aktiv në shtypje të $\text{C}_2\text{H}_2=2 \text{ bar}$ dhe në temperaturë ambiente. PE u formua (mg në sasi) si një shtresë e hollë mbi sipërfaqen e Si ($3 \times 3 \text{ cm}^2$). Imazhet (pamjet) e marra me mikroskop elektronik treguan formimin e një shtrese polimeri $\sim 4 \text{ μm}$ pas 30 min. polimerizim (Figura 7b). Në pamjen e marrë nga sipër (Figura 7a) shtresa e polimerit ka formë grimcore. Pas 16 orë polimerizim u formua një shtresë polimeri 100 μm i trashë.

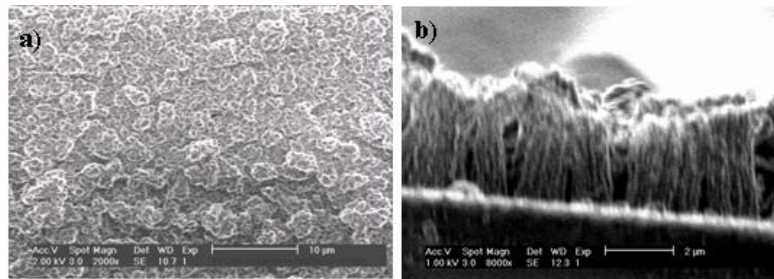


Figura 7. Imazhe të marra me mikroskop elektronik të PE pas 30 min. polimerizim. a) pamje nga sipër. b) pamje anësorë mbi pllakën e silicit.

Kjo i korrespondon rendimentit 3.5 kg PE/g $MgCl_2$. Pamjet e marra nga sipër me mikroskop (16 orë) gjithashtu sugjeruan që polimeri është i formuar nga grimca sferike. Pamjet e marra në pozicionin anësor treguan që shtresa e polimerit është e përbërë nga “shtylla” të vendosura pranë njëra-tjetrës dhe që janë vertikale me sipërfaqen e Si. Polimeri i sintetizuar pas 16 orë polimerizimi ka një peshë molekulare $2.5 \times 10^6 \text{ g mol}^{-1}$. Pika e shkrirjes së PE=137°C. Pas 24 orë polimerizim shtresa e PE arriti trashësinë 200 μm (Figura 8b). Kjo sugjeron që katalizatori është aktiv edhe pas 24 orësh. Pamjet anësorë (figura 8b dhe 8c) në ngjashmëri me 16 orë polimerizim sugjerojnë formimin e “shtyllave” të vendosura në një “paketim” të ngjeshur vertikal me sipërfaqen e bartësit. Pamja e marrë nga sipër tregon grimca të polimerit me përmasa të mëdha. Figura 8d tregon një fotografi të pllakës së Si para dhe pas polimerizimit. Pllaka e zezë e silicit shfaqet e mbuluar me një shtresë të bardhë të polimerit të formuar mbi të pas polimerizimit.

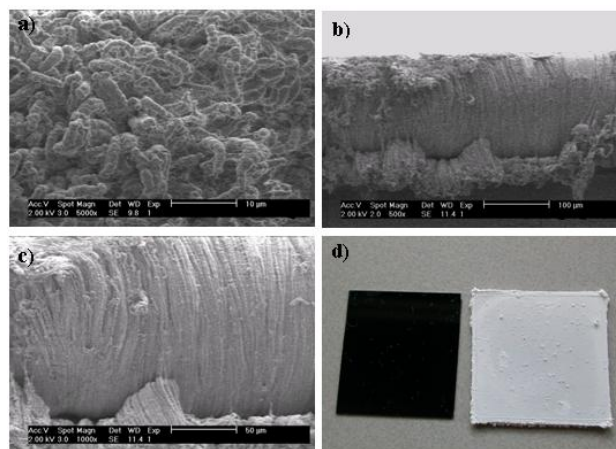


Figura 8. Imazhe të marra me mikroskop elektronik të PE pas 24 orë polimerizim. a) pamje nga sipër. b) pamje anësore mbi pllakën e silicit. c) pamje anësore me shkallë zmadhimi të madhe. d) pamje fotografike e pllakës së silicit para dhe pas polimerizimit.

Modeli i katalizatorit i përgatitur nga depozitimi me anë të teknikës së “rrotullim-veshjes” i $\text{MgCl}_2 \cdot n\text{EtOH}$ nga solucioni i etanolit mbi sipërfaqen e silicit dhe i trajtuar pas këtij hapi me TiCl_4 , u studiuua/analizua me teknikat spektroskopike dhe mikroskopike. Ky model ngjason me katalizatorin industrial në disa aspekte. Mikroskopia atomike e forcës në kombinim me spektroskopinë fotoelektronike treguan që duke ndryshuar sasinë e Mg mbi pllakën e Si trashësia e $\text{MgCl}_2 \cdot n\text{EtOH}$ gjithashtu ndryshon. Formimi i shtresës së $\text{MgCl}_2 \cdot n\text{EtOH}$ rezultoi në formimin e “granulave-grimcave” me përmasa 10-40 nm, shumë të ngjashme me grimcat “primare” të katalizatorit industrial Ziegler-Natta (Chadwick 2003). Densiteti i shtresës së $\text{MgCl}_2 \cdot n\text{EtOH}$ për sasinë standarde të përdorur në këtë punim ($200 \text{ Mg atome/nm}^2$) ishte $\sim 14 \text{ atoms/nm}^3$, që është shumë e afërt në vlerë me densitetin e MgCl_2 anhidër ($\sim 15 \text{ atoms/nm}^3$). Gjatë kontaktit të $\text{MgCl}_2 \cdot n\text{EtOH/SiO}_2/\text{Si}(100)$ me TiCl_4 , shtresa e bartësit mbeti e pothuajse e pandryshuar. Pamjet e marra me mikroskopin atomik sugjeruan ndryshime të vogla të morfologjisë dhe trashësia e $\text{MgCl}_2 \cdot n\text{EtOH}$ mbeti e pandryshuar. Analizat me spektroskopinë fotoelektronike sugjeruan një raport atomik Ti/Mg ~ 0.15 . Ti ishte homogjenisht i shpërndarë në bartës. Numri i oksidimit të Ti në modelin tonë të katalizatorit mbetet i paqartë. Energjia e lidhjes (EL)=459.3 eV është tipike për Ti (+4) dhe është e afërt në vlerë me atë të TiO_2 . Gjatë reaksionit të $\text{MgCl}_2 \cdot n\text{EtOH}$ me TiCl_4 , formohen komponime të tipit $\text{TiCl}_4 \cdot n(\text{OEt})_n$ (reaksioni me etanol). Modeli i katalizatorit $\text{MgCl}_2 \cdot n\text{EtOH/SiO}_2/\text{Si}(100)$ pas trajtimit me TiCl_4 polimerizon etilenin në prezencën e AlEt_3 . U prodhua një shtresë polimeri 10,000 herë më e trashë se ajo e bartësit (100 μm PE pas 16 orësh polimerizim, përkundrajt $12 \pm 2 \text{ nm}$ që ishte trashësia e bartësit MgCl_2). Imazhet e marra me mikroskopin elektronik treguan formimin e një shtrese me trashësi 4 μm PE pas 30 min. polimerizim dhe një trashësi 100 μm PE pas 16 orë polimerizim dhe 200 μm PE pas 24 orësh polimerizim. Rendimenti për 16 orë polimerizim ishte 3.5 kg/g MgCl_2 i cili u arrit në kushte shumë të buta (temperaturë ambienti dhe shtypje etileni=2 bar). Magni & Somorjai 1997, raportuan që sistemet e tyre katalitike (Ziegler-Natta) ishin aktive për polimerizimin e etilenit në kushtet e vakumit të thellë (ultra high vacuum) dhe me një shpejtësi të futjes së monomerit në vargun e polimerit =1.3 $\text{C}_2\text{H}_4 \text{ molecules}/(\text{Ti atom})\text{'s}$ në 760 Torr dhe 300-350 K. Sistemi i këtij punimi k një shpejtësi të futjes së monomerit në vargun e polimerit =1.4 $\text{C}_2\text{H}_4 \text{ molecules}/(\text{Ti atom})\text{'s}$ në 2 bar dhe temperaturë ambienti.

Përfundime

Modeli i katalizatorit Ziegler-Natta është aktiv për polimerizimin e etilenit dhe mund të përgatitet nëpërmjet depozitimit të MgCl_2 i tretur në etanol me anë të

teknikës së “rrotullim-veshjes” mbi pllakën e silicit e ndjekur nga trajtimi me TiCl_4 . Modeli planar lejon studime të kimit të sipërfaqes, të morfologjisë të katalizatorit dhe polimerit të formuar në çdo hap të përgatitjes së katalizatorit dhe polimerit duke vënë në përdorim teknikat spektroskopike dhe ato mikroskopike. Katalizatori i përgatitur është shumë i ngjashëm me katalizatorin industrial dhe prodhon grimca të MgCl_2 që janë të rendit 10-40 nm. Modeli katalizator $\text{TiCl}_4/\text{MgCl}_2/\text{SiO}_2/\text{Si}(100)$ në kontakt me ko-katalizatorin AlEt_3 polimerizon etilenin.

Literatura

Albizzati E, Cecchin G, Chadwick J.C., Collina G, Giannini U, Morini G, Noristi L. (2005): in: Polypropylene Handbook, 2nd edition, Pasquini N. Ed., Hanser Publishers, Munich: 2

Giannini U. (1981): Polymerization of olefins with high activity catalysts. Makromol. Chem. Suppl. 5: 216-229

Busico V, Causà M, Cipullo R, Credendino R, Cuttillo F, Friederichs N, Lamanna R, Segre A, Van Axel Castelli V (2008): Periodic DFT and High-Resolution Magic-Angle-Spinning (HR-MAS) ^1H NMR Investigation of the Active Surfaces of MgCl_2 -Supported Ziegler-Natta Catalysts. The MgCl_2 Matrix. J. Phys. Chem. C 112: 1081-1089.

Corradini P, Busico V, Guerra G. (1988): Transition Metals and Organometallics as Catalysts for Olefin Polymerization, Kaminsky W. Sinn H. Eds., Springer-Verlag, Berlin: 337

Brambilla L, Zerbi G, Nascetti S, Piemontesi F, Morini G (2004): Experimental and Calculated Vibrational Spectra and Structure of Ziegler-Natta Catalyst Precursor 50/1 Comilled $\text{MgCl}_2/\text{TiCl}_4$. Macromol. Symp. 213: 287-301

Magni E, Somorjai G.A. (1996): Preparation of a model Ziegler-Natta catalyst: electron irradiation induced titanium chloride deposition on magnesium chloride thin films grown on gold. Surf. Sci. 345: 1-16

Thüne P.C., Loos J, Chen X, Van Kimmenade E.M.E., Kong B, Niemantsverdriet J.W. (2007): Visualization of local ethylene polymerization activity on a flat $\text{CrO}_x/\text{SiO}_2/\text{Si}(100)$ model catalyst. Top. Catal. 46: 239-245

Andoni A. (2009): A flat model approach to Ziegler-Natta olefin polymerization catalysts. Ph.d thesis, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, The Netherlands

Andoni A, Chadwick J.C., Milani S, Niemantsverdriet J.W., Thüne P.C. (2007): Introducing a new surface science model for Ziegler-Natta catalysts: Preparation, basic characterization and testing. J. Catal. 247: 129-136

Moulder J.F., Stickle W.F., Sobol P.E., Bomben K.D., Chastain J. (1992): Ed., Handbook of X-ray Photoelectron Spectroscopy and Physical Electronics, Perkin-Elmer Corporation Eden Prairie, MN

Chadwick J.C. (2003): Ziegler–Natta Catalysts, Encyclopedia of Polymer Science and Technology, vol. 6:517

Magni, E. Somorjai, G.A. (1997): Surface science study of model Ziegler-Natta catalysts, Surf. Sci. 377-379: 824-827

FENOMENI I QARKULLIMIT TË ALKALEVE DHE TË SQUFURIT NË FURRËN E PJEKJES SË KLINKERIT ME PROCES TË THATË

ARAPI E.¹, PINGULI R.²

¹ Fabrika e Çimentos Fushë Krujë, Shqipëri

² Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Kimisë Industriale

e-mail: arapi_e@yahoo.com

Përmbledhje

Në tërësinë e problemeve që ka një furrë rrotulluese që prodhon klinker me rrugë të thatë, ne e përqëndruam vëmendjen në një problem mjaft shqetësues: fenomeni qarkullues. Ky lidhet me përmbajtjen e alkaleve, sqfurit dhe klorit, që pjesërisht avullojnë dhe qarkullojnë me gazet e furrës dhe pjesërisht kondensojnë në parangrohës, duke depozituar material të ngurtë. Si rezultat i këtyre kondensimeve, bllokohet rrjedhja normale e materialit të ngurtë dhe lëvizja e gazeve, duke prishur regjimin normal të pjekjes dhe ul rendimentin e saj. Gjatë këtij studimi, arritem të përcaktonim mekanizmin e qarkullimit të alkaleve, identifikua zonat më të prekura nga fenomeni qarkullues dhe shkaktarët kryesor që ndihmojnë këtë fenomen. Në këtë drejtim synuam të identifikojmë këta faktorë dhe të propozojmë kushtet për uljen e efektit të tyre negativ. Duke u bazuar në përzierjen e lëndëve të parë dhe cilësinë e lëndës djegëse, llogaritëm bilancin e sqfurit, të alkaleve dhe në fund arritëm të përcaktonim vlerën e raportit Alk/Sqf, një vlerë kjo që duhet të jetë brenda normave për të lejuar një funksionim normal të sistemit të pjekjes.

Abstract

In the entirety of the problems that has a rotary kiln producing clinker with dry process, we concentrated attention on a very worrying problem: circular phenomenon. This relates to the content of alkali, sulfur and chlorine, partly evaporate and circulating with kiln gases and partly condense in pre-heater, depositing solid material. As a result of condensation, normal flow of solid material and gas movement is blocked, disrupting normal operation and reduces its efficiency. In this study, we managed to define the mechanism of alkali circulation; identified most affected areas by this phenomenon and the main causes that help this phenomenon. In this study we aim to identify these factors and to propose conditions to reduce their negative impact. Based on the mixing of raw material and fuel quality, calculated balance of sulfur, alkali and finally we were able to define the value of Alk/Sul ratio, a value that should be within the limits to allow a normal operation of the kiln system.

Fjalëkyçe: Fenomen qarkullimi, Alkale, Sqfur, Avullueshmëri.

Hyrje

Termi fenomen qarkullues, trajton problemet e formimit të shtresave të materialit kondensues dhe unazave që formohen në pjesën e poshtme të parangrohësit, në hyrje të furrës dhe në zonën e kalcinimit (Bhatty., Miller, Kosmatka, 2004).

Kjo ndodh për shkak të qarkullimit dhe kondensimit të komponentëve të avullueshëm në sistemin e furrës. Elementët më të rëndësishëm, pjesërisht të avullueshëm në zonën e shndërrimit të materialit janë: *Alkalet, Klori dhe Squfuri*.

Në figurën 1 paraqitet lëvizja e elementëve qarkullues, ku tregohet drejtimi i rrjedhjes së elementëve avullues. Njihen efektet negative të alkaleve në çimento, që mund të çojnë në mpiksje të rreme, si dhe uljen e fortësisë dhe reaksioneve të padëshiruara me shtesat agregate. Me futjen në përdorim të furrave të pajisura me parangrohës me ciklon, shfaqet një problem i ri, lidhur me elementët qarkullues të përmendur më sipër, që lidhen me formimin e shtresave të materialit dhe unazave në sistemin e shkëmbyesit të nxehtësisë (Walte H. D. (1985)). Formimi i shtresave të padëshiruara, pengon drejtimin e furrës, për shkak të ngushtimit të seksionit tërthor ose bllokimin e tyre.

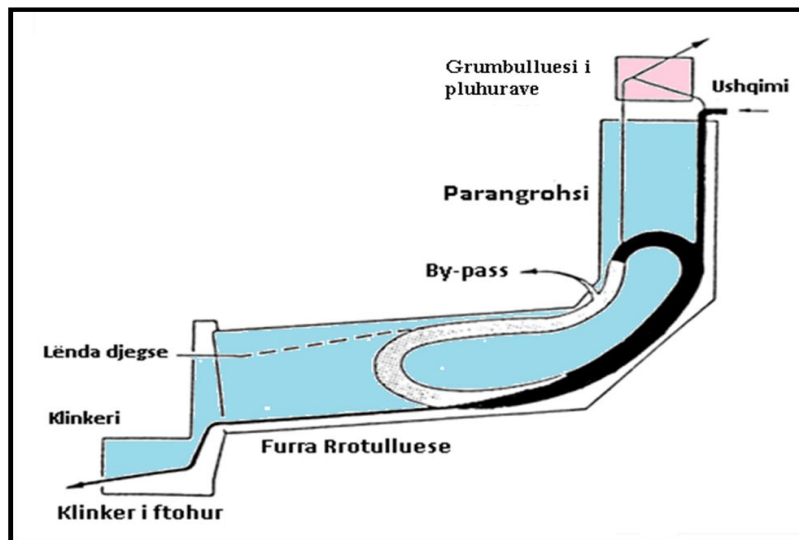


Figura. 1. Procesi qarkullues

Procesi i qarkullimit ka pasoja të ndryshme negative:

Ndryshon karakteristikat e rrjedhjes së materialit të pjekur, për shkak të formimit të kripërave të shkrira ngjitëse.

Elementët qarkullues, ndikojnë në shtimin e fazës së lëngët gjatë pjekjes dhe kështu ndikojnë në formimin e klinkerit, kokërrzimit dhe në formimin e cipës mbrojtëse në furrë.

Cilësia e çimentos ndikohet nga sasia e alkaleve dhe nga natyra e tyre.

Rrit shpenzimin e energjisë dhe lëndës së pare, sepse avullimi i përsëritur, rrit konsumin e energjisë, dhe nëse instalohet një sistem bypassi, ai merr një pjesë të gazeve të ngarkuar me pluhur.

Në tabelën e mëposhtme tregohen pika e shkrirjes dhe shkalla e avullueshmërisë së lëndëve qarkulluese në sistemin e furrës:

Tabela 1. Pikat e shkrirjes dhe avullueshmëria e komponentëve të ndryshëm në zonën e pjekjes së furrës.

Përbërësi volatil	Pika e shkrirjes °C	Shkalla e avullueshmërisë %
KCl	776	60 – 80
K ₂ SO ₄	1069	40 – 60
NaCl	801	50 – 60
Na ₂ SO ₄	884	35 – 50
CaCl ₂	772	60 – 80
CaSO ₄	1280	80 – 90

Këto materiale nuk janë vetëm në formë të pastër, por formojnë përzierje eutektike, me temperaturë shkrirjeje më të ulët se të komponentit të pastër. Në praktikë, këto kripëra do të shfaqen në fazën e lëngët në temperaturat 600 – 800 °C (Bhatty, Miller, Kosmatka, (2000). Formohen kryesisht këto komponime:

Sulfat alkali	(K, Na) ₂ SO ₄
Klorur alkali	KCl, NaCl
Karbonat alkali	(K, Na) ₂ CO ₃
Sulfat kalciumi	CaSO ₄
Sulfat spurriti	2CaO·2SiO ₂ · CaSO ₄
Kripëra të dyfishta	(K, Na) ₂ SO ₄ ·2 CaSO ₄

Sulfati i alkaleve (Alk₂SO₄), është më pak i avullueshëm se sa sulfati i kalciumit.

Nëse sasia e alkaleve është e mjaftueshme për t'u kombinuar me sqfurin total të futur në sistem nga lënda e parë dhe nga lënda djegëse, shkalla e avullueshmërisë totale të sqfurit do të jetë 30 deri 50 %. Megjithatë, nëse ndodhet sqfur i tepërt mbi alkalet do të formohet CaSO₄, avullueshmëria e të

cilës është rreth 90 %, por mund të arrijë edhe vlerën 100 %, duke u bazuar dhe nga kushtet e procesit të pjekjes.

Klori sillet në furrë me anë të lëndës së parë (kryesisht si klorur natriumi). Përmbajtja e të cilit është më e ulët në qymyrgur. Në temperaturën 1200 – 1300 °C, kloruret avullojnë në një shkallë të gjërë; në zonën e shndërrimeve ato janë pothuajse të avulluara 90 – 100 %. Për shkak të mekanizmit ciklik qarkullues, përqendrimi i elementëve qarkullues në sistemin e furrës rritet në progresion gjeometrik. Ky pasurim vazhdon derisa të krijohet ekuilibri dinamik, kur sasia e përgjithshme e elementëve qarkullues të sjellë në sistem, barazohet me sasinë e përgjithshme të larguar prej tij.

Materiale dhe metoda

Kushtet dhe parametrat e materialit kontribuojnë në sjelljen e përgjithshme të elementëve qarkullues. Studimi ynë u krye për një periudhë tridhjetë ditore. Gjatë këtyre ditëve u analizuan mostra të ndryshme të lëndës së parë, lëndës djegëse, klinkerit dhe pluhurave të emetuar nga oxhaku, në lidhje me përmbajtjen e SO₃ dhe alkaleve (K₂O dhe Na₂O). Gjatë punës sonë eksperimentale morëm në konsideratë metoda të ndryshme analitike të rekomanduara nga shume autorë. Mostrat u analizuan për përmbajtjen e sulfureve, alkaleve dhe klorit, me aparaturën Cubix Panalitical XRF. Gjithashtu për përcaktimin e alkaleve është përdorur Fotometër me flakë. Duke u bazuar në të dhënat e analizave, llogarisim bilancin e squfurit, të alkaleve dhe në fund përcaktojmë vlerën e raportit Alk/Squf. Raporti molar midis alkaleve dhe vetë squfurit korrigjohet nga vlera e klorit dhe përcaktohet me formulën e mëposhtme:

$$\frac{Alk}{SO_3} = \frac{\frac{K_2O}{94} + \frac{Na_2O}{62} - \frac{Cl}{71}}{\frac{SO_3}{80}} \quad (1)$$

Kufiri i përdorimit të këtij raporti gjatë drejtimit të furrës është: 0.8 – 1.2

Rezultate dhe diskutime

Për të vlerësuar rëndësinë e procesit të qarkullimit në furrë dhe shqetësimet që ne hasim herë herë në procesin e pjekjes, të cilat lidhen me prishjen e funksionimit normal të furrës, studiuam këtë fenomen me qëllim që të njohim faktorët kryesorë që e krijojnë dhe të propozojmë mënyra për të ulur efektin negative të tij. Për të njohur më mirë këtë fenomen ndërmorëm një studim një mujor duke u munduar të përzgjedhim cilësisht si lëndën e parë ashtu dhe atë djegëse.

Në pamundësi për të përzgjedhur lëndën e parë me përmbajtje sa më të ulët sqfuri dhe alkalesh, ne e përqëndruam vëmendjen në përzgjedhjen e lëndës djegëse (qymyr linjit), me përmbajtje sa më të ulët sqfuri dhe alkalesh.

Tabela 2. Sasia mesatare e elementëve qarkullues në lëndën e parë, lëndën djegëse dhe klinker

	Lënda e parë	Lënda djegëse	Klinker
SO₃ (%)	0.47	0.75	0.98
K₂O (%)	0.38	0.29	0.62
Na₂O (%)	0.27	0.25	0.43
Cl (%)	0.01	0.002	0.001

Në tabelën 2 është paraqitur bilanci material SO₃ dhe alkaleve.

Tabela 2. Bilanci material i alkaleve dhe SO₃ që futen në furrë, shprehur në %

		SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	Cl
Hyrje	Lënda e parë	0.47	0.38	0.27	0.01
	Lënda djegëse	0.75	0.29	0.25	0.002
	Shuma totale	1.216	0.67	0.52	0.012
Dalje	Klinker	0.98	0.62	0.43	0.001
	Emetime SO ₂	0.01	0.0013	0.0039	0.0012
	Shuma totale	0.99	0.62	0.43	0.001

Sasitë e përgjithshme i zëvendësojmë në ekuacionin e mësipërm (1) dhe përcaktojmë raportin Alk/Sqf = 1.01. Vlera e raportit rezultoi brënda normave të lejuara, Alk/Sqf = 1.01, vlerë e cila lejon një prodhimtari normale pa shkaktuar probleme gjatë drejtimit të furrës.

Në rast të kundërt, nëse vlera e raportit del jashtë kufijve të lejuar, ne rekomandojmë mënyrat e mëposhtme:

Përzgjedhja e lëndëve të para: Nëse shfaqet fenomeni qarkullues duhet të bëhet një përpjekje në ndryshimin e cilësisë së lëndëve të para të cilat të kenë një përqëndrim të ulët të elementëve qarkullues. Vëmendje e veçantë duhet t'i kushtohet sidomos përmbajtjes së klorit. Përmbajtja 0.02% e klorit në ushqimin e lëndës së parë është në përgjithësi tepër e lartë në furrat me parangrohje me 5-stade. Për shkak të qarkullimit të brendshëm, përqëndrimi i klorit rritet shumë.

Zgjedhja e lëndës djegëse: Meqënëse elementët qarkullues mund të sillen në sistemin e furrës së bashku me lëndët djegëse, kujdes duhet gjithashtu në

zgjedhjen e lëndës djegëse. Qymyri mund të përmbajë të gjitha elementët qarkullues në sasi të ndryshme në varësi të sasisë që përdoret.

Ndërhyrjet në sistemit e furrës: Problemet në lidhje me fenomenet qarkulluese mund të shmangen duke instaluar një sistem “bypassi”, që do të thotë që një pjesë e gazeve të nxehta nxirren nga hyrja e furrës për të ulur përqëndrimin e elementëve qarkullues në të. Gazi dhe pluhuri i veçuar largohen.

Instalimi i bombulave me ajër të komprimuar: Bombulat e ajrit mund të montohen për të parandaluar formimin e shtresave në zona të njohura problematike. Bombulat e ajrit duhet të pozicionohen në drejtim të fluksit të materjalit dhe kanë një diapazon funksionimi afërsisht 1.5 m.

Përfundime

Procesi i qarkullimit në furrë (avullim – kondensim), ka një sërë pasojash negative në procesin e pjekjes. Ai ndikon në shtimin e fazës së lëngët në klinker, në rritjen e sasisë së cipës mbrojtëse dhe në uljen e stabilitetit të saj. Gjithashtu ndikon negativisht në cilësinë e çimentos, sidomos për sa i përket formimit të lulëzimeve sulfatike dhe rrit konsumin e lëndës djegëse në furrë. Për të ulur ndikimin e këtyre elementëve qarkullues dhe të pasojave të tyre negative, ne rekomandojmë një drejtimin konstant të furrës dhe ngarkesë të ulët të pluhurit. Qarkullim i ulët i elementëve avullues arrihet nga zgjedhja e duhur e lëndës së parë dhe eliminimi i rrjedhjeve të ajrit falls në parangrohës, për të shmangur zonat e ftohta. Duhet shmangur formimi të unazave duke mbajtur nën kontroll fazën e lëngët dhe zgjedhjen e tullave refraktare që janë të prirura të ngjiten më pak me këtë fazën. Një faktor tjetër i rëndësishëm është shmangia e përdorimit të qymyreve me përqindje të lartë hiri dhe kontrolli i oksigjenit në zonën e pjekjes dhe në parakalcinator. Gjithashtu rekomandohet instalimi i bombulave me ajër të kompresuar në zonat më të ndjeshme të parangrohësit.

Literatura

ASEC, Cement Manufacturing Course (2006): 1-50

Bhatty, J. I.; Miller, F. M.; Kosmatka, S. H. (2004): “Innovations in Portland Cement Manufacturing”: 262-267

“Holderbank management and consulting” (2000): 301-332

Labahn/Kohlhass (1983): “Cement Engineer Handbook”: 157 - 169

Ransome, F. (1885): Improvement in Manufacture of Cement

Walte H. Duda (1985): “Cement Data-Book”, 3rd edition: 455-460

STUDIMI I AJRIT NË SHQIPËRINË LINDORE ME TEKNIKËN E BIOMONITORIMIT ME MYSHQJE BAZUAR NË NIVELET E PËRQËNDRIMIT PAS NORMALIZIMIT ME Li SI ELEMENT REFERUES

BEKTESHI L¹., LAZO P².

¹Drejtoria e Rezervave të Shtetit Elbasan

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Kimisë

e-mail: lirimbehteshi@ymail.com

Përmbledhje

Për vlerësimin e situatës mjedisore nga pikpamja e ndotjes së ajrit nga metalet e rënda, në Shqipërinë Lindore, është aplikuar teknika e biomonitorimi me anë të myshqeve. Myshqet zotërojnë shumë veti që i bëjnë ato të dobishëm si monitorues të thjeshtë dhe të lirë të ndotjeve. Marrja e kampioneve është kryer në përshtatje me conventën LRTAP, protokollin ICP dhe strategjinë e Programit European për Biomonitorimin e Metaleve të Rënda dhe Depozitimeve Atmosferike. Specia e myshkut e përdorur si biomonitor është *Hypnum cupressiforme* dhe është mbledhur në 19 zona të shpërndara në Shqipërinë Lindore, në zona rurale dhe urbane. Në total janë analizuar 19 elementë (Al, As, Ba, Ca, Cd, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, Sr, V, Zn). Teknikat e përcaktimit të përdorura janë ICP për elementët (Al, As, Ba, Ca, Cr, Fe, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P, Sr, V, Zn). Ndërsa Pb, Cd dhe Cu janë përcaktuar me AAS/ETA. Intesiteti i vlerës mesatare të metaleve në mostrat e myshqeve të analizuara ndjek trendin $As < Cd < Li < Pb < V < Cu < Zn < Ni < B < Sr < Mn < Ba < Na < P < Fe < Mg < Al < K < Ca$. Pas normalizimit me Li si element tipik litogjen, Zn ndikohet nga normalizimi duke kaluar pas Ni gjë që tregon se ai është kryesisht element litogjen. Analiza e komponentëve kryesorë (factor analysis with VARIMX rotation) është përdorur për identifikuar dhe karakterizuar burime të ndryshëm ndotjeje si dhe përcaktuar zonat me ndotje të lartë. Përveç sa më sipër qëllimi i këtij studimi është të kompletojë hartën e Shqipërisë lidhur me shpërndarjen e metaleve të rënda si dhe identifikimin e zonave kryesore të ndotura si dhe nivelet e tyre në zona të ndryshme.

Abstract

The moss bio-monitoring technique was applied for assessing environmental situation from the point of view of air polluting in Eastern Albania. Mosses possess many properties that make them useful as simple and inexpensive pollution monitors. Sampling was performed in accordance with the LRTAP convention, ICP protocol and sampling strategy of the European Program on Bio-monitoring of HM Atmospheric Deposition. The moss species used as bio-monitor was *Hypnum cupressiforme* and was collected at 19 sites distributed over the Eastern Albania, in urban and rural zone, in the summer 2011. A total of 19 elements (Al, As, Ba, Ca, Cd, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, Sr, V, Zn) were determined. ICP technique was used to determine the

content of elements in mosses including HM (Al, As, Ba, Ca, Cr, Fe, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P, Sr, V, Zn). Whereas Pb, Cd and Cu were determined by AAS/ETA. The intensity of metal mean values in moss samples follows the trend $As < Cd < Li < Pb < V < Cu < Zn < Ni < B < Sr < Mn < Ba < Na < P < Fe < Mg < Al < K < Ca$. After normalization using Li as typical lithogenic element, Zn is affected from normalization by going behind Ni indicating that Zn is mostly lithogenic. Principal component analysis (factor analysis with VARIMX rotation). was used to identify and characterize different pollution sources and to point most polluted areas. An additional goal of this study is to complete Albanian map in regard to distribution of HM, identify the main polluted areas and determination of their level in different sites.

Fjalëkyçe: myshqe, spektroskopja e absorbimit atomik, biomonitor, metale të rënda, analiza e faktorëve.

Hyrje

Ndotja e ajrit nga metalet e rënda është një problem për shumë vende të botës. Industri të tilla si ato të prodhimit të metaleve, automobilave, prodhimit të energjisë (centrale të ndryshme që prodhojnë energji duke përdorur si lëndë djegëse qymyre apo naftë e gaz) emetojnë në atmosferë sasi të mëdha ndotësish përfshi këtu dhe metalet e rënda. Të gjitha këto emisione janë shkak jo vetëm për dëmtimin e mjedisit por gjithashtu ato ndikojnë drejtpërdrejt tek shëndeti i popullsisë, bile edhe në përqëndrime të ulëta, pasi ato akumulohen në organizëm për një kohë të gjatë, (Walkenhorst *et. al.*, 1993).

Shumica e metaleve të rënda, sulfureve, komponimeve të azotit, konsiderohen ndotës me origjinë nga burime të aktiviteteve njëzore (Pitcairn *et. al.*, 1995, Welpdale *et. al.*, 1998). Burime natyrore të këtyre komponimev përfshijnë vullkanet, zjarret në pyje, proceset e dekompozimit biologjik dhe oqeanet (Nriagu, 1989).

Vlerësimi i cilësisë së ajrit mund të bëhet drejtpërdrejt duke matur përqëndrimet e ndotësve në ajër apo depozitime, ose duke përdorur biomonitorë, (Markert *et. al.*, 2003).

Teknika e biomonitorimit duke përdorur kryesisht myshqet, është përdorur në vendet skandinave që prej 40 vjetësh. Me teknikën e biomonitorimit sigurohen informacione për përqëndrimin e ndotësit, të cilat shërbejnë për ndërtimin e modeleve të shprëndarjes hapsinore dhe kohore të tij. Biomonitorimi është metodë e shpejtë dhe e lirë duke na lejuar matje të njëkohëshme të shumë ndotësve (Puckett, 1988). Monitorimi i ndotjes së ajrit duke përdorur bioindikator është veçanërisht i përshtatshëm për rastet e monitorimit të cilësisë së ajrit në zona të gjera (Rühling & Tyler, 1968).

Në këtë studim si biomonitor është përdorur specia e myshkut *Hypnum cupressiforme* e cila është shprëndarë në të gjithë zonën e studimit (Shqipëria Lindore). Myshqet zotërojnë mjaft veti të cilat i bëjnë ato të dobishëm,

meqenëse janë biomonitor të thjeshtë dhe të lirë. Aftësia akumuluese dhe kapaciteti i lartë jonoshkëbyes i bëjnë myshqet një indikator të përsosur për gjurmimin e ndotësve të ndryshëm sidomos metaleve të rënda;(Thomas, 1984, Knulst *et. al.*, 1995). Ato janë mjaft të bollshëm dhe të shprëndarë në zona të gjëra duke na lejuar krahasimin e niveleve të ndotjes në to,(Rühling *et. al.*, 1987).

Myshqet zakonisht kanë sistem rrënjor të pazhvilluar, mungesë të shtresës mbrojtëse (kutikula) dhe mure të holla qelizore duke i bërë indet e tyre lehtësisht të përshkueshme nga uji, mineralet duke përfshirë dhe jonet e metaleve,(Tyler, 1990).

Një tjetër veti e tyre është raporti i lartë sipërfaqe/peshë, si dhe rritja e tyre në grupe të dendura (sidomos *Hypnum cupressiforme*).Myshqet kanë shkallë të ulët rritjeje, ndryshime morfologjike të parëndësishme gjatë jetës së tyre, duke mundësuar vlerësimin e përqëndrimit të metaleve të rënda në segmente vjetor pasi janë bimë shumëvjeçare.

Materiale dhe metoda

Hypnum cupressiforme është parapëlqyer për këtë studim pasi absorbon metalet nga depozitimet atmosferike, duke siguruar kapacitet të lartë depozitimi nëpërmjet një raporti të lartë sipërfaqe/peshë, (Sucharova, 1998).

Mbledhja e kampioneve është realizuar në periudhë relativisht të thatë gjatë periudhës Qershor-Korrik 2011.

Marrja e kampioneve është kryer në total në 19 stacione mostrimi në akordancë me strategjinë e Programit European të shqyrtimit me myshqe (Rühling & Steinnes, 1998). Mostrat janë mbledhur të paktën rreth 300 m nga rrugët nacionale kryesore, 100 m nga rrugët rurale dhe të paktën 200 m nga fshatrat, në lëndina apo vende të hapura midis pyllit për të ulur ndikimin e mbulesës së pyllit.

Secila mostër është formuar nga 5-10 nënmostra të mbledhura në një sipërfaqe 50m x 50m, të cilat janë zgjedhur në mënyrë të rastësishme dhe që përfundimisht u përzien duke krijuar mostrën totale e cila u ruajt në zarfe letre.

Zona e studimit ndodhet në pjesën lindore të Shqipërisë dhe mbulon një sipërfaqe rreth 10 000 km². Pjesa më e madhe e saj mbulohet nga male dhe pllaja. Karakterizohet nga një klimë kontinentale me një mesatare reshjesh vjetore rreth 600-700 mm. Temperatura në zonën e studimit luhetet nga -20° në dimër në zonën e Korçës dhe 30°C-40°C në verë në zonën e Elbasanit dhe Kuçovës.

Përgatitja e mostrave

Në laborator mostrat u pastruan nga pluhurat e dheut dhe materialet e huaja bimore dhe u thanë deri në peshë konstante në 30°-40°C për 48 orë. Pastrimi I mostrave u krye në kushte të thata. Pjesët e gjelbërta dhe ato kafe në të gjelbërt që përfaqësojnë periudhën e fundit trevjeçare të rritjes u morën për analizë, pasi ato shprehin përafërsisht depozitimet e ndodhura gjatë kësaj periudhe kohore.

Metoda e analizës

Mostrat në laborator ju nënshtuan procesit të disgregimit të njomë. Për këtë qëllim u morën rreth 0.5 gr peshë e thatë mostër dhe u kaluan në enë prej Tefloni gjysëmhermetike ku u shtuan 10 ml acid nitrik 9:1 (MERCK për analiza). Enët e mbyllura u lanë në temperaturën e dhomës për 48 orë dhe pastaj u disreguan në temperaturë 80°C - 90°C për tre orë. Më pas temperatura u rrit në 200°C për disgregim të plotë. Pastaj enët u hapën dhe u avullua acidi deri në vëllim të vogël. Pas ftohjes masa u kalua në një ballon 25 ml i cili u mbush me ujë deri në shenjë. Metalet e rënda si Pb, Cd dhe Cu u analizuan me AAS të lidhur me ETA, ndërsa metalet e tjera Al, As, Ba, Ca, Cd, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, Sr, V dhe Zn u analizuan me teknikën ICP/AES.

Kontrolli i cilësisë së analizës

Kontrolli i cilësisë të rezultateve të analizës ICP është garantuar duke kryer analiza të njëkohëshme të kampioneve dhe të mostrave të referencës (RM). Kontrolli i cilësisë për përcaktimet me AAS është bazuar në metodën e shtesave standarde.

Rezultate dhe diskutime

Në përgjithësi shohim që kemi vlera të larta të përqendrimeve të metaleve (mg/kg peshë e thatë) të rënda afër qendrave industriale (Elbasan apo Bulqizë) apo ish qendrave industriale rajoni Rrëshen-Burrel-Milot.

Tabela 1. Nivelet e përqendrimeve të disa metaleve të rënda (Analiza statistikore)

	Li	Mg	Mn	Na	Ni	P	Pb	Sr
Mean	1.75	3648	80.78	87.04	23.73	643	4.08	23.04
Median	1.28	3462	59.40	84.14	12.92	546	2.84	22.49
Minim	0.52	2662	27.05	76.45	3.33	407	1.68	10.80

Maxim	4.27	5152	283.6	149.2	130.7	928	16.9	47.1
			6	5	4		7	7

	Zn	Cr	Fe	V	Cu	K	Cd	As
Mean	21.35	9.76	2577	5.14	7.60	2474	0.188	0.496
Median	17.51	7.00	2383	3.57	7.05	2371	0.100	0.290
Minim	10.65	3.12	997	1.20	4.89	1831	0.060	0.050
Maxim	68.15	31.76	5488	16.94	15.55	3748	0.900	2.000

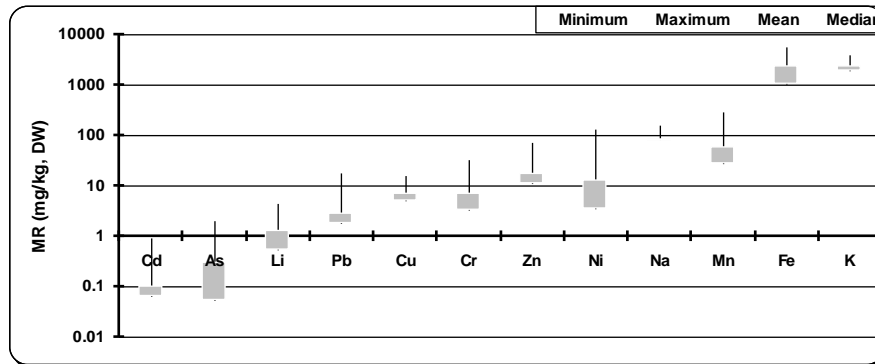


Figura 1. Trendi i shpërndarjes së elementeve sipas trendit rritës.

Nga figura shihet se shkalla e ndryshimit të elementeve K, Na e shprehur si raport i vlerave Max/Min është në nivele vlerash mjaft të ulta. Kjo ndodh pasi këta janë elementë tipik të përbërjes së kores së tokës nuk paraqesin variancë të lartë të vlerave të tyre. Ndryshe ndodh me elementet antropogjene si Pb, As, Ni, Cd, Cu, Cr, Mn, Zn, ku vërehet se raporti i vlerave Max/Min të tyre është relativisht i lartë, gjë që shpreh faktin se këta elemente ndikohen nga burime të ndryshme (litogjene dhe antropogjene) ndotëse në zona të ndryshme ku janë marrë mostrat respektive.

Për elementet që paraqesin variancë të lartë bëjmë normalizimin (duke marrë Li si element referues) për të parë origjinën e këtyre elementeve. Normalizimi kryhet me Li pasi është element tipik natyror. Duke studiuar variancën pas normalizimit me Li për këta elemente ne mund të konkludojmë nëse këta elemente përveç origjinës litogjene kanë dhe origjinë antropogjene.

Elementet bazuar në variancën para normalizimit kanë trendin $Cd < As < Li < Pb < Cu < Cr < Zn < Ni < Na < Mn < Fe < K$. Pas normalizimit trendi i tyre është $Cd < As < Pb < Cu < Cr < Ni < Zn < Mn$.

Tabela 2. Normalizimi i elementeve duke marrë Li si element referues

	As	Cd	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Zn
Mean	0.239	0.114	6.350	5.379	51.662	18.550	2.518	14.21
Medi	0.148	0.094	5.250	4.939	43.682	8.576	2.315	13.94
Mini	0.068	0.027	1.865	2.034	22.881	1.960	0.733	4.80
Maxi	0.875	0.409	14.43	10.27	221.64	108.05	7.509	30.15

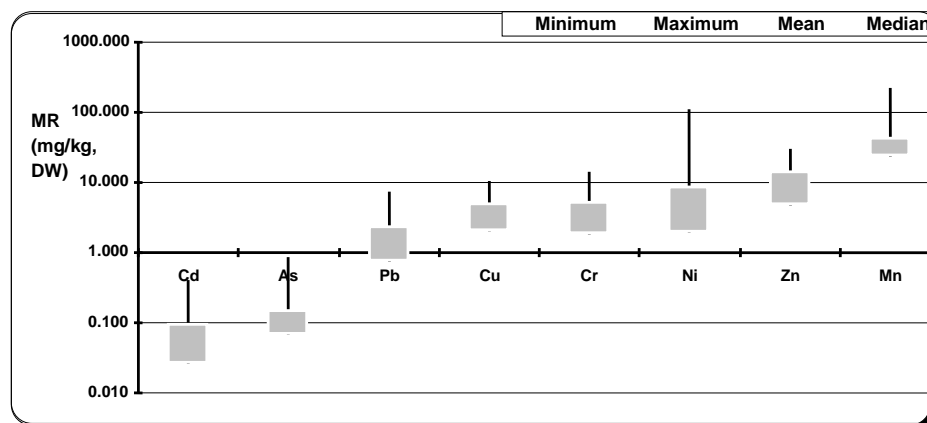


Figura 2. Trendi i shpërndarjes së elementeve pas normalizimit me Li

Pas normalizimit, vërehet rritje e intervalit të ndryshimit të përqendrimit të elementëve Cd, Pb, Cu, Cr, Ni dhe Zn, gjë që dëshmon edhe origjinën antropogjene të tyre, krahas asaj litogjene. Pas normalizimit me Li, ndryshon trendi i përqendrimit të elementëve Zn dhe Ni pozicion , duke treguar natyrën më litogjenike të Ni krahasuar me Zn.

Elementëve As dhe Mn u zvoglohet intervali i të ndryshimit të përqendrimit pas normalizimit me Li, duke ruajtur të njëjtin trend shpërndarjeje, si rezultat konfirmohet karakteri litogjen ityre.

Analiza e korrelimit linear të të dhënave

Me qëllim që të vëzhgojmë mënyrën e ndryshimit linear të të dhënave, u studjua korrelimi linear. Kjo shërben për të dalluar origjinën litogjenike apo antropogjenike të elementë të studjuar. Rezultatet e përfuara jepen në tabelën 3.

Tabela 3. Analiza e korrelacionit linear të të dhënave

<i>Elementet</i>	As	Cd	Cr	Cu	Fe	K	Pb	Zn
As	1.00							
Cd	0.15	1.00						
Cr	0.34	0.76	1.00					
Cu	0.34	0.49	0.28	1.00				
Fe	0.69	0.57	0.78	0.51	1.00			
K	0.25	0.07	-0.13	0.34	0.04	1.00		
Li	0.81	0.27	0.44	0.56	0.85	0.17		
Mn	0.24	0.10	0.10	0.38	0.37	0.11		
Na	-0.08	0.15	-0.04	0.25	0.10	0.61		
Zn	0.22	0.57	0.37	0.59	0.40	0.41	0.94	1.00

Nëpërmjt tabelës së mësipërmek u janë vendosur vetëm elementët me korrelim të lartë, vihet re një korrelim mjaft i lartë ($R > 0.94$) midis elementëve Zn dhe Pb, që mbështet faktin e natyrës së njejtë të këtyre elementëve, që mund të jetë mikse, gjeogjike dhe antropogjene. Burimet antropogjenike të këtyre elementeve janë të lidhura me qarkullimin e automjeteve, si dhe me aktivitetet industriale.

Fe ka korrelim të lartë me Li, që tregon natyrën litogjene të tij, si dhe korrelim më të dobët me elementët As, Cr, Cd, Cu, Pb dhe Zn, duke shprehur se ka karakter të dyfishtë litogjenik dhe antropogjenik. Fakti që përqëndrimet e këtyre elementeve shfaqin vlera të larta përreth zonave industriale si Elbasan (Fabrika çimentos, Uzinat e shkrirjes së hekurit dhe kromit), Milot afër Laçit (ish uzina e plehrave fosfatike), apo Rreshen (Uzina e shkrirjes së bakrit Rubik) tregojnë origjinën antropogjene të këtyre elementeve. Ndërsa vlerat e larta të Cd mund të jenë të lidhura me djegien e mbeturinave urbane. Gjatë këtij procesi çlirohen grimca shumë të vogla që përmbajnë metale të rënda apo ndotës organik.

Cr ka korrelacion të lartë me Fe dhe Ni, të cilët janë elementë tipikë të mineralizimeve kromite dhe mund të lidhet tek myshqet me anë të grimcave të pluhurit që shpërndan era (origjina gjeogjenike). Vlerat e larta të përqëndrimeve pranë uzinave të hekurit dhe kromit (Rajoni i Elbasanit) apo minierave (Rajoni i Bulqizës dhe i Librazhdit) shprehin origjinën gjeogjenike dhe antropogjenike të tyre.

K, Na paraqesin korrelacion të dobët apo dhe negativ me elementet e tjerë por korrelojnë me njëri tjetrin dhe kanë shumë mundësi të jenë të lidhura me proceset e jonokëmbimit, pasi myshqet kanë aftësi të mëdha për ti lidhur keto elemente.

Koeficientet e lartë të korrelacionit ndërmjet Li me As dhe Fe, mbështet faktin e origjinës litogjenike të tyre.

Nga tabela shihet se Li dhe As apo Zn dhe Pb kanë koeficiente korrelimi të lartë (respektivisht 0, 814 dhe 0, 940). Për këto dy raste ndërtojmë grafikët e regresit linear të cilët janë pasqyruar në figurat e mëposhtme:

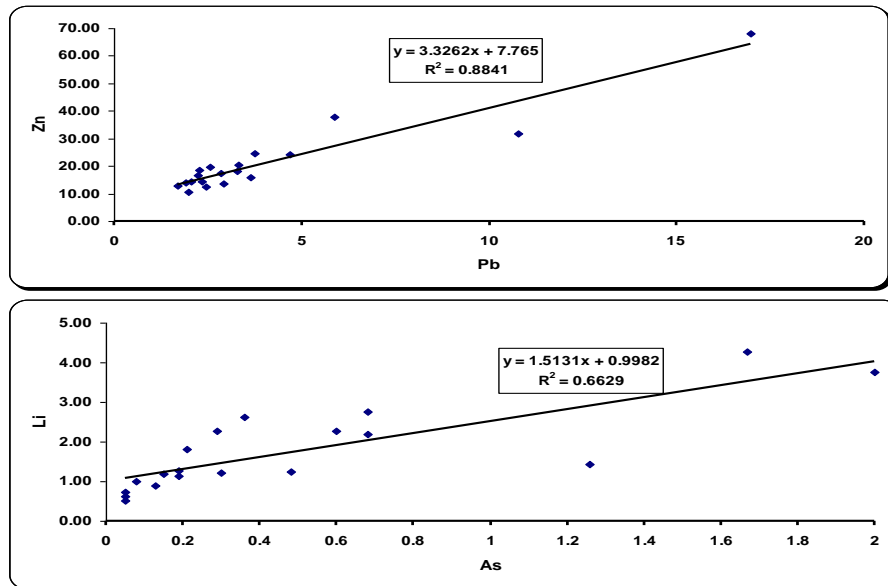


Figura 3. Grafikët e regresit linear për elementet me korrelim të lartë(Li-As dhe Pb-Zn)

Përfundime

Ky është studimi i parë i mjedisit i këtij lloji në Shqipërinë Lindore dhe verteton se metoda e vlerësimit të mjedisit duke shfrytëzuar myshqet si biomonitor për përcaktimin e depozitimit të metaleve të rënda është mjaft e dobishme. Është e qartë se bazuar në vlerat e parqitura, Shqipëria Lindore është mesatarisht e ndotur krahasuar me vendet e tjera që kanë kryer studime mjedisore me këtë metodë si Maqedonia apo Bullgaria

Tabela 4. Vlerat e rezultateve krahasuar me vendet fqinjë.

Elementët	As	Cd	Pb	V	Cu	Zn	Ni	Cr	B a
Maqedonia 2007	0.8	016	6	6.9	22	39	2.4	7.5	54
Bullgaria 2002	1	-	18	8.4	14.5	41	4.1	3.2	68
Shqiperi Lindore	0.2	0.1	2.8	3.5	7.05	17.5	12.9	7	20
Elementët	Na	Fe	Mg	Al	K	Ca	Sr	Mn	
Maqedonia 2007	419	245 8	237 7	373 6	861 5	553 9	31	186	
Bullgaria 2002	523	231 4	202 6	384 5	576 4	728 3	25	251	

Shqiperi	84	238	346	155	247	677	22.5	59	
Lindore		2	1	4	3	5			

Zona më e ndotur me përqëndrime të larta të Pb, Cr, Fe, Cu, Zn dhe Cd ku për rreth 40 vjet shkarkohen në ajër ndotës të ndryshëm nga aktivitetet industriale që zhvillohen, paraqitet zona industriale e Elbasanit, (ish Kombinati Metalurgjik)

Minierat e kromit dhe të hekurit kanë ndikuar në mjedisin në zonat rreth Bulqizës dhe Pogradecit, duke e ndotur kryesisht me elementet Cr e Fe.

Zona rreth Rubikut (stacionet Rreshen dhe Milot) kanë përqëndrim të lartë të Cu në mjedis për shkak të aktivitetit të ish- uzinës së shkrirjes së bakrit në Rubik dhe mineraleve sulfure të kësaj zone.

Përmbajtje e lartë e P në afërsi të Laçit (stacioni Milot) shpjegohet me aktivitetin e ish- uzinës së plehrave fosfatike në këtë qytet.

Intesiteti i vlerave mesatare të metaleve në mostrat e myshqeve të analizuara ndjek trendin $As < Cd < Li < Pb < V < Cu < Zn < Ni < B < Sr < Mn < Ba < Na < P < Fe < Mg < Al < K < Ca$.

Falënderime

Autorët shprehin mirënjohje dhe falënderime Prof. Trajce Stafillov, Universitetit Shën Cirili dhe Metodi Shkup Maqedoni për bashkëpunimin.

Literatura

Grodzinska K., Szarek-Lukaszewska G. (2001): Response of mosses to the heavy metal deposition in Poland An overview. *Environ. Pollut.*, 114, 443-451

Couto J. A., Ferná ndez J. A., Aboal J. R., Carballeira A. (2003): Active biomonitoring of element uptake with terrestrial mosses: a comparison of bulk and dry deposition

Barandovski L., Cekova M., Frontasyeva M. V., Pavlov S. S., Stafilov T., Steinnes E., Urumov V. (2006): Air Pollution Studies in Macedonia Using the Moss Biomonitoring Technique, NAA, AAS and GIS Technology

Markert B. A., Breure A.M. & Zechmeister H.G. (2003): Definitions, strategies and principles for bioindication/biomonitoring of the environment. In: Markert B.A., Breure A.M. & Zechmeister H.G. (eds) *Bioindicators and biomonitors*. Elsevier, Oxford. 3-39

Moriarty F. (1999): *Ecotoxicology - the study of pollutants in ecosystems*. 3rd edition. Academic Press, San Diego. 347

Nriagu J. O. (1989): A global assessment of natural sources of atmospheric trace metals. *Nature* 338, 47-49

- Onianwa P. C. (2001): Monitoring Atmospheric Metal Pollution: A review of the use of mosses indicators. *Environ. Monit. Assess.* 71, 13-45
- Puckett K. J. (1988): Bryophytes and lichens as monitors of metal deposition. In: Nash TH III & Wirth V (eds) *Lichens, bryophytes and air quality*. Cramer J. Berlin, Stuttgart. *Bibliotheca Lichenologica* 30, 321-267
- Rühling A., Tyler G. (1968): An ecological approach to the lead problem. *Botaniska Notiser* 122, 248-342
- Rühling A., Steinnes E. (1998): Atmospheric heavy metal deposition in Europe 1995-1996. Nordic Council of Ministers, NORD 15, 66
- Rühling Å. & Tyler G. (1968): An ecological approach to the lead problem. *Botaniska Notiser* 122, 248-342
- Sacharova J., Suchara I. (1988): Atmospheric deposition levels of chosen elements in the Czech Republic determined in the framework of the International Bryomonitoring Program 1995. *Sci Total Environ* 225, 32-50
- Thomas W. (1984): Statistical models for accumulation of PAH, chlorinated hydrocarbons and trace metals in epiphytic *Hypnum cupressiforme*. *Water Air Soil Pollut.* 22, 355-370
- United Nations Economic Commission for Europe Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution Monitoring. *Monitoring of Atmospheric Heavy Metal and Nitrogen Deposition in Europe Using Bryophytes Monitoring Manual*, (2010): survey
- Zechmeister H.G., Hoenwallner D., Riss A., Hanus-Illnar A. (2003): Variation in heavy metal concentrations in the moss species *abietinella abietina* (Hedw) Fleisch according to sampling time, with site variability and increase in biomass. *Science of the Total Environment* 301, 55-65

VLERËSIMI I CILËSISË SË VAJIT TË ULLIRIT NË PRODHIM DHE NË TREG

ÇAKRAJ R¹, PRIFTI D.²

¹Ministria e Bujqësisë, Ushqimit dhe Mbrojtjes së Konsumatorit, Tiranë

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Kimisë
Industriale

e-mail: Rudina.Cakraj@mbumk.gov.al

Përmbledhje

Qëllimi i këtij studimi është vlerësimi i cilësisë së vajrave të ullirit në prodhim dhe në treg sipas disa kriterëve të cilësisë dhe natyralitetit, të përcaktuara në legjislacion. Mostrat u morrën në pesë fabrika prodhimi, prodhuar nga monovarietete që predominonin si Kalinjoti, Frantoi dhe Ulli Kokërmadh Berati dhe tre mostra në treg nga operatore që mbizotëronin tregun. Mostrat u analizuan në laboratorin e Universitetit Kombëtar të Athinës. Mostrat nga prodhimi, rezultuan me përmbajtje të acideve yndyrore (AY) brënda standardit dhe përmbajtje të acidit oleik relativisht të lartë, ndërsa për dy mostra nga tregu, përmbajtja e AY rezultoi jashtë standardit. Ky ndryshim mund të jetë shkaktuar gjatë ruajtjes ose nga përzierja me vajra të tjerë. Rezultatet e përmbajtjes së përgjithshme të fenoleve, konfirmojnë ndikimin e faktorëve të ndryshëm si varieteti, koha e vjeljes dhe teknologjia e ekstraktimit. Vajrat e ullirit të prodhuar nga monovarietete dhe ullinj jeshil të vjelur në kohë optimale, rezultojnë me përmbajtje të lartë të polifenoleve krahasuar me vajrat nga tregu. Treguesit e cilësisë si aciditeti, vlera e peroksideve dhe koeficientët e përthithjes, rezultojnë brënda standardit, me përjashtim të një mostre nga prodhimi, që rezultoi me aciditet të lartë, gjë që tregon mos respektimin e praktikave të mira bujqësore të prodhimit, vjeljes, transportit dhe përpunimit.

Abstract

The purpose of this study is to assess the quality of olive oils taken from the production and from the market, according to some quality and purity criteria set out in the legislation. Samples of olive oils were taken at five mills, which were produced by monovarieties that predominated such as: Kalinjoti, Frantoi and Ulli Kokërmadh Berati and three samples from the market. Samples were analyzed in the laboratory of the National University of Athens. The fatty acids content of samples from production, were within the standard and with relatively high content of oleic acid, while two samples from the market resulted with oleic, linoleic and behenic acids content, out of the standards. This alteration may be caused, during storage or by blending with other oils. Results of total phenols content, confirmed the impact of various factors such as time of harvest, variety and extraction technology. Oils produced by green, monovariety olives and harvested at the optimum time, resulted with higher phenols content compared with oils from the market. The quality indicators such as acidity, peroxide value and extinction coefficients resulted within the standard, with the exception of one sample from the production, which resulted with high acidity, indicating the non-compliance with good practices in production, harvesting, transport and processing.

Fjalëkyçe: Vaj ulliri, varietete, cilësia, natyraliteti, acide yndyrore, polifenole.

Hyrje

Shqipëria ka potenciale të mëdha për kultivimin dhe përpunimin e ullirit, prandaj vitet e fundit zhvillimi i këtij sektori ka qënë prioritet i politikave bujqësore të qeverisë. Vaji i ullirit është burimi kryesor i yndyrnave në dietën mesdhetare, me vlera të larta ushqyese dhe veti antioksidante. Këto vlera i dedikohen përmbajtjes së acideve yndyrore, në veçanti acidit oleik që është acidi kryesor i vajit të ullirit dhe pranisë së substancave minore si antioksidantët natyrale, polifenoleve. Duke qënë një produkt ushqimor me përfitime të larta ekonomike, vaji i ullirit ka qënë objekt i fallsifikimeve nga operatorët ushqimore, duke u përzier me vajra të tjerë me kosto të ulët. Për të siguruar vaj cilësor në treg për konsumatorin dhe parandalimin e konkurrencës së pandershme, janë përcaktuar rregullore strikte nga COOI(Këshilli Ndërkombëtar i Vajit të Ullirit) dhe Bashkimi Europian (BE) në lidhje me kriteret e cilësisë dhe natyralitetit të tij.

Ky studim ka për qëllim vlerësimin e cilësisë së vajit të ullirit bazuar në disa tregues kryesorë të cilësisë dhe natyralitetit. Vajrat cilësorë kryesisht tregëtohen direkt nga fabrikat e prodhimit dhe nuk arrijnë të dalin në treg tek konsumatori i fundit, për arsye të kostos së lartë dhe konkurrencës së pandershme nga vajra jo cilësorë. Prandaj vlerësimi dhe krahasimi i cilësisë së vajrave që mbizotërojnë në treg tek konsumatori i fundit me vajrat në prodhim, është i rëndësishëm për njohjen e situatës reale dhe ndërhyrjen e strukturave të kontrollit për të siguruar vaj cilësor në treg për konsumatorin.

Materiale dhe metoda

Mostrat

Mostrat për analizim u grumbulluan gjatë sezonit 2011-2012. Gjatë këtij sezoni prodhimi i ullirit ka qënë shumë i ulët dhe kultivarët që predominonin kanë qënë Kalinjoti dhe Frantoi. Për studim janë marrë pesë mostra direkt nga fabrikat e prodhimit, përkatësisht: në Vlorë dy mostra vaj ulliri i virgjër nga varieteti Kalinjot dhe Frantoi të kultivuar në jug, vjelur në Tetor dhe të ekstraktuara me centrifugim 3-fazor, në Tirane dy mostra po nga këto varietete por të kultivuara në shqipërinë e mesme dhe të ekstraktuara me centrifugim 2-fazor, dhe një mostër nga varieteti Ulli Kokërmadh Berati, vjelur në Dhjetor dhe ekstraktuar me centrifugim 3-fazor. Gjithashtu për këtë studim janë marrë dhe 3 mostra në treg nga operatore ushqimore që mbizotëronin tregun.

Mostrat janë ruajtur dhe transportuar në kushte frigoriferike, në shishe të errëta në 6°C dhe janë analizuar në Universitetin Kombëtar të Athines, Departamenti i Kimisë.

Metodat analitike

Parametrat fiziko-kimikë të cilësisë si: aciditeti i lirë, vlera e peroksideve, koeficientët e përthithjes ultraviolet (UV), K_{270} , K_{232} , janë analizuar sipas metodave të përcaktuara në Rregulloren EEC/2568/91, e amenduar.

Përgatitja e EMAY dhe analiza e tyre

Esteret metilike të acideve yndyrore (EMAY) u përgatitën duke përdorur procedurën e propozuar nga Sinanoglou dhe Miniadis – Meimaroglou (1998). Analiza e EMAY u realizua me Gas Kromatograf Agilent 6890 Series (Agilent Technologies, Palo Alto, CA), i pajisur me një detektor me flakë jonizimi (FID). Ndarja u krye me kolonë kapilare DB-23 (60 m × 0.25 mm i.d. 0.15 µm film) [50%- Cyanopropyl) methylpolysiloxane] (Agilent Technologies. Catalogue No: 122-2361). Heliumi u përdor si gaz mbartës. Volumi i injektimit ishte 1.0 µL. Llogaritja e sipërfaqeve të pikut dhe kohëve të retonionit u krye me Hewlett-Packard Chem Station Software.

Analiza Iatroskan e lipideve

Lipidet u ndanë me shufra kuartzi të veshura me acid silicilik, chromarods (Tip SIII) (5mm silica gel-coated quartz rod, Iatron Labs, Tokyo, Japan) pastaj u përcaktuan me kromatografi me shtresë të hollë me detektor me flakë jonizimi. Analiza TLC – FID u krye me kromatograf me shtresë të hollë Iatroskan (Model MK-6 TLC / FID - FPD Analyser Iatron Laboratories, Tokyo, Japan) i paisur me dedektor me flakë jonizimi dhe i lidhur me kompjuter për mbledhjen e kromatogramave. Kushtet e punës për Iatroskan ishin 160 mL min⁻¹ shpejtësi hidrogjeni, 2 L min⁻¹ shpejtësi ajri dhe 30 s/chromarod shpejtësi skanimi. Software Chromstar 6.3 u përdor për të llogaritur sipërfaqet e pikut dhe kohët e retonionit.

Përcaktimi i përmbajtjes së përgjithshme të polifenoleve

Polifenolet e përgjithshme u përcaktuan me metodën e Folin-Ciocalrteau. Absorbanca u mat me spektrofotometrin V - 530, Japan. Acidi galik u përdor si standart i jashtëm (($y = bx + a$, $y = 0.2091 \pm 0.0697$, $R^2 = 0.9991$).

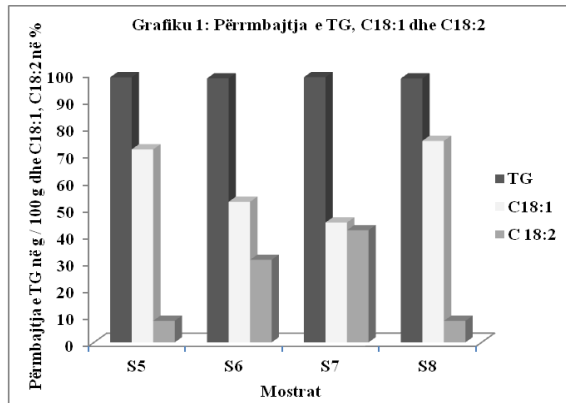
Rezultate dhe diskutime

Përcaktimi i përmbajtjes së lipideve

Vaji i ullirit përbëhet kryesisht nga trigliceride (TG) apo yndyrna dhe përmban sasi të vogla të acideve yndyrore të lirë (AYL), glicerinë, fosfatide, pigmente, komponime aromatike dhe sterole. Rezultatet e përftuara nga analizimi i mostrave për përmbajtjen e lipideve janë paraqitur në tabelën 1. Siç tregohet në tabelë, mostrat rezultojnë me përmbajtje të lartë dhe të përafërt të TG, nga

97,40÷98,61, karakteristike e vajrave të ullirit. Nga analizimi i përmbajtjes së acideve yndyrore që përmbajnë trigliceridet, vërehet se kjo përmbajtje ndryshon shumë sipas mostrave.

Në grafikun 1, është paraqitur përmbajtja e TG, C18:1 dhe C18:2, për mostrën S5 nga prodhimi dhe tre mostrat e tregut.



Përmbajtja e acidit oleik C18:1 dhe C18:2 për mostrën nga prodhimi S5 dhe mostrën nga tregu S8 rezultojnë brenda normave të përcaktuara në legjislacionin, C18:1 (55÷83 %) dhe C18:2 (3.5÷21%), ndërsa për mostrat nga tregu S6 dhe S7, vlerat e përmbajtjes së këtyre acideve, janë jashtë standartit (tabela 4).

Kështu, pavarësisht përmbajtjes së lartë dhe të përafërt të TG, vlerat e përmbajtjes së acideve yndyrore tregojnë se dy mostrat (S6 dhe S7) nga tregu mund të jenë ndryshuar gjatë ruajtjes ose janë përzier me vajra të tjerë. Si rezultat, përcaktimi i profilit të acideve yndyrore është një tregues për vlerësimin e natyralitetit të vajit të ullirit, por përcaktimi i përmbajtjes së përgjithshme të steroleve dhe i profilit të tyre (në tabelën 1 paraqitet përmbajtja sterole-estere), është tregues sinjifikativ i natyralitetit, i cili mund të jetë objekt i studimit të mëtejshëm.

Përmbajtja e acideve yndyrore

Analizimi i profilit të acideve yndyrore është i rëndësishëm për vlerësimin e natyralitetit të vajit të ullirit dhe të cilësisë së tij.

Rezultatet e përftuara nga analizimi i përmbajtjes së AY për mostrat në studim, paraqiten në tabelën 4. Për mostrat nga prodhimi (S1÷S5) përmbajtja e acideve yndyrore rezultojnë brenda standartit të përcaktuar nga COOI/BE dhe legjislacioni shqipëtar (tabela 4), ndërsa për dy mostra nga tregu (S6÷S7), përmbajtja e disa acideve yndyrore rezultojnë jashtë standartit.

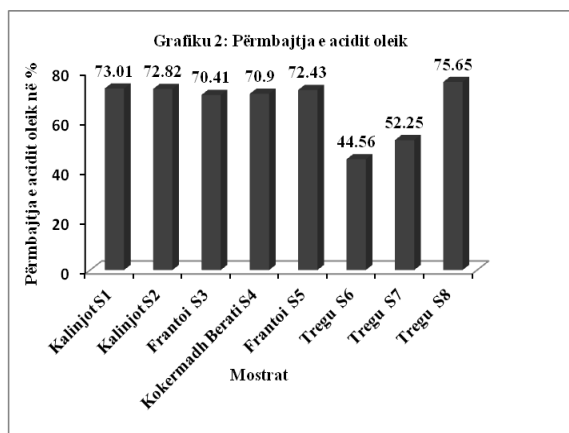
Në tabelën 2, paraqitet standardi i profilit të acideve yndyrore më të rëndësishme, për vajin e ullirit (Regulation (EEC) Nr. 2568/91), vajin vegjetal-misri (internet-Top-Notch Technology in Production of Oils and Fats) dhe mostrat e vajit të ullirit nga tregu S6 dhe S7.

Tabela 2. Profili i acideve yndyrore për disa vajra të ngrënshtëm

	Vaj ulliri	Vaj misri	S6	S7
C16:0	7.5 ÷ 20	8.0 ÷ 12	10.59 ± 0.03	8.56 ± 0.03
C 18:1	55 ÷ 83	19 ÷ 49	52.25	44.56
C 18:2	3.5 ÷ 21	34 ÷ 62	30.69	41.68
C 18:3	0.9 ÷ 1.5	-	-	-
C22:0	≤ 0.2 dhe ≤ 0.3 ¹		0.32	0.44

Siç shihet nga tabela, profili i acideve yndyrore për mostrat S6 dhe S7 rezulton jashtë standardit të vajit të ullirit dhe shumë i ngjashëm me atë të vajit të misrit, që tregon mundësinë e përzierjes me vaj vegjetal.

Analizimi i acideve yndyrore të pangopura me një lidhje dyfishe dhe në veçanti përmbajtja e acidit oleik është e rëndësishme si nga pikpamja ushqyese dhe e stabilitetit oksidativ të vajit të ullirit.



Vlerat e përmbajtjes së këtij acidi për mostrat në studim, me përjashtim të dy mostrave nga tregu (S6 ÷ S7), rezultojnë të larta dhe variojnë nga 70.42 ÷ 75.66 % (Grafiku 2).

Në qoftë se i vlerësojmë sipas varieteteve, Kalinjoti rezulton me përmbajtjen më të lartë të C18:1 dhe vlerat janë të përafërta për të dy mostrat S1, S2 nga i njëjti varietet nga zona të ndryshme,

ndjekur nga Frantoi (S3 dhe S5) dhe Ulli Kokërmadh Berati (S4).

¹ Për vajrat e bërsisë së ullirit norma për C 22:0 është ≤ 0.3

Tabela 1: Përbajtja e lipideve e shprehur në $\text{g } 100 \text{ g}^{-1}$ mostër vaj ulliri

Mostrat	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Dyll-estere	0.16±0.02	-	0.09±0.02	0.17±0.02	-	0.09±0.02	0.25±0.02	-
TG	97.40±0.16	97.65±0.11	98.38±0.18	97.87±0.08	98.55±0.11	98.16±0.15	98.61±0.08	98.13±0.11
AYL	~0.06	0.12±0.02	~0.05	~0.04	-	-	~0.05	~0.09
Sterole-estere	0.24±0.03	0.34±0.06	0.32±0.04	0.46±0.05	0.22±0.03	0.53±0.05	0.58±0.04	0.63±0.08
DG	~0.02	~0.06	~0.02	~0.03	-	-	~0.04	~0.04
MG	~0.02	~0.03	~0.02	-	-	-	-	~0.03
FL	2.10±0.05	1.77±0.07	1.12±0.06	1.43±0.05	1.23±0.06	1.22±0.06	0.47±0.04	1.08±0.05

(TG: trigliceride; AYL: acide yndyrore të lira; DG: digliceride; MG: monogliceride; FL: fosfolipide dhe xanthophyl

Gjithashtu, mostra S8 nga tregu rezulton me përmbajtjen më të lartë të acidit oleik 75,66 %.

Për varietetin Frantoi, i cili zë rreth 8% në ullishtarinë egzistuese, rezultatet e përftuara për përmbajtjen e acideve yndyrore janë të përafërta dhe të krahasueshme me vlerat e referuara nga literatura (Marino Uceda Ojeda, 2006).

Përmbajtja e acideve linoleik (omega-6) dhe linolenik (omega-3) është e rëndësishme nga pikëpamja ushqyese. Për mostrat nga prodhimi përmbajtja e tyre është brënda standartit dhe varion: C18:2 nga (8÷11.42) dhe C18:3 nga (0.60 ÷0.69), ndërsa për mostrat nga tregu S6 dhe S7, vlerat e C18:2 janë shumë të larta (30.69 dhe 41.68) dhe C18:3 më të ulëta 0.29 dhe 0.42.

Përmbajtja e acideve yndyrore të vajit të ullirit është një tregues i rëndësishëm dhe për vlerësimin e stabilitetit oksidativ të tij, në veçanti raporti i përmbajtjes së acidit oleik C18:1 me acidin linoleik C18:2.

Sa më i lartë të jetë ky raport aq më i qëndrueshëm është vaji i ullirit ndaj oksidimit (tabela 3).

Tabela 3. Raporti C18:1/C18:2 për mostrat e analizuar

Mostr a	S1 Kalinjot	S2 Kalinjot	S3 Frantoi	S4 UKB	S5 Frantoi	S6 Tregu	S7 Tregu	S8 Tregu
C18:1 /C18: 2	7,8	7,6	7,45	6,15	8,9	1,7	1.06	9,3

UKB - Ulli Kokërmadh Berati

Siç, shihet nga tabela, mostrat nga prodhimi dhe mostra S8 nga tregu kanë këtë tregues të lartë dhe pritet të kenë qëndrueshmëri të lartë ndaj oksidimit, ndërsa për mostrat S6 dhe S7 nga tregu ky tregues është shumë i ulët dhe stabiliteti oksidativ i tyre do të jetë i ulët.

Si rezultat, vajrat nga prodhimi, prodhuar nga monovarietete dhe ullinj të vjelur në kohën optimale, rezultojnë cilësore si nga pikpamja ushqyese ashtu dhe stabilitetit oksidativ, ndërsa në treg konstatohen dhe vajra jo cilësor, të cilët deklarohen si vaj ulliri i virgjër.

Tabela 4. Përbajtja e Acideve Yndyrore (si % e AY totale) për të gjitha mostrat (Mes±DS).

Acidet yndyrore	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Standart
C16:0	10.73±0.03	12.26±0.04	14.94±0.04	11.11±0.03	14.41±0.04	10.59±0.03	8.56±0.03	11.31±0.03	7.5±20
iso-C16:0	0.13±0.00	0.11±0.00	0.09±0.00	0.14±0.00	0.08±0.00	0.09±0.00	0.07±0.00	0.12±0.00	
C16:1 ω-9 cis	0.34±0.00	0.45±0.00	1.26±0.00	0.82±0.00	1.31±0.00	0.52±0.00	0.30±0.00	0.72±0.00	0.3±3.5
iso-C17:0	0.15±0.00	0.15±0.00	0.05±0.00	0.07±0.00	0.04±0.00	0.07±0.00	-	0.04±0.00	
cyclo-C17:0	-	-	-	-	-	-	-	0.11±0.00	
C17:0	0.27±0.00	0.26±0.00	0.13±0.00	0.20±0.00	0.18±0.00	0.10±0.00	0.10±0.00	0.13±0.00	≤0.3
C18:0	2.96±0.03	2.61±0.03	2.27±0.02	3.27±0.03	2.25±0.02	2.95±0.03	3.09±0.03	2.36±0.02	0.5±5
C18:1 ω-9 cis	70.20±0.70	70.86±0.71	67.56±0.67	68.47±0.68	69.51±0.69	50.92±0.51	43.62±0.44	73.36±0.73	55±83
C18:1 ω-7 cis	2.11±0.01	1.25±0.01	2.18±0.01	1.85±0.01	2.23±0.01	1.33±0.01	0.94±0.01	1.56±0.01	
C18:2 ω-6 cis	9.24±0.09	9.49±0.09	9.36±0.09	11.42±0.11	8.03±0.07	30.69±0.30	41.68±0.40	7.98±0.07	3.5±21
C18:3 ω-6 cis	0.06±0.00	0.04±0.00	-	0.03±0.00	-	-	-	0.17±0.00	
C18:3 ω-3 cis	0.67±0.01	0.66±0.01	0.69±0.01	0.61±0.01	0.66±0.01	0.42±0.00	0.29±0.00	0.60±0.01	0.9±1.5
C20:0	0.48±0.01	0.44±0.01	0.39±0.01	0.48±0.01	0.41±0.01	0.37±0.01	0.31±0.00	0.41±0.01	≤0.6
C20:1 ω-9 cis	1.58±0.02	0.36±0.01	0.30±0.00	0.33±0.00	0.27±0.00	0.23±0.00	0.22±0.00	0.34±0.00	≤0.4
C22:0	0.12±0.00	0.12±0.00	0.11±0.00	0.14±0.00	0.13±0.00	0.32±0.01	0.44±0.01	0.16±0.00	≤0.2
C22:1 ω-9 cis	-	-	-	-	-	0.30±0.01	-	-	
C22:5 ω-6 cis	0.86±0.01	0.86±0.01	0.60±0.00	0.98±0.01	0.42±0.00	0.94±0.01	0.22±0.00	0.62±0.00	
C24:0	0.09±0.00	0.08±0.00	0.07±0.00	0.08±0.00	0.07±0.00	0.14±0.00	0.16±0.00	-	≤0.2
Σω:0 (SFA)	14.93±0.08	16.03±0.08	18.05±0.08	15.49±0.08	17.57±0.08	14.64±0.08	12.74±0.08	14.65±0.07	
Σω:1 (MUFA)	74.23±0.74	72.92±0.72	71.30±0.70	71.48±0.70	73.31±0.72	53.31±0.53	45.07±0.44	75.98±0.75	
Σω:n (PUFA)	10.83±0.10	11.05±0.10	10.65±0.10	13.03±0.12	9.11±0.08	32.05±0.31	42.19±0.41	9.37±0.09	

Përmbajtja e përgjithshme e fenoleve

“Vaji ullirit i virgjër”përmban sasi të konsiderueshme të substancave sekondare, polifenole të cilat janë antioksidantë natyrale, shumë të rëndësishme nga pikpamja ushqyese dhe që i japin vajit stabilitet ndaj oksidimit. Përmbajtja fenolike varion në varësi të klimës, varietetit, kohës së vjeljes, metodës së ekstraktimit dhe praktikave bujqësore të aplikuara.(Cinquanta *et al.*,1997; Kiritsakis,1998).

Në tabelën 5, paraqitet përmbajtja e përgjithshme e fenoleve e përcaktuar me metodën kolorimetrike (Folin-Ciocalteu).

Tabela 5. Përmbajtja fenolike (mg Acid Galik/ kg vaj)

Mostra	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Varie-teti	Kalinjot	Kalinjot	Frantoi	UKB	Frantoi	Tregu	Tregu	Tre gu
Tekno-logjia	C (3- F)	C (2- F)	C (3- F)	C (3- F)	C (2- F)			
Përmb. Fenolik	584	528	450	114	581	158	120	230

C - metoda e ekstraktimit me centrifugim; (3-F)- tre fazor; (2- F) – dy fazor, UKB – ulli Kokërmadh Berati.

Siç tregohet në tabelë, rezultatet reflektojnë ndikimin e faktorëve të ndryshëm në përmbajtjen fenolike. Kështu, nëse analizojmë vajrat nga prodhimi, përmbajtja e fenoleve është e lartë, me përjashtim të mostrës S4 që rezulton me përmbajtje të ulët. Përmbajtja e lartë shpjegohet me faktin se, mostrat S1÷S3 dhe S5 janë prodhuar nga ullinj jeshil, me indeks pjekurie $IP < 3$, vjelur në kohë optimale, ndërsa mostra S4 është prodhuar nga ullinj shumë të pjekur, me Indeks të lartë pjekurie $IP > 3$, prandaj rezulton me përmbajtjen më të ulët të fenoleve.

Përsa i përket varieteteve, Kalinjoti rezulton me përmbajtjen më të lartë dhe me vlera të përafërta për të dy mostrat S1,S2 të këtij varieteti, ndërsa për varietetin Frantoi, vlera e përfutur për mostrën S3, është e krahasueshme me vlerat e relatuar nga literatura (Marino Uceda Ojeda, 2006), ndërsa për mostrën S5 kjo përmbajtje është më e lartë. Diferenca e dukshme e përmbajtjes së fenoleve për mostrën S3 nga S5, që i përketin të njëjtit varietet dhe me IP të njëjtë, mund të

shpjegohet me ndikimin e teknologjisë së ekstraktimit, centrifugimit 2 dhe 3 fazor në përmbajtjen e fenoleve.

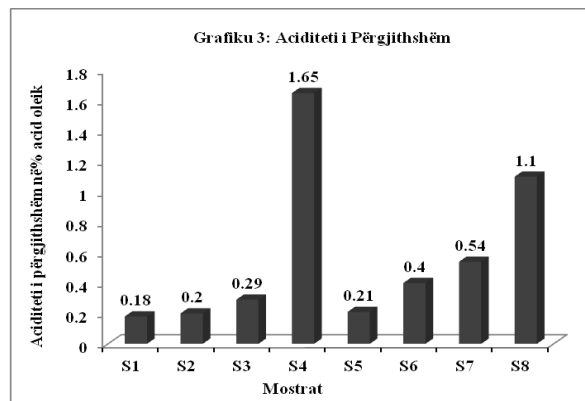
Përsa i përket mostrave nga tregu, ato rezultojnë me përmbajtje të ulët të fenoleve krahasuar me vajrat në prodhim.

Treguesit e cilësisë

Treguesit kryesore për vlerësimin e cilësisë së vajit të ullirit të përcaktuar në legjislacionin e BE/COOI dhe atë shqipëtar, janë Aciditeti, Vlera e Peroksideve dhe Koeficientët e Absorbimit K_{232} dhe K_{270} .

Aciditeti i lirë, është kriteri bazë për kategorizimin e vajit të ullirit dhe tregues i cilësisë së frutit dhe procesit të trajtimit të tij përpara përpunimit, i shprehur si % e acidit oleik.

Në grafikun 3, paraqitet vlera e aciditetit për mostrat në studim. Vlerat e aciditetit për të gjitha mostrat, rezultojnë brënda standardit për “vajin e ullirit ekstra të virgjër” (0,8 %), me përjashtim të mostrave S4 dhe S8. Vlera e lartë e aciditetit për mostrën S4, mund të jetë shkaktuar nga: dëmtime mekanike të lëndës së parë, vonesa në përpunim apo prekje nga miza, ndërsa vlera në limit e aciditetit për S8 nga tregu, reflekton kushtet jo të mira dhe kohë të gjatë ruajtje mbi 1 vit nga data e prodhimit siç deklarohet në etiketë.



Siç tregohet në grafikun 3, vlerat e aciditetit për mostrat nga prodhimi S1 ÷ S3 dhe S5 janë shumë të ulëta, gjë që tregon që vaji është prodhuar nga ullinj të shëndetshëm sipas PMB (praktikave më të mira bujqësore) dhe është transportuar dhe përpunuar menjëherë pas vjeljes.

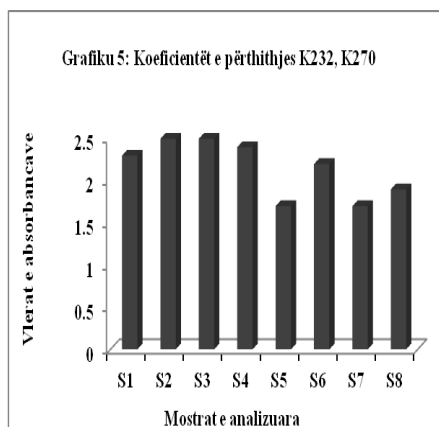
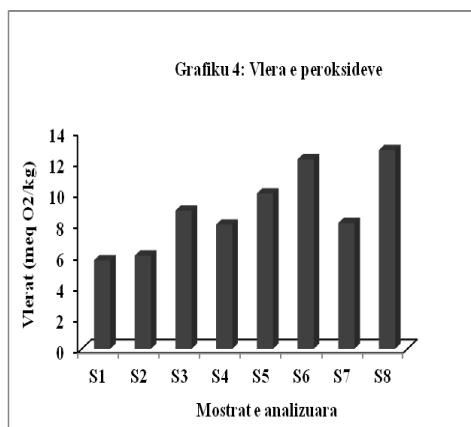
Gjithashtu, dy mostrat nga tregu S6 dhe S7 kanë vlera relativisht të ulëta të aciditetit, gjë që tregon mundësinë e përzierjes me vajra vegjetale të rafinuar.

Vlera e peroksideve, është tregues i oksidimeve primare që kanë ndodhur në vaj, duke formuar komponime perokside. Për mostrat e analizuara, vlera e peroksideve rezulton brënda standartit ≤ 20 (grafiku 4) dhe për mostrat nga prodhimi ku përmbajtja e polifenoleve rezultoi e lartë, këto vlera janë relativisht të ulëta sepse qëndrueshmëria ndaj oksidimit është më e lartë. Për mostrat nga

tregu ku përmbajtja e fenoleve rezultoi e ulët edhe vlerat e peroksideve janë më të larta.

Koeficientët e përthithjes ultraviolet (UV) K_{232} dhe K_{270} , vlerësojnë oksidimin e vajit gjatë ruajtjes.

Për mostrat e analizuar këta tregues janë brënda limiteve të përcaktuara në



legjislacion (grafiku 5).

Përfudime dhe rekomandime

Ky studim tregon se vajrat e ullirit direkt nga prodhimi, të prodhuar nga monovarietete, janë të një cilësie të mirë si nga pikëpamja ushqyese (përmbajtja e acidit oleik dhe përmbajtja e fenoleve) dhe nga treguesit e cilësisë si: aciditeti, vlera e peroksideve dhe koeficientet e përthithjes K_{232} dhe K_{270} .

Në treg, konstatohen edhe vajra ulliri të deklaruar si ‘vaj ulliri i virgjër’ apo ‘ekstra i virgjër’ por që rezultojnë me tregues jashtë standartit, të cilët mund të jenë ndryshuar nga mos plotësimi i kushteve të ruajtjes ose janë përzier me vajra të tjerë.

Në mungesë të infrastrukturës laboratorike për kryerjen e të gjitha testeve të natyralitetit të përcaktuara në legjislacion, përcaktimi i përmbajtjes së acideve yndyrore me Gaz-kromatografi, është një tregues - indikator i rëndësishëm për vlerësimin e natyralitetit dhe të cilësisë së vajit të ullirit.

Rekomandojmë, që organet shtetërore të kontrollit të cilësisë dhe sigurisë së produkteve ushqimore, për implementimin e legjislacionit për vajin e ullirit të përafuar me atë të BE - së dhe COOI dhe zbulimin e fallsifikimeve, duhet të ngrejë infrastrukturën e nevojshme laboratorike për realizimin e testeve të natyrshmërisë dhe cilësisë, kryesisht paisja me Gaz- Kromatograf, HPLC etj.

Rezultatet e këtij studimi tregojnë se cilësia e vajit të ullirit varet nga një numër faktorësh si: varieteti i ullirit, koha e vjeljes dhe e përpunimit, kushtet e trajtimit të ullirit para përpunimit, teknologjia e ekstraktimit dhe kushtet e ruajtjes.

Literatura

Commission Regulation (EEC) No 2568/91: On the characteristics of olive oil and olive-residue oil and on the relevant methods of analysis (OJ L 248, 5.9.1991, 1)

V.J. Sinanoglou, S. Miniadis-Meimaroglou: Food Res. Intern. 31 (1998) : 467-473

Vassiliki T. Papoti, Maria Z. Tsimidou: Food Chemistry, 112(1), (2009): 246-252

Uceda, M., and Frías, L. (1975): Harvest dates. Evolution of the fruit oil content, oil composition and oil quality. In: Proceedings Del Segundo Seminario Oleícola Internacional Córdoba: COI; 125 – 128

Marino Uceda Ojeda (2006): Efecto de los factores de producción en la calidad físico química y sensorial de los aceites de olive; 4-5

Aparicio, R., Luna G. (2002). Characterization of monovarietal virgin olive oils. Eur. J. Lipid Sci. Technol. 104; 614 – 627

Owen, R.W., Giacosas, A., Hull, W.E., Haubner, R., Würtele, G., Spiegelhalder, B., Bartsch, H. (2000): Olive oil consumption and health: The possible role of antioxidants. Lancet Oncology. 1; 107 – 112

Owen, R.W., Mier, W., Giacosas, A., Hull, W.E., Spiegelhalder, B., Bartsch, H. (2000a): The antioxidant/anticancer potential of phenolic compounds isolated from olive oil. European Journal of Cancer. 36; 1235 – 1247

Aparicio, R. and Luna, G. (2002): Characterisation of monovarietal Virgin Olive Oils. European Journal of Lipid Science and Technology. 104: 614–627

Cohen, Z., Vonshak, A., & Richmond, A. (1988): Effect of environmental conditions on fatty acid composition of the red algae *Porphyridium cruentum*: Correlation to growth rate. Journal of Phycology, 24, 328-332

PËRDORIMI I DIOKSIDIT TË KLORIT SI DEZINFEKTANT NË INDUSTRIJË USHQIMORE

CANI XH., PINGULI L.

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Kimisë Industriale
e-mail: xhaklina@hotmail.com

Përmbledhje

Zhvillimi i industrisë kimike dhe në mënyrë të veçantë i asaj ushqimore në vendin tonë ka nxjerrë në evidencë mbrojtjen mikrobiale të produkteve ushqimore gjatë prodhimit, ambalazhimit dhe ruajtjes së tyre. Bazuar në rëndësinë që kanë dezinfektantët në një linjë industriale të prodhimit ushqimor, kemi marrë për studim dioksidin e klorit (ClO_2) si dezinfektant në një fabrikë birre e cila operon suksesshëm në tregun e vendit tonë. Gjatë studimit të dioksidit të klorit si dezinfektant në një linjë industriale birre, konstatojmë se ClO_2 mban nën kontroll cilësinë mikrobiologjike gjatë prodhimit dhe mbushjes së birrës. Përparësia kryesore është intervali i gjerë i përdorimit të tij në më shumë se një proces. Dioksidi i klorit mban nën kontroll jo vetëm mikroorganizmat në gjendje të lirë në ambalazh por edhe ato të ngjitura (të ngurtësuar) në formën e biofilmeve. Në të njëjtën mënyrë mbahet nën kontroll dhe sanitizimi i pasterizatorëve në industrinë e prodhimit të birrës. Qëllimi i këtij punimi është që të prezantojmë në mënyrë të përmbledhur aplikimet e dioksidit të klorit në industri, studimin e kinetikës së dezinfektimit bakterial me dioksid klori, si dhe ndikimin e kohës dhe temperaturës në kinetikën e dezinfektimit.

Abstract

The development of the chemical industry and in particular the food industry in our country have devoted special attention microbial protection of food products during production, packaging and storage. During the study of chlorine dioxide as a disinfectant in an industrial line of beer, we concluded that microbiological quality is kept under control through ClO_2 during the production and the filling of beer. The main advantage is the wide range of its use in more than one process. Chlorine dioxide maintains control of microorganisms not only in the free state in the packaging but also maintains control even in those attached (hardened) in the form of biofilm. The purpose

of this paper is to present a summary of chlorine dioxide applications in the industry, the study of the kinetics of bacterial disinfection by chlorine dioxide, as well as the influence of time and temperature on the kinetics of disinfection

Fjalëkyçe : dioksidi i klorit (ClO_2), klori, efektiviteti, impakti mjedisor, sistemi automatik i larjes (CIP).

Hyrje

Në një fabrikë birre është e nevojshme dhe e domosdoshme që të sigurohen kushte optimale higjene. Ky objektivi duhet të sigurohet me kosto minimale pune, uji dhe energjie. Gjithashtu procesi duhet të sigurohet për operatorët, impiantet e prodhimit dhe mjedisin. Dioksidi i klorit (ClO_2) ashtu si klori është një agjent oksidues (marrës elektronesh), por 2.5 herë më shumë efektiv se klori (klori ka kapacitetin për të marrë dy elektrone), ndërsa dioksidi i klorit mund të absorbojë pesë). Gjithashtu ClO_2 është shumë më pak korroziv sesa klori, sepse nuk hidrolizon për të formuar një acid.

Aplikimet kryesore të dioksidit të klorit në fabrikën e birrës u përqëndruan në disa pika:

Fillimisht dioksidi i klorit (ClO_2) me përqëndrim 1 – 2 mg/l, u përdor në proceset e mirëmbajtjes, kryesisht në larjen dhe procedurat e sanitizimit manual. ClO_2 u përdor gjithashtu si agjent dezinfektues në sistemin automatik të larjes (CIP). Gjithashtu u përdor në shpëlarjen e fundit të pajisjeve dhe tankeve në përqëndrime nga 2-5 ppm.

Përqëndrimi i tij u ndryshua në varësi të llojit të pajisjes (apo tankut), programit të ciklit të larjes, shkallës së ndotjes së pajisjeve etj. Si një dezinfektant solucioni i dioksidit të klorit u përgatit në tanke dezinfektimi dhe u mbajt në një sistem qarkullimi të mbyllur në përqëndrim 2 mg/l – 5 mg/l. Kjo mënyrë pune u përdor për të dezinfektuar tanket, linjat, dhe pajisjet e prodhimit. Një përqëndrim më i vogël e bën më pak efektiv procesin e larjes dhe higjenizimit.

Solucioni 2-3 ppm i dioksidit të klorit u përdor gjithashtu si dezinfektant i kokave të mbushjes gjatë ndalimit të linjave të ambalazhimit për qëllime të ndryshme.

Dioksidi i klorit u përdor dhe si sanitizues i ambalazheve të ndryshme të birrës (kanaçe, dhe shishe PET) duke zëvendësuar acidin paracetik i cili përdoret normalisht, por ka një kosto të konsiderueshme krahasuar me dioksidin e klorit. Rezultate shumë të mira u morën dhe në përqendrim 2 ppm por për PET rekomandohet të punohet në 5 ppm.

Dioksidi i klorit u përdor gjithashtu në sanitizimin e transportierave, shkëmbyesave të nxehtësisë dhe pasterizatorëve flash të cilët rëndom bëhen pronë e biofilmave. Dioksidi i klorit është i aftë të depërtojë dhe shkatërrojë biofilmat (që gjenden rëndom në sipërfaqet e shkëmbyesave të nxehtësisë, tubave, linjave, grykave, pompave etj.), ndërkohë që klori është i paefektshëm.

Sprucimi i dioksidit të klorit në ajër (2 mg/l), veçanërisht në mjediset e linjave të mbushjes ku produkti është në kontakt të drejtperdrejtë me ajrin, u përdor si një metodë alternative për sigurimin e higjenes dhe cilësisë së produktit.

Me interes ishte edhe studimi i trajtimit me dioksid klori të ujrave të ndotura që prodhohen nga fabrika. Dioksidi i klorit gjithashtu është një agjent shumë i mirë neutralizues për ujrat e derdhura (si në përmbajtjen mikrobiologjike dhe në neutralizimin e aromave). (Harlock, & Dowlin, *et al*, 1953).

Efektiviteti i dioksidit të klorit është po aq i lartë sa i klorit, por kjo arrihet në përqendrim më të ulët. Nuk u vërejt korrozion kur përdoret përqendrim 1-2 mg/l, gjithashtu nuk u ndjenë erëra karakteristike në fabrikë siç ndodh me klorin. Efektiviteti i dioksidit të klorit është relativisht i pandikuar nga vlerat e pH midis 4 dhe 10. Koha e kontaktit e kërkuar për ClO₂ është më e ulët sesa ajo e klorit.

Materiale dhe metoda

Për të parë se si ndikon dioksidi i klorit në korrozionin e pajisjeve, monitoruam për rreth dy javë sjelljen e pjesëve të ndryshme metalike (kanaçe, tapa kanaçesh, tapa shishesh dhe pjesë të ndryshme inoksi) në solucione me përqendrim të ndryshëm të dioksidit të klorit (0.5 mg/l, 0.75 mg/l, 1 mg/l, 2 mg/l). Rezultatet u krahasuan me njëra tjetrën dhe me ujin e pastër pa dioksid klori.



Figura1: Pamje para dhe pas 3 ditësh së pajisjeve në tretësirë 2 mg/l ClO_2

Metoda e këtij studimi bazohet në zhvillimin eksperimental të drejtpërdrejt në terren. Për zhvillimin e këtyre eksperimenteve kemi përdorur metoda instrumentale dhe fiziko – kimike. U vu re se dioksidi i klorit ishte korroziv vetëm në tapat e shisheve. Në pajisjet e tjera të përdorura në këtë eksperiment si; kanaçe, tapa kanaçesh dhe inoks, dioksidi i klorit nuk ishte korroziv. Për të parë se si ndikon përdorimi i dioksidit të klorit në dezinfektimin e ambalazheve, gjatë eksperimentit përdorëm ambalazhe të cilat përdoren në një fabrike birre: PET, qelq dhe kanaçe.

Për dezinfektimin e tyre u përdor dioksid klori 0.5 mg/l, 0.75 mg/l, 1 mg/l, 2 mg/l dhe acid paracetik, si dhe përdorëm dy terrene për dezinfektim MA (mushtagar) dhe PCA (plate count agar). Gjatë përdorimit të ClO_2 si dezinfektant në përqëndrimet 0.5 mg/l, 0.75 mg/l, 1 mg/l, 2 mg/l për ambalazhin qelq si dhe për ambalazhin kanaçe ku si dezinfektant përdoret acid paracetik, studiuam në mënyrë vizuale ngarkesën mikrobike, të cilën e kemi paraqitur në figurën 2 në vijim.

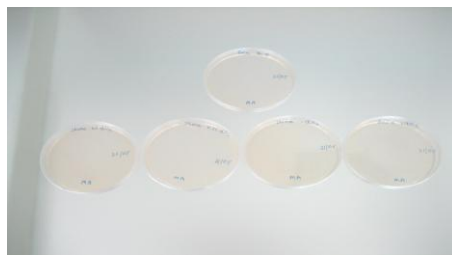


Figura 2: Ngarkesa mikrobike për ambalazhin qelq dhe kanaçe

U vu re se rezultate shumë të mira merren për përqëndrime të dioksidit të klorit mbi 1 ppm. Rezultati është i ngjashëm me atë të marrë nga acidi paracetik. Për të parë efektivitetin e dioksidit të klorit në ambient u përdorën përqëndrime 0.5 mg/l dhe 1 mg/l, të cilin e spërkatëm në ambiente të ndryshme të laboratorit dhe në box.

Kryesisht mikroflora e fabrikave të birrës konsiston në myqe, maja dhe baktere. U vu re se me një përqëndrim rreth 1 ppm të dioksidit të klorit merren rezultate shumë të mira në minimizimin e shiut mikrobik. Në linjat e mbushjes sprucimi në intervale të rregullta të kohës do të ishte një zgjidhje shumë e mirë për të mbajtur ndotjet ambientale nën kontroll, sigurisht duke studiuar dhe kontrolluar lëvizjet e rrymave të ajrit në fabrikë. Për të studiuar kinetikën e dezinfektimit bakterial me dioksid klori u zhvillua një eksperiment i cili tregon aftësinë vrasëse të dioksidit të klorit në lidhje me kohën dhe temperaturën. Variablat janë: përqëndrimi i dioksidit të klorit, temperatura, dhe koha e kontaktit.

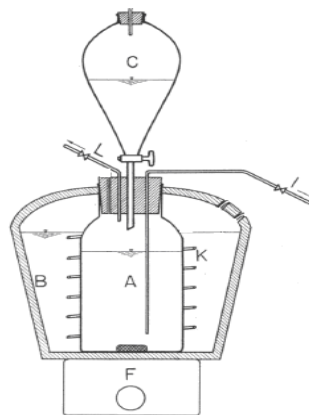


Figura 3: Paraqitja skematike e aparaturës: A (ena e reaksionit), B (Banjo uji për reaksionin), C (Hinka e dioksidit të klorit), I (Mostra bakteriale)

Nga eksperimenti u vu re se kemi rritje të ndjeshme të efektit vrasës me rritjen e kohës dhe temperaturës. Nga ana tjetër në trajtimin e ujrave të ndotura rekomandohet të përdoret një përqëndrim dioksidi i klorit mbi 2 ppm për të marrë rezultate sinjifikative

Shumica e reaksioneve kimike përcaktohet nga transferimi i masës ose nga proceset e difuzionit, të cilat janë shumë të ndjeshme nga temperatura. Nga ana tjetër përzierja e mjedisit neglizhon transferimin e masës në fazën e lëngët si hap kontrollues të reaksionit. Supozojmë se kemi një sistem pseudo – homogjen. Modeli kinetik do të jetë: (Melvin A. Benarde. et, al,1967).

$$-\frac{1}{V} \frac{dVc}{dt} = kc \quad [1]$$

Nëse do të supozojmë se vëllimi i mostrës do të mbetet konstant, që do të thotë se jemi në kushtet e një Bioreaktori Periodik, atëherë ekuacioni [1] modifikohet: (Chick, H. et, al, 1908).

$$-\frac{dc}{dt} = kc \quad [2]$$

Ky është ligji klasik i “Chick’s” për dezinfektimin. Nëse rendi është i ndryshëm nga i pari ekuacioni [2] modifikohet:

$$-\frac{dc}{dt} = kc^n \quad [3]$$

Nëse nga pajisja do të largojmë në mënyrë të vazhdueshme kampion, atëherë vëllimi do të jetë funksion i kohës dhe ekuacioni [3] modifikohet: (Haggis *et al*, 1965).

$$-\frac{dc}{dt} = kc^n V - \frac{dV}{dt} c \quad [4]$$

dhe do të thjeshtohet në:

$$-\frac{dc}{dt} = k(c)^n \quad [5]$$

Në analogji me ligjin “Chickian” ekuacioni [3] shndërrohet:

$$-\frac{dN}{dt} = k' N^n \quad [6]$$

ku N = është numri i qelizave që i mbijetojnë dezinfektimit. Duke vepruar njësoj si më sipër për një vëllim që ndryshon në lidhje me kohën ekuacioni [6] shndërrohet: (Kronig, & Paul. *et al*, 1897)

$$-\frac{dN}{dt} = k'(N)^n - \frac{d \ln V}{dt} \times N \quad [7]$$

Tabela 1: Performanca vrasëse e mikroorganizmave për kohë të ndryshme kontakti dhe përqëndrime të ndryshme ClO_2 .

Koha e kontaktit (min)	0	5	15	30	ClO_2 (mg/l)
Koliforme Totale $\text{Log}(N_T/N_0)$ N_T është numri mikroorganizmave pas trajtimit me ClO_2 N_0 është numri fillestar i mikroorganizmave para trajtimit	0	0.4	0.7	0.7	1
	0	0.6	1	1.5	
	0	1.9	2.5	2.4	3
	0	1.7	2.5	3	

	0	4	4.5	5	5
	0	3	3.7	5	

Në tabelën 1 duke u nisur nga studimi i kinetikës së dezinfektimit bakterial me dioksid klori, kemi paraqitur rezultatet e performancës vrasëse të mikroorganizmave për kohë të ndryshme kontakti dhe përqëndrime të ndryshme dioksidi klori . Për përcaktimin e numrit të mikroorganizmave në këtë eksperiment përdorëm metodën e numërimit me mikroskop.

Rezultate dhe diskutime

Në pjesën eksperimentale janë paraqitur eksperimentet që kemi zhvilluar në fabrikën e birrës. Në vijim jepem një sërë nomogramash dhe varësish të ndryshme që shprehin rezultatet që kemi marrë gjatë zhvillimit të eksperimenteve të mësipërme dhe disa karakteristika kryesore të dioksidit të klorit si dezinfektant. Kjo u bë për të krijuar një ide sa më të plotë për efektet pozitive të dioksidit të klorit.

Dioksidi i klorit është shumë efektiv ndaj *E.coli*, *Staphylococcus aureus* dhe *Bacillus anthracoides* kur përdoret nga 1 në 5 mg/l. Është shumë efektiv në trajtimin e ujrave të zeza. Dioksidi i klorit është më efektiv dhe kërkon më pak kohë për të vlarë, krahasuar me klorin.

Në fig. 4 në vijim po paraqesim rezultatin pas trajtimit me ClO_2 (cc 1 mg/l) dhe të ujit të patrajtuar.

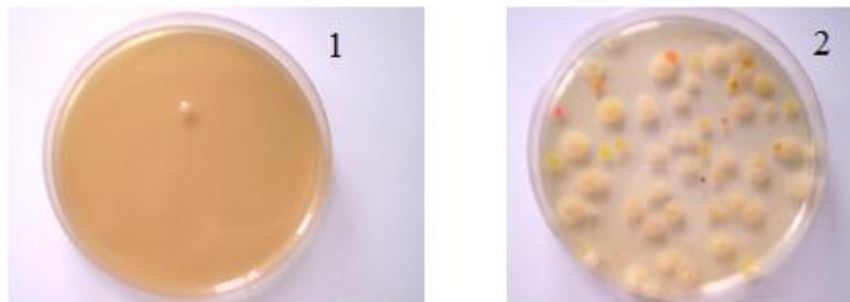
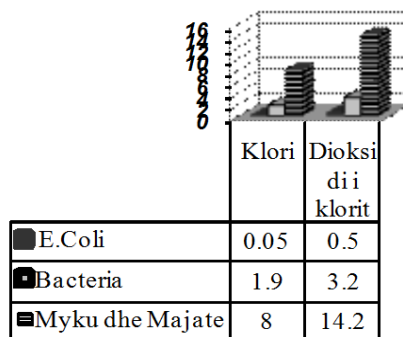


Figura 4: Zhvillimi i baktereve pas trajtimit me ClO_2 (1:1 mg/l ClO_2) 2:ujë i patrajtuar)

Kinetika e dezinfektimit paraqitet nga produkti CxT dhe përcaktohet efektiviteti i dezinfektantit për të vrare 99 % të mikroorganizmave të ndryshëm. Ky parametër tregon kohën T që nevojitet për dezinfektantin specifik C, për të vrarë mikroorganizma në kushte të caktuara. Në vijim në figurën 5 po japim vlerat e produktit CxT të disa dezinfektantëve të përdorur në fabrikën e birrës



për dezinfektimin e *E. Coli*, *Baktereve*, *Mykut dhe Majave*.

Figura 5: Vlera CxT për disa dezinfektantë të përdorur në fabrikën e birrës

Siç shihet edhe nga figura 5, sa më e lartë vlera e produktit CxT aq më mirë performanca e dezinfektantit. Për rastin konkret efektiviteti i dioksidit të klorit është 10 deri në 18 herë më i fuqishëm se i klorit. Në disa raste kombinimi i klorit dhe i dioksidit të klorit është shumë më efektiv, madje dhe në përqëndrime shumë të vogla krahasuar me dozën e përdorur për një

dezinfektant të vetëm. Në fabrikat e birrës kontrolli mikrobiologjik para mbushjes së ambalazheve (shishe PET dhe kanaçeve) është shumë i rëndësishëm. Acidi paracetik është një dezinfektant i mirë por nuk është aq efektiv sa dioksidi i klorit dhe për më tepër ka kosto më të lartë se ky i fundit. Në figurën 6, po paraqesim efektivitetin e dezinfektantëve në funksion të pH dhe kohës së kontaktit.

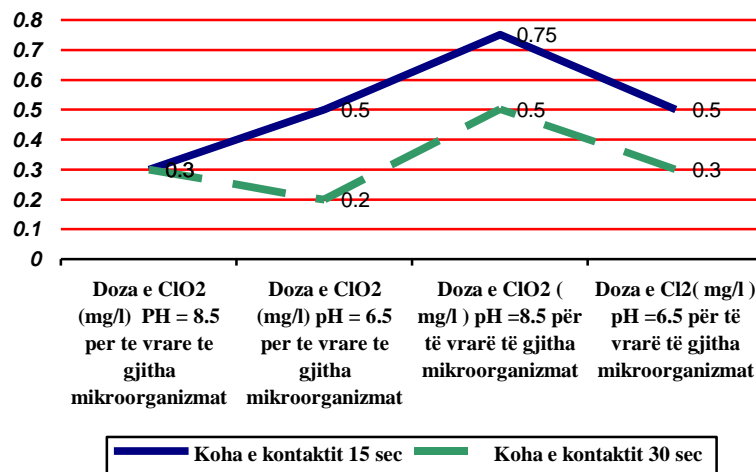


Figura 6: Efektiviteti i dezinfektantëve në funksion të pH dhe kohës së kontaktit

Në figuren 6 vërejmë se dioksidi i klorit është efektiv në një interval të gjerë pH dhe për një kohë të vogël kontakti, në ndryshim nga klori i cili kërkon një kohë më të gjatë kontakti.

Tabela 2: Performanca vrasëse e dioksidit të klorit dhe të klorit. Koha e kontaktit është e njëjta, 5 min.

Përqëndrimet	Temperature 23 ⁰ C					Temperature 5 ⁰ C				
	0	0.1	0.2	0.4	0.6	0	0.1	0.2	0.4	0.6
Cl ₂ (pH = 9.5)	100	70	50	30	15	100	90	80	65	58

Cl ₂ (pH = 7)	100	5	0	0	0	100	20	3	0	0
ClO ₂ (pH = 9.5)	100	40	10	0	0	100	55	35	10	1
ClO ₂ (Ph = 7)	100	10	0	0	0	100	40	20	0	0

Fenomeni i varësisë së efektivitetit të dezinfektantit nga pH u studiuua dhe për mikroflorën totale të një uji të ndotur në një fabrikë birre. Mikroflora totale e ujit në një fabrikë birre përbëhet nga maja, baktere, myqe dhe pathogjene. Në tabelën 2 jepet ecuria e vrasjes së mikroorganizmave gjatë trajtimit me Cl₂ dhe ClO₂ në dy pH të ndryshme dhe dy temperatura të ndryshme. Nga tabela e mësipërme vërejmë se dezinfektantët janë efektivë në temperatura të larta dhe në pH të ulëta dhe gjithashtu theksojmë se dioksidi i klorit është efektiv në një interval të gjerë pH nga 4 në 10.

Përfundime dhe rekomandime

Në përfundim të këtij punimi, i cili në vetvete përfshin një sërë eksperimentesh të përdorimit të dioksidit të klorit si dezinfektant në industrinë ushqimore, dalim në këto konkluzione:

Nga trajtimi i ujrave të derdhur me ClO₂ vërehet rritje e procesit të qartësimit të ujrave të zeza dhe të derdhura si dhe mbahet nën kontroll shija dhe erërat e ujrave të derdhura (veçanërisht kur ka alga, bimë të tjera, komponime fenolike etj.). Gjatë trajtimit dhe dezinfektimit të ujit teknologjik me ClO₂ u mbajtën nën kontroll aromat.

Përdorimi i ClO₂ realizon largimin e biofilmeve në transportierët e linjave ku përveç ndotjes mikrobiologjike ka edhe përbërës të tjerë (vajra).

ClO₂ në një fabrike birre “vret” me efektivitet të gjitha mikroorganizmat ndotës të birrës. Ai ka efektivitet të lartë ndaj myqeve, majave, baktereve dhe viruseve.

ClO₂ mbështet veprimtarinë e tij biocide në aftësinë vrasëse të oksigjenit (oksidim).

ClO₂ është më efektiv se klori dhe kloraminat për inaktivizimin e viruseve.

ClO₂ është efektiv dhe në përqëndrime shumë të ulta në ujë (më të vogël se 0.1 ppm)."Vret" mikroorganizmat pathogjene (veçanërisht ato të ujit) krahasuar me dezinfektantët e tjerë në një kohë rekord.

ClO₂ vepron në një interval të gjerë pH dhe nuk lë mbetje toksike të cilat mund të interferojnë në procesin kimik/biokimik. Gjatë trajtimit të ujrave me ClO₂ nuk prodhon nënprodukte të komponimeve organike me klorin (THM).

ClO₂ largon shijen fenolike dhe erërat nga uji, nuk formon trihalometane ose klorofenole në industrinë e prodhimit të birrës. ClO₂ parandalon rirritjen e mëtejshme.

ClO₂ në industrinë e birrës mund të përdoret në sistemet automatike të largjes (CIP). Shpejtësia e vrasjes së mikroorganizmave në këtë rastë luhetet në intervalin 60-90 sek.

Në krahasim me sistemet e tjera të dezinfektimit të cilat kërkojnë kohë dhe temperaturë të lartë, ClO₂ kërkon më pak kohë dhe nuk kërkon temperaturë. Siguron një procedurë më të shkurtër (afërsisht 1,25 -2 orë më të shkurtër). Zvogëlon konsumin e ujit në CIP. Zgjat jetën e pajisjeve dhe zvogëlon shpeshtësinë e procedurave të mirëmbajtjes.

ClO₂ është miqësor ndaj mjedisit dhe në një fabrikë birre, mund të përdoret për të mbajtur nën kontroll ambientet në aspektin e ndotjes nga myqet dhe aromat, gjithashtu mund të përdoret edhe jashtë ambienteve të fabrikës për dezinfektimin e tankeve, të lëndëve të para, kamionëve, makinave shpërndarëse të produktit etj. Nga të gjitha këto që thamë më sipër produkti pëfundimtar do të jetë, më i sigurt dhe më jetëgjatë. ClO₂ mund të zëvendësojë fare mirë dezinfektimin në temperatura të larta duke kursyer kështu energji, kohë dhe ujë.

Duke vlerësuar avantazhet që ka përdorimi i dioksidit të klorit si dezinfektant në industrinë ushqimore, dhe në mënyrë të veçantë në fabrikat e prodhimit të birrës do të rekomandonim: Studimin dhe kontrollimin e rrymave të ajrit gjatë sprucimit në linjat e mbushjes në intervale kohë të ndryshme. Përdorimin e sasisë së duhur të dioksidit të klorit në industrinë e birrës, në këtë mënyrë ai nuk ndikon në buketin e birrës. Përdorimin në sanitizimin pas-shplarje nga

detergjentisi dhe përdorimi në nivelin 2-5 ppm nëse përdoret në sistemet automatike të larjes (CIP).

Literatura

Melvin A. Benarde, W. Brewster Snow, Vincent P. Olivieri., Burton Davidson. Appl. Microbial.(1967): Kinetics and mechanism of Bacterial Disinfection by Chlorine Dioxide 15 (2):25

Chick, H. (1908)::An investigation of the laws of disinfection. J. Hyg. 8:92-157

Haggis, G. H. [ed.]. (1965):. Introduction to molecular biology. Protein synthesis (chapter12). John Wiley & Sons, Inc., London

Kronig, B., T. Paul. (1897): The chemical foundation for the theory of poison reactions and disinfection. Z. Hyg. Infektionskrankh. 25:1-112

R. Harlock, R. Dowlin (1953): Chlorine and Chlorine Dioxide for Control of Algae Odors, Water and Sew. Wks., 100 74

VEPRIMI I MEKANIZMAVE LIGJORE DHE RITJA E SHKALLËS SË SIGURISË SË PRODUKTEVE – SUPLEMENTE TË USHQIMIT, TË PRANISHËM NË TREGUN SHQIPTAR

CECI R.,¹⁻² TROSHANI M.,³⁻¹ PRIFTI D.¹

¹Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti Kimisë Industriale

²Qendra Kombëtare e Kontrollit të Barnave

³Zyra e Përfaqësimit Novartis Pharma Services Inc, Tiranë

e-mail: ranela.ceca@fshn.edu.al

Përmbledhje

Suplementet ushqimore janë burime të përqendruara substancash ushqyese si vitamina, minerale, fibra, acide yndyrore ose aminoacide, me efekte fiziologjike pozitive dhe me përdorime të shumëllojshme, për përmirësimin e shëndetit dhe cilësisë së jetës. Në ditët e sotme, shtimi i sëmundjeve të ndryshme kronike si diabeti, sëmundjet me origjinë nga ushqimi, sëmundjet imunitare, kardiovaskulare dhe ato tumorale, kanë sjellë rritjen e nevojës së përdorimit të suplementeve ushqimore edhe në vendin tonë. Në këtë punim janë trajtuar disa nga elementët kryesorë përse i përket kategorizimit, përdorimit si dhe përhapjes së suplementeve ushqimore në Shqipëri duke i dhënë rëndësi edhe aspektit ekonomik, legjislativ dhe rregullator të tyre. Bazuar në situatën aktuale të përdorimit dhe shpërndarjes në distributorët ushqimorë (të tipit supermarket), në distributorët farmaceutikë si dhe në rregullimin me ligj të përdorimit të tyre (mekanizmat ligjore dhe rregullatore) paraqitet një tablo e detajuar e llojeve, përdorimeve, efekteve pozitive në organizëm si dhe problemeve dytësore, duke rritur kështu shkallën e informacionit shkencor për këtë kategori produktesh. Nga ky studim vihet re se në Shqipëri ka një tendencë në rritje për përdorimin e suplementeve ushqimore. Tregu i tyre është i pasur dhe në zhvillim të vazhdueshëm.

Abstract

Food supplements are concentrated sources of nutritional substances such as vitamins, minerals, fiber, fatty acids or amino acids with positive physiological effects and multiple uses, to improve the health and quality of life. Nowadays, the increased incidence of various chronic diseases such as diabetes, food origin diseases, immune diseases, cardiovascular and tumor, have increased the need for the use of nutritional supplements in our country. In this study we address some of the key elements of the categorization, use and spreading of nutritional supplements in Albania, giving importance to the economic, legislative and regulatory aspect. Based on the current situation of the use and distribution in food distributors (like supermarket), pharmaceutical distributors and the legal regulation for their use (legal and regulatory mechanisms) it is presented a detailed picture of the types, uses, positive effects on the body as well as secondary problems related to the food supplements, thus increasing the level of scientific information for this product category. From this study it is noted that in Albania there is a growing trend for the use of food supplements. Their market is rich and under continuous development.

Fjalëkyçe: suplement ushqimor, tregu shqiptar, përhapja, siguria, legjislacioni.

Hyrje

Në ditët e sotme përdorimi i suplementeve ushqimore, është gjithmonë e më shumë në rritje në mbarë botën. Pas Luftës së Dytë Botërore, u mendua se sëmundjet që lidheshin me pamjaftueshmërinë e lëndëve ushqyese në përgjithësi ishin zhdukur dhe kjo bëri që interesi shkencor në lidhje me vitaminat dhe mineralet të zbehej në këtë periudhë. Por me shtimin e sëmundjeve të ndryshme kronike si sëmundjet kardiovaskulare dhe tumorale, vitaminat janë bërë përsëri një argument me interes duke qenë se mendohet se suplementet ushqimore mund të ndihmojnë në uljen e rrezikut për këto sëmundje.

Në këtë artikull janë trajtuar disa çështje të rëndësishme që kanë të bëjnë me këto produkte si:

- llojet e suplementeve që janë përhapur në Shqipëri
- kategoritë e popullatës që përdorin më shumë suplemente
- shkalla e njohjes dhe përdorimit të tyre në vendin tonë

- mekanizmat ligjorë dhe rregullatorë që garantojnë cilësinë dhe sigurinë e tyre, (Allison 2000), (Mason 2007), (Crafhon 1996),

Materiale dhe metoda

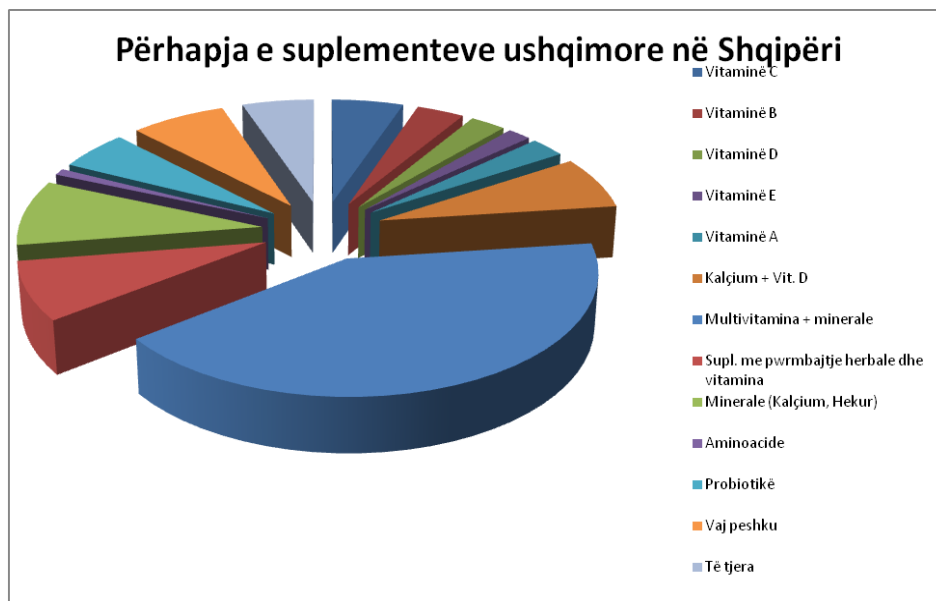
Për kryerjen e këtij studimi kemi bazuar në të dhënat që kemi mbledhur nga distributorët ushqimorë dhe farmaceutikë, nga regjistri i barnave të regjistruara në Republikën e Shqipërisë si dhe nga një anketim në shkallë të gjerë të popullsisë përse i përket njohjes dhe përdorimit të suplementeve ushqimore.

Nga përpunimi i këtyre të dhënave u bë i mundur pasqyrimi i gjendjes aktuale të përdorimit dhe tregut të suplementeve ushqimore në vendin tonë.

Rezultate dhe diskutime

Duke u bazuar në të dhënat e marra nëpër distributorët ushqimorë dhe farmaceutikë dhe në regjistrin e barnave të regjistruara në Republikën e Shqipërisë është parë se cilat janë produktet që shiten në vendin tonë dhe kompanitë që operojnë në Shqipëri.

Grafiku 1. Përhapja e suplementeve ushqimore në Shqipëri



Siç duket edhe nga grafiku numrin më të madh të suplementeve të pranishme në tregun shqiptar e përbëjnë multivitaminat. Ato mund të ndahen në disa nënkategori ku përmendim multivitaminat për fëmijë dhe ato për gratë shtatzëna. Ky rezultat me siguri diktohet edhe nga vëmendja më e madhe për këto kategori e cila ka bërë të mundur edhe praninë e shumëllojshme të tyre në vendin tonë. Dihet se kompanitë që prodhojnë suplemente ushqimore janë të interesuara të sjellin ato produkte për të cilat kërkesa e një popullate është më e madhe.

Ndërsa kategoria më pak e përhapur janë aminoacidet, kjo ndoshta sepse përdorimet e tyre janë pak të njohura për vendin tonë dhe sepse dieta e shqiptarëve është dietë e pasur me proteina e për pasojë nuk vërehen pamjaftueshmëri të tyre në popullatën tonë.

Përsa iu përket vitaminave të veçanta kryeson listën vitamina C e menjëherë pas saj vitamina B. Kjo vjen edhe nga fakti se këto janë nga vitaminat më “të vjetra” të përdorura në vendin tonë. Duket se vitamina A dhe E më vete nuk ngjall ndonjë interes të veçantë për konsumatorin shqiptar ndërkohë që vitamina D preferohet të merret si pjesë e një suplementi me kalçium. Madje mund të themi se në vendin e tretë përsa i përket larmisë së produkteve të pranishme në tregun shqipëtar është pikërisht suplementi me kalçium dhe vitaminë D (në shumicën e rasteve vitaminë D3). Të njëjtin pozicion ka edhe vaji i peshkut, produktet me përmbajtjen e të cilit janë goxha të përhapura në vendin tonë.

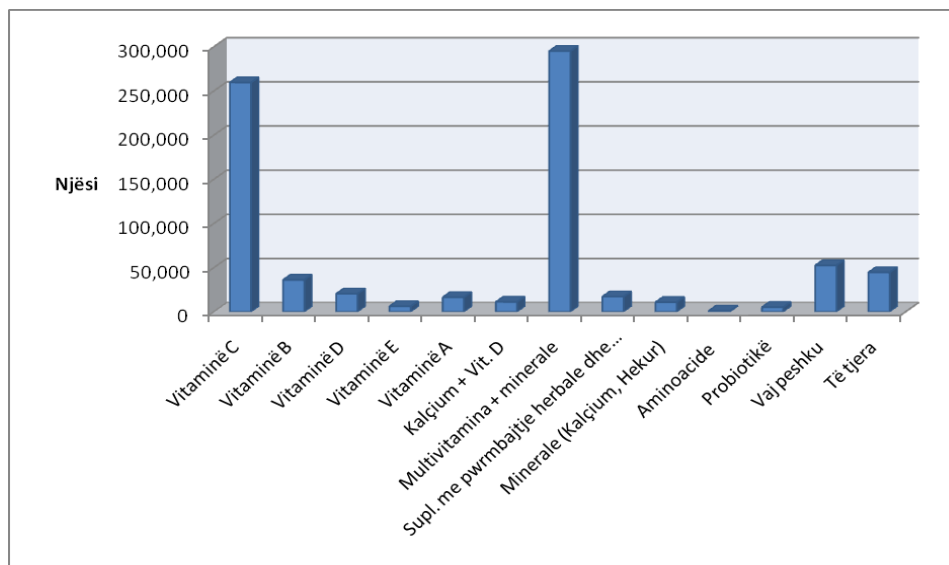
Menjëherë pas multivitaminave vjen kategoria e mineraleve ku futen hekuri, kalçiumi, magnezi etj., të cilat me sa duket shfaqin interes për konsumatorin shqiptar. Kjo ndoshta vjen edhe nga fakti se në dietën e zakonshme të një individi në vendin tonë mund të ketë pamjaftueshmëri të këtyre mineraleve. Po ashtu ato janë të lidhura edhe me sëmundje të përhapura në vendin tonë siç është edhe anemia e cila trajtohet përveç të tjerave edhe me suplemente me përmbajtje hekuri.

Nga grafiku vërehet edhe një kategori tjetër mjaft e përhapur e cila nuk është mirë e përcaktuar dhe është vendosur nën grupin “të tjera” ku bëjnë pjesë qumshiti i bletës, koenzima Q10, suplementet me përmbajtje kondroitine dhe glukozamine, suplementet për sportistët etj.

Përveç përhapjes është me interes edhe vlerësimi i konsumit të suplementeve ushqimore në vendin tonë. Rezultatet e marra janë paraqitur në grafikun më poshtë.

Ashtu siç pritej suplementet ushqimore më të përdorura kanë qenë multivitaminat, ku është për t’u theksuar fakti se pothuajse gjysma e konsumit iu përket multivitaminave për fëmijë. Kjo shpreh qartë se kujdesi ndaj kësaj grup-moshe është gjithmonë e në rritje. Por gjithashtu është një e dhënë shqetësuese duke qenë se kjo tregon se fëmijët në vendin tonë nuk arrinë dot të përmbushin nevojat e tyre për vitamina dhe minerale me anë të ushqimit e cila është mënyra më e mirë për ti siguruar ato.

Po kështu është i dukshëm fakti se kategoria e dytë më e përdorur janë suplementet me vitaminë C. Dy janë arësyet kryesore për këtë rezultat , njëra është sepse ato përshkruhen edhe nga mjeku si terapi shoqëruese për mjekime të ndryshme dhe arsyeja tjetër është se popullata e gjerë është e mirëinformuar për përfitimet e përdorimit të vitaminës C kundër gripit ose sëmundjeve të tjera më të rënda dhe duke qenë se shqetësimi për këto të fundit është gjithmonë e më në rritje edhe përdorimi i vitaminës C ecën në mënyrë paralele me të.

Grafiku 2. Konsumi i suplementeve ushqimore në Shqipëri

Po kështu edhe vitamina B ka rezultuar me konsum të madh në popullsinë tonë dhe ajo që përcakton këtë rezultat është fakti se ky suplement është përshkruar nga vazhdon të përshkruhet nga mjekët si për terapi shoqëruese (psh. të mjekimit me antibiotikë) edhe për gjendje të tjera patologjike. Gjithashtu në përdorimin e saj të gjerë ndikon edhe njohja e mirë në popullatë të përfitimeve të vërtetuara të saj në shëndetin e njeriut.

Aminoacidet janë kategoria më pak e përdorur dhe kjo vjen siç e përmendëm më sipër për faktin se dieta e zakonshme e individëve në Shqipëri përmban një sasi të madhe proteinash e për pasojë nuk ndihet nevoja e plotësimit me aminoacide të marra nga suplementet.

Po kështu kategori tjetër pak e përdorur janë probiotikët dhe vitamina E, kjo sepse përfitimet që mund të vijnë nga përdorimi i tyre janë më pak të njohura për konsumatorin shqipëtar.

Vërehet gjithashtu një rritje e përdorimit të vajit të peshkut. Kjo mendohet se ka ardhur sepse populli jonë ka një incidencë të lartë të sëmundjeve kronike të zemrës dhe vaji i peshkut duket se ul rrezikun për shfaqjen e tyre. Po ashtu ai ul rrezikun ndaj trombozës, parandalon arteriosklerozën dhe aritminë si dhe ndikon pozitivisht në uljen e presionit të gjakut.

Mekanizmat që garantojnë cilësinë dhe sigurinë e suplementeve në Shqipëri

Në Shqipëri suplementet ushqimorë trajtohen në legjislacionin që iu përket barnave (ligji nr. 9323 datë 25.11.2004 i ndryshuar “Për barnat dhe shërbimin farmaceutik” dhe Rregullorja e Regjistrimit të Barnave në Republikën e Shqipërisë Nr. 73 datë 03.02.2009) dhe për pasojë iu nënshtrohen detyrimeve të përcaktuara në këtë legjislacion. Megjithatë një pjesë e mirë e tyre mund të futen në Shqipëri edhe pa patur nevojë për një regjistrim paraprak në Qendrën Kombëtare të Kontrollit të Barnave, por këto produkte nuk pajisen me pullë kontrolli dhe për to është e detyrueshme pagesa taksës së TVSH në doganë. Siç shihet në lidhje me këto produkte ekziston një konfuzion legjislativ i cili kërkon ndryshime për t’iu përshtatur sa më shumë atij të vendeve të Bashkimit Europian.

Sipas ligjit nr. 9323 datë 25.11.2004 i ndryshuar “Për barnat dhe shërbimin farmaceutik” në Shqipëri mund të regjistrohen dhe qarkullojnë vetëm suplementet nga prodhuesit vendas, suplementet e regjistruara dhe që qarkullojnë në një nga vendet e Bashkimit Europian, SHBA, Kanada, Japoni, Australi, si dhe në shtetet e Ballkanit Perëndimor të përfshira në marrëveshjet e ratifikuara për tregtinë e lirë”.

Kjo pikë e ligjit siguron një cilësi paraprake të produkteve që do të hidhen në treg më vonë sepse duke qenë se ato janë miratuar për shitje dhe qarkullojnë në një nga vendet e sipërpërmendura tregon se e kanë kaluar një kontroll të mëparshëm në vendin ku janë aprovuar dhe kjo përbën një siguri më tepër për konsumatorin.

Po ashtu rol të rëndësishëm kanë edhe institucionet e kujdesit shëndetësor, veçanërisht Qendra Kombëtare e Kontrollit të Barnave. QKKB është institucion i specializuar për analizën, regjistrimin, kontrollin e barnave dhe inspektimin e veprimtarive në fushën farmaceutike. Ajo funksionon me status të veçantë. Organizimi, struktura dhe mënyra e funksionimit të saj rregullohen me vendim

të Këshillit të Ministrave. Në këtë institucion (tek sektori i Regjistrimit) bëhet i mundur një kontroll paraprak administrativ i cilësisë së suplementeve ushqimore përpara se ato të hidhen në treg duke qenë se kompanitë e interesuara paraqitin pranë këtij sektori dosjet e produkteve përkatëse.

Një produkt përpara se të regjistrohet duhet të përmbushë kërkesat e parashtruara në Rregulloren e Regjistrimit të Barnave Nr. 73 datë 03.02.2009 ku janë përshkruar edhe kërkesat për suplementet ushqimore. Këto të dhëna të paraqitura në dosjen e produktit i lejojnë specialistët të vlerësojnë disa karakteristika bazë në lidhje me sigurinë dhe cilësinë e produktit në fjalë. Përveç kësaj në çdo rast kur siguria dhe cilësia e produktit vihet në dyshim produkti kalohet për analizim në sektorin analitik. Nëse dosja i përmbush kërkesat e rregullores dhe vlerësohet si e përshtatshme nga specialistët, atëherë QKKB i propozon Ministrisë së Shëndetësisë regjistrimin e këtij produkti. Më pas Ministri i Shëndetësisë dërgon në QKKB urdhrin për regjistrimin e produktit dhe vetëm pas kësaj të fundit produkti pajiset me çertifikatë regjistrimi që i jep të drejtën të shitet në tregun shqipëtar. Pasi pajisen me leje importi dhe përdorimi të gjitha suplementet e hedhura në treg kanë, detyrimisht, të vendosur pullën e kontrollit të shpërndarë nga QKKB-ja, si dhe çmimin e shitjes me pakicë. Pulla e kontrollit në fakt është një element i rëndësishëm që garanton cilësinë dhe sigurinë e produktit sepse tregon se përpara se të hidhet në treg produkti ka kaluar në një varg kontrollesh paraprake që i përmendëm më sipër. Një element po aq i rëndësishëm është edhe kontrolli dhe mbikqyrja e produktit pas hedhjes në treg. Në këtë rast protagonistë janë si institucionet përgjegjëse edhe vetë konsumatorët të cilët mund të luajnë rol kryesor me anë të raportimeve spontane. Për konsumatorin kjo do të thotë shtimi i një hallke sigurie në procesin e gjatë të garantimit të cilësisë së suplementeve ushqimore që ata përdorin.

Përfundime

Suplementet ushqimore janë burime të përqendruara substancash ushqyese me efekte fiziologjike pozitive dhe me përdorime të shumëllojshme, për përmirësimin e shëndetit dhe cilësisë së jetës.

Në Shqipëri aktualisht ekzistojnë rreth 300 suplemente ushqimore me përbërje të ndryshme dhe rreth 70 kompani të huaja që ofrojnë këto produkte. Nga përpunimi i të dhënave rezulton se përhapjen më të gjerë në tregun shqipëtar e kanë multivitaminat kurse më pak e përhapur është kategoria e aminoacideve.

Gjatë viteve të fundit, konsumin më të madh në Shqipëri e kanë patur multivitaminat, ku pothuajse gjysma e kësaj vlere i përket multivitaminave për fëmijë. Kjo e dhënë duhet parë me një sy kritik sepse tregon se dieta ushqimore

normale e fëmijëve është e varfër me vitamina dhe minerale, pamjaftueshmëri kjo që tentohet të korrigjohet me anë të suplementeve ushqimore. Pas multivitaminave, kategoria e dytë më e përdorur janë suplementet me vitaminë C. Kjo vjen si rezultat i përshkrimeve nga mjekët (terapi shoqëruese për mjekime të ndryshme) dhe informacionit të gjerë që zotëron popullata mbi përfitimet e përdorimit të vitaminës C, kundër gripit ose sëmundjeve të tjera më të rënda.

Aminoacidet janë kategoria më pak e përdorur. Mendohet se arsyeja kryesore e këtij rezultati vjen nga fakti se dieta e zakonshme e shqipëtarëve përmban një sasi të madhe proteinash e për pasojë nuk ndihet nevoja e plotësimit me aminoacide të marra nga suplementet.

Në legjislacionin ndërkombëtar dhe rregulloret për suplementet ushqimore ekzistojnë disa kontradikta në lidhje me kategorizimin e këtyre produkteve. Paqartësia kryesore lidhet me klasifikimin e suplementeve ushqimore si barna apo si ushqime. Në legjislacionin e ShBA vërehet tendenca për ti klasifikuar si këto produkte si ushqime kurse në Europë tendenca është e drejtuar më shumë nga barnat. Për këtë arsye kërkesat, mënyrat e kontrollit, etiketimit dhe shitjes së këtyre produkteve ndryshojnë nga njëri vend në tjetrin.

Në legjislacionin shqipëtar suplementet ushqimore janë trajtuar më shumë si barna (janë përfshirë në rregulloren për regjistrimin e barnave) dhe shumica e tyre shiten në farmaci të pajisura edhe me pullë kontrolli. Duke u trajtuar si të tilla edhe rregullat që zbatohen për to janë shumë më të rrepta dhe specifike. Kjo rregullore ka të përcaktuara mirë disa nga detyrimet dhe kërkesat kryesore që duhet të plotësojë një suplement ushqimor për tu shitur në Shqipëri, por kuptohet që ka vend për përmirësime dhe plotësime të mëtejshme, në mënyrë që ti përafrohet legjislacionit të unifikuar europian.

Literatura

Allison S, (2000): The Health Professional's Guide to Popular Dietary Supplements, American Dietetic Association

Fairfield KM, Fletcher RH.(2002): Vitamins for chronic disease prevention in adults: scientific review, JAMA , 287, 3116-26

James F, Balch MD, and Phyllis A. B. (1998): Prescription for Nutritional Healing: A Practical A-Z Reference to Drug-Free Remedies Using Vitamins, Minerals, Herbs & Food Supplements, Avery Pub Group

James F. Balch MD and Phyllis A. Balch. (1996): Prescription for Nutritional Healing, 2nd edition, Avery Pub Group

[Lyle MacWilliam](#) (2007): NutriSearch Comparative Guide to Nutritional Supplements, Northern Dimensions Publishing; 4th edition

Mason P, (2007); Dietary Supplements, 3rd edition, Pharmaceutical Press, USA

Coates PM, Blackman MR, Gordon GM, Levine M, Moss J, White DJ.(2005): Encyclopedia of Dietary Supplements, Marcel Dekker

Perkin JE, Wilson WJ, Schuster K, Rodrigez J, Allen-Chabot A. (2002): Prevalence of nonvitamin, nonmineral supplement usage among university students, Journ. Am. Diet. Assoc. ,102,412-4

Crayhon R, (1996): Nutrition Made Simple- A Comprehensive Guide to the Latest Findings in Optimal Nutrition, M Evans & Co

Skye Lininger DC, Alan Gaby MD, Steve Austin ND, Donald J. Brown ND, and Jonathan V. Wright MD,(1999): The Natural Pharmacy: Complete Home Reference to Natural Medicine, 2nd edition, Prima Publications

OPTIMIZIMI I PARAMETRAVE ELEKTROKIMIKË TË METODAVE VOLTAMETRIKE (DPV DHE SWV) ME ZHVESHJE ANODIKE NË PËRCAKTIMIN E Cd DUKE PËRDORUR ELEKTRODA TË PRINTUARA

KARAJ D.^{1*}, VASJARI M.², LAZO P.², MERKOÇI A.³

¹Departamenti i Kimisë , FIM & FIF, Universiteti Politeknik i Tiranës

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Kimisë

³Instituti Katalan i Nanoteknologjisë, Barcelonë, Spanjë

[e-mail: dfn_karaj@yahoo.com](mailto:dfn_karaj@yahoo.com)

Përmbledhje

Në këtë punim është studiuar përcaktimi i Cd me teknikat e voltametrisë me zhveshje anodike: voltametria me puls diferencial (DPV) dhe voltametria me valë kuadratike (SWV). Ndjeshmëria e metodës DPV gjatë përcaktimit të Cd në parametrat optimale eksperimentalë dhe në tretësirën buferike me pH 4 ka rezultuar 7.23 nA/ppb e cila është më e lartë nga ajo e metodës SWV 0.72 nA/ppb. Është studiuar ndikimi i gjerësisë dhe amplitudës së impulsit për voltametrimin me puls diferencial (DPV) dhe ka rezultuar vlera optimale për gjerësinë e impulsit 50 ms dhe vlera optimale e amplitudës 80 mV. Ndërsa në aplikimin e voltametrisë me valë kuadratike (SWV) është studiuar ndikimi i amplitudës dhe është përzgjedhur vlera 250 ms. Është studiuar edhe jetëgjatësia e elektrodave të printuara brënda një periudhe 1 vjeçare pas fabrikimit dhe ka rezultuar se elektrodave funksionojnë me një performancë të mirë në lidhje me ndjeshmërinë në matje ndonëse koeficienti i korelacionit ndryshon nga $R=0.9973$ në $R=0.9728$.

Abstract

In this paper is studied the determination of Cd voltammetry techniques with stripping anodic: differential pulse voltammetry (DPV) and square wave voltammetry (SWV). DPV method in determining sensitivity to Cd in optimal experimental parameters and buffer solution with pH 4.4 resulted in 7.23 nA / ppb, which is higher than that of the method SWV 0.72 nA / ppb. Is studied the influence of the width and amplitude of the impulse to voltammetry with differential pulse (DPV) and the resulting optimal value for pulse width 50 ms and the optimal value of amplitude 80 V. While in applying square wave voltammetry (SWV) is studying the impact of amplitude and 250 ms value is selected. It also studied the lifespan of the printed electrodes within a period of 1 year from the fabrication date and found that electrodes operate with a good performance in relation to the measurement sensitivity although the correlation coefficient is deteriorates from $R = 0.9973$ $R = 0.9728$.

Fjalëkyçe: elektroda të printuara, Cd, SWV, DPV, voltmetri, parametra

Hyrje

Përcaktimi dhe monitorimi i metaleve të rëndë edhe kur ato ndodhen në nivele gjurmë kanë një interes të veçantë si rezultat i toksicitetit të lartë që paraqesin ndaj shëndetit të njeriut.

Metodat elektrokimike në veçanti metodat me zhveshje anodike të kombinuara me elektrodën e printuara (screen printed electrode, SPE) paraqesin ndjeshmëri dhe selektivitet të lartë për përcaktimin e metaleve të rëndë në mostra mjedisore si lumenj, liqen dhe sidomos në ujë deti, etj. Metodatat me zhveshje anodike kanë gjetur një përdorim të gjërë si pasojë e avantazheve që kanë në lidhje me ndjeshmërinë, koston e ulët dhe përcaktimin e metaleve në nivele gjurmë, nivele të cilat janë nën kufirin e diktimit për metodatat e tjera alternative.

Analizat me zhveshje përbëjnë një grup teknikash voltametrike në të cilat është realizuar me sukses kombinimi i procesit të parapërqëndrimit të komponimit elektroaktiv me teknika të përparuar të matjes së rrymës. Ajo është konsideruar si një nga teknikat më të ndjeshme elektrokimike dhe shumë të përshtatshme për detyrën e monitorimit në terren të metaleve toksike. Ndjeshmëria e analizës me zhveshje lidhet me stadin e parapërqëndrimit të saj. Gjatë këtij stadi në elektrodë depozitohet një sasi e vogël e analitit, në varësi të kohës së depozitimit dhe përqëndrimit të tij në tretësirën e matjes. Përqëndrimi i analitit në sipërfaqe të elektrodës rritet disa qindra apo mijëra herë në krahasim me përqëndrimin e tij në tretësirën e matjes. Zhvillimet e nanoteknologjisë në fushën e sensoreve elektrokimike kanë sjellë zëvendësimin e elektrodave tradicionale me bazë mërkuri si dhe thjeshtimin e procedurave analitike të matjeve.

Në këtë punim është eksperimentuar përdorimi i një sistemi tresh elektrodash të printuara për përcaktimin e Cd duke përdorur teknikat e voltametrisë me zhveshje anodike (DPV dhe SWV).

Materiale dhe metoda

Për matjet elektrokimike është përdorur një sistem tresh elektrodash të printuara (screen printed electrode) i përbërë nga elektroda e punës me bazë karboni, elektroda referuese Ag/AgCl dhe një elektrodë karboni si elektrode ndihmëse të prodhuar nga grupi i nanobioelektronikës dhe biosensorëve në Institutin e Katalanjës. Matjet janë kryer me analizierin elektrokimik MEC-12B i lidhur me një kompjuter personal. Sistemi tresh i elektrodave është zhytur në

celulën elektrokimike, ku parapraktikisht janë shtuar 20 ml KNO_3 0.2M si elektrolit mbartës në të cilin bëhen shtesat përkatëse të tretësirës standarte të Cd. E njëjta procedurë e përcaktimit voltametrik të Cd është aplikuar në intervale kohe të ndryshme pas fabrikimit të një serie me elektroda të printuara. Krahasimi i rezultateve është përdorur për të krahasuar jetëgjatësinë e një serie elektrodash të printuara.

Në këtë punim është studiuar përcaktimi i Cd me teknikat voltametrike me zhveshje anodike si: voltametria me puls diferencial (DPV) dhe voltametria me valë kuadratike (SWV).

Fillimisht janë optimizuar parametrat elektrokimike si gjerësia dhe amplituda e impulsit për voltametrinë me puls diferencial (DPV), ndërsa në aplikimin e voltametrisë me valë kuadratike (SWV) është studiuar ndikimi i amplitudës në vlerën dhe formën e sinjalit analitik.

Në elektrodën e punës aplikohet një potencial prej -0.8 V për 1 minute në kushtet e përzjerjes për depozitimin të Cd në sipërfaqe të elektrodës. Pas 10 sekondash, që përbën kohën e vendosjes së ekuilibrit regjistrohet voltamograma gjatë ndryshimit të potencialit nga -0.8 V në -0.1 V duke aplikuar metodë DPV (voltametri me puls diferencial), me gjerësi të pulsit prej 30 ms, amplitudë të pulsit prej 60 mV dhe periodë të pulsit prej 30 ms ndërsa gjerësia e pulsit do të ndryshojë në intervalin nga 20-100 ms. Kryhet e njëjta procedurë elektrokimike edhe për optimizimin e gjerësisë së pulsit në intervalin 60-140 mV.

Në metodën SWV është optimizuar parametri: perioda e valës kuadratike, në intervalin 50 – 500 ms.

Nga literatura është konstatuar se përzgjedhja e pH është e rëndësishme gjatë përcaktimit të metale të rënda me anë të metodave voltametrike. Optimizimi i vlerës së pH është bërë në intervalin 2-8 në një celulë elektrokimike ku përqëndrimi në tretësirës i Cd është 250 $\mu\text{g/l}$ dhe duke përdorur procedurën elektrokimike të lartpërmendur me parametrat optimale të metodës SWV.

Rezultate dhe diskutime

Përzgjedhja e parametrave optimale është bërë duke synuar të merret një valë polarografike me formë sa më afër teorike, formë sa më të mirë të pikut: i qartë dhe sa më i ngushtë. Ky fakt është veçanërisht i rëndësishëm kur bëhen përcaktimesh multielementësh njëkohësisht. Një pik i gjerë do sillte mbimbulim të tyre duke u bërë pengesë në përcaktimesh të tilla.

Në figurën 1 është paraqitur varësia e sinjalit analitik të regjistruar me metodën DPV duke përdorur vlera të ndryshme të gjerësisë së impulsit gjatë ndryshimit të potencialit nga -0.8V në -0.3V në të njëjtën celule elektrokimike ku përqëndrimi i Cd është $250\ \mu\text{g/l}$. Vihet re që sinjali analitik paraqitet në formën e një piku kur gjerësia e pulsit të potencialit është më e madhe se 40ms por piku më i mire fitohet për gjerësi $50\ \text{ms}$. Duke përdorur vlerën optimale të gjerësisë së impulsit është optimizuar vlera e amplitudës në intervalin $40\text{-}140\text{mV}$. Duke u bazuar në formën e pikut dhe lartësinë e tij vlera optimale e amplitudës ka rezultuar 80mV .

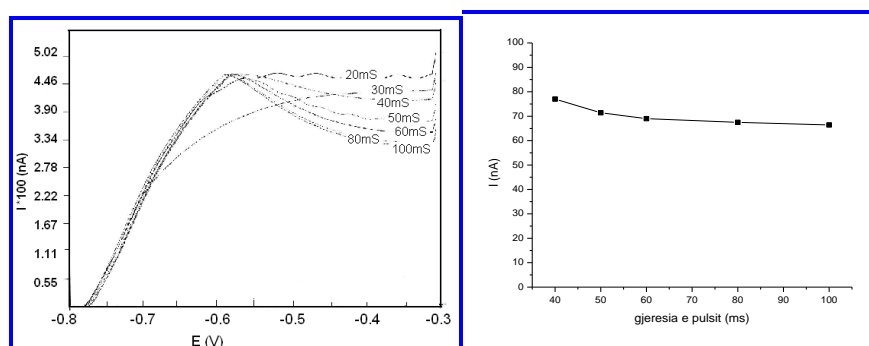


Figura 1. a) Voltamograma e Cd për gjerësi puls të ndryshme me DPV b) Varësia e gjerësisë së pulsit nga rryma për metodën DPV: $E_d = -0.8\ \text{V}$, t_d për $1\ \text{min}$, nga -0.8V deri -0.1V , $[\text{Cd}] = 250\ \mu\text{g/l}$, amplitudë puls 50mV , periudë puls $30\ \text{ms}$ dhe gjerësi që varion nga $20\text{-}100\text{ms}$. Elektolit indiferent $\text{KNO}_3\ 0.2\ \text{M}$

Ndërsa në aplikimin e voltametrisë me valë kuadratike (SWV) është studiuar ndikimi i amplitudës në cilësinë e sinjalit analitik në të njëjtën celule elektrokimike dhe është përzgjedhur vlera $250\ \text{ms}$. Është studiuar ndikimi i pH të tretësirës në cilësinë e sinjalit analitik me metodën SWV. Në figurën 2 janë dhënë voltamogramat e regjistruara me metodën SWV në të njëjtën celule ku vlera e pH varion nga 2 në 9 . Vihet re që në uljen e pH piku i rrymës përmirësohet si në formë edhe në lartësi. Piku është më i ngushtë, më i dallueshëm dhe më i lartë. Me rritjen e vlerës së pH-it ndodh zgjerimi i pikut të voltamogramës dhe si pasojë edhe ulja e ndjeshmërisë. Për zgjedhjen e pH optimal të punës duke ju referuar edhe të dhënave të literaturës është konstatuar se në pH të ulta ndodh shkatërrimi i elektrodës së printuar, prandaj zona e pH që rekomandohet të punohet është në $\text{pH} > 2$. Si rrjedhim është zgjedhur $\text{pH} \approx 4$ si vlera optimale e për matjet e metaleve të rëndë.

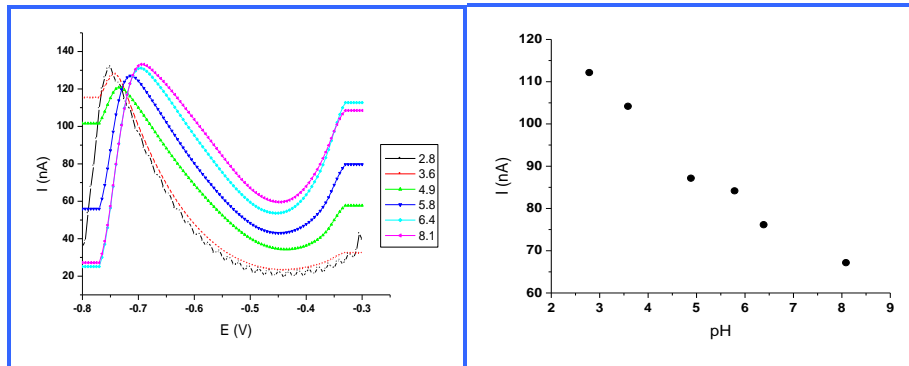


Figura 2.a) voltamogramat në pH të ndryshme; b) Varësia e rrymës ndaj pH. Metoda SWV; elektroliti indiferent KNO_3 0.2M; pH është rregulluar duke shtuar me pika NaOH 0.1M; përqëndrimi i Cd=250 ppb; $E_d=-0.8\text{V}$; SWP 250ms, SWA 30mV.

Pas optimizimit të parametrave kryesore të metodave voltametrike SWV dhe DPV janë ndërtuar lakoret e kalibrimit ku përqëndrimi i Cd në celulën voltametrike është realizuar nëpërmjet shtesave të një tretësire standarte të Cd 10ppm.

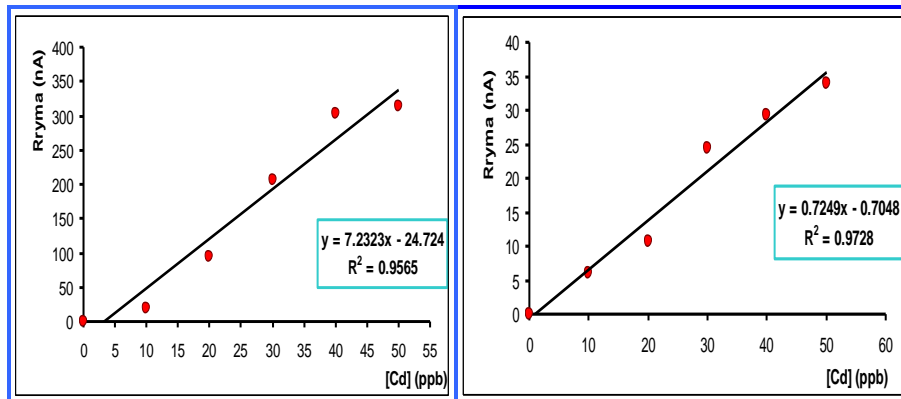


Figura 3. Lakoret e kalibrimit për Cd në tretësire citrat natriumi 0.1M me $\text{pH}=4.41$, $E_d=-0.8\text{V}$, $t_d=3\text{min}$ duke përdorur SPE: a) metoda DPV: skanimi nga -0.8V deri -0.1V, gjerësi pulsi 50ms, periodë pulsi 30 ms, amplitudë 80 mV, b) metoda SWV: skanimi nga -0.8V deri -0.1V, perioda SWV 250 ms.

Lakoret e kalibrimit të Cd me të dy metodat janë lineare (R^2 : 0.9565; 0.9728) deri në përqëndrimet 60ppb. Në përqëndrime më të larta lineariteti prishet. Gjithashtu vihet re që dy metodat ndryshojnë në lidhje me ndjeshmërinë në përcaktimin e Cd. Metoda DPV ka rezultuar me ndjeshmëri 10 herë më e lartë se metoda e SWV në zonën optimale të punës. Gjithashtu lakoret e kalibrimit

janë ndërtuar duke përdorur elektroda të printuara nga seri të ndryshme të cilat ndryshojnë nga njëra tjetra në lidhje me kohën e prodhimit. Pra në këtë rast është studjuar ndryshimi i sjelljes së elektrodave të printuara me kalimin e kohës nga momenti i fabrikimit. Është vëne re se sistemi tresh i elektrodave të prodhuara së fundi kanë një sjellje elektrokimike më të mirë se elektrodave të serive më të vjetra, kjo lidhet me elektrodën e punës karakteristikat e së cilës ndryshojnë me kalimin e kohës ndoshta edhe në varesi të kushteve të ruajtjes. Në figurën 4 janë dhënë lakoret e kalibrimit të fituara me elektroda të cilat u përkasin serive të prodhuara në kohë të ndryshme. Vihet re që kur përdoren elektrodave më të vjetra lineariteti prishet.

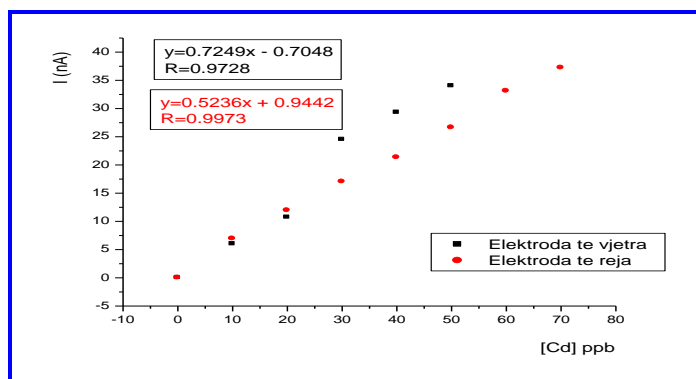


Figura 4. Lakoret e kalibrimit, metoda SWV me SPE të vjetra e të reja për përcaktimin e Cd në tretësire citrat natriumi 0.1M me pH=4.41, metoda SWV: $E_d = -0.8$ V, $t_d = 3$ min, skanimi nga -0.8V deri -0.1V, perioda SW 250 ms.

Përfundime

Në këtë punim u realizua optimizimi i parametrave elektrokimike të dy metodave elektrokimike me zhveshje anodike (DPV dhe SWV) për përcaktimin e Cd. Vlerat optimale të parametrave kryesore të metodës DPV kanë rezultuar të jenë përkatësisht për gjerësinë e impulsit 50ms dhe amplitudë 80 mV. Ndërsa vlera optimale e valës kuadratike për metodën SWV është 250 ms. Në përcaktimin e Cd metodat e studiuara rezultojnë: voltametria me valë kuadratike (SWV) $R=0.9855$ dhe voltametria me puls diferencial (DPV) $R=0.9789$.

Vlera optimale e pH në të cilën mund të kryhen matjet pa dëmtuar cilësinë e elektrodave rekomandohet të jetë rreth 4.

Në lidhje me qëndrueshmërinë e elektrodave të printuara është gjetur se me rritjen e kohës se vjetërimit të tyre karakteristikat e tyre përkeqësohen lehtësisht.

Literatura

Aragay G., Puig-Font A., Cadevall M., Merkoci A. (2010): Surface Characterizations of Mercury-Based Electrodes With the Resulting Micro and Nano Amalgam Wires and Spheres Formations May Reveal Both Gained Sensitivity and Faced Nonstability in Heavy Metal Detection. *J. Phys. Chem. C*, Vol. xxx

Bott A.W (1995): Voltammetric determination of trace concentrations of metals in the environment. Ph.D. *Bioanalytical Systems*: 24-29

Vasjari. M (2002): Metoda të avancuara të elektroanalizës kimike: 26-32

Wang. J (1994): *Analytical electrochemistry*

Çullaj. A.(2004): Metoda instrumentale të analizës kimike. Metodat elektrokimike, kromatografia, vëllimi II: 44-54

Merkoçi A., Alegret S. (2007): *Electrochemical Sensor Analysis. Volume 49, Comprehensive Analytical Chemistry, Elsevier B.V*: 143-148

Merkoci A., Vasjari M. (2000): Determination of Pb and Cu by anodic stripping voltammetry using glassy carbon electrodes modified with mercury or mercury-nafion films. *Mikrochim Acta*, 135:29-33

Guell. R, Aragay. G, Fontàs. C, Anticó. E, Merkoçi. A (2008): Sensitive and stable monitoring of lead and cadmium in seawater using screen-printed electrode and electrochemical stripping analysis. *Anal. Chim. Acta*. 627: 219–224

Briones M.T. (2008): Electrochemical stripping analysis and nanoparticles for affinity biosensors: 9-15

Albareda M., Merkoçi A., Alegret S. (2000): Configuration used in the design of screen-printed enzymatic biosensors. *Sens Actu-B*, 69:153-163

Castaneda. M.T., Pérez. B., Pumera. M, M. del Valle, Merkoçi. A, Alegret. S. (2005) Sensitive stripping voltammetry of heavy metals by using a composite sensor based on a built-in bismuth precursor, *Analyst*, 130: 971 – 976

Vasjari. M, Merkoçi. A, Hart. J. P, Alegret. S (2005): Amino acid determination using screen-printed electrochemical sensors, *Microchimica Acta*, 150: 233-238

STUDIMI I AKTIVITETIT ANTIMIKROBIAL TË VAJRAVE ESENCIALE BIMORE, PËRMES APLIKIMIT TË METODËS SË DIFUZIONIT NË DISK

TROJA E¹., TOSKA V¹., COMO A²., XHAXHIU K²., MELE A²., DALANAJ N².

¹Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Mjekësisë

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Dapartamenti i Kimisë
Industriale

e-mail: erjontroja@gmail.com

Përmbledhje

Siguria e produkteve ushqimore është themelore në përballjen e konsumatorit me to dhe në ndikimin e këtyre produkteve në cilësinë e jetës. Shkencat e Ushqimit si Nutricionizmi, Teknologjitë Ushqimore, Mikrobiologjia Ushqimore dhe Teknikat e Avancuara Laboratorike të Analitikës së Ushqimeve, janë sot të fokusuara fuqishëm në sigurinë dhe cilësinë e ushqimeve. Pavarësisht nga ndryshimet pozitive dhe modernizuese të aspekteve higjienike dhe teknikave të prodhimit, siguria e produkteve ushqimore vazhdon të jetë një objekt themelor studimi edhe në shëndetin publik, pasi edhe në vendet e industrializuara, jo më pak se 30 % e popullatave vuajnë çdo vit nga patologji me origjinë ushqimet, si sëmundjet diareike, toksiciteti nga aflatoksinat mykore, etj. Sot metodat e reja për reduktimin e patogjenëve apo ndotësve të tjerë mikrobialë, kombinuar me teknikat ekzistuese, paraqesin një interes në rritje, duke kontribuar në konsumin e produkteve gjithnjë e më të pastra nga ana mikrobiologjike. Sot në vendet e zhvilluara shoqëria përjeton edhe trendin mbi „konsumizmin e gjelbër“, që ka për qëllim reduktimin e shtesave sintetike tek produktet ushqimore, duke vlerësuar njëkohësisht dhe rezikun prej përdorimit të tyre pa kriter. Një mundësi premtuese për të reduktuar ndotjen nga mikroorganizmat është përdorimi i vajrave esencialë, të përfutur me teknika klasike dhe moderne ekstraktimi, si aditivë me veti antibakteriale, antimykotike, antitoksike, antiparazitare dhe insekticide. Punimi në fjalë është një përpjekje modeste për të reduktuar ndotësit mikrobialë duke përdorur vajrat esencialë bimorë të ekstraktuar me teknika që kanë rezultuar të suksesshme.

Abstract

The safety of food products is one of the most important topics of the scientific research in *Nutrition Sciences*, *Food Technology*, *Analytical Control of Food Products* and *Medicinal Sciences*, because it is directly related to the quality of life. Many people in the world, even in developed countries suffer from food born illness as diarrheic illness, toxicity from cereal aflatoxins, etc. Application of new methods and techniques, to reduce both food pathogens and the total number of food and environment microorganisms, is one of the options to increase the safety and quality of food products. The use of antimycotic, antiparasitic, antitoxic and insecticide properties of essential oils, obtained by classical and modern techniques of extraction, offers very good possibilities to minimize the total number of the microorganisms in different food products. The experimental study, here presented, is a part of a fifth year project, related

to the extraction of the essential oils, from Albanian medicinal plants. The main focus is the evaluation of the antimicrobial properties of the essential oils, using the *Kirby Bauer Technique-Disc Diffusion Method*. This method was applied for the first time using the Albanian essential oils extracted by *Thymus spp*, obtaining very good and promising results. During the experimental work was evaluated the effective action of the extracted essential oils on the reduction of the development of mould colonies in selective media, rich with Carbon sources. An important aspect of this study was the excellent cooperation between researchers from Physic Chemistry and Food Technology teams (Faculty of Natural Sciences) and researchers from the Department of Pharmacy (Faculty of Medicine, Tirana University).

Fjalëkyçe: Vajra esenciale, ekstraktim, aktivitet antimikrobiale, difuzion në disk, *Candida sp.*, *Penicilium. sp.* *Aspergillus sp.*

Hyrje

Puna kërkimore shkencore e paraqitur ne këtë artikull është pjesë e një studimi 5-vjeçar, të fokusuar në ekstraktimin e vajrave esencialë nga bimët endemike aromatike mjekësore, duke patur si objektiv përdorimin e tyre si antimikrobiale (antibakteriale dhe antimykotike).

Për herë të parë janë realizuar prova të plota të veprimit të esencave mbi kultura të zhvilluara mykore e të majave „in vitro“ dhe është vlerësuar efekti „killer“ i tyre përmes përdorimit të Teknikës Kirby Bauer- Metoda e Difuzionit në Disk. Rezultatet e marra kanë qënë mjaft premtuese dhe reduktimi është vlerësuar përmes njollave rreth kolonive të mikroorganizmave që kanë dëshmuar reduktim ngarkese si nga pamja vizuale ashtu edhe përmes kontrollit të diametrave të hapësirave të pastra rreth kolonive me zhvillim paraprak optimal.

Ndërtimi i eksperimenteve, lëndët e para, metodat dhe aparatat e përdorura u përzgjedhën bazuar në eksperiencën dhe literaturën bashkëkohore. Punimi u realizua përmes një bashkëpunimi të ngushtë të kërkuesve të Fakultetit të Shkencave Natyrore – grupi i Kimisë Fizike dhe i Kimisë Ushqimore dhe të Fakultetit të Mjekësisë-Departamenti i Farmacisë. Rezultatet e detajuara do të paraqiten dhe interpretohen në rubrikat më poshtë.

Materiale dhe metoda

Për të bërë të mundur studimin e disa karakteristikave cilësore dhe sasiore të esencave u morrën në analizë drogat e mëposhtëme: *Thymus vulgaris* L. (*timusi*) dhe *Thymus longicaulis* C. Preisl. (*zhumbrica*), të siguruar nga Departamenti i



Farm
acisë,
Labor
atori i
Farm
akogn
ozisë
dhe
distri
butor

ë të çertifikuar nga tregu vendas i bimëve mjekësore. Këto materiale bimore u përdorën për të përfutur esencat respektive nëpërmjet procesit të distilimit me ujë (hidrodistilimit).

Për të uniformizuar dhe optimizuar procesin e ekstraktimit u bë grimcimi uniform i materialit bimor. Përcaktimi sasior i esencave në mostrat e timusit, dhe zhumbriçës, u bë me hidrodistilim me aparatën tip **Clevenger**, sipas metodikave të përshkruara në Farmakopenë Europiane dhe procedurave standarde të paraqitura në botimet e Organizatës Botërore të Shëndetësisë. U përdorën gjithashtu teknikat me CO₂ nënkritik, (teknikat paraqiten në Fig. 1)

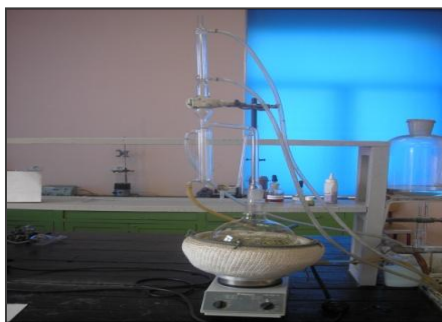


Figura 1. Përfutimi i esencave me hidrodistilim dhe CO₂ nënkritik

Strukturimi i eksperimenteve u bazua në eksperiencat e mëparshme lidhur me izolimin, identifikimin dhe ruajtjen e kulturave mikrobiologjike me rëndësi industriale dhe ndikim në

shëndet (Frasheri *et al.* 1980), (Buzzini, 1999, 2000), (Barnett, 1972). Nga Koleksioni i Punës u përzgjedhën kultura mykore të rritura në terrene selektivë me përhapje të gjërë në mjedis, produkte ushqimore, por edhe preparate farmaceutikë të përdorimit të gjerë:

***Aspergillus niger* - M1** - i rritur fillimisht në terren Rose Bengalit, me origjinë nga “shurup Multivitamine” me përmbajtje të lartë sheqeri.

***Penicilium sp.* - M2** – izoluar nga mjedisi dhe gjendur në pije me përmbajtje të ulët etanoli në po atë mjedis.

Aspergillus flavus - M3 –izoluuar nga mjedisi dhe njëkohësisht kulturë shoqëruese ndotëse e drithrave.

Aspergillus niger, aerob obligativ, u izolua, u pastrua dhe u identifikua nga shurupet e hapura multivitaminike. Ai është një nga myket më të përhapur të gjinisë *Aspergillus*, që shkakton mykun e zi tek frutat dhe perimet e që konsiderohet mikroflorë ndotëse e tyre. Disa nga llojet e tij përhapin mykotoksina dhe okratoksinën A. Tek qëniet e gjalla shkaktojnë forma të infeksioneve mykore të tipit të Aspergilozave. *Aspergillus niger* është i njohur për veprimin e tij mbi lëkurë, duke shkaktuar ato forma infeksioni që në popull njihen me emrin këpurdhat e lëkurës. Po kështu prej kësaj specije rrjedhin infeksione të veshit e të membranës së timpanit.

Aspergillus flavus dhe *Penicilium sp.* janë izolime nga ajri i mjediseve ku prodhohen e ruhen produkte ushqimore dhe ku kalimi i ngarkesave ndotëse mykore në produkte mbart shkallë të lartë rreziku.

Aspergillus flavus është myk përgjegjës për praninë e aflatoksinave tek drithërat, me rrezikshmëri të lartë për popullatat. Ai është një ndotës i zakonshëm dhe shumë i përhapur mjedisor dhe shpesh është shkaktar i infeksioneve mykore të hundës, veshit dhe kornesë.

Këto mikroorganizma të izoluar, identifikuar dhe klasifikuar me metodat bazë taksonomike (*Lodder, etj.*), iu nënshtruan veprimit të vajrave esencialë të përmendur më sipër, të përfutur prej bimëve mjekësore me metodat e hidrodilimit dhe të ekstraktimit me CO₂. Qëllimi ishte të verifikohet veprimi antimikrobial i këtyre esencave mbi kulturat mikrobiale, duke reduktuar zhvillimin e këtyre të fundit në terrene të përgjithshëm dhe/ose selektivë, duke inhibuar pjesërisht apo terësisht zhvillimin e shtameve. Duke qënë se këto prova bëheshin për herë të parë ndertimi i eksperimenteve u bazua vetëm në të dhënat teorike dhe eksperiencën e grupeve të tjera të studiuesve jashtë vendit në tematika analoge (Asllani, 1992), (Toska, 1999), (Farmacopea, 1981), (Sima, 1994), (Sima *et. al.*, 1980).

Referuar studimeve të karakterit taksonomik pranë Departamentit të Kimisë Industriale në FSHN, këto kultura janë identifikuar shpesh në vlerësimin e mikroorganizmave në ajër, tokë e dhera, në shumë produkte ushqimore: drithëra, pije, në bimët endemike dhe ato mjekësore, por edhe në produkte me përmbajtje relativisht të lartë të aktivitetit të ujit.

Kulturat mykore u rritën në terrenet MA (Musht–Agar); PDA (Patate–Dekstroz–Agar), SABOURAUD dhe CAPEK–DOX–Agar. Kulturat 5 ditëshe të rritura në terren MA të lëngët, u përdorën për inokulim në terrenet e ngurta të përmendura më sipër. Zhvillimi në terren të ngurtë për të gjithë myqet u bë shumë shpejt, brenda 48 orësh, kur dihet që perioda optimale e inokulimit është 7 ditë. Kjo

rritje dëshmon për përhapje të shpejtë dhe veprim të fuqishëm ndotës të myqeve të përzgjedhura.

Për kryerjen e eksperimenteve u përdoren vajra esenciale në ruajtje dhe të tjerë të sapoproduar. Esencat për provat laboratorike u përdorën të tretura në hekzan. Nuk u përdorën tretësira alkoolike pasi vetë alkooli, në përqëndrime shumë të ulta, reflekton veprim inhibues që do të maskonte efektin e vetë vajrave esenciale. (Lentz 1988), (Demiri 1979), (Monica *et. al.*, 2011).

Vlerësimi i efektit inhibues të vajrave esenciale u bë duke aplikuar "*Metodën e Difuzionit në Disk-Teknika Kirby Bauer*". U përdorën disqet e mëdha *Ēhatman* në provat e para dhe më pas ato *Macherey Nagel-MN 827ATD-diametër 6 mm*, që u vendosën paraprakisht mbi terrenet e ngurtë në Pjata Petri ku u bë mbjellja me mbulim e kulturave mikrobiale të rritura më parë në terren të lëngët. Pas inkubimit në termostat, në temperaturën optimale të rritjes së mezofilëve (28⁰C) u vrojtua prania e njollave të formuara prej inhibimit të rritjes së ngarkesave mikrobiologjike dhe u përcaktuan diametrat e tyre (Burt 2007).

Kjo metodë u përdor për të selektuar terrenin optimal, esencat me efektivitet më të lartë dhe përqëndrimet minimale inhibuese – MIC.

Rezultatet u interpretuan vetëm pas të provave “të bardha” për cdo eksperiment-provat me hekzan të pastër.

Rezultate dhe diskutime

Provat e bardha me hekzan

Kulturat mykore të rritura në terren të lëngët u mbollën në pjata Petri me terrene selektivë, ku u bë pikimi mbi disk i hekzanit të pastër për cdo provë për të identifikuar rolin e tretësit hekzan në inhibimin e kulturave. Në të gjitha provat e bëra me përqëndrime të ndryshëm të suspensionit mikrobial dhe me 0.25, 0.5 & 1 µl hekzan/disk, hekzani nuk luante asnjë rol në reduktimin e ngarkesave (Fig. 2).

Pas provave “të bardha” u bënë provat paraprake, ku u përcaktua përqëndrimi optimal i suspensioneve mykore për mbjellje në terrenet e ngurta-100 µl kulturë myku/pjatë Petri.

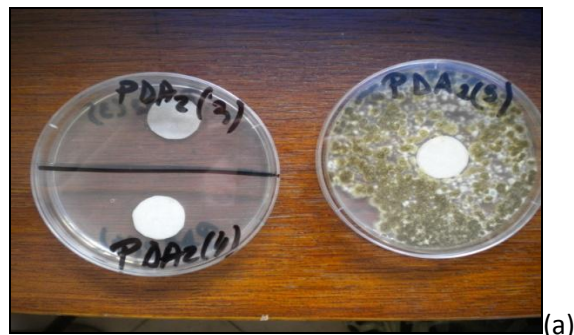


Figura 2. Provat e bardha (hekzan) – rritje normale e kulturave mykore në terrene selektive

Studimi i efektit inhibues të esencave në ruajtje

Kulturat e lëngëta mykore u përdorën për inokulimin e terreneve të përzgjedhur: MA, Capek DOX agar, Sabouraud dhe PDA. U përdorën 5 esenca të ekstraktuara nga Thymus dhe të tretura në hekzan, të cilat u përdorën në masën $0,25 \mu\text{l}$ për të imprenjuar disqet MN-6 mm dhe $0.5 \mu\text{l}$ për disqet Whatman me diametër 2 herë më të madh.

Efekti inhibues ishte shumë i fuqishëm dhe në disa raste arrihej një eliminim total i ngarkesave mykore (pjata e Petrit pastrohej në një reze mesatare 40mm). Ky do të konsiderohet rasti më i mirë për vlerësimin e shkallës së inhibimit (Fig. 3, Fig. 4).



(a)

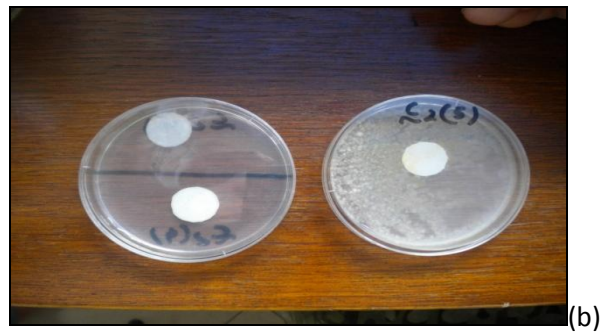


Figura 3. Inhibim total i ngarkesave mykore në terrenet PDA dhe CAPEK nga esencat në ruajtje

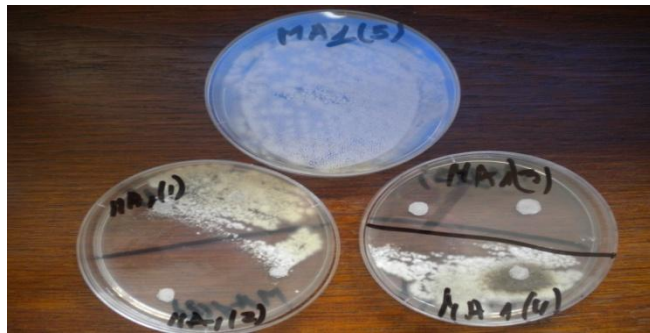


Figura 4. Inhibimi i rritjes së *Aspergillus niger* në terren MA nga veprimi i esencave me origjinë *Thymus*

Në Fig. 5 (a) paraqitet dukshëm veprimi inhibues mbi terrenet selektivë i esencave me origjinë *Thymus vulgaris* L. (*timusi*) dhe *Thymus longicaulis* C. Preisl. (*zhumbrica*)-respektivisht (1) dhe (2)

Në Fig. 5 (b) veprimi inhibues mbi *Aspergillus flavus* arrin deri në pastrim total në terren Capek DOX agar (pjatat e fundit në figurë)



Figura 5. (a b) Zona tipike inhibimi në PDA & SABORAUD (inhibim i fuqishëm i *A. flavus*)

Studimi i zonave të inhibimit në varësi të teknikave të përdorura për përfitim e vajrave esenciale.

Duke e konsideruar terrenin Capek optimal dhe me kohë optimale inkubimi-7 ditë, për myqet 1-*Aspergillus niger*, 2-*Aspergillus flavus* dhe 3-*Penicilium sp.*, u bënë prova të difuzionit në disk M. Naggel të esencave të përfituara nga teknika të ndryshme, si më poshtë:

Esenca të *Th.longicaulis* - me hidrodilim; ekstraktuar me CO₂; ekstraktuar me CO₂ pas hidrodilimit

Esenca të *Th.vulgaris*- me hidrodilim, ekstraktuar me CO₂, ekstraktuar me CO₂ pas hidrodilimit

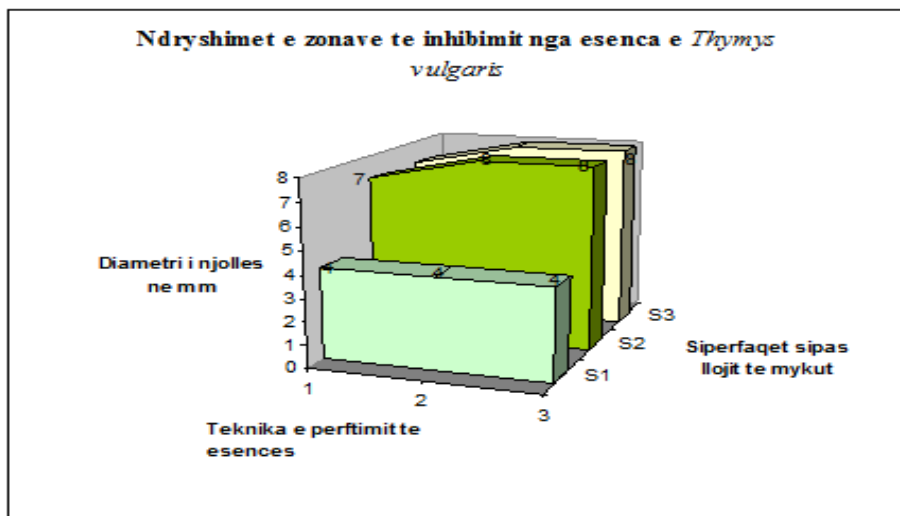
Ekstraktimi me CO₂ pas hidrodilimit realizohet për të verifikuar nëse ekstraktimi pas hidrodilimit vazhdon të ofrojë substanca kimike me interes inhibues.

Për sejcilin rast u përcaktuan zonat e inhibimit dhe u bë paraqitja grafike e tyre duke respektuar renditjen për vajrat esenciale dhe myqet.

Sipërfaqet e zonave të inhibimit ndihmojnë për të specifikuar rezultatet më të mira, të cilat do të kihen parasysh në vazhdimin e punës eksperimentale dhe ndërtimin e grupeve të reja të eksperimenteve.

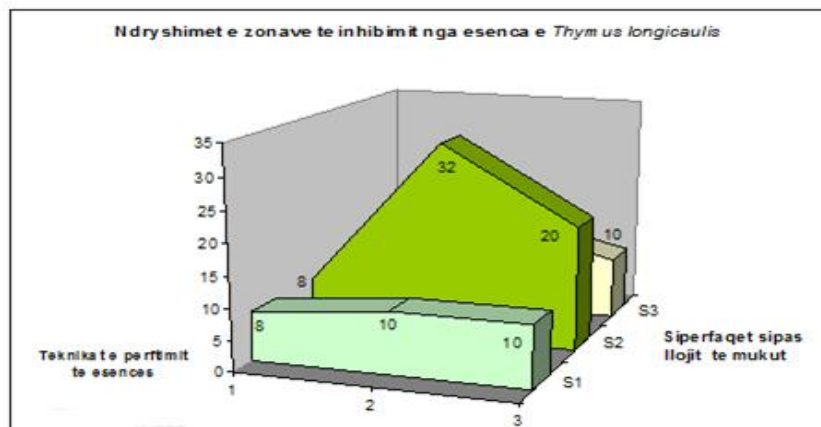
Grafiku 1. Zonat e inhibimit, sipas llojit të mykut & teknikave të ekstraktimit të *Th. vulgaris*

(1 - Ekstraktim me CO₂; 2 - Hidrodistilim; 3 - Ekstraktim me CO₂ pas hidrodistilimit)



Grafiku 2. Zonat e inhibimit, sipas llojit të mykut & teknikave të ekstraktimit të *Th. longicaulis*

(1 - Ekstrakt me CO₂; 2 - Hidrodistilim; 3 - Ekstrakt me CO₂ pas hidrodistilimi)



Nga të dy grafikët shihet qartë se sipërfaqet më të mëdha të inhibimit i krijojnë esencat e përftuara me hidrodistilim që nga të dhënat paraprake prej analizave të përbërjes kimike mbartin shumë komponime fenolike. Efektivitet më të lartë inhibimi paraqet *Thymus longicaulis* dhe më të dobët, por aspak të papërfillshëm *Thymus vulgaris*. Myku që inhibohet më fuqishëm është *Aspergillus flavus*.

Përfundime dhe rekomandime

Punimi është një kontribut modest për të evidentuar veprimet antimikrobiale, vecanërisht ato antimykotike të vajrave esenciale, të përftuar nga bimët mjekësore të habitateve natyrore të vendit.

Provat e bëra me esencat e përftuara me ekstraktim nga *Thymus vulgaris* dhe *Thymus longicaulis* vërtetojnë veprimin antimykotik të tyre mbi myqe patogjene shumë të përhapur në mjedis dhe ushqime, shkaktarë të infeksioneve mykotike tek njerëzit. *Thymus longicaulis* paraqet veprim më të lartë inhibues dhe sugjerohet verifikimi i këtij efekti në varësi të përbërësve kimikë të përftuar gjatë aplikimit të metodave të ekstraktimit.

Aspergillus flavus inhibohet fuqishëm me çdo lloj esence të përdorur. Veprim të përafërt inhibues ka *Penicillium sp.* dhe *Aspergillus niger*.

Përqëndrimet Minimale të Inhibimit, MIC -10 µl, ofruan zona të qarta e të qëndrueshme inhibimi, prandaj konkludohet në këtë vlerë si minimumi i mundshëm për të arritur rezultat pozitiv.

Esencat e përftuara me hidrodistilim dhe ato të përftuara me ekstraktim me CO₂ paraqisnin veprim të fuqishëm inhibues. Inhibimi më i fortë ishte në rastin e esencave me hidrodistilim, me përmbajtje të lartë përbërësish fenolikë (timol, karvakrol, linalool, p-cimen, 1,4-terpineol, etj, të identifikuar me GC-MS), kurse esencat e përftuara me ekstraktim me CO₂ ofronin inhibim më të vogël (përmbajtje më e lartë hidrokarburesh terpenike dhe substanca rrëshinore), por me zona të qarta e të qëndrueshme. Për këtë arsye rekomandohet të punohet me 20 µl esenca me hidrodistilim dhe me 25 µl esenca me ekstraktim me CO₂.

Si terrene optimale për të studiuar inhibimin rekomandohen Capek – DOX – agar dhe PDA. Të dy përmbajnë burime C që stimulojnë fillimisht rritjen e myqeve dhe mundësojnë më pas monitorimin e ecurisë së inhibimit. Terreni PDA dha rritje të shpejtë të kolonive dhe më pas, evidentim të hershëm të njollave të inhibimit. Terrenet e tjerë selektivë të studiuar qenë më pak efikasë.

Provat e difuzionit në disk jepnin rezultat si në disqet e imprenjuar me diametër të madh, ashtu edhe në disqet e vegjël. Rekomandohen këta të fundit Whatman ose Naggel sepse harxhojnë më pak esencë për imprenjim dhe mundësojnë formim disa njollash të matëshme në të njëjtën Pjatë Petri.

Në të ardhmen sugjerohet një grup eksperimentesh me prova difuzioni në disk pas çdo cikli ekstraktimi, për të përcaktuar rolin në inhibim të përbërësve kimikë të ekstraktuar gjatë këtyre cikleve.

Literatura

Asllani U. (1992): Natyra kimike e esencave të Shqipërisë. Polikimizmi i tyre dhe rrugët e përmirësimit cilësor, teze doktorate

Barnet H L & Hunter B. (1972): Illustrated genera of Imperfecti Fungi, Third edition

Buzzini P, (2000): The rising power of yeasts in science and industry”, Teenth International Symposium on Yeasts, Italy.

Buzzini P, (1999): Current Genetics (Eukaryotes with emphasis on: Yeasts, Fungi, Protists, Cell Organellas), XIX International Conference on Yeasts Genetics and Molecular Biology. Rimini, Italy

Burt S.A. (2007): Antibacterial activity of essential oils: potential applications in food”, Holland

Demiri M. (1979): Përcaktues bimësh, Shtëpia Botuese e Librit Shkollor

Farmacopea Ufficiale della Republica Italiana (1981): Droge vegetali e preparacione, 4-6

Frashëri M., Prifti D. (1997): Praktikum i Mikrobiologjisë Teknike, SHBLU

Lentz H, (1988): Vorrichtung zur Extraktion durch Flüssigkeiten unter hohen Dampfdrücken G

Patent, 88108074

Mónica R. García-Risco, Gonzalo V, Guillermo R, Fornari T. (2011): Fractionation of thyme (*Thymus vulgaris* L.) by supercritical fluid extraction and Chromatography, Journal of Supercritical Fluids, 55, 949–954

Ronald M. (1988): Atlas Microbiology-Fundamentals and Applications

Sima Z. (1994): Farmakognozja, Shtëpia Botuese e Librit Universitar

Sima Z, Kokalari P, Xinxo P. (1980): Bimët Mjekësore në Familje”. Instituti i Mjekësisë Popullore, Botim i Drejtorisë së Arsimit Shëndetësor Tiranë

Toska V. (1999): Bimët aromatike me esenca fenolike në vendin tonë, Disertacion, Tiranë

STUDIM MBI NJOHJEN, PËRHAPJEN DHE PËRDORIMIN E SUPLEMENTEVE USHQIMORE NË SHQIPËRI DHE SJELLJEN E KONSUMATORIT NDAJ PRODUKTEVE TË TILLA

TROSHANI M.¹, CECI R.^{2,3}, TROJA E.⁴

¹Zyra e Përfaqësisë Novartis Pharma Services Inc, Tiranë

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Kimisë

³Qendra Kombëtare e Kontrollit të Barnave

⁴Universiteti i Tiranës – Fakulteti i Mjekësisë

e-mail: melisa.troshani@novartis.com

Përmbledhje

Suplementet ushqimore nuk mund të klasifikohen as si bar as si ushqim. Këto produkte po përdoren gjithnjë e më tepër nga pacienti/konsumatori shqiptar. Sikurse dihet bari përdoret për të diagnostikuar, kuruar, lehtësuar, trajtuar ose parandaluar një sëmundje e në këtë mënyrë ndikon në strukturën dhe funksionin e organizmit ndërsa ushqimet që merren nga dieta e zakonshme nuk ndikojnë në strukturën dhe funksionin e tij. Suplementi ushqimor, në ngjashmëri me barin ndikon edhe ky në strukturën dhe funksionin e organizmit, por nga ana tjetër përdoret për të plotësuar ose “suplementuar” dietën ushqimore, jo në formën e ushqimit tradicional dhe as si një përbërës i vetëm i një vakti apo diete. Duhet treguar kujdes në terminologjinë që përdoret në lidhje me suplementet. Suplementet ushqimore nuk janë “aditivët ushqimorë”, term që përdoret në industrinë ushqimore për shtesat e lejuara me ligj që përmirësojnë karakteristikat organoshqisore të produkteve apo rrisin qendrueshmërinë dhe afatin e skadencës së tyre. Në vazhdim bazuar në një pyetësor të përbërë nga 10 pyetje do të jepet një tablo e qartë në lidhje me përballjen e pacientit/konsumatorit shqiptar me suplementin ushqimor ose dietetik apo integrorin ose shtesën ushqimore të gjitha sinonime këto të përdorura për të njëjtën kategori produktesh.

Abstract

Food supplements are not classified neither as drugs nor as food. These products are increasingly used by the Albanian patient/consumer. As it is known, drugs are used to diagnose, cure, mitigate, treat or prevent a disease, and in such a way they affect the structure and the function of the body while foods made from ordinary diets do not affect its structure and function. Food supplement, similar to drugs also affect the structure and function of the body but on the other hand they are used to "supplement" food diet, not in the form of traditional food and not as a single component of a meal or a diet. It is required to distinguish the terminology used related to supplements. Food supplements are not "food additives", the term used in the food industry for additives allowed by law to improve organoleptic properties or to enhance their stability and their shelf life. In addition, based on a questionnaire consisting of 10 questions it is presented a clear picture about facing the Albanian patient/consumer in front of the food supplement or the dietetic or nutritional supplement or integrator, all of these synonyms used for the same product category.

Fjalëkyçe: suplement ushqimor, pacient/konsumator, pyetësor.

Hyrja

Tashmë, ka një interes të konsiderueshëm për suplementet ushqimore dhe një numër gjithnjë e më të madh njerëzish që i përdorin ato.

Individët blejnë suplemente ushqimore për shumë arsye të ndryshme, ku mund të përfshihen si në vazhdim:

Si një "policë sigurimi", për të plotësuar atë që mund të konsiderohet një dietë e varfër nga një individ (p.sh. në rastet kur nuk keni kohë ose kur jeni të prirur për të mos ngrënë rregullisht vaktet).

Për të përmirësuar në përgjithësi shëndetin dhe formën fizike.

Për të zgjatur vitalitetin dhe për të vonuar problemet që kanë lidhje me moshën.

Si një agjent që stimulon tonusin ose që 'të ngre humorin' kur keni mungesë motivimi ose dëshire ose pas një sëmundjeje.

Për simptomat e stresit.

Të rekomanduara nga një praktikant i kujdesit shëndetësor alternativ ose nga një profesionist i kujdesit shëndetësor.

Në shtatzëni,

Gjatë një kure dobësimi,

Kur pini duhan.

Për të përmirësuar performancën dhe body - building në sport dhe në atletikë.

Për të parandaluar ose për të trajtuar shenja dhe simptoma të ndryshme (psh të ftohurit, sëmundjet kardiovaskulare, kancerin, shikimin e dobët, problemet e lëkurës, artritet, sindromat menstruale të parakohëshme, etj).

Nderkohë që ka një informacion të zgjeruar për këto lëndë, i mjaftueshëm edhe nga interneti, jo i gjithë ky informacion është i besueshëm. Me të vërtetë, ka pak fusha që kanë lidhje me kujdesin shëndetësor ku ekziston një konfuzion i tillë. Ky konfuzion shtrihet si tek profesionistët e kujdesit shëndetësor po ashtu edhe tek ata të shëndetit publik. Për arsye se suplementet dietike nuk konsiderohen si barna, farmacistët zakonisht nuk janë të familiarizuar me ata, dhe për arsye se ato nuk janë ushqime (në kuptimin e të qenit pjesë e një diete normale) dietologët janë të matur për rekomandimin e tyre. Mjekët janë shumë pak të informuar në lidhje me suplementet ushqimore dhe mund të mos kenë njohuritë ose kohën e nevojshme për të dhënë këshilla të duhura të përditësuara. (Fairfield, 2002), (Allison, 2000), (Balch, 1998), (Coates *et al.* 2005).

Materiale dhe metoda

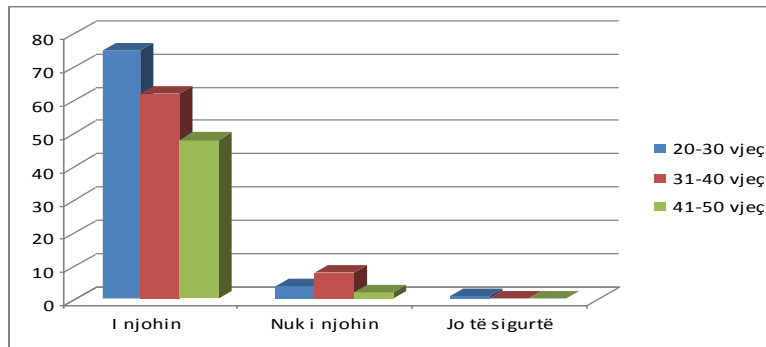
Duke marrë shkas nga ky studim, u mendua me vlerë që të bëhej një paraqitje paraprake në lidhje me faktin se sa është i familiarizuar pacienti ose konsumatori shqiptar me përdorimin e suplementit ushqimor. Për këtë arsye u hartua një pyetësor empirik i përbërë nga 10 pyetje. Ky pyetësor iu shpërnda në mënyrë të rastësishme 200 individëve të moshës nga 20 në 50 vjeç.

Rezultate dhe diskutime

Më poshtë jepen disa rezultate të marra nga ky pyetësor.

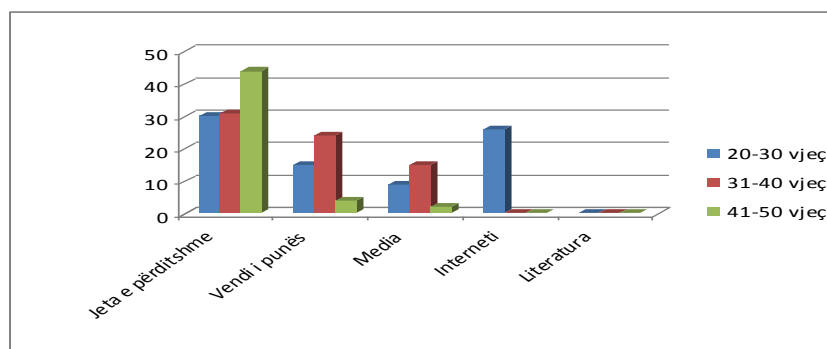
Nga ky pyetësor u vërejt se 92.5 % e individëve e njihnin termin suplement ushqimor, 7 % nuk ishin familiarë me këtë term dhe vetëm 0.5 % nuk ishin të sigurtë.

Grafiku nr.1: Njohja me suplementet ushqimore sipas grup-moshave.

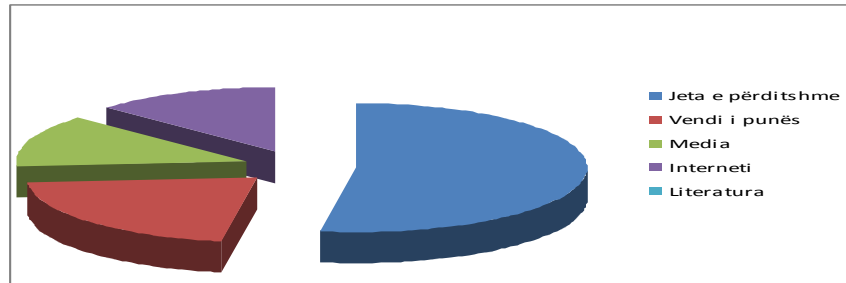


Përsa i përket burimit të informacionit, rezultoi që pjesa më e madhe e individëve të pyetur kishin informacion në lidhje me këto produkte nga jeta e përditshme ndërkohë që literatura nuk përbënte burim informacioni për këtë argument. Për grup moshën 20 – 30 vjeç vihet re që interneti përbën burim të rëndësishëm informacioni.

Grafiku nr.2: Burimi i informacionit për suplementet ushqimore sipas grupmoshave.

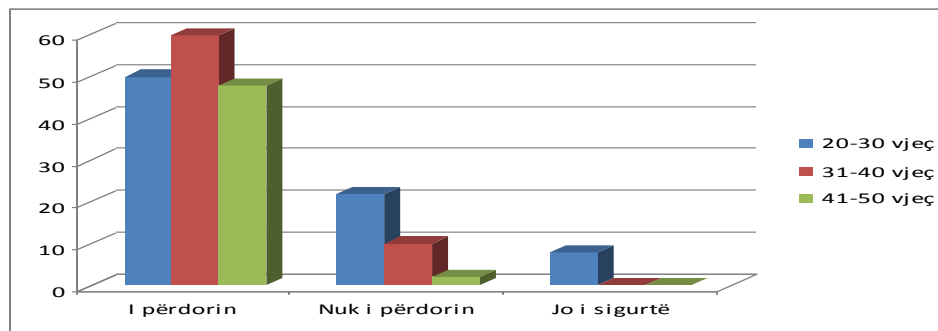


Grafiku nr 3: Burimi i informacionit për suplementet ushqimore në 200 individë.

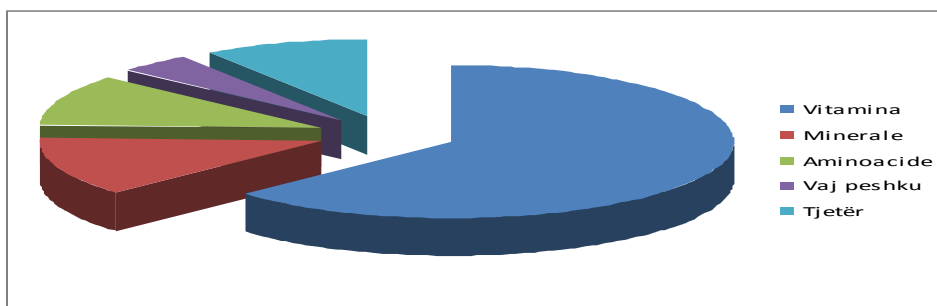


Në lidhje me përdorimin e suplementeve ushqimore u vu re se 79 % e tyre i kanë përdorur të paktën njëherë, 17 % nuk i kanë përdorur asnjëherë dhe 4 % nuk janë të sigurtë. Ndërsa përsa i përket llojit të suplementit ushqimor të përdorur vend të parë zë përdorimi i vitaminave, ndërsa më pak i përdoruri është vaji i peshkut.

Grafiku nr. 4: Përdorimi i suplementeve ushqimore sipas grup-moshave.

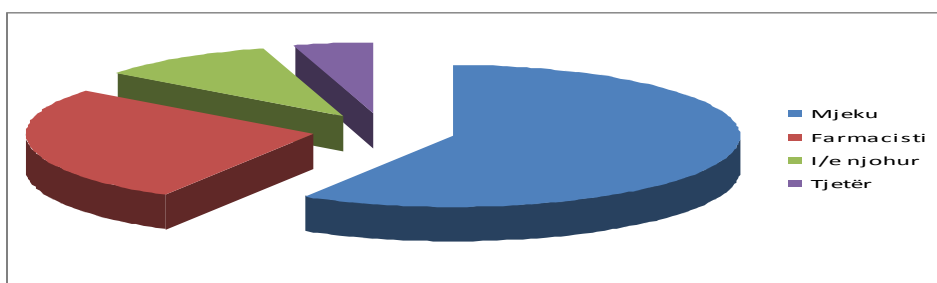


Grafiku nr. 5: Suplementet ushqimore më të përdorura në individët e pyetur.



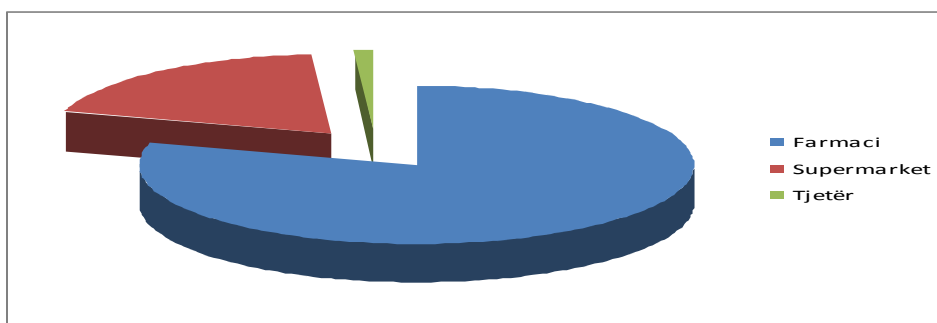
Sugjerimin për të përdorur suplemente, në masën 58.5 % personat e pyetur e marrin nga mjeku, 27 % nga farmacisti, 10 % nga një i/e njohur dhe 4.5 % nga burime të tjera.

Grafiku nr. 6: Këshillimi për përdorim të suplementeve ushqimore.



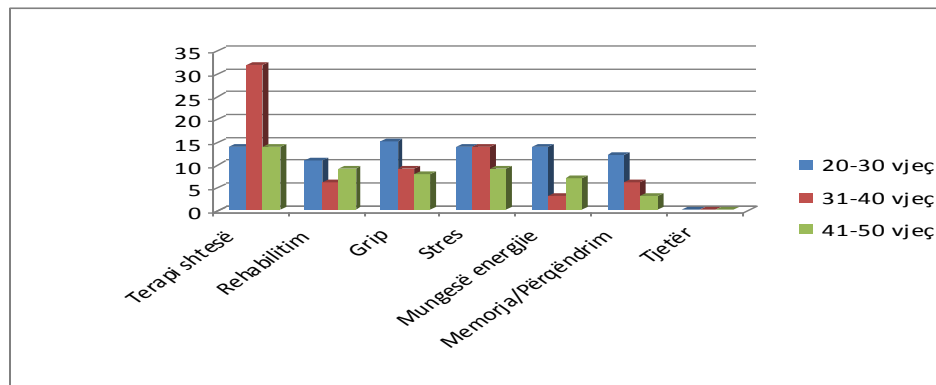
Për vendin tonë farmacia vazhdon të jetë vendi kryesor ku blihen suplementet ushqimore.

Grafiku nr. 7: Vendi ku kryhet shit-blerja e suplementeve ushqimore.



Përveç faktit të mirënjohur të përdorimit të suplementeve si terapi shoqëruese e një terapie me barna (psh me antibiotikë), vihet re një shtim i përdorimit të këtyre produkteve edhe për të rritur memorien, për stresin etj.

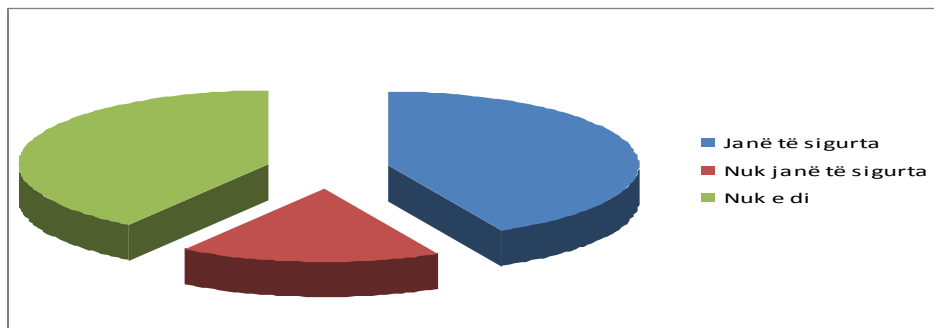
Grafiku nr 8: Paraqitja e arsyes pse përdoren suplementet ushqimore sipas grup-moshave



Kur shtrohet pyetja në lidhje me efektshmërinë e përdorimit të tyre, 70 % janë të bindur se kanë përfutur efektin e dëshiruar, 19.5 % janë të pakënaqur në lidhje me efektin e tyre. Ndërkohë që 10.5 % s'janë të bindur për efektin e arritur.

Sipas individëve të pyetur 42.5 % mendojnë se suplementet që shiten në vendin tonë janë të sigurta, ndërsa 17 % mendojnë se këto produkte nuk janë të sigurta dhe cilësore, ndërkohë që një pjesë e madhe e të pyeturve në masën 40.5 % nuk dinë t'i përgjigjen kësaj pyetje.

Grafiku nr 9: Siguria dhe cilësia e suplementeve ushqimore në Shqipëri sipas 200 individëve të pyetur.



Përfundime

“Suplemente ushqimore” quhen produktet të cilat kanë për qëllim të shtojnë dietën normale dhe që përbëjnë një burim të përqendruar substancash ushqyese ose substancash të tjera që kanë efekt ushqyes ose fiziologjik, qoftë të vetëm ose të përzierë me substanca të tjera, në formë doza të caktuara në kuptimin të tregtueshme si kapsula, tableta, pilula etj, pluhur në bustina, solucione në ampula, flakone ose flakone me pika ose forma të tjera të ngjashme lëngjesh e pluhurash të përcaktuara për tu marrë në sasi të vogla.

Kjo kategori produktesh nuk duhet të ngatërrohet kurrsesi me aditivët ushqimorë, dhe duhet të dallohet si kategori më vete e ndryshme nga ushqimet dhe barnat.

Arësyet kryesore të përdorimit të këtyre produkteve janë plotësimi i një diete të varfër, përmirësimi i formës fizike dhe shëndetit në përgjithësi, vonesa e efekteve të plakjes, përmirësimi i humorit në raste të mungesës së motivimit, përmirësimi i performancës sportive, parandalimi dhe trajtimi i simptomave të sëmundjeve të ndryshme, si dhe gjatë shtatzënisë, gjatë një kure dobësimi dhe kundër stresit, etj.

Një pacient/konsumator përpara se të blejë një suplement ushqimor duhet të ketë të qartë që vitaminat dhe mineralet variojnë në varësi të moshës dhe seksit dhe duhet të ketë informacion në lidhje me nevojat dhe përfitimet e suplementit. Nga ana tjetër duhet të përshkruajë simptomat që ka që të shmangët mundësia e një çrregullimi serioz i cili kërkon diagnozë dhe mjekim të duhur, dietën ushqimore dhe ndonjë kufizim të mundshëm për shkaqe të ndryshme (vegjetarianizëm, bindje fetare etj). Po kaq me rëndësi është të

tregohet kujdes nëse përdoret ndonjë bar tjetër që të shmangen ndërveprimet e mundshme dhe nëse përdoret ndonjë suplement tjetër që të shmanget mbidozimi i mundshëm. Informacion të rëndësishëm përbëjnë sëmundjet kronike, shtatzania ose ushqyerja me gji, aktivitetet fizike, duhanpirja ose konsumi i alkoolit.

Shumë konsumatorë shkojnë përtej përdorimit të multivitaminave ditore dhe përdorin doza të mëdha të suplementeve dietetike. Por në fakt kjo nuk është e këshillueshme sepse tejkalimi i dozës së rekomanduar ditore për disa vitamina dhe minerale, mund të jetë i rrezikshëm. Kujdes i veçantë duhet treguar me mineralet dhe vitaminat e tretshme në yndyrna A, D, E dhe K të cilat mund të grumbullohen në organizëm. Ajo që është e rëndësishme në zgjedhjen e suplementit ushqimor është që përbërësit të mos jenë lëndë të izoluara, por të kenë prejardhje natyrale (nga produktet ushqimore) sepse vetëm në këtë mënyrë garantohet marrja e të gjitha lëndëve ushqyese për të cilat ka nevojë organizmi.

Roli i profesionistit të kujdesit shëndetësor (mjekut, farmacistit) është mjaft i rëndësishëm për zgjedhjen e një suplementi ushqimor të efektshëm, cilësor dhe të sigurtë. Ai duhet të këshillojë dietë të pasur me amidon, fibra, karbohidrate, përfshirë frutat dhe perimet, dhe më pak yndyrna, sheqer, dhe kripë. Duhet të theksojë faktin se suplementet dietetike nuk e shndërrojnë një dietë të varfër në një dietë të pasur. Misioni i tij është të japë informacionin e duhur në lidhje me përfitimet e përdorimit të suplementit ushqimor, efektet anësore të tyre, rrezikun e keqpërdorimit të suplementeve, dhe mbi të gjitha rrezikun e ndërveprimeve bar-suplement dhe pasojat e mbidozimit të suplementeve.

Nga pyetësi mbi suplementet ushqimore që iu shpërnda 200 individëve arritëm në konkluzionin paraprak se 92.5 % e individëve e njihnin termin suplement ushqimor. Burimi kryesor i informacionit ishte jeta e përditshme dhe më pak ndikonte literatura. Për grup moshën 20 – 30 vjeç vihet re që interneti përbën burim të rëndësishëm informacioni.

79 % e të pyeturve kanë përdorur të paktën njëherë suplemente ushqimore dhe 17 % nuk i kanë përdorur asnjëherë. Ndërsa përsa i përket llojit të suplementit ushqimor të përdorur vend të parë zë përdorimi i vitaminave,

ndërsa më pak i përdoruri është vaji i peshkut. Përveç faktit të mirënjohur të përdorimit të suplementeve si terapi shoqëruese e një terapie me barna (psh me antibiotikë), vihet re një shtim i përdorimit të këtyre produkteve edhe për të rritur memorien, për stresin etj

Sugjerimin për të përdorur suplemente, në masën 58.5 % personat e pyetur e marrin nga mjeku, 27 % nga farmacisti, 10 % nga një i/e njohur dhe 4.5 % nga burime të tjera. Për vendin tonë farmacia vazhdon të jetë vendi kryesor ku blihen suplementet ushqimore.

Kur shtrohet pyetja në lidhje me efektshmërinë e përdorimit të tyre, 70 % janë të bindur se kanë përfutur efektin e dëshiruar, 19.5 % janë të pakënaqur në lidhje me efektin e tyre. Ndërkohë që 10.5 % s'janë të bindur për efektin e arritur. Sipas individëve të pyetur 42.5 % mendojnë se suplementet që shiten në vendin tonë janë të sigurta, ndërsa 17 % mendojnë se këto produkte nuk janë të sigurta dhe cilësore, ndërkohë që një pjesë e madhe e të pyeturve në masën 40.5 % nuk dinë t'i përgjigjen kësaj pyetje.

Literatura

Allison S. (2000): The Health Professional's Guide to Popular Dietary Supplements, American Dietetic Association

Fairfield KM, Fletcher RH.(2002): Vitamins for chronic disease prevention in adults: scientific review, JAMA , 287, 3116-26

James F, Balch MD, and Phyllis A. B. (1998): Prescription for Nutritional Healing: A Practical A-Z Reference to Drug-Free Remedies Using Vitamins, Minerals, Herbs & Food Supplements, Avery Pub Group

James F. Balch MD and Phyllis A. Balch. (1996): Prescription for Nutritional Healing, 2nd edition, Avery Pub Group

[Lyle MacWilliam](#) (2007): NutriSearch Comparative Guide to Nutritional Supplements, Northern Dimensions Publishing; 4th edition

Mason P, (2007); Dietary Supplements, 3rd edition, Pharmaceutical Press, USA

Coates PM, Blackman MR, Gordon GM, Levine M, Moss J, White DJ.(2005): Encyclopedia of Dietary Supplements, Marcel Dekker

Perkin JE, Wilson WJ, Schuster K, Rodrigez J, Allen-Chabot A. (2002): Prevalence of nonvitamin, nonmineral supplement usage among university students, Journ. Am. Diet. Assoc.102,412-4

Crayhon R, (1996): Nutrition Made Simple- A Comprehensive Guide to the Latest Findings in Optimal Nutrition, M Evans & Co

Skye Lininger DC, Alan Gaby MD, Steve Austin ND, Donald J. Brown ND, and Jonathan V. Wright MD,(1999): The Natural Pharmacy: Complete Home Reference to Natural Medicine, 2nd edition, Prima Publications

NDRYSHIMET KLIMATIKE: NJË PROBLEM MË TEPËR SE MJEDISOR

ZHEKU O.¹, MALE A.²

¹Programi i PNUD-it për Ndryshimet Klimatike

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Kimisë Industriale

e-mail: odeta.zheku@gmail.com

Përmbledhje

Toka po bëhet gjithnjë e më e ngrohtë për shkak të ndryshimit të klimës. Raporti i fundit i Kombeve të Bashkuara për ndryshimet klimatike konfirmon ngrohjen e klimës e cila ndikon në aktivitetin njerëzor, si dhe në jetën sociale dhe ekonomike. Studimet e bëra tregojnë se klima e tokës ka ndryshuar në mënyrë të konsiderueshme që nga koha e revolucionit para-industrial. Gjithashtu temperatura mesatare e sipërfaqes së tokës është rritur me 0.74°C në krahasim me 1800, dhe pritet të rritet me 1,8 – 4°C në 2100. Shqipëria, ashtu si vendet e tjera të botës nuk është immune ndaj ndikimeve të tilla, pavarësisht nga kontributet e ndryshme të shkarkimeve të gazeve serrë. Ndryshimi i klimës pritet të ndikojë në Shqipëri me rritjen e temperaturës, me uljen e sasisë së reshjeve dhe rritjen e nivelit të detit. Më pak reshje për Shqipërinë nënkupton më shumë thatësi, më pak energji të prodhuar nga hidrocentralet e cila, së fundmi ndikon në zhvillimin ekonomik të vendit dhe dëmton përpjekjet e bëra për reduktimin e varfërisë dhe arritjen e Objektivave të Mileniumit. Ajo gjithashtu ndikon negativisht në zhvillimin e turizmit, bujqësisë dhe ekosistemeve natyrore. Zona bregdetare shqiptare ka rezultuar si zona më e ndjeshme ndaj ndryshimeve të klimës, atyre aktuale dhe atyre të së ardhmes. Ky artikull ka si qëllim të japë një tablo të impaktit të ndryshimeve klimatike në Shqipëri.

Abstract

The world is getting warmer and warmer at an ever-increasing pace because the climate is changing. The latest UN report on *Climate Change* has confirmed the warming of our climate, which affects *human activity, social and economic life*. The studies translated into reports showed to the world that the earth climate has changed considerably since the pre industrial area and the earth surface average temperature is increased with 0.74°C compared to 1800, and it is expected to increase with 1.8-4°C in 2100. Global climate change that the overall world is facing today is not only an environmental issue. It is a complex issue of sustainable development which arises mainly due to unsustainable energy production and consumption. Solutions to address

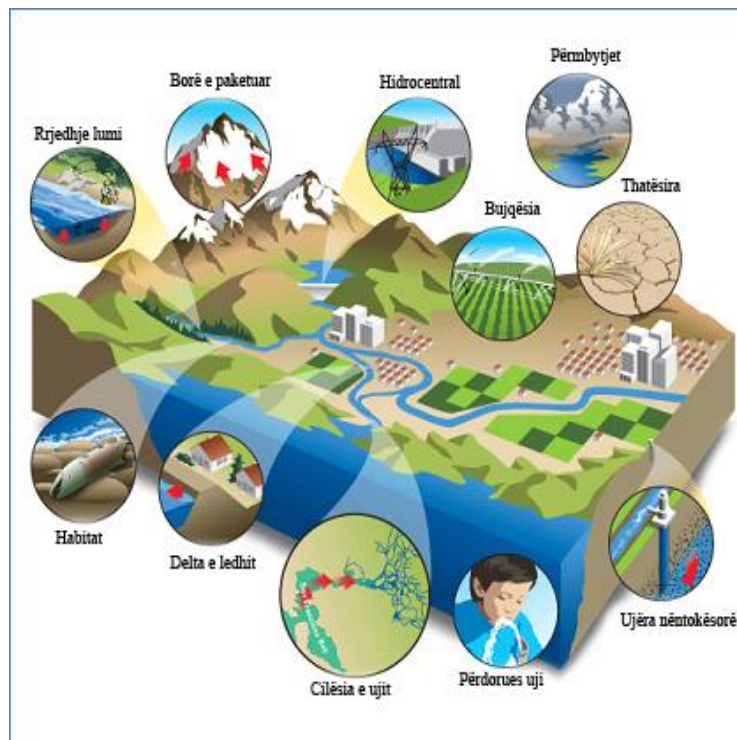
climate change issue can serve as a tool for addressing many other sustainable development concerns. Albania will be highly affected by climate change, at the same rate as the rest of the world with increased temperatures, less precipitation and rising sea levels and if not properly considered and addressed this will undermine the country's development and poverty eradication progress. Less rain for Albania means more droughts, less hydroelectricity, which in turn will affect the economic development and undo efforts spend so far in poverty eradication and achieving Millennium Development Goals. It will also affect tourism, agriculture, and ecosystems. Albania's coast is found to be one of the most vulnerable parts of the country to the current and expected impacts of Climate Change

Fjalëkyçe: klima, temperatura, reshjet, niveli i detit, seritë kohore, ngjarje ekstreme.

Hyrje

Ajo që ne bëjmë sot për ndryshimin e klimës ka pasoja që do të zgjasë një shekull ose më shumë. Pjesë e këtij ndryshimi i cili vjen si pasojë e shkarkimit të gazeve me efektin serrë nuk është i kthyesëm. Sot ne jemi duke bërë zgjedhje të cilat do të ndikojnë në jetën tonë, por edhe më shumë ndikimi i tyre do të ndihet në jetën e fëmijëve e nipërve tanë. Kjo i bën ndryshimet klimatike të ndryshme dhe më të vështira se sfidat e tjera politike. (Human development Report (2007/2008))

Ndryshimet klimatike do të ndikojnë negativisht në karakteristikat e bregdetit, modifikimin e strukturës së tij dhe funksionimit të ekosistemeve (Fig.1). Si rezultat i kësaj, vendet bregdetare përballen me humbje të biodiversitetit detar, peshkimit dhe vijës bregdetare. Ekosistemet të shëndetshme detare dhe bregdetare ofrojnë shërbime të vlefshme – si sigurimi i ushqimit, burimet për ritjen



ekonomike, turizmin çlodhës si edhe mbrojtjen e bregdetit.

Figura 1. Kjo skeme ilustron disa nga vetitë dhe aktivitetet e zonës bregdetare që pritet të ndikohen nga ndryshimet klimatike

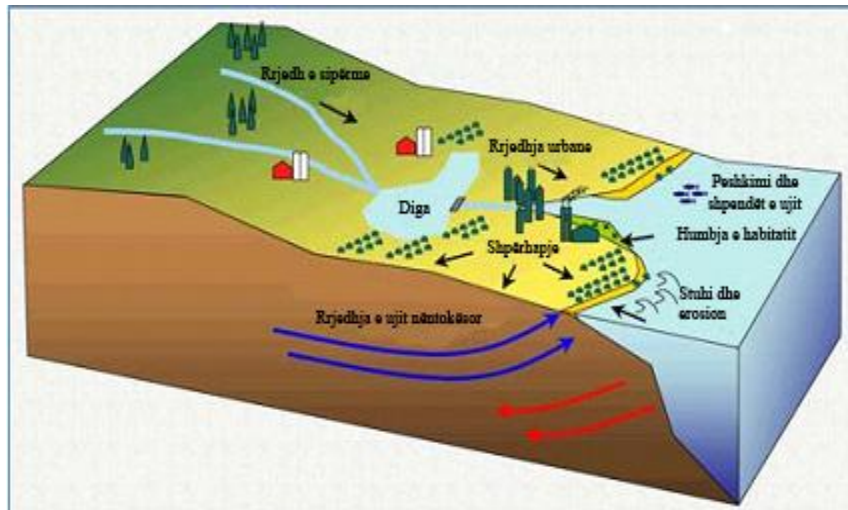
Roli i ardhshëm i ekosistemeve ne lidhje me mirëqenien e njerëzimit do të varet

gjithnjë e më shumë nga zhvillimi i kapaciteteve njerëzore të vendeve për të menaxhuar përdorimin e tyre dhe ndikimet e ndryshimeve klimatike ne lidhje me sigurimin e ushqimit dhe shëndetit, si dhe për të siguruar që kapaciteti vetë-riparues i këtyre ekosistemeve te mos dëmtohet.

Presioneve ekzistuese do t'u shtohen ndryshimet klimatike, duke përkeqësuar dhe intensifikuar ndikimet në vijën bregdetare dhe ligatinat, të cilat ofrojnë shumë shërbime mjedisore, duke përfshirë:

rregullimi i sistemit ujor;
mbrojtja e vendbanimeve përmes kontrollit të përmbytjeve;
mbrojtja e rajoneve bregdetare;
zvogëlim i ndikimeve nga stuhitë;

kontrolli i erozionit;
 ruajtja dhe mbushja e nivelit të ujërave nëntokësore bregdetare;
 reduktimi i ndotësve;
 rregullimi dhe mbrojtja e cilësisë së ujërave;
 ruajtja e lëndëve ushqyese;
 mbështetje për komunitetin njerëzor të vendosur përgjatë bregut;
 habitatet e zogjve të ujit dhe të jetës së egër.



Si

Figura 2. Diagramë skematike që tregon procese të rëndësishme natyrore dhe presionin njerëzor që ndikojnë në ekosistemet dhe burimet bregdetare.

**mund të trajtohen
 ndryshimet klimatike?**

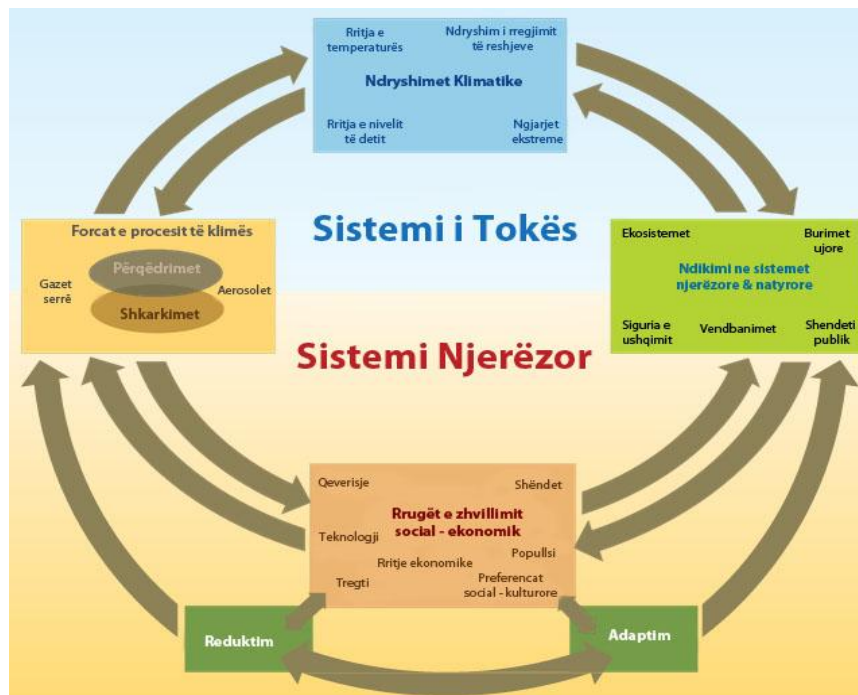
Komuniteti dhe vendimmarrësit po ballafaqohen me tre zgjidhje për mënjanimin ose reduktimin e rreziqeve që vijnë nga ndryshimet klimatike. Ato ose mund të:

Shmangin trajtimin e këtij problemi dhe, për pasojë, nuk arrijnë të kenë një përgjigje, p.sh. tërhiqen dhe braktisin zonat e rrezikuara; ose të

Zbusin ndryshimet duke ndërmarrë veprime për të eliminuar në mënyrë të përhershme ose për të reduktuar rrezikun afatgjatë dhe katastrofat në jetët njerëzore dhe pronat për shkak të ndryshimeve klimatike; ose

T'u përshtatemi ndryshimeve klimatike (duke përfshirë ndryshueshmërinë dhe ekstremet e klimës), në mënyrë që të zbusin dëmtimet e mundshme, të përfitojnë nga mundësitë ose të përballojnë pasojat.

Është pranuar gjerësisht se ndryshimet klimatike janë të pashmangshme dhe nuk mund të parandalohen tani. Shumë studime kanë treguar se zgjedhja 'mos bëj asgjë' ('do nothing') do të jetë shumë më e shtrenjtë se zgjedhjet e tjera, të cilat përpiqen të trajtojnë sfidën e ndryshimeve klimatike përmes zbutjes ose përshtatjes (fig 3). Shumica e qeverive kanë filluar të hartojnë politika, të cilat e zbusin ndikimin e ndryshimit të klimës, duke u përpjekur të reduktojnë emetimin e gazeve serrë dhe shtojnë masat për rritjen e kapaciteteve akumuluese të gazeve serrë. Megjithatë, zbutja nuk do të mënjanojë rrezikun nga ndryshimet klimatike dhe komunitetet do të vazhdojnë akoma të jenë të



ndjeshme dhe, për pasojë, ato duhet të përshtaten me ndryshimet e klimës.

Figura 3. Skema e forcave antropogjenë. Ndikimeve dhe përgjigjeve kundrejt ndryshimeve klimatike, si dhe lidhjet ndërmjet tyre.

Kuadri i zbutjes dhe i përshtatjes, i cili është modeli konceptual i njohur për reagimin e shoqërisë ndaj ndryshimeve klimatike. **Zbutja** përfaqëson veprimet që ndërmerren për të reduktuar shkarkimet e gazeve serrë si CO₂ në atmosferë. **Përshtatja** është veprim që ne ndërmarrim për t'iu përgjigjur ndryshimeve klimatike, të tilla si p.sh. zhvendosja e infrastrukturës dhe e komunitetit. (IPCC, 2007).

Aftësia e shoqërisë për t'ju përshtatur ndryshimeve klimatike më qëllim që të minimizohet ndikimi negativ dhe të maksimizohet përfitimi nga ndryshimet klimatike, njihet me termin kapacitet përshtatës, i cili zakonisht formohet nëpërmjet strategjisë për përshtatje, e cila është e rëndësishme sepse:

konsideron përgjigjet afatgjata në lidhje me ndryshimet klimatike; promovon angazhimin dhe përmirësimin e komunikimit për të mundësuar efektivitet më të lartë në punë; dhe ndihmon për të bashkërenduar punën organizatave të përfshira në trajtimin e problemeve të ndryshimeve klimatike, për t'i dhënë një përgjigje kolektive këtij rrezikut. (Zheku, 2008).

Me lindjen e nevojës për t'ju përshtatur ndryshimeve klimatike, vendet dhe komunitetet kanë filluar të hartojnë dhe të zbatojnë nisma përshtatëse të llojeve, shkallëve apo zonave të ndryshme të mbulimit. Këto nisma kërkojnë të menaxhohet rreziku dhe ndikimet që priten nga ndryshimet klimatike. Një përshtatje e suksesshme mund të zvogëlojë vulnerabilitetin e individëve dhe shoqërisë duke ndërtuar dhe fuqizuar mënyrat me të cilat ata janë tashmë duke u përballur me situatat në ndryshim. (Zheku, 2008).

Ndikimi i ndryshimeve klimatike në Shqipëri

Shqipëria ka ratifikuar Konventën Kuadër të Kombeve të Bashkuara për Ndryshimet Klimatike dhe Protokollin e saj të Kiotos ku gëzon statusin si Palë e Aneksit jo I². Shqipëria shkarkon një sasi relativisht të ulët të gazeve serrë, sasi kjo e barasvlershme me 7834.07 Gg CO₂ eq. (1990) dhe me 7619.90 Gg CO₂ eq. (2000). Kjo për faktin se më shumë se 95% e energjisë elektrike në Shqipëri prodhohet nga burime hidrike, si dhe mos funksionimi i industrisë së rëndë. Duke u bazuar në studimet e bëra parashikohet që për 2012 shkarkimet priten të jene rreth 18649.704 (Gg CO₂ eq.) Janë ndërtuar dy skenarë për sektorët e analizuar: Skenari Baze dhe ai i Zbutjes. Viti baze është viti 2000 dhe kuadri kohor është deri me 2025. Skenari Baze konsideron zhvillimin e sektorëve pa

²Konventa i ndan vendet në dy grupe kryesore: vendet e zhvilluara renditen në Aneksin I të Konventes, ku përfshihen vendet relativisht të pasura që në vitin 1992 ishin antare të Organizatës për Kooperimin Ekonomik dhe Zhvillimin, plus vendet me ekonomi në tranzicion, ku përfshihen Federata Ruse, vendet Balltike, dhe disa vende të Europës Lindore dhe Qendrore; pjesa tjetër që nuk gjenden në grupin e parë – shumica nga vendet në zhvillim – njihen si vende të Aneksit jo – I (te tilla si Shqipëria). Vendet në këtë grup nuk kanë detyrime ndaj Konventës dhe protokollit të Kiotos.

konsideruar efektin e ndryshimeve klimatike. Skenari i Zbutjes merr ne konsiderate zbatimin e një seti masash te prioritizuara, duke patur si qellim të arrij një reduktim te shkarkimeve te gazeve me efektin serre deri ne 48% ne vitin 2025. (Fig.4) (Programi i PNUD-it për Ndryshimet Klimatike, 2002 & 2009).

Kategoritë që zënë peshën më të madhe të shkarkimeve të gazeve serrë në Shqipëri janë transporti (burimet e lëvizshme të ndotjes), bujqësia dhe mbetjet. Nëse nuk merren masa për reduktimin e shkarkimit të gazeve serrë, atëherë ato do të vazhdojnë të rriten në vitet në vazhdim. Edhe pse Shqipëria nuk mban përgjegjësi kryesore për shkarkimin e këtyre gazeve në nivel global, asaj do t'i duhet të përballlet me shumicën e pasojave mjedisore, sociale dhe ekonomike të shkaktuara nga ndryshimet klimatike. Duke ju referuar skenarëve të hartuar në kuadër të përgatitjeve të komunikimeve kombëtare të Shqipërisë rezulton se mund të pritët rritje e temperaturës dhe reduktim i rreshjeve për të gjitha stinët. Pra mund të pritët përgjithësisht dimër më i butë, pranverë më e ngrohtë, verë më e nxehtë dhe vjeshtë më e thatë. (Programi i PNUD-it për Ndryshimet Klimatike 2002 & 2009).

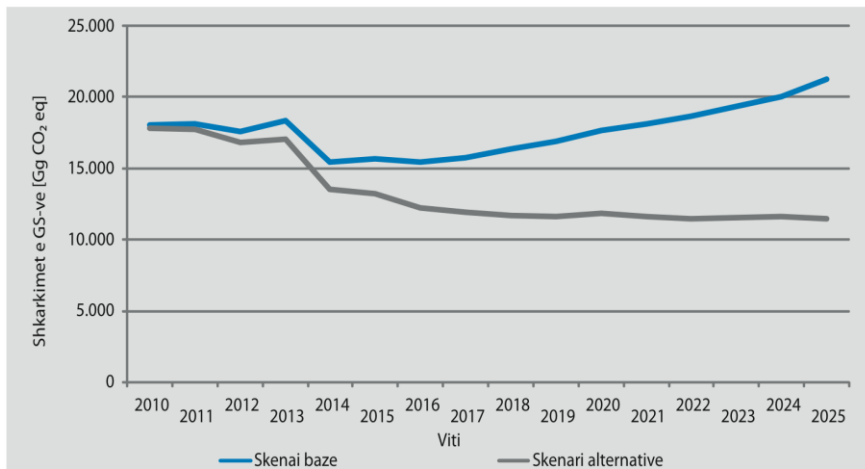


Figura 4. Emetimi i gazeve serre sipas skenarit bazë dhe skenarit zbutës për periudhën 2010 – 2025 (Gg CO₂ eqv.)

Në figurat në vijim janë dhënë skenarët e mundshëm të ndryshimeve të pritshme vjetore të temperaturës (në °C) dhe reshjeve (në %) në vendin tonë deri në vitin 2100. Gjithashtu pritet të rritet frekuenca e ngjarjeve ekstreme si thatësira, reshjet intensive, erërat e forta etj. Për pasojë pritet që thatësira e tejzgjatur të karakterizojnë stinën e verës, pasi rritja e temperaturës (deri në 5.6°C) dhe intensifikimi i avullimit nuk pritet të balancohet nga reshjet, të cilat pritet të zvogëlohen deri në 40%. (Zheku, 2008).

Sipas rezultateve të marra nga aplikimi i modelit përkatës skenari i ndryshimeve të pritshme klimatike në vendin tonë parashikon:

Rritje të temperaturës deri më 1°C, 1.8°C, 3.6°C respektivisht për 2025, 2050, 2100.

Zvogëlim të sasisë së reshjeve deri në 3.8%, 6.1%, 12.5% në të njëjta horizonte kohor.

Rritje e nivelit të detit me 20-24 cm deri më 2050 dhe me 48-61 cm për 2100.

Ky skenar do të ndikojë në ndryshimet e mëposhtme:

Ditët me re do të pakësohet me 2.6% deri më 4.6%, respektivisht nga viti 1990 deri në 2050 dhe 2100.

Shpejtësia e erës do të rritet nga 1.3% deri në 2.3% respektivisht në vitet 2050 dhe 2100.

Rrezatimi global do të rritet dhe numri i ditëve me diell mund të rritet në sajë të pakësimit të reve.

Avullimi pritet të intensifikohet në sajë të rritjes së temperaturës dhe shpejtësisë së erës.

Ditët me stuhi pritet të pakësohen në përgjithësi, megjithëse pritet rritje e tyre vetëm në stinën e verës, në sajë të rritjes së temperaturës.

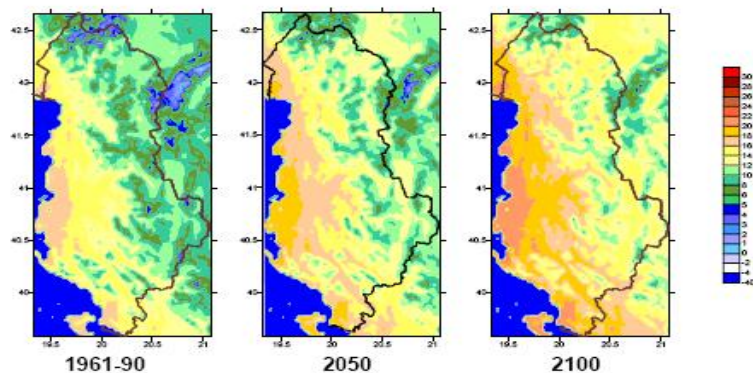


Figura 5. Ndryshimi i temperaturës

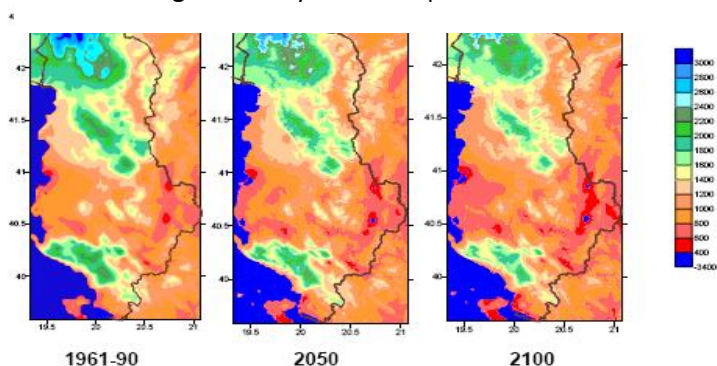


Figura 6. Ndryshimet në sasinë e reshjeve

Diversiteti

biologjik dhe i peisazhit

Në sajë të pozitës gjeografike, faktorëve gjeologjike, hidrologjisë, klimës, e dherave, Shqipëria është e pasur në diversitetin biologjik e të peisazhit. Shqipëria numëron 3,200 specie të florës e 756 të faunës. Brenda territorit të Shqipërisë gjenden ekosisteme ujore, zona bregdetare, laguna, duna rëre, lumenj, liqene, toka të gjelbra, pyje e kullota, kodra e male të larta. Si rrjedhojë e rritjes së nivelit të detit me 24 cm deri më 2050 dhe me 61 cm deri më 2100, pritet që të kemi përmbytje të pjesës së ulët të zonës bregdetare. Pritet që zonat natyrore të lëvizin për në thellësi të vendit. Megjithëse zona të caktuara, përfshirë dunat bregdetare, kënetat e kripura apo tokat e lagura do të reduktojnë sipërfaqet e tyre, pritet që duna, kënetat apo toka të lagura të reja të formohen gradualisht diku tjetër, si pasojë e këtyre ndryshimeve të klimës. Zonat më të ndjeshme rezultojnë: delta e Patokut, delta e Erzenit, delta e Semanit të vjetër, lumi Vjosa dhe delta e Vjosës.



Figura7.

Parashikimi i vijës bregdetare për vitin 2100 për zonën ndërmjet deltave të lumenjve Drin e Mat (zonë pilote). Ngjyra blu tregon zonën që do të ndikohet nga rritja e nivelit të detit.

Bujqësia

Deri në vitin 2025 nuk pritet ndonjë ndikim i konsiderueshëm në sektorin e bujqësisë. Ky reduktim do të jetë jo shumë i dukshëm në horizontin e parë kohor 2025, por do të vijë e të theksohet në të dytin e të tretin. Duke iu referuar horizonteve kohore 2050, 2100 ndikimet e ndryshimeve klimatike në bujqësi do të karakterizohen nga:

Reduktimi i sipërfaqes së tokës së punueshme si pasojë e erozionit (duke patur parasysh qe zhvilli i bujqësisë është më i madh në zonën bregdetare) dhe modifikimit. (fig. 7)

Ndryshime në ciklin e rritjes, kohën e vjeljeve/korrjeve dhe cilësinë e prodhimeve bujqësore, kryesisht në zonën bregdetare ku pritet të rritet përqendrimi i kripës në saje të rritjes së nivelit të detit dhe e përmbytjes së tokave me ujë të kripur.

Kultivimi me i hershëm i produkteve bujqësore në fusha apo serra në saje të ngrohjes së stinës së dimrit.

Kapaciteti i rezervuarëve dhe shpërndarja e sistemeve të vaditjes pritet të reduktohet. (Diku & Mucaj, 2009).

Energjia

Ndryshimet klimatike pritet të kenë një efekt të dukshëm në sektorin e energjisë. Rritja e temperaturave, ndryshimet e sasisë së reshjeve dhe variacionet e lagështirës, parametrave të erës dhe numri i ditëve me diell në vit mund të ndikojë si në konsumin ashtu edhe në prodhimin e energjisë.

Përsa i përket konsumit të energjisë, impakti më i konsiderueshëm i ndryshimeve klimatike lidhet me efektet e temperaturave më të larta që priten në vitet në vazhdim, gjë që do të pasohet me shtimin e përdorimit të energjisë elektrike për ftohje në stinën e verës dhe ulje e nevojës për energji elektrike për ngrohje të banesave.

Ndryshimet në konsumin e energjisë do të paraprijnë ndryshimeve të prodhimit të energjisë. Ndryshimet klimatike do të ndikojnë edhe në prodhimin e energjisë elektrike nga hidrocentralet. Një reduktim me 20% i reshjeve që pritet, do të shkaktojë një reduktim të energjisë me 60% nga hidrocentralet. Një impakt i tillë në prodhimin e energjisë nga burimet hidro do të paraprijë tendencave të prodhimit të energjisë elektrike nga termocentralet. Kontributi i burimeve hidro apo termo në prodhimin e energjisë pritet të ndryshojë në favor të këtij të fundit, (Zheku, 2008).

Skenari i ndryshimeve klimatike të pritshme favorizon gjithashtu prodhimin e energjisë edhe nga burimet e rinovueshme: diellit dhe erës, pasi pritet të rritet numri i ditëve me diell dhe shpejtësia e erës.

Popullsia dhe shëndeti publik

Popullsia e zonës bregdetare (e cila pritet të migrojë në drejtimin të zonave malore (perëndim –lindje)) si pasojë e rritjes së nivelit të detit është me e kërcënuara nga ndryshimet e pritshme klimatike, ndërkohë që është edhe pjesa me densitet më të lartë, si rrjedhojë e dyndjeve të popullsisë nga zonat veri-lindore. Ndërtesat, tokat bujqësore, rrugët etj. që i përkasin zonës bregdetare do të përmyten. Gjiret më të rrezikuara nga ky fenomen janë Shëngjin, Kune-Vain, Tale, Patok, Ishëm, Durrës, Golem, Divjakë, Himarë, Borsh. Faktorët që influencojnë në shëndetin e popullsisë janë uji i pijshëm, mbetjet e ngurta dhe të lëngëta, ajri urban, ndotja e ajrit dhe higjena.

Sëmundjet infektive kryesisht gjenerojnë nga kushtet e mjedisit (klima, dherat, ajri, dhe kryesisht uji i pijshëm) si dhe nga edukata civile e higjena.

Duke iu referuar përsëri skenarit të ndryshimeve të pritshme të klimës ndikimet e pritshme në këtë sektor do të jenë:

Rritje e rasteve të sëmundjeve ngjitëse dhe atyre të organeve të brendshme, kryesisht në stinën e nxehtë të vitit.

Rritje e rasteve të sëmundjeve të sistemit kardiovaskular, respirator, sëmundjeve që lidhen me ndryshimet atmosferike (sidomos të fëmijët dhe të moshuarit) dhe e sëmundjeve alergjike, (Zheku, 2008).

Turizmi

Edhe turizmi si të gjithë sektorët e tjerë do të ndikohet nga ndryshimet e pritshme të klimës. Kjo si pasojë e rritjes së nivelit të detit dhe rritjes së temperaturës. Siç u theksua edhe më lart, nga rritja e nivelit të detit pritet një spostim i vijës bregdetare gjë që do të lindë nevojën e infrastrukturës së re të turizmit.



Figura 9. Impakti në turizmin veror nga asgjësimi i plazhit e dunave, Laguna Kune.

Ndërkohë rritja e temperaturave në stinën e verës do të rrisë tendencën e popullatës për të kaluar pushimet në zonat malore apo pranë liqeneve në vend të bregdetit. Përsa i përket pushimeve buzë detit, pritet që sezoni më i preferuar të jetë në fund të pranverës dhe në fillim të vjeshtës, (Zheku, 2008).

Përfundime

Ndryshimet klimatike kanë sjellë ndryshime në mjedisin natyror, ekonomik, politik e social në shkallë globale e për pasojë ndikojnë ndjeshëm në kapacitetet e vendeve për zhvillim të qëndrueshëm.

Menaxhimi strategjik i ndryshimeve klimatike nënkupton integrimin e Politikave dhe masave për zbutjen e ndryshimeve klimatike në planet e zhvillimit të sektorëve të ndryshëm të ekonomisë.

Menaxhimi strategjik i ndryshimeve klimatike nënkupton veprime lokale dhe përgjegjësi e bashkëpunim ndërkombëtar.

Ndonëse kontributi aktual i Shqipërisë në këtë fenomen është minimal, parashikohet që në të ardhmen ai do marrë përmasa të mëdha në qoftë se nuk merren masat e nevojshme.

Shqipëria ka potenciale të konsiderueshme për te reduktuar gazet serre dhe për tu përshtatur ndaj ndryshimeve te pritshme klimatike.

Rekomandime

Marrja në konsiderate e ndryshimeve të pritshme klimatike në te gjithë procesin e zhvillimit ekonomik duke u përqendruar kryesisht ne sektorët më të ndjeshëm.

Hartimi i një politike publike që inkurajon dhe mbështet adaptimin në nivel lokal apo komuniteti, si dhe në sektorin privat.

Literatura

Diku A. Mucaj L. (2009): Report on expected climate change impacts on agriculture & livestock and their influence in the other economic sectors

Human Development Report - UNDP 2007/2008

IPCC. (2007): Climate change 2007: the physical science basis (summary for policy makers)

IPCC (2007): Chapter 1: Historical Overview of Climate Change Science (PDF). IPCC WG1 AR4 Report. IPCC. 97 (PDF page 5 of 36)

IPCC (2007): 4. Adaptation and mitigation options. Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change

Programi i PNUD-it për Ndryshimet Klimatike (2002 & 2009):Komunikimi i Parë & i Dytë Kombëtar i Republikës së Shqipërisë Drejtuar Konventës Kuadër të Kombeve të Bashkuara mbi Ndryshimet Klimatike

Mucaj L. (2009): Current climate variability and extremes in the DMRD

Zheku O. (2008): Mikrotezë “Ngrohja globale dhe ndryshimet klimatike – sfida e shekullit. Efekti serrë një problem më tepër se mjedisor”

Programi i PNUD-it për Ndryshimet Klimatike (Tetor 2011); Projekti “Identifikimi dhe zbatimi i masave për përshtatje në DLDM”: Përmbledhje e raporteve.

STUDIM KRAHASUES I DY TEKNIKAVE PËR MATJEN E TIPAREVE MORFOLOGJIKE TEK BLETËT (APIS MELLIFERA. L)

KULIÇI M¹., BAJRAMI Z²

¹Universiteti Ndërkombëtar i Tiranës

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Biologjisë

e-mail: manjolakulici@yahoo.com

Përmbledhje

Ky studim analizon matjen e tipareve morfologjike të bletëve në rrethin e Matit. Kampionet janë mbledhur në katër parqe: (1-Klos, 2- Suç, 3- Baz, 4- Macukull). Nga çdo kampion 20 bletë janë pregatitur, skanuar dhe matur duke përdorur nje program kompjuterik. Matja e tipareve morfologjike të bletëve është kryer duke përdorur një teknikë të thjeshtë që varet në kombinimin mes skanerit dhe programit photoshop. Kjo teknikë quhet teknika scan photo (SPT). Bletët punëtore janë diseksuar dhe pjesët e ndara janë skanuar duke përdorur skaner, pastaj imazhet e karaktereve morfologjike janë matur me programin Photoshop. 15 tipare morfologjike të bletës punëtore janë matur duke përdorur metodën binokulare dhe metodën SPT. Mesataret e vlerësuara nga të dhënat e matjeve të kryera me metodat, binokulare dhe me SPT ishin respektivisht: 6.276 dhe 6.238 për gjatësinë e trompës; 9.328 dhe 9.300 për gjatësinë e flatrës së përparme; 3.213 dhe 3.175 për gjerësinë e flatrës së përparme; 6.533 dhe 6.490 për gjatësinë e flatrës së pasme; 1.874 dhe 1.858 për gjerësinë e flatrës së pasme; 2.567 dhe 2.570 për gjatësinë e femurit; 3.198 dhe 3.162 për gjatësinë e tibias; 2.134 dhe 2.115 për gjatësinë e metatarsit; 1.214 dhe 1.211 për gjerësinë e metatarsit; 20.355 dhe 20.307 për numrin e gremçeve; 2.172 dhe 2.117 për diametrim gjatësor të tergivit IV; 2.755 dhe 2.746 për diametrim gjatësor të sternitit III; 1.354 dhe 1.326 për gjatësinë e pasqyrës së dyllit; 2.400 dhe 2.357 për diametrim e pasqyrës së dyllit; 0.312 dhe 0.298 për distancën mes pasqyrave të dyllit. Krahasimi mes SPT dhe metodës binokulare tregoi diferenca jo sinjifikative mes dy metodave në matjen e tipareve të zgjedhura.

Abstract

This study examines measurement of honey bee morphological character in Mat district. Samples were collected at four colonies: (1-Klos, 2- Suc, 3- Baz, 4- Macukull). From each sample 20 bees were prepared, scanned and measured using computer software. Measuring of morphological characters of honey bees was carried out using a simple technique depends on the combination between Scanner and Photoshop program. This technique was called Scan Photo technique (SPT). Honey bee were dissect and the separated parts were scanned using scanner, then the image of morphological characters were measured by Photoshop program. 15 morphological characters of honey bee workers were measured using both binocular and SPT methods. Averages estimated from the data of measurements made with the Binocular and SPT methods were respectively: 6.276 and 6.238 for tongue length; 9.328 and 9.300 for fore wing length; 3.213 and 3.175 for fore wing width; 6.533 and 6.490 for hind wing length; 1.874 and

1.858 for hind wing width; 2.567 and 2.570 for femur length; 3.198 and 3.162 for tibia length; 2.134 and 2.115 for metatarsus length; 1.214 and 1.211 for metatarsus width; 20.355 and 20.307 for number of hooks; 2.172 and 2.117 for longitudinal diameter of tergite IV; 2.755 and 2.746 for S3 longitudinal diameter; 1.354 and 1.326 for wax mirror longitudinal; 2.400 and 2.357 for wax mirror transversal; 0.312 and 0.298 for distance between wax mirrors. Comparison between SPT and using Binocular showed no significant difference between the two methods in measuring the chosen morphometric characters.

Fjalëkyçe: Bletë punëtore, *Apis mellifera*, Tipare morfologjike, Metoda Scan Photo.

Hyrje

Në territorin e vëndit tonë, gjatë shumë shekujve, nën ndikimin e kushteve klimaterike dhe bimësisë mjaltëdhënëse, u konsolidua “raca” e bletës së vëndit tonë. Studiues të huaj e përcaktojnë bletën tonë si kufirin jugor të përhapjes së racës carnica (Ruttner 1963), ose Infantidis (1979) e përcakton bletën greke në kufirin verior të saj, pra në kufirin tonë jugor si varietet i racës carnica. Prezenca e kësaj race në vëndet fqinj është konfirmuar nga disa kërkues (Vlatkovic and Kulincevic. 1958, Rihar J. 1958, Ruttner F. 1988). Pra nga të tri anët e kufirit tokësor në rrethohemi nga kjo racë.

Në Shqipëri janë realizuar disa studime për bletën vëndase, në një numër të kufizuar tiparesh morfologjike dhe familjesh bletë. Kështu ajo përcaktohet si varietet i racës carnica (Nuri Q. 1963) dhe si hibrid me bletën maqedonase (Dedej S. 1995, 1996). Sipas (Thomo K., Shehu L., Bajrami Z., Koni M. 1995) bleta jonë është varietet i racës carnica dhe nuk është hibrid me ndonjë racë tjetër. Nga kjo pikpamje për bletën e Shqipërisë është i pazgjidhur problemi i pastërtisë dhe përkatësisë gjenetike.

Për diferencimin e bletës shqiptare nga racat shumë të ngjashme me të që mbarëshohen në rajonin e Ballkanit, është e nevojshme një analize e detajuar (Ruttner 1978). Për kryerjen e kësaj analize mund të përdoren me sukses edhe tiparet morfologjike. Për matjen e këtyre tipareve, aktualisht rekomandohet përdorimi i metodës bashkohore scan photo teknik (SPT). Kjo metodë realizohet nga kombinimi mes një skaneri dhe një programi të photoshopit.

Në këtë studim tiparet morfologjike janë matur me dy metoda të ndryshme, me metodën binokulare dhe me SPT dhe rezultatet janë krahasuar me qëllim që të vërtetojmë saktësinë e SPT-së. Studimi ka për qëllim të zhvillojë një metodë gjysmë automatike që do krijojë mundësi për rritjen e numrit të tipareve morfologjike që do analizojmë tek bletët mjaltëse dhe shtrirjen e këtyre matjeve në rrethet tjera të vëndit.

Materiali dhe metoda

Zona e studimit

Karakteret morfologjike të bletës mjaltesë në vëndin tonë janë matur në katër parqe (1-Klos, 2- Suç, 3- Baz, 4- Macukull) në rrethin e Matit.

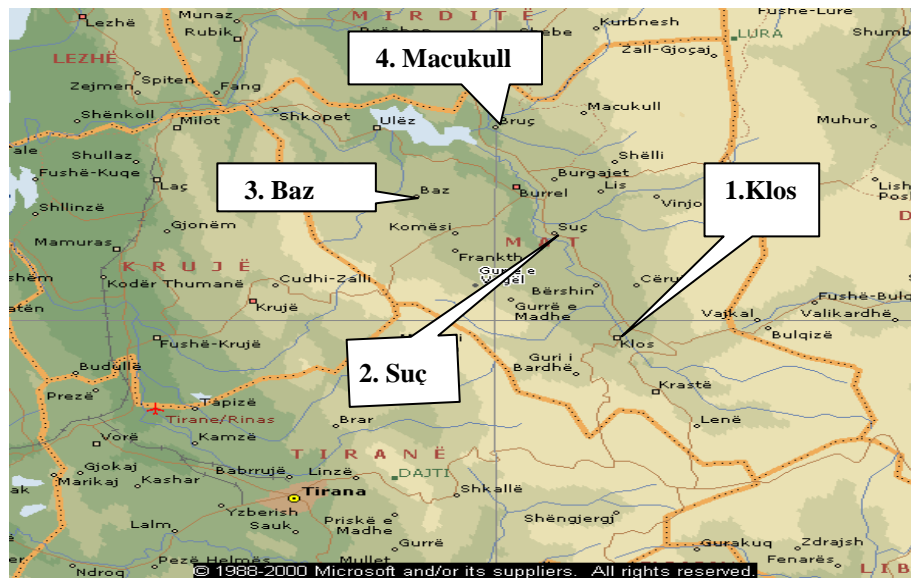


Figura 1: Stacionet e kampionimit

1.2 Marrja e mostrave

Për matjen e tipareve morfologjike kampionet e bletëve punëtore janë mbledhur në muajt prill-qershor 2012, që përkojnë me periudhën aktive të bletarisë. Katër koloni të mëdha, të stabilizuara në bletë, me status shëndeti të kënaqshëm, janë zgjedhur rastësisht në rrethin e Matit. Çdo koloni përfaqësohet nga tre kampionet me nga 100 bletë. Nga çdo kampion 20 bletë punëtore janë zgjedhur rastësisht dhe janë diseksuar për matje.

Bletët janë kapur në hyrje të zgjoit ose në mënyrë të rastësishme brënda tij. Pas marrjes bletët janë mbytur dhe konservuar në alkool 70 gradë, në enë qelqi të mbyllura hermetik me kapak. Bletët janë diseksuar duke përdorur pinceta për të ndarë pjeset e trupit (trompën, flatrën e përparme të djathtë, flatrën e pasme të djathtë, këmbën e pasme të djathtë, tergitin e katërt, sternitin e tretë).

1.3 Tiparet morfologjike

Pesëmbëdhjetë tipare morfologjike janë matur për çdo bletë punëtore. Këto përfshijnë: Veçoritë e ndërtimit të kokës (gjatësia e trompës), gjymtyrët e artikuluara në toraks (gjatësia e femurit, gjatësia e tibias, gjatësi dhe gjerësi e

metatarseve, gjatësi dhe gjerësi e flatrës së përparme, gjatësi dhe gjerësi e flatrës së pasme, numri i gremçeve) dhe karakteret e abdomenit (diametri gjatësor i terginit të katërt, diametri gjatësor i sternit të tretë, gjatësia e pasqyrës së dyllit, diametri i pasqyrës së dyllit, distancave mes pasqyrave të dyllit).

1.4 Metoda e përdorur

Teknika e përdorur për matjen e tipareve morfologjike i është referuar metodës së sugjeruar nga një grup autorësh (El-Aw, M.A.; Kh. A. Draz; Kh.S.Abd El-Hamid and H. Abo-Shara, 2012).

Në teknikën SPT të gjitha tiparet morfologjike të studiuara janë matur duke përdorur skaner (Zoom 100%, ngjyra është e kuqe, jeshile, blu (RGB), rezolucioni 4800 ppi dhe njësia mm). Skaneri është lidhur më një laptop Dell, me rezolucion të ekranit (1440 × 900 piksel). Pjesët e diseksionuara të bletëve punëtore janë montuar brenda dy lamave, preparatet janë skanuar dhe kanë kaluar në kompjuter si imazhe. Imazhet e tipareve morfologjike të kaluara në kompjuter pas skanimit janë hapur duke përdorur programin e photoshopit dhe matja e tipareve është bërë duke përdorur mjetet e programit. Në figurën 2 tregohen etapat që duhet të ndjekim në përdorimin e (SPT) si dhe matja e karaktereve morfologjike për vetëm një sternit të zgjedhur duke përdorur programin photoshop.



Figura2: Etapat e matjes se tipareve morfologjike duke përdorur (SPT): a) Mbledhja e kampioneve, b) Diseksioni i pjesëve të trupit të bletëve dhe përgatitja e preparateve për skanim, c) Skanimi i prapareteve d) Matja e tipareve morfologjike me anë të programit photoshop.

Të njëjtat tipare morfologjike janë matur dhe me metodën e zakonshme binokulare, me anë të steriomikroskopit dhe rezultatet e përfituara nga dy metodat janë krahasuar.

1.4 Matja e tipareve morfologjike

Gjatësia e femurit është matur si maksimumi i distancës nga fundi i trokanterit deri në fillim të tibias. Gjatësia e tibias është matur si maksimumi i distancës nga fundi i femurit deri në fillim të metatarsit, gjatësia e metatarsit është matur si distanca maksimale e gjatësisë së metatarsit dhe gjerësia e metatarsit si distanca maksimale e gjerësisë së metatarsit. Gjatësia e trompës është matur si maksimumi i distancës nga kardo në flabellum. Diametri gjatësor i tergitit të katërt është matur si maksimumi i distancës së diametrit të tergitit. Gjatësia dhe gjerësia e flatrës së përparme janë matur si maksimumi i distancës së gjatësisë dhe gjerësisë së flatrës. Gjatësia dhe gjerësia e flatrës së pasme janë matur si maksimumi i distancës së gjatësisë dhe gjerësisë së flatrës. Diametri gjatësor i sternit të tretë, gjatësia e pasqyrës së dyllit, diametri i pasqyrës së dyllit, janë matur si maksimumi i distancës së diametrit gjatësor të sternitit të tretë, gjatësisë së pasqyrës së dyllit dhe diametrit të pasqyrës së dyllit. Distanca mes pasqyrave të dyllit është matur si maksimumi i distancës mes dy pasqyrave të dyllit.

Të gjitha matjet janë në njësi të (mm) përveç numrit të gremçeve (si numër). Për matjen e tipareve të mësipërme iu referuam metodave të sugjeruara nga Ruttner (1978, 1988).

1.5 Analiza statistikore.

Rezultatet e marra nga matjet e bëra me dy metodat e ndryshme do të krahasohen duke përdorur T-test.

Për të vlerësuar dallimet midis racave të ndryshme të bletëve, mjaft autorë mbështeten në vlerat e tipareve morfologjike. Për pasojë saktësia e metodës së përdorur për matjet e këtyre tiparve është një faktor me efekt të rëndësishëm në gjykim final. Në këto kushte është e rëndësishme të studiohet dhe t'i jepet përgjigje pyetjes: Metoda që do të përdoret për matjen e tipareve morfologjike a ndikon në mënyrën e klasifikimit (grupimit) të individëve që dihet se i përkasin të njëjtës popullatë? Hipoteza statistikore që duhet të studiohet është: Diferencat në rezultatet e matjeve me metoden binokulare dhe metodën Scan Photo, nuk sjellin ndryshime statistikore, të vërtetuara, në klasifikimin (grupimin) e individëve. Si kriter klasifikimi, në këtë rast, analiza diskriminante do të përdoret "metodën e matjes".

Rezultate dhe diskutime

Rezultatet e dhëna në Tabelën 1 tregojnë se vlerat mesatare të tipareve të ndryshme morfologjike të matura me metodën Binokulare janë, në të gjitha

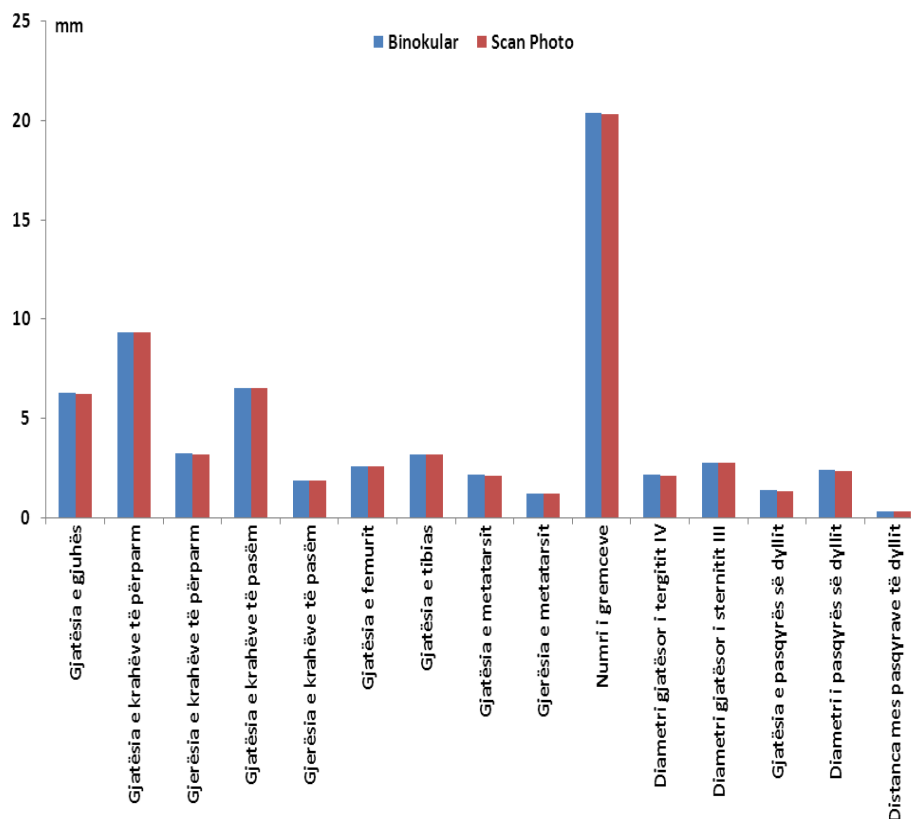
rastet, më të larta se ato të matura me metodën ScanPhoto. Ky është rezultat i ngjashëm me atë të komunikuar prej Samborski et al. (2002), dhe El-Aw, M. A et al. (2012). Diferencat e vrojtuar, vlerësohen në kufijte 0.003 deri në 0.056. Të krahasura me ato të komunikuar prej El-Aw, M. A et al. 2012, këto diferenca, rezultojnë të jenë rreth 2.6 – 16,6 herë më të vogla. Diferencat më të vogla në rezultatet e matjeve me dy metodat e ndryshme janë vlerësuar për tiparet: gjatësia e femurit (0.003), diametri gjatësor i sternitit III (0.009), distanca mes pasqyrave të dyllit (0.014), gjerësia e flatrave të pasme (0.016) dhe gjatësia e metatarsit (0.019). Diferencat më të mëdha janë vrojtuar për tiparet: diametri gjatësor i tergitit IV (0.055) dhe gjerësia e metatarsit (0.056). Siç shihet, në mesatare, rezultatet e marra nga përdorimi i dy metodave për matjen e tipareve morfologjike, ndryshojnë pak nga njëri tjetri (Grafiku 1).

Analiza statistikore (Tabela 1) tregon se midis mesatareve të tipareve morfologjike të marra në shqyrtim, të vlerësuara duke përdorur të dhënat e matjeve të kryera me metodën binokulare dhe Scan Photo, nuk ka ndryshime statistikisht të vërtetuara ($P < 0.05$ 0-001). Ky është rezultat i njëjte me atë të komunikuar dhe prej El-Aw, M. A. et al. (2012).

Tabela nr. 1: Mesataret e tipareve morfologjike të bletëve punëtore të matura me metodën binokulare dhe me metodën scan photo.

Nr.	Karakteret	Mesatarja±gabimin standart		Diferenca (mm)	T – test
		Binokular	Scan Photo		
1	Gjatësia e trompës	6.276±0.031	6.238±0.031	0.038	0.379**
2	Gjatësia e flatrës së përparme	9.328±0.012	9.300±0.012	0.028	0.114**
3	Gjerësia e flatrës së përparme	3.213±0.005	3.175±0.005	0.038	0.000***
4	Gjatësia e flatrës së pasme	6.533±0.012	6.490±0.012	0.043	0.010***
5	Gjerësia e flatrës së pasme	1.874±0.006	1.858±0.005	0.016	0.042***
6	Gjatësia e femurit	2.567±0.007	2.570±0.006	0.003	0.777*
7	Gjatësia e tibias	3.198±0.005	3.162±0.006	0.036	0.001***
8	Gjatësia e metatarsit	2.134±0.005	2.115±0.006	0.019	0.017***
9	Gjerësia e metatarsit	1.214±0.003	1.211±0.004	0.056	0.486**
10	Numri i gremçeve	20.355±0.119	20.307±0.110	0.048	0.765*
11	Diametri gjatësor i tergitit IV	2.172±0.005	2.117±0.005	0.055	0.000***
12	Diametri gjatësor i sternitit III	2.755±0.006	2.746±0.006	0.009	0.291**
13	Gjatësia e pasqyrës së dyllit	1.354±0.005	1.326±0.005	0.028	0.000***
14	Diametri i pasqyrës së dyllit	2.400±0.006	2.357±0.006	0.043	0.000***
15	Distanca mes pasqyrave të dyllit	0.312±0.005	0.298±0.004	0.014	0.031***

Diferenca statistikisht jo e vertetë (* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$)



Grafiku 1: Mesataret e tipareve morfometrike të bletëve punëtore të matura me metodën binokulare dhe me metodën scan photo.

Analiza diskriminante, për klasifikimin në dy grupe që dallohen nga metoda e përdorur për matjen e tipareve morfometrike, të 228 bletëve tek të cilat janë bërë matjet e 15 tipareve me të dy këto metoda, dha rezultatin e treguar në Tab.nr.2.

Tabela nr. 2: Klasifikimi i 228 bletëve në grupe sipas metodës së përdorur për matjen e tipareve morfometrike

Metoda	Gjithsej individë	Klasifikimi	
		Binokular	Scan Photo
Binokular	228	113	115
%		49.6%	50.4%
Scan Photo	228	115	113
%		50.4%	49.6%

Siç shihet, kriteri i përdorur për klasifikim - metoda e matjes - nuk ka efekt të provuar statistikor në klasifikimin e individëve. Tek rreth 50% e individëve efekti i metodës së matjes nuk shfaqet. Duke ju referuar rezultateve të matjeve në këta individ është e pamundur që, mbështetur në të dhënat e këtyre matjeve, të gjëndet se cila metodë është përdorur për matjen e tipareve. Për pasojë, mund të arrihet në përfundimin se metoda Scan Photo, e krahasur me metodën binokulare, nuk sjell ndryshime statistikisht të provuara, në vlerësimin sasior të tipareve morfologjike, të cilat të arrijnë të ndikojnë në analizat dhe vlerësimin e diferencave midis racave (popullatave) të bletëve, kur për këtë qëllim do të përdoren tiparet morfologjike.

Nëse krahasojmë dy metodat është e qartë që gjatësia e një tipari mund të matet në njësi të ndryshme, duke përdorur metodën scan photo gjatësia e tipareve mund të matet në disa njësi (mm, cm, pixel dhe inç) kurse me metodën binokulare zakonisht me njësinë mm. Gjithashtu metoda scan photo kërkon vetëm një skaner me rezolucion të lartë dhe një kompjuter me programin e photoshopit kurse metoda tjetër kërkon një steriomikroskop. Vizorja e programit të Photoshopit realizon matje në mënyrë automatike, është e thjeshtë në përdorim si dhe kursen kohën e matjeve, nga ana tjetër në metodën binokulare llogaritja e matjeve mund të rezultojë në gabime, kjo në varësi të personit që kryen matjet dhe kërkon një kohë të gjatë për të realizuar matjet.

Ky studim, i kryer për herë të parë në Shqipëri, tregon se përdorimi i i teknikës së skanimit të zakonshëm dhe i programit photoshop bën të mundur thjeshtimin i procedurës së matjeve të tipareve morfologjike të bletës, dhe rritet numri i tipareve që mund të maten.

Përfundime

Matja e tipareve morfologjike në bletët punëtore me metodën Scan Photo jep rezultate statistikisht të barabarta me rezultatet e metodës binokulare. Megjithëse për të gjitha tiparet metoda Scan Photo jep vlera më të larta se metoda binokulare, efekti i shumuarit tyre në klasifikimin e individëve në grupe, raca, popullata të dallueshëm statistikisht është zero.

Literatura

El-Aw., M. A., Kh. A. Draz., Kh. S. Abd El-Hamid., H. Abo-Shara. (2012): Measuring the morphological characters of honey bee (*Apis mellifera* L.) using a simple semi – automatic technique. *Journal of American science*

Ruttner F., Tassencourt L., Louveveaux. (1978): Biometrical-Statistical analysis of the the geographic variability of *Apis mellifera* L. *Apidologie* 9: 363-381

Ruttner F. (1988): Biogeography and Taxonomy of Honey –bees. Springer-Verlag, Berlin, 284

Samborski. J., J. Prabucki., B. Chuda-MickieëicZ., P. Grzegorz. (2002). Operation rate and sensitivity of devices used for determining cubital index. J. Apic. Scien, 46 (2)

Nuri Q. (1963): Veçoritë morfologjike të bletës së vëndit. Bul. Shk. Buj. 2: 126-150

Buletini i Shkencave, (2002): Diferencimi lokal i populacioneve të bletëve (A.m carnica) në Shqipëri, Tiranë

Ruttner F. (1963): Zuchttechnik und Zuchtauslese bei der Biene Ehrenëirt-Verlag, München

Dedëj S. (1994): Confronto morfometrico fra popolacioni di Apis mellifera L. del Europa Sud. Atti XVII Congresso Naz.Italiano di Entomol, Udine

Dedëj S. (1996): Morphometric and alloenzymatic characterization in the Albania honey bee population Apis mellifera L. Apidologie 27

Infantidis M. (1979): Morphological characters of greek bee Apis mellifera cecropia. XXVII Cong. Apic, Athens

Vlatkovic B., Kulincev J. (1958): Morphological Investigation on Bees in Southern serbie. XVII Intern. Beekeeping Congres: 251-252

Rihar J. (1958) : Recherches biometriques sur la couleur des abeilles carnioliune en Jugoslavie. Rev. Ann.Abeille, Vol.4

VLERËSIMI I DISA VEÇORIVE TË POPULLATËS SË AÇUGES (*ENGRAULIS ENCRASICOLUS*, L.) NË BREGDETIN SHQIPTAR TË ADRIATIKUT

KUKA B.¹, KOLANECI V.¹, KAPEDANI E.²

¹Universiteti Bujqësor i Tiranës, Fakulteti i Bujqësisë dhe Mjedisit

²Specialist peshkimi

e-mail: bledikuka@yahoo.com

Përmbledhje

Ky studim vlerëson disa nga veçoritë e popullatës së açuges (*Engraulis encrasicolus* L. 1758), si përbërja moshore dhe përmasat, marrëdhënia peshë – gjatësi, faktori i kondicionit dhe ritmi i rritjes, në hapësirën shqiptare të Detit Adriatik. Ekspeditat janë kryer në kuadrin e projektit AdriaMed në periudhën korrik-gusht 2008, në hapësirën ujore bregdetare nga grykëderdhja e Lumit Buna në grykëderdhjen e Lumit Vjosa. Marrëdhënia peshë-gjatësi për popullatën e açugës është paraqitur sipas ekuacionit $W=0.0033*L^{3.27}$ ($R^2=0.936$), ndërsa parametrat e rritjes sipas von Bertalanffy janë llogaritur $K=0.80 \text{ vit}^{-1}$, $L_{\infty}=17.84 \text{ cm}$ dhe $t_0=-0.01 \text{ vjeç}$. Faktori mesatar i kondicionit të popullatës së açuges u vlerësua 0.332 ± 0.028 . Rezultatet e këtij punimi treguan se grupi moshor 2+ është më i bollshmi, që tregon se popullata e açuges në këtë zonë të Detit Adriatik përbëhet kryesisht nga individë me moshë të re dhe ruajtja e rezervës varet nga suksesi i rekrutimit të peshqve me moshë të re në popullatë. Ulja e moshës së individëve të popullatës mund të ketë ardhur edhe si rezultat i rritjes së kapacitetit të peshkimit dhe teknologjive, të cilat nuk e lejojnë peshkun t'i kalojë të tre vjetët.

Abstract

This study aimed to estimate some basic characteristics of anchovy (*Engraulis encrasicolus* L. 1758) population, such as age composition and size, weight – length relationship, condition factor and growth rate in the Albanian side of Adriatic Sea. The expeditions are conducted in the framework of AdriaMed project in the time period July – August 2008 in the coastal area from Buna River delta to Vjosa River delta. Weight – length relationship for the anchovy population is estimated with the equation $W=0.0033*L^{3.27}$ ($R^2=0.936$), while von Bertalanffy growth parameters are calculated as $K=0.80 \text{ year}^{-1}$, $L_{\infty}=17.84 \text{ cm}$ and $t_0=-0.01 \text{ year}$. The mean condition factor of the anchovy population was estimated 0.332 ± 0.028 . The results of the study showed that the age group 2+ was the most abundant in the area, suggesting that this stock is mostly supported by the small age groups, thus showing a strong dependence on recruitment success. Age reduction of the populations' individuals may have come as a result of increased fishing capacity and technologies that do not allow fish to exceed three years.

Fjalëkyçe: *Engraulis encrasicolus*, parametrat e rritjes, Deti Adriatik.

Hyrje

Açuga (*Engraulis encrasicolus*, Linnaeus, 1758) është një specie endemike e rajonit Atlanto-Mesdhetar dhe përfaqësuesja e vetme e familjes *Engraulidae* në këtë rajon. Speciet e vogla pelagjike (açuga – *Engraulis encrasicolus*, L. dhe sardelja – *Sardina pilchardus*, Walb.) janë të një rëndësie të veçantë për peshkimin në detin Adriatik si në këndvështrimin ekonomik (vlera totale e zënieve) ashtu edhe në atë social (numri i peshkatarëve që merret me peshkimin e pelagjikëve) (Cingolani *et al.*, 2004). Peshkimi i pelagjikëve të vegjël është i zhvilluar në të dy anët e Adriatikut, megjithëatë më shumë se 90% e zënieve të açugës bëhen nga flota italiane e peshkimit, ndërkohë që flota e pelagjikëve të Sllovenisë, Kroacisë, Shqipërisë dhe Malit të Zi zë më shumë sardelen. Pesha e zënieve të açugës në Adriatikon juglindor e shprehur si përqindje ndaj zënieve totale të pelagjikëve të vegjël në 2008 ishte 21.9% (Kuka *et al.*, 2010). Popullata e açuges në hapësirën detare shqiptare është vlerësuar të jetë 14.5 t/nm² (Kuka *et al.*, 2010), ndërkohë që duke nisur nga viti 2003 ajo ka pësuar rënie të vazhdueshme.

Biologjia dhe dinamika e popullatës së açugës është studiuar nga një numër kërkuesish në Detin Mesdhe (Millan, 1999; Plounevez & Champalbert, 2000; Bellido *et al.*, 2000; Basilone *et al.*, 2004) dhe në Detin Adriatik (Dulcic, 1997; Sinovic, 2000; Coombs *et al.*, 2003). Popullatat e pelagjikëve të vegjël paraqesin luhate të mëdha në bollshmërinë e tyre (Martin *et al.*, 2008), luhate, që përveç të tjerave, mund të jenë rezultat i ndryshimeve klimatike (Sabatés *et al.*, 2007) ose atyre të habitatit (Basilone *et al.*, 2004). Studimi i parametrave të rritjes është i rëndësishëm në vlerësimin e dinamikës së popullatës së peshqve. Këto studime kanë treguar se açuga është një specie e vogël pelagjike, që rritet shpejt dhe ka jetë të shkurtër (Basilone *et al.*, 2004).

Monitorimi sistematik i popullatës së açugës do të mundësonte një analizë më të plotë të dinamikës së kësaj popullate, e si rrjedhim një shfrytëzim të qëndrueshëm të stokut në këtë zonë. Qëllimi i studimit është të vlerësojë disa veçori biologjike të popullatës së açugës, të cilat janë bazë për vlerësimin e rezervës së kësaj popullate në bregdetin shqiptar dhe hartimin e planeve të përshtatshme të menaxhimit të saj.

Materiale dhe metoda

Ekspeditat janë kryer në kuadrin e projektit AdriaMed (financuar nga FAO). Kampione mujore të açugës u mblodhën direkt në bordin e anijes kërkimore në periudhën kohore të riprodhimit dhe rekrutimit, korrik-gusht 2008, në hapësirën ujore bregdetare nga grykëderdhja e Lumit Buna në grykëderdhjen e Lumit Vjosa. Açuga u zu me rrjetë pelagjike me përmasa të syzeve 8 mm. Në kampjonet e freskëta u mat gjatësia totale (TL, cm) dhe pesha trupore (W, g) në nivelin deri në 0,1 cm dhe 0,5 g.

Nga çdo kampjonim peshku u zgjodh një nënkamjon, prej të cilëve u nxorrën otolitet (sagittae) nga veshi i brendshëm, të cilat u thanë dhe u ruajtën në laborator. Moshë e peshkut u përcaktua nga leximi i otoliteve në stereomikroskop dhe u regjistrua në një nga pesë grupet moshore: 0+, 1+, 2+, 3+ dhe 4+ vjeç. Për të vlerësuar mirëqënien e popullatës u shfrytëzua marrëdhënia gjatësi-peshë. Kjo marrëdhënie u vlerësua sipas ekuacionit $W=aL^b$ (Gulland, 1969) si shprehje sasiore e zhvillimit të trupit të peshqve. Në ekuacionin e mësipërm: W = pesha trupore (g), L = gjatësia totale (cm), ndërsa parametrat a dhe b janë konstante të funksionit, vlerat për të cilat sigurohen nëpërmjet transformimit logaritmik të të dhënave të gjatësisë dhe peshës. Krahas marrëdhënies gjatësi-peshë, u vlerësua edhe faktori i kondicionit, parametër sasior që tregon mirëqënien e peshkut si reflektim i bollshmërisë së ushqimit. Faktori i kondicionit (CF) u llogarit duke shfrytëzuar ekuacionin e Fulton-it (1911) $CF=(W/L^3)*100$ dhe të Le Cren-it (1951) $CF=(W/L^b)*100$, ku CF është faktori i kondicionit, dhe b është koeficienti alometrik, që tregon formën se si rritet peshku dhe që llogaritet nga marrëdhënia gjatësi-peshë. Parametrat e rritjes von Bertalanffy u vlerësuan sipas Von Bertalanffy (1957) nëpërmjet programit kompjuterik FiSAT II, 2005.

$L_t = L_\infty(1-\exp[-K(t - t_0)])$ ku L_t është gjatësia maksimale në moshën t (cm), L_∞ është gjatësia maksimale teorike (cm); K është koeficienti i rritjes (vit^{-1}); t_0 (vjet) është mosha teorike në gjatësinë 0.

Rezultate dhe diskutime

Marrëdhënia peshë – gjatësi, si një nga parametrat më të përdorur për të vlerësuar mirëqënien e popullatës, është paraqitur në Figurën 1, ndërsa shprehja sasiore e kësaj marrëdhënie është përcaktuar me anë të ekuacionit $W=0.0033*L^{3.27}$ ($R^2=0.936$). Rritja e popullatës së aquges paraqitet alometrike pasi pesha rritet më shpejt sesa ritmi izometrik ($b=3.0$). Ndryshe nga ky punim, Sinovic (2000) për popullatën e aquges në rajonin e Dalmacisë jep një ritëm izometrik rritjeje.

Në mënyrë që të zgjidheshin vlerat më të përshtatshme të faktorit të kondicionit (CF), ai u vlerësua fillimisht duke shfrytëzuar të dy ekuacionet, atë të Fulton-it (1911) dhe të Le Cren-it (1951). Për të vlerësuar mirëqënien e peshkut, si reflektim i kushteve mjedisore u preferua të përdorej vetëm CF i llogaritur sipas Le Cren (1951), meqenëse diferencat në vlerat e llogaritura të CF sipas dy autorëve të sipërpërmendur janë sinjifikative ($P<0.05$) dhe se CF i llogaritur sipas Le Cren ishte më konstant me rritjen e gjatësisë (Figura 2). Faktori mesatar i kondicionit të popullatës së aquges u vlerësua 0.332 ± 0.028 (Mes. \pm SD). CF ka tendencë ($P>0.05$) të jetë më i lartë në peshqit e moshës 1+ vjeç (CF=0.343) dhe të ulët në peshqit e moshës 2+ dhe 3+ (CF=0.325).

Gjatësia totale (TL) e aquges të zënë në hapësirën ujore të Adriatikut jug-lindor varion nga 9.1 cm në 17 cm. Gjatësia totale mesatare është llogaritur 13.69 cm. Grupet dominante të gjatësisë janë 14.1-15 cm (28.77%), 12.1-13 cm (15.98%) dhe 15.1-16 cm (15.98%). Peshja e aquges varionte nga 6.5 g në 36 g, ndërsa peshja mesatare është llogaritur 18.95 g.

Përbërja moshore e individëve të kampjonuar (n= 88), e vlerësuar nëpërmjet leximit të otoliteve, varion nga 0+ në 3+ vjeç. Vetëm 3 individë të kampjonaturës u klasifikuan në grupin moshor 0+ dhe 1 individ në grupin 4+. Ashtu si në shumë specie pelagjike, vetëm një pjesë shumë e vogël e popullatës së aquges arrin moshën 4 dhe 5 vjeç (Bailey, 1992). Rezultatet e këtij punimi treguan se grupi moshor 2+ është më i bollshmi në popullatën e aquges me 56.82% të totalit të individëve, ndërsa grupet moshore 1+ dhe 3+ përbënin përkatësisht 30.56% dhe 12.40% të totalit të individëve. Kjo tregon se popullata e aquges përbëhet kryesisht nga individë me moshë të re dhe ruajtja e rezervës varet nga suksesi i rekrutimit të peshqve me moshë të re në popullatë. Individët me moshë më të madhe u vlerësuan ata që u zunë gjatë kalatave të kryera në hapësirën detare nga grykëderdhja e Bunës deri në Bishtin e Pallës, ku individët e moshës 2+ dhe 3+ vjeç përbënin 47.06% dhe 26.47% të numrit total të nënkampjonit të zgjedhur nga këto kalata. Ulja e moshës së individëve të popullatës në bregdetin shqiptar mund të ketë ardhur edhe si rezultat i rritjes së kapacitetit të peshkimit dhe teknologjive, të cilat nuk e lejojnë peshkun t'i kalojë të tre vjetët.

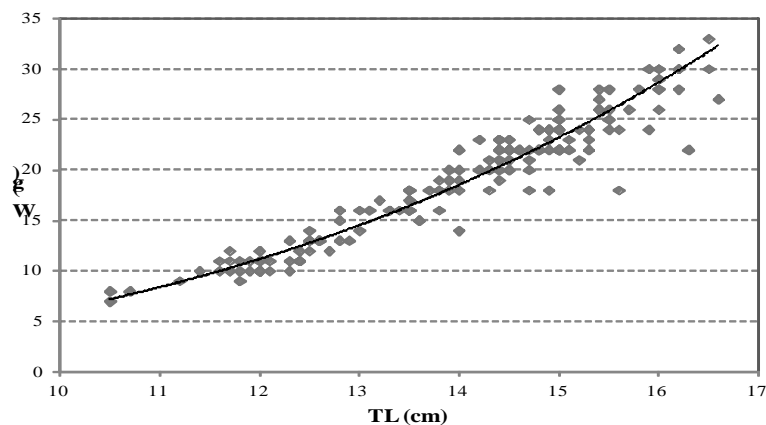


Figura 1. Marrëdhënia gjatësi-peshë për popullatën e aquges. (n=184)

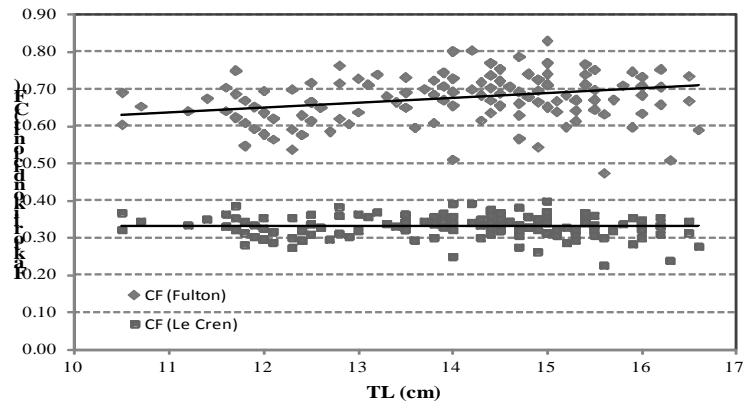


Figura 2. Faktori i kondicionit (CF) të aquges në lidhje me gjatësinë totale (TL, cm) (n=184) sipas Fulton (1911) dhe Le Cren (1951)

Kurba e rritjes von Bertalanffy e popullatës së aquges është ndërtuar bazuar në pozicionet relative të grupeve moshore të vlerësuara nëpërmjet leximit të otoliteve. Parametrat e rritjes sipas von Bertalanffy për popullatën e aquges janë: $K=0.80 \text{ vit}^{-1}$, $L_{\infty}=17.84 \text{ cm}$ dhe $t_0=-0.01$, $SSR=0.82$.

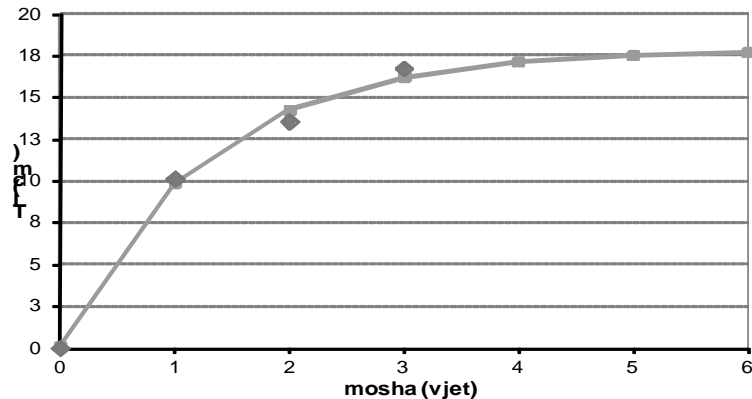


Figura 3. Kurba e rritjes von Bertalanffy e popullatës së aquges. Shenjat në formë rombi tregojnë vlerat e matura, ndërsa ato në formë katrori vlerat e llogaritura

Funksioni i rritjes von Bertalanffy (Figura 3) tregoi se ritmi i rritjes së aquges është më i lartë gjatë vitit të parë të jetës. Gjatësia mesatare në moshën një vjeçare (1+) u vlerësua të jetë 10.12 cm, që do të thotë se aquga në bregdetin shqiptar të Adriatikut arrin 56.7% të gjatësisë së saj maksimale teorike (L_{∞}) në vitin e parë të jetës, ndërsa në vitin e dytë të jetës ajo arrin 76.1 % të L_{∞} . Pas vitit të parë të jetës, ritmi vjetor i rritjes bie dhe kjo mund të jetë në rradhë të parë

rezultat i arritjes së maturitetit seksual, meqenëse sipas një numri autorësh (Bertrand, 1991; Giralde & Abad, 1995) açuga maturohet rreth vitit të parë të jetës. Rritja ($K=0.80 \text{ vit}^{-1}$) në këtë studim paraqitet më e lartë se ajo që raporton Sinovic (1988; 2000) për Adriatikon Qëndror dhe Adriatikon e Veriut me $0,57 \text{ vit}^{-1}$ dhe (Machias *et al.*, 2000) për Detin Jon me 0.51 vit^{-1} . Ndërsa gjatësitë maksimale teorike për popullatat e açuges të raportuar në punimet e cituara më sipër janë 19.40 cm për Adriatikon Qëndror dhe Verior dhe 17.50 cm për Detin Jon.

Përfundime

Popullata e açuges në bregdetin shqiptar të Adriatikut mbizotërohet nga individë në moshë të re, që kanë rritje alometrike, ritëm të lartë rritjeje dhe jetëgjatësi të shkurtër. Plani i menaxhimit të pelagjikëve të vegjël në zonën shqiptare të Adriatikut duhet të përfshijë krahas kufizimit të përmasave të lejueshme të peshqve në zënie, edhe kufizimin e peshkimit veçanërisht në zonat e riprodhimit. Në rregulloren për zbatimin e Ligjshmërisë në Peshkim dhe Akuakulturë, datë 29.03.2005, gjatësia minimale e ligjshme në zënie e açuges është 10 cm, që përkon, sipas këtij studimi me moshën 1+ vjeç, por nevojitet të theksohet se ky kufizim duhet të zbatohet nëpërmjet shtimit të kontrollit. Monitorimi sistematik i popullatës së açugës do të mundësonte një analizë më të plotë të dinamikës së kësaj populatë, e si rrjedhim një shfrytëzim të qëndrueshëm të rezervës së këtij peshku në këtë zonë.

Literatura

- Bailey R.S. (1992): The global pelagic fish resources and its biological potential. In: Pelagic Fish: The Resource and its Exploitation (Burt J.R., Hardy R. & Whittle K.J., eds); 1-20. Cambridge: Cambridge Univ. Press
- Basilone G., C. Guisande B. Patti S., Mazzola A., Cuttitta A., Bonanno A., Kallianiotis (2004): Linking habitat conditions and growth in the European anchovy (*Engraulis encrasicolus*). *Fish. Res.*, 68, 9-19
- Bellido J.M., G. J. Pierce, J. L. Romero., M. Millan (2000): Use of frequency analysis methods to estimate growth of anchovy (*Engraulis encrasicolus* L. 1758) in the Gulf of Cadiz (SW Spain). *Fish. Res.*, 48, 107-115
- Bertrand J. (1991): Typologie des ressources halieutiques du Golfe du Lion et application au probleme du maillage des chaluts de fond. *FAO, Rapp. Peches*, 447, 151-159
- Cingolani N., A. Santojanni E. Arneri A. Berladinelli S. Colella F. Donato G. Giannetti G. Sinovic B. Zorica (2004): Anchovy (*Engraulis encrasicolus*, L.) stock assessment in the Adriatic Sea: 1975-2003. Paper presented at the GFCM-SAC Working Group on Small Pelagic Species (Malaga, 6th-7th May 2004). *FAO-MiPAF Scientific Cooperation to Support Responsible Fisheries in the Adriatic Sea. GCP/RER/010/ITA/OP-14. AdriaMed Occasional Papers*, 14, 10

- Coombs S. H., O. Giovanardi N. C. Halliday (2003): Wind mixing, food availability and mortality of anchovy larvae *Engraulis encrasicolus* in the Northern Adriatic Sea. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 248, 221-235
- Dulcic J. (1997): Growth of anchovy, *Engraulis encrasicolus* (L.) larvae in the Northern Adriatic Sea. *Fisheries Res.*, 31, 189-195
- FiSAT II (2005): FAO-ICLARM Stock Assessment Tools, Version 1.2.2
- Fulton T. W. (1911): The sovereignty of the sea: An historical account of the claims of England to the dominion of the British seas and of the evolution of the territorial waters, with special reference to the rights of fishing and naval salute. William Blackwood and Sons, Edinburgh
- Giraldes A., R. Abad. (1991): La pesqueria de cerco en la Region Surmediterranea en 1989-1990. *Inf. Tec. Inst. Esp. Oceanogr.*, 105, 31
- Gulland J. A. (1969): Manual of methods for fish stock assessment. Part I, Fish Population analysis. FAO. *Man. Fish. Sci.*, 4, 1-154
- Kuka B., V. Kolaneci, Spaho E. (2010): Assessment of anchovy (*E. encrasicolus*, L. 1758) populations situation in South-Eastern Adriatic through echo survey. *Albanian Journal of Agricultural Sciences* Vol. 9/1, 63-68
- Le Cren E. D. (1951): The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *J. Anim. Ecol.*, 20, 201-219
- Machias A., S. Somarakis, P. Kapadagakis, P. Drakopoulos, M. Giannoulaki, E. Maraveya, L. Manousakis, D. Vatsos, C. Tsimenidou & N. Tsimenides (2000): Evaluation of the southern Greek anchovy stocks. Final report DGXIV contract no. 97/0048
- Martin P., N. Bahamon, A. Sabates, F. Maynou, P. Sanchez and M. Demestre (2008): European anchovy (*Engraulis encrasicolus*) landings and environmental conditions on the Catalan Coast (NW Mediterranean) during 2000-2005. *Hydrobiologia*, 162, 185-199
- Millan M., (1999): Reproductive characteristics and condition status of anchovy *Engraulis encrasicolus* L. from the Bay of Cadiz (SW Spain). *Fisheries Res.*, 41: 73-86
- Plounevez S., G. Champalbert, (2000): Diet, feeding, behaviour and trophic activity of the anchovy (*Engraulis encrasicolus* L.) in the Gulf of Lions (Mediterranean Sea). *Oceanologica acta*, 23: 175-192
- Sinovic G. (1988): Age and growth of anchovy, *Engraulis encrasicolus* (L.) in the Middle Adriatic. *Rapp. Comm. Int. Mer Méditerr.* 31, 266
- Sinovic G. (2000): Anchovy, *Engraulis encrasicolus* (Linnaeus, 1758): Biology, population dynamics and fishery case study. *Acta Adriat.*, 41, 3-53; Von Bertalanffy L. (1957): Quantifications lows in metabolism and growth. *Q. Rev. Biol.*, 32, 217-231

ETIOLOGJIA DHE DIAGNOSTIKIMI I BAKTEREVE SHKAKTARE TË SËMUNDJEVE TË APARATIT RESPIRATOR

LIKA (ÇEKANI) M., LITI A.

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Biologjisë

Drejtoria e Shëndetit Publik, Departamenti i Mikrobiologjisë, Durrës

e-mail: mirela2422@yahoo.com

Përmbledhje

Qëllimi i këtij punimi ka qenë studimi i agentëve mikrobikë, shkaktarë të sëmundjeve të ndryshme në traktin e frymëshkëmbimit. Kemi marrë në analizë një popullatë prej 814 personash, në rrethin e Durrësit, ku prej tyre 24% kanë rezultuar pozitiv. Mikroorganizmi i hasur më shpesh është *Streptococcus pyogenes* me 14% të rasteve, ndërsa të prekur me *Staphylococcus aureus* kemi 10% të rasteve. Në popullatën e marrë në studim, 76 % rezultuan negativ në kulturat e tyre. Duke u bazuar në analizën tonë sipas gjinisë, na ka rezultuar se *S. aureus* është gjendur në përqindje më të lartë tek femrat me 5.4 %, ndërsa *S. pyogenes* është gjendur në përqindje më të lartë tek meshkujt me 7.8 %. Grup-mosha në të cilën na ka rezultuar përqindja më e lartë e *S. aureus* është ajo 16-20 vjeç, ndërsa grup-mosha në të cilën na ka rezultuar përqindja më e lartë e *S. pyogenes* është ajo 6-10 vjeç. Nga analiza e bërë në bazë të muajve të vitit ka rezultuar se në muajin maj dhe qershor përqindjet e bakteve thuhet janë të njëjta, rreth 2,5.

Abstract

The aim of this study has been to determine the microbic agents, the causers of different diseases in respiratory tract. We have performed a study in Durres city, where we have analysed 814 cases. 24% of those cases has resulted positive. The most frequent microorganism has been found *Streptococcus pyogenes* with 14% of the cases, while *Staphylococcus aureus* was found in 10% of the cases. In the total cases which are studied from us, 76% has been negative in their culture. *Staphylococcus aureus* has been found in the higher percentage in female, 5.4%, while *Streptococcus pyogenes* has been found in the higher percentage in male, 7.8%. We have determined *Staphylococcus aureus* in the higher percentage in the group-age 16-20 years, while the *Streptococcus pyogenes* has been found in the higher percentage in the group-age 6-10 years. During the May and June months we have observed almost the same percentage, about 2,5%, for both the bacteria, *S. aureus* and *S. pyogenes*.

Fjalëkyçe: *S. aureus*, *S. pyogenes*, mikroorganizma, trakt respirator.

Hyrje

Bakteret në traktin respirator mund të jenë të florës normale, por në kushte të veçanta mund të shkaktajnë sëmundje të ndryshme. Mikroorganizma të caktuar konsiderohen si agjent etiologjik të sëmundjeve nëse ato janë të pranishëm në një numër të caktuar në traktin respirator, sepse ato posedojnë faktorë të

virulencës që janë shprehur në çdo bujtës. Mikroorganizmat që shkaktajnë sëmundje në traktin e sipërm respirator, në nazofaring dhe faring, fillimisht vijnë në kontakt me epitelin mukozal (Brien *et al.*, 2002; Watt *et al.*, 2004).

Megjithëse mund të izolojmë një numër të madh bakteresh dhe kërpudhash të ndryshme, vetëm pak prej tyre mund të shkaktajnë sëmundje të vërtetë. Në diferencimin e specieve përdoren metoda të ndryshme, mikrobiologjike, imunologjike dhe biokimike (Adam 2000; Balows *et al.*, 1991; Kanneth 2005).

Reaksioni i një antitropi me një antigjen multivalent, i cili është partikul, pra pjesëz e patretshme, rezulton në bashkëlidhje të pjesëve të ndryshme të antigenit nga antitropat. Kjo bashkëlidhje përfundon me aglutininimin e partikulave të antigenit me antitropat (Lika & Bërxfholi 2004).

Stafilokokët janë koke gram pozitive që përbëjnë të vetmen gjini me rëndësi patogjene për njeriun në familjen *Micrococcaceae*. Ata shkaktajnë infeksionet me qelb (ose puse) më të shpeshta në organizmin e njeriut. Infeksionet stafilokoksike variojnë nga ato sipërfaqësore të lëkurës deri tek ato të thella dhe sistemike që rrezikojnë jetën. Pjesëmarrja e stafilokokut në kohën e sotme, në infeksionet purulente, po rritet gjithnjë e më tepër duke zhvendosur rolin e baktereve të tjera patogjene si të Pneumokokut, Streptokokut, etj. (Hamzaraj 2007; Hysko 2004, Ruka 2000).

Stafilokokët vendosen në grupe. Janë baktere të palëvizshme që formojnë koloni të mëdha ngjyrë kremi. Janë anaerobë fakultativë, katalaz pozitivë dhe të aftë të rriten në temperaturë 18-42 gradë C (Hendley *et al.*, 1975; Lysenko *et al.*, 2005).

Streptococcus pyogenes është një nga llojet kryesore të patogjenëve të rrugëve të frymëmarrjes. *Streptococcus pyogenes*, bën pjesë në Grupin A të streptokokëve β hemolitikë. Ai është shkaktari i faringiteve streptokokal, i acarimit të fytit, një infeksion i rrugëve të sipërme të frymëmarrjes, i infektimit të bajameve, duke shkaktuar tonsilit, apo shkaktan dhe zmadhim të gjendrave limfatike të qafës, si dhe komplikacione të veshit të mesëm.

Patogjeniciteti i këtij grupi streptokokësh rritet nga rezistenca e tyre ndaj fagocitozës. Ato janë të afta të prodhojnë enzima, si streptokinazat, që tresin koagulat e fibrinës, si dhe streptolizinat, të cilat janë citotoksike për qelizat e indeve të ndryshëm, eritrocitet dhe leukocitet (Hamzaraj, 2007).

Materiale dhe metoda

Janë marrë dhe analizuar 814 mostra gjatë vitit 2010 – 2011, të cilat janë përpunuar. Mostrat janë marrë në mënyrë ambulatorie nga individë të grupmoshave të ndryshme që janë paraqitur në qendrën diagnostikuese dhe që kanë shfaqur shenja klinike si: gjendje temperature akute, teshtima, kollë, vështirësi në frymëmarrje, prodhim sputumi etj. Mostrat u morën nga disa

burime si: sekrecione gryke, lëkurë, sekrecione hunde, pus, sputum, gjuhë, qumësht gjiri.

Streptokokët janë aerob ose anaerob fakultativ. Temperatura optimale e rritjes është 37° C, por mund të zhvillohen edhe në temperaturë 20-42° C. Mund të zhvillohen në terrene të thjeshtë por ngadalë, ndërsa rriten mirë në terrene që përmbajnë substanca organike si gjak, serum, lëng ascitik dhe sheqerna, pH optimal 7-7.6 (Andoni & Ibro 2004; Papajorgji & Kero 2002).

Rezultate dhe diskutimi

Në studimin tonë janë analizuar 814 mostra biologjike, sekrecione fyti, puse, sekrecione hunde, etj.

Nga 814 individët e analizuar, 198 prej tyre u diagnostikuan me agjentë mikrobik, shkaktarë të infeksioneve të traktit respirator.

Tabela 1. Frekuenca e rasteve me ngarkesë bakteriale

	Frekuenca	Përqindja	Përqindja Kumulative
<i>S. aureus</i>	84	10	10
<i>S. pyogenes</i>	114	14	24
Negative	616	76	100
Total	814	100	

Nga tabela 1 duket qartë përqindja e secilit bakter të hasur. Shohim se në përqindje më të lartë është hasur *S. pyogenes* me 14 % të rasteve, i ndjekur nga *S. aureus* me 10 % të rasteve. Rreth 20% e të gjitha rasteve të tonsilofaringitit shkaktohen nga *Streptococcus pyogenes* (Adam 2000). Mendohet se incidence e infeksioneve tëshkaktuara nga *Streptococcus pyogenes* gjatë 10-20 viteve të fundit është rritur (Brien 2002).

Duke krahasuar të dhënat e dala nga studimi ynë, me disa studime të mëparshme të realizuara nga Instituti i Shëndetit Publik, mund të theksojmë se incidence, ose frekuencat e hasura të këtyre mikroorganizmave patogjen variojnë në po këto shifra.

Në studimin tonë janë analizuar 814 mostra biologjike, të cilat u morën nga 814 individë, ku të gjithë ishin ambulatorë. Nga keta individë 454 ishin femra dhe 360 ishin meshkuj.

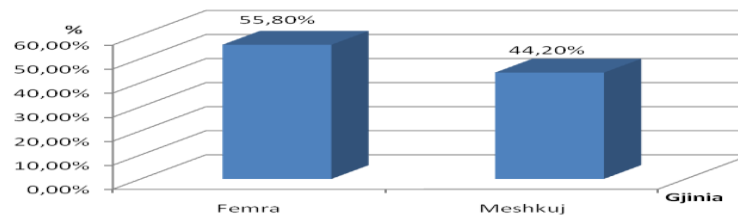


Fig.1. Përqindja e rasteve sipas gjinisë

Për të studiuar më mire etologjinë e mikroorganizmave, shkaktare të sëmundjeve të ndryshme në traktin respirator, sidomos të traktit të sipërm të frymëshkëmbimit, menduam të shohim frekuencën e tyre gjatë muajve të vitit, ose më saktë gjatë stinëve. Etologjia e mikroorganizmave varet shumë dhe nga kushte të tjera, të diskutuara në pjesën e të dhënave teorike. Për këtë arsye ne kemi bërë një analizë në bazë të muajve të vitit, prill 2010 deri në prill 2011. Frekuenca e analizave sipas muajve të vitit paraqitet në tabelën 2.

Tabela 2. Frekuenca e rasteve sipas muajve

	Frekuenca e <i>S.aureus</i>	% e <i>S. aureus</i>	Frekuenca e <i>S. pyogenes</i>	% e <i>S. pyogenes</i>	Frekuenca e rasteve negative	% e rasteve negative
Janar	2	0.2	8	1	35	4.3
Shkurt	11	1.4	15	1.8	48	5.9
Mars	5	0.6	4	0.5	60	7.3
Prill	5	0.6	7	0.9	46	5.6
Maj	21	2.6	16	2	103	12.7
Qershor	11	1.4	20	2.5	48	5.9
Korrik	2	0.2	3	0.4	39	4.8
Gusht	7	0.9	4	0.5	24	2.9
Shtator	6	0.7	14	1.7	73	9
Tetor	5	0.6	7	0.9	48	5.9
Nëntor	7	0.9	13	1.6	51	6.3
Dhjetor	3	0.4	3	0.4	40	4.9

Vërejmë se bakteret janë në përqindje më të lartë gjatë muajve maj dhe qershor, që gjithashtu përputhet me studimin e (Lika & Kullaj 2009). Gjatë muajit maj

bakteri *S. aureus* gjendet në përqindje më të lartë, 2.6 % në krahasim me *S. pyogenes*, 2 %. Ndërsa gjatë muajit qershor në përqindje më të lartë gjendet *S. pyogenes*, 2.5 % në krahasim me *S. aureus*, 2 %.

Mostrat biologjike të përdorura për diagnostikim mikroorganizmi patogjen, janë marrë nga burime të ndryshme: grykë, lëkurë, hundë, pus, sputum, gjuhë, qumësht gjiri.

Në tabelën shohim se bakteri i hasur më shumë në mostrat e marra nga gryka është *S. pyogenes* me 114 raste, ndërsa në mostrat e marra nga lëkura, hunda, pusi, qumështi i gjirit është më i hasur *S. aureus*.

Tabela 3. Frekuenca e bakteve sipas burimit të marrjes

	Frekuenca e <i>S.aureus</i>	% e <i>S. aureus</i>	Frekuenca e <i>S. pyogenes</i>	% e <i>S. pyogenes</i>
Grykë	73	9	114	14
Lëkurë	1	0.1	0	0
Hundë	6	0.7	0	0
Pus	3	0.4	0	0
Sputum	0	0	0	0
Gjuhë	0	0	0	0
Qumësht gjiri	1	0.1	0	0

Një tjetër analizë që kemi bërë, është ajo sipas grup-moshave, për të parë ndonjë lidhje të mundshme midis grup-moshave dhe frekuencës së rastit të mikroorganizmit.

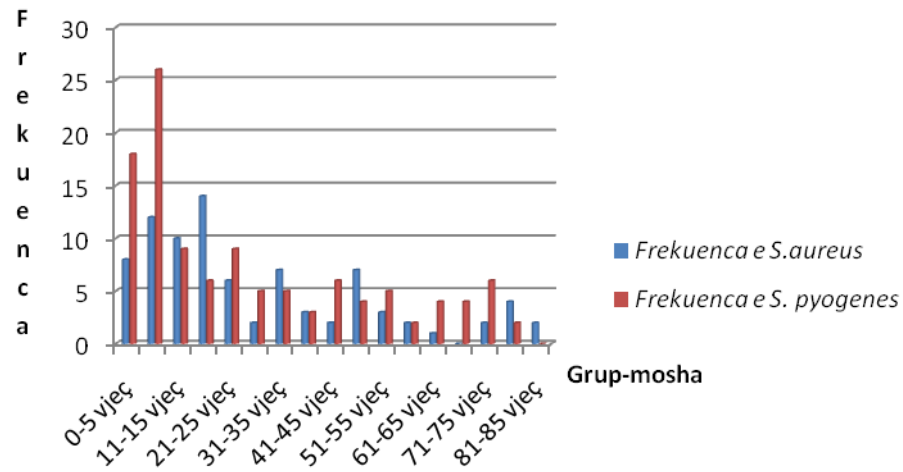


Figura 2. Frekuenca e bakteve sipas grup-moshave

Nga figura 2 shohim se frekuencën më të madhe me të dy llojet e bakteve *S. aureus* dhe *S. pyogenes* e kanë personat nga mosha 5 vjeç deri në 25 vjeç. Nga të dhënat, dallohet se *S. aureus* gjendet më shumë në grup-moshën 16-20 vjeç (14 raste), ndërsa *S. pyogenes* gjendet më shumë në grup-moshën 6-10 vjeç (26 raste).

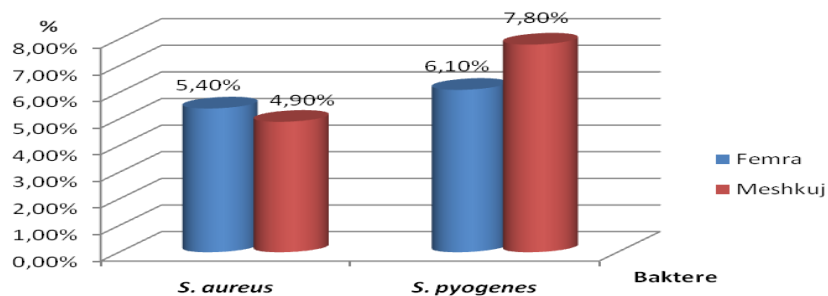


Figura 3. Frekuenca e bakteve sipas gjinisë

Duke u nisur nga të dhënat e figurës 3, vërejmë se nuk kemi ndryshime sinjifikative të shpërndarjes së dy bakteve kryesore sipas gjinisë. Vëmë re se *S.*

aureus gjendet në përqindje më të lartë tek femrat, 5.4%, ndërsa *S. pyogenes* tek meshkujt 7.8%, duke mos patur një ndryshim të madh midis gjinive.

Tabela 4. Frekuenca e baktereve sipas vendbanimit

	Frekuenca e <i>S.aureus</i>	% e <i>S. aureus</i>	Frekuenca e <i>S. pyogenes</i>	% e <i>S. pyogenes</i>	Frekuenca e rasteve negative	% e rasteve negative
Durrës	79	9.7	112	13.8	582	71.5
Sukth	1	0.1	0	0	9	1
Shijak	3	0.4	2	0.2	11	1.4
Xhafzotaj	1	0.1	0	0	10	1.2
Ishëm	0	0	0	0	1	0.1
Koxhas	0	0	0	0	2	0.2
Rrashbull	0	0	0	0	1	0.1

Nëse do të bëjmë një analizë të frekuencës së baktereve sipas vendbanimit, shohim se *S. pyogenes* ndodhet në një përqindje më të lartë në Durrës (13.8 %), ndërsa *S. aureus* përsëri në Durrës me 9,7%, si dhe në Sukth (0.1%), Shijak (0.4%) dhe Xhafzotaj (0.1%). Meqënëse qendrat e analizave gjenden në Durrës, dhe popullsia është më e përqëndruar në qytet, sesa në rrethina, përqindjet më të larta si me *S. pyogenes* dhe me *S. aureus* janë në qytetin e Durrësit.

Përfundime

Në popullatën e marrë në studim, 76 %, pra 616 individë rezultuan negativ në kulturat e tyre, pra në to nuk u has asnjë organizëm. Mikroorganizmi i hasur më shumë ka rezultuar *S. pyogenes*, i pasur me *S. aureus*.

Grup-mosha në të cilën na ka rezultuar përqindja më e lartë e *S. aureus* është ajo 16-20 vjeç, ndërsa grup-mosha në të cilën na ka rezultuar përqindja më e lartë e *S. pyogenes* është ajo 6-10 vjeç.

S. aureus gjendet në përqindje më të lartë në muajin maj me 2.6 % ose 21 raste, ndërsa *S. pyogenes* në muajin qershor me 2.5% ose 20 raste.

Bakteri i hasur më shumë në mostrat e marra nga gryka është *S. pyogenes* me 114 raste, në mostrat e marra nga lëkura, hunda, pusi, qumështi i gjirit është me i hasur *S. aureus* me 11 raste, ndërsa mostrat e marra nga sputumi dhe gjuha na kanë rezultuar negative.

Literatura

Adam D. (2000): Group A Streptococci in 1999s, Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 45, 1-2

- Andoni R., Ibro M. (2004): Bakteriologjia klinike, Metodat diagnostikuese bakteriale 157-165
- Balows A., Hansler Jr., Hermann K., Iseberg H., Shadomy J. (1991): Manual of Clinical Microbiology, Washington DC
- Brien K. L., Beall B., Barret NL., Aeskal P. R., Reingold A., Farley AM. M., Danila R., Zell ER., Facklam R., Schwartz B., Schuchat A. (2002): Epidemiology of invasive group A Streptococcus Disease in the United States, 1995-1999, Clinical infectious Disease 35, 268-276
- Hamzaraj E. (2007): Bakteret dhe patogjeneza e tyre. Mikrobiologjia e përgjithshme: 211-216
- Hendley, J. O., M. A. Sande, P. M. Stewart, and J. M. J. Gwaltney. (1975): Spread of Streptococcus pneumonia in families. I. Carriage rates and distribution of types. Journal infection Diseases. 132: 55-61
- Hysko M. (2004): Infeksionet e ajrit. Manuali i mikrobiologjisë. 24-26
- Kanneth T. (2005): Streptococcus pyogenes and streptococcal diseases, www.textbookofbacteriology.net
- Lika M., Bërxfholi K. (2004): Imunogjeniteti. Imunologjia: 51-56
- Lysenko E., Ratner A., Nelson A., Weiser J. (2005), The role of innate immune responses in the outcome of interspecies competition for colonization of mucosal surfaces (Review article), www.plospathogens.org
- Papajorgji M., Kero A., (2002), Diagnostikimi i infeksioneve respiratore. Manual bazë mbi metodat diagnostike mikrobiologjike: 102-105
- Ruka E. (2000): Aparati respirator. Fiziologjia e gjallesave shtazore: 1-544
- Watt J. P., K. L. O'Brien, S. Katz., M. A. Bronsdon, J. Elliot, J. Dallas, M. J. Perilla, R. Reid, L. Murrow, R. Facklam, M. Santosham, C. G. Whitney (2004): Nasopharyngeal versus oropharyngeal sampling for detection of pneumococcal carriage in adults. Journal of Clinic Microbiology. 42: 4974-4976

STUDIMI I BIOTEKNOLOGJISË TË PRODHIMIT TË BRUCELINËS P.P.D. NGA SHTAMI *B. abortus RB 51*

NDOCI B¹., MUHEDINI P²., HAMZARAJ E³.

Instituti i Sigurisë Ushqimore dhe Veterinarisë, Departamenti i Shëndetit të Kafshëve,
Tiranë

Instituti i Sigurisë Ushqimore dhe Veterinarisë, Sektori i Prodhimit të Biopreparateve
Veterinare, Tiranë

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Biologjisë

e-mail: bgora@live.com

Përmbledhje

Bruceloza është një nga sëmundjet më të rëndësishme zoonotike dhe është e përhapur pothuajse në të gjithë territorin e vendit tonë. Objektivi kryesor i këtij punimi është zbatimi i strategjisë së kontroll/çrrënjësjes të këtij infeksioni në kompleksin e gjedhit, Durrës nëpërmjet përdorimit të vaksinës me shtamin vakcinal *B. abortus RB51* si dhe vlerësimi i imunogjenitetit të vaksinës nëpërmjet alergenit Brucelinë P.P.D. të prodhuar nga ne. Studimi është realizuar nga Janari 2011 në Maj 2012 në ISUV dhe kompleksin e mbarështimit të gjedhit, në Durrës. Për prodhimin e alergenit brucelinë P.P.D. është përdorur shtami vakcinal *B. abortus RB51*. Ky shtam nuk nxit prodhimin e aglutinave dhe amboreceptorët e lidhjes të komplementit, por nxit mediatorët e imunitetit qelizor. Biopreparatet e rrjedhura nga ky shtam po gjejnë gjithmonë e më shumë përdorim në strategjitë e kontroll/çrrënjësjes të brucelozës jo vetëm si biopreparate në parambrojtjen specifike kundër brucelozës, por edhe si alergen. Nëpërmjet këtij punimi përcaktuam parametrat bioteknologjikë të kultivimit të shtamit *B. abortus RB51* dhe prodhimin e brucelinës P.P.D. në fermentator. Brucelina P.P.D. e prodhuar ju nënshtrua kontrolleve për pastërti, sterilitet, toksicitet, mossensibilizim dhe aktivitet biologjik në gjedh të sensibilizuar e në gjedh të "lirë" nga bruceloza. Përcaktimi i nivelit të sensibilizimit dhe specificitetit të përfituar në eksperimentin tonë në 10 gjedhë të vaksinuar e të pastër nga bruceloza, pothuajse janë të përafërta me rezultatet e autorëve të huaj.

Abstract

Brucellosis is one of the most important zoonotic diseases and is spread almost all over our country. The objective of this study is application of control/eradication strategy of this infection in cattle from Durrës complex through the use of the vaccine with the vaccine strain *B. abortus RB51* and vaccine immunogenicity evaluation through

Brucellina P.P.D. allergen produced by us. The study was conducted from January 2011 to May 2012 in ISUV and cattle breeding complex in Durrës. Vaccine strain B. abortus RB51 is used for the production of allergen Brucellina P.P.D. This strain does not promote the production of agglutinin and amboreceptors in complement fixation but promotes cellular immunity mediators. Bio-products derived from this strain are finding more and more use in control/eradication strategies of brucellosis, not only as bio-products in specific prophylaxis against brucellosis as well as allergens. Through this study we determined the biotechnology cultivation parameters of B. abortus RB51 strain and producing brucellina P.P.D. in fermentation apparatus. Produced brucellina P.P.D. underwent tests for purity, sterility, toxicity, no sensitization and biological activity in sensitized cattle to "free" cattle from brucellosis. Determining the level of sensitivity and specificity obtained in our experiment in 10 cattle vaccinated and free from brucellosis are almost similar to the results of foreign authors.

Fjalëkyçe: B. abortus RB51, brucelinë P.P.D., morfologjia, biokimia, aktiviteti.

Hyrje

Bruceloza është një sëmundje zoonotike me ndikim të madh shoqëror dhe ekonomik në vëndin tonë dhe në shumë vënde në zhvillim, e cila shkaktohet nga speciet e ndryshme të gjinisë Brucella.

Prania e infeksionit bruçelar te ruminantët e vegjël, tipet e përzjera të mbarështrimit të kafshëve bujqësore, lëvizja e pakontrolluar e kafshëve, niveli i ulët profesional i fermerëve, pamundësia financiare për kontrollet serologjike mund të jenë ndër shkaqet e infektimit të gjedhit.

Mbështetur në të dhënat shumë vjeçare epidemiologjike vërehet se bruceloza e gjedhit është një infeksion endemik dhe është identifikuar në ato rrethe ku bruçeloza e ruminantëve të vegjël është e pranishme.

Prandaj njohja e prevalencës dhe incidencës të këtij infeksioni, izolimi dhe identifikimi i shkaktarit të tij në kafshët bujqësore, vlerësimi i testeve serologjike e alergjike, si dhe hartimi i strategjive të kontroll/çrrënjësjes të këtij infeksioni, vazhdojnë të jenë objekt i përhershëm i shkencës dhe praktikës veterinarë me qëllimin kryesor atë të uljes në maksimum të prevalencës dhe incidencës të sëmundjes në kafshët bujqësore dhe ruajtjen e shëndetit publik veterinar.

Materiale dhe metoda

Identifikimi i shtamit *B. abortus RB51*

Për prodhimin e brucelinës u përdor shtami vaksinal *B. abortus RB51*. Shtami vaksinal *B. abortus RB51* u risuspendua me serum normal kali dhe u kalua në tuba me terren TSA dhe TSB, të cilët u inkubuan në termostate në 37°C, për 48 - 72 orë.

Identifikimi i shtamit *B. abortus RB51* në përbërje të emulsionit bakterial i përdorur për prodhimin e alergenit u realizua konform testeve morfologjike, biokimike dhe kulturale të përshkruara gjerësisht në manualin Alton & Jones.

Përgatitja e shtamit *B. abortus RB51* për kultivim

Shtami vaksinal *B. abortus RB51* u suspendua dhe më pas u mboll në pjata Petri me terren TSA. Koloni të tipit "R" u mbollën në tuba me TSA dhe më pas u bë mbjellja në disa pllaka "Roux". Pllakat u inkubuan, u emulsionuan dhe pasi rezultuan të pastra u përdorën për mbjellje masive në fermentator.

Përgatitja e fermentatorit për zhvillimin e procesit të fermentimit.

Përpara sterilizimit të pjesëve të sterilizueshme të fermentatorit u realizua kalibrimi i elektrodës së pH -it, elektrodës së PO₂, pompës së acidit, bazës, antishkumës dhe nivelit, duke vepruar sipas manualit të përdorimit.

Terreni u sterilizua për 15 minuta në 121°C. pH -i pëfundimtar i terrenit ishte 7.0-7,2. Pas ftohjes të terrenit, në mënyrë sterile, u injektua serum normal kali, në sasi 10% ndaj totalit në terrenit.

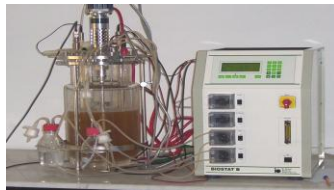


Figura 1. Aparati i fermentatorit.

Inokulimi i shtamit

Si inokulat përdoret emulsioni bakterial i prodhuar sipas procedurës të përshkruar më sipër.

Përcaktimi i parametrave të fermentimit

Parametrat e fermentimit janë: koha e kultivimit të mikroorganizmit (B. abortus RB51), niveli i ajrimit (O_2), niveli i përzjerjes (rrot/min), niveli i prurjes së ajrit (litër/min) dhe pH-i.

Për studimin dhe përcaktimin e këtyre parametrave si dhe për përcaktimin e kombinimeve më të përshtatshme u bazuam në përqëndrimin mikrobik/ml të emulsionit dhe në ndarjen mikrobike.

Për të përcaktuar parametrat optimal u prodhuan disa seri bruceline, ku një parametër u ndryshua në vlera brenda një intervali të caktuar (niveli i ajrimit), kurse parametrat e tjerë u mbajtën të pandryshuar. Në këtë mënyrë u realizuan shumë kombinime të këtyre parametrave. Me çdonjërin prej tyre u realizua një proces prodhimi i emulsionit bakterial.

Tabela 1: Përcaktimi i parametrave të fermentimit

Parametrat	Temperatura 37°C	Temperatura 37°C	Temperatura 37°C	Temperatura 37°C
Koha e kultivimit	24 orë	48 orë	72 orë	96 orë
Niveli i ajrimit (O_2)	40 %	60%	80%	100%
Niveli i përzjerjes	30 rpm	60 rpm	100 rpm	120 rpm
Prurja e ajrit	2 l/min	3 l/min	4 l/min	6 l/min
pH -i	6.9	7.00	7.01	7.02

Përcaktimi i përqëndrimit mikrobik të emulsionit bakterial

Për përcaktimin e përqëndrimit mikrobik të emulsioneve bakteriale, emulsionet u holluan në bazë të modelit klasik të hollimeve 9+1. Me hollimet 10^{-8} , 10^{-9} dhe 10^{-10} u bënë inokulime në pjata Petri me terren TSA, ku në çdo pjatë u hodhën nga 0,1 ml nga secili hollim. Pas periudhës së inkubimit pjata u kontrollua me sy dhe u bë përcaktimi i kolonive.

Të dhënat iu nënshtruan përpunimit statistikor të mëposhtëm:

$$C_1 + C_2 + C_3$$

$$X = \frac{N1 \times 10^{-8} + N2 \times 10^{-9} + N3 \times 10^{-10}}{\dots}$$

Ku:

X = mesatarja e kolonive për ml vaksinë

C₁, C₂, C₃= shuma e kolonive në hollimet përkatëse.

N₁, N₂, N₃= numri i pjatave të Petrit në hollimet përkatëse.

Kontrolli cilësor i alergjenit brucelinë PPD.

Vlerësimi i pastërtisë.

Me 0,1 –0,2 ml emulsion bakterial u inokuluan terrenet kultural TSA, TSB dhe Taroc, të cilët u inkubuan në 37°C, për 10 ditë, ndërsa terreni Saburro u inkubua në 37°C, po për 10 ditë.

Mbas 10 dhe 7 ditëve të kultivimit të kulturave, u bë rikontrolli makro e mikroskopik dhe kur rezultuan të pastra, emulsioni u konsiderua i përshtatshëm për prodhimin e alergjenit.

Vrasja e emulsionit bakterial të alergjenit brucelinë P.P.D.

Vrasja e emulsionit bakterial u krye në fermentator në temperaturë 70 ± 2°C për një periudhë kohe prej 90 minutash. Mbas 24 orëve të vrasjes, emulsioni bakterial u kontrollua për vrasjen duke bërë inokulime në tubat me terrene TSA dhe TSB.

Prodhimi dhe pastrimi i proteinës

U largua supernatanti me sistem vakumi ndërsa precipitati bakterial u mblodh dhe u centrifugua me 10,000g/min për 30 minuta në temperaturë +4 ± 2°C. Masa mikrobike u suspendua me ujë destile steril në raportin 1/40 peshë/volum, u përzje për 1 orë dhe më pas korigjohet pH-i në 9,6 me NaOH 0,5M. Suspensionin u autoklavizua për 120 minuta në 100°C, u ftoh dhe më pas u ricentrifugua në 10,000g/min për 30 minuta. Supernatantit i shtohet ATCA 40% në masë 1/10, volum/volum dhe u mbajt në temperaturën e mjedisit për 24 orë. Precipitati u suspendua me kripërat e tamponit fosfat pH 2,5-2,7 në raportin 1/10 volum/volum deri sa pH-i arriti në vlera 2,6 dhe më pas u centrifugua. Precipitati u suspendua me kripërat e tamponit fosfat në pH 11

ndaj 40% peshë/volum të masës proteinike, u centrifugua, u shtua në raportin 1/10 tamponi fosfat pH 7,2 dhe më pas u filtrua në filtra sterilizant EKS₂.

Sasia e proteinës të pastruar për ml u përcaktua nëpërmjet azotit(N) proteinik në aparatën Kjeldahl. Në bazë të rezultatit, alergeni proteinik i pastruar u holluat me kripërat e tamponit fosforik me pH 7,2 deri sa 1 ml alergeni të përmbante 1 mg proteinë. Ky produkti biologjik përfaqëson produktin përfundimtar dhe u infiltua në shishe sterile (De Massis F. 2005).

Kontrollet e pastërtisë, sterilitetit, toksicitetit dhe aktiviteti biologjik i brucelinës P.P.D.

Kontrolli për pastërti dhe sterilitet

U inokuluan 0,1-0,2 ml brucelinë P.P.D. në tuba me terren TSA, TSB e Taroc. Mbas 10 ditëve të inkubimit të gjitha kulturat ishin të pastra dhe sterile.

Kontrolli për parrezikshmëri.

Me përzjerjet e kampioneve të alergjenit P.P.D.; që iu nënshtruan kontrollit u inokuluan kavje dhe/ose lepuj e minj të bardhë.

Kavjet u inokuluan me 1 ml alergeni, lepujt u inokuluan me 2 ml alergeni, ndërsa minjtë e bardhë u inokuluan me 0,20 ml alergeni, nënlëkurë. Për çdo inokulim u përdorën jo më pak se 2 krerë kafshësh laboratorike.

Kafshët e inokuluara, u mbajtën nën mbikëqyrje për 10 ditë. Ato mbetën gjallë gjatë gjithë këtij intervali kohe.

Kontrolli për toksicitet

U inokuluan nënlëkurë 5 minj të bardhë me 0,20 ml alergeni. Preparati kalon provën n.q.s. kafshët nuk manifestojnë shënja lokale ose reaksione sistemike.

Kontrolli për “mos” sensibilizim

U inokuluan 3 kavje me bark të bardhë, me peshë 350-500 g, paraprakisht të depiluara, me 0,1ml brucelinë P.P.D., tri herë radhazi me një interval kohe 5 ditore.

Mbas 15 ditëve nga inokulimi i fundit të tri kavjet në testim si dhe tri kavje kontrolli me të njëjtën peshë trupore u inokuluan me 0,1ml brucelinë P.P.D..

Kavjet në testim nuk duhet të paraqesin gjatë 24-48 orëve reaksione domethënëse të hipersensibilitetit të vonuar në lëkurë, por vetëm reaksione të ngjashëm me ato të kavjeve të kontrollit (De Reviere M.1991, Darlington RW et al 1960).

Prova e aciditetit dhe prova e përmbajtjes së proteinës

U realizua sipas procedurave të përmëndura edhe më lart.

Studimi i aktivitetit biologjik të alergjenit brucelinë P.P.D. në gjedh të sensibilizuar

Prova e aktivitetit në gjedh të sensibilizuar

Sensibilizimi i gjedhit u krye me 2 ml vaksinë B. abortus RB51, në kompleksin e gjedhit Durrës. Krahas gjedhit të sensibilizuar, inokuluam me 2 ml tretësirë fiziologjike po nënlëkurë edhe 10 krerë gjedh negativ për brucelozë.

Para vaksinimit dhe 60 ditë pas vaksinimit të gjedhit u realizuan testet serologjike për të rikonfirmuar praninë ose mungesën e antitropave infektivë ose dhe ato vaksinal.

Interpretimi i rezultateve u mbështetet në shqyrtimin klinik dhe në trashjen e palës të lëkurës në vëndin e injektimit të brucelinës.

Reaksioni vlerësohet pozitiv: Kur vërehen shënja klinike të tilla siç janë: edemat, nekroza, reaksion pezmatues i rajonit ose i gjëndrave limfatike të afërta ose trashje 2 mm e lartë e palës të lëkurës.

Rezultate dhe diskutime

Testimi morfologjik

Shtami vaksinal B. abortus RB51 u karakterizua nga një rritje normale në ditën e 3^{-të} të kultivimit në 37°C si në atmosferë normale ashtu edhe në prani të 5-10% CO₂.

Madhësia e kolonisë ishte e vogël (me diametër ≤ 1 – 1.5 mm), me ngjyrë lehtësisht në mjaltë.



Figura.2-3: Koloni të shtamit *B. abortus* RB51 në pjata Petri me terren TSA.

Testimi mikroskopik

Në preparatet mikroskopike të përgatitura nga terrenet kulturale të ngjyrosura me metoden Gram (Alton G. G. et al., 1988), brucelat u paraqitën si kokobacile me ngjyrë të kuqe në shegë, pra janë Gram negativ.

Testimi biokimik i shtamit *B. abortus* RB51

Në kulturën 72-96 orëshe të shtamit *B. abortus* RB51 në agar-gjak u vërejtën koloni të vogla. Kolonitë nuk shfaqën hemolizë në terrenin agar-gjak.

Forma e kolonisë.

Për të përcaktuar formën e kolonisë u përdor testi i akriflavinës. Gjatë kryerjes së provës u evidentua aglutinimi i kolonisë të shtamit *B. abortus* RB51, reaksion, i cili vërteton formën "R" të kolonisë të këtij shtami.

Vlerësimi biokimik i kolonive

Prodhimi i H₂S - Të dy shtamet e *B. abortus* RB51 dhe *B. abortus* 544 të mbjellur në terrenin TSA dhanë nxirje të letrës të ngopur me acetat plumbi.

Testi i ureazës - Të dy shtamet në studim ndryshuan ngjyrën e terrenit brënda 20-30 minutave pas mbjelljes, nga ngjyrë mjalti në rozë deri në të kuqe.

Testi oksidazës - Gjatë kryerjes të testit të oksidazës vrojtuan ndryshim e ngjyrës, përzjerja mori ngjyrë manushaqe në të purpurt.

Testi i katalazës - Ky test u vlerësua pozitiv për të dy shtamet.

Testi i indolit - Vrojtuan se reagenti Kovaçs i hedhur në bujon kulturat 48-96 orëshe të shtamit *B. abortus* RB51 dhe të shtamit standard *B. abortus* 544 nuk ndryshuan ngjyrën e terrenit. Pra, Brucellat spp. janë indol-negative.

Rritja e shtamit *B. abortus* RB51 në terrenet me ngjyra

Shtamet në studim u mbollën në terrenin TSA + fuksinë bazike dhe në terrenin TSA+ tioninë u inkubuan në termostat në 37°C dhe brënda 48-96 orëve shfaqën rritje kolonish, karakteristika këto të shtameve *B. abortus*.

Përqëndrimi mikrobik/ml emulsion bakterial	4 x 10 ¹⁰	6 x 10 ¹⁰	4.5 x 10 ¹⁰	3.5 x 10 ¹⁰	5 x 10 ¹⁰	4.5 x 10 ¹⁰
--	----------------------	----------------------	------------------------	------------------------	----------------------	------------------------

Brucelina P.P.D. e prodhuar ju nënshtrua testeve të kontrollit dhe ajo rezultoi e pastër, sterile, me pH 7,0, jotoksike, me një përqëndrim proteinik prej 1mg për ml dhe e parrezikshme për kafshët laboratorike e kafshët homologe.

Aktiviteti biologjik i brucelinës P.P.D. në gjedh

Për të vlerësuar aktivitetin e brucelinës P.P.D. të prodhuar, u inokuluan me 2 ml vaksinë B. abortus RB51 gjedhin e kompleksit Durrës. Krahas inokulimit të brucelinës P.P.D. në gjedhin e vaksinuar, dy muaj pas vaksinimit, inokuluam edhe 10 krerë gjedh të pasensibilizuara, të cilët ndodheshin në të njëjtat kushte mbarështimi dhe rezultoni serologjikisht negativ për brucelozë.

Tabela 5: Aktiviteti biologjik i brucelinës P.P.D. të prodhuar me shtamin B.abortus RB51, në gjedhin e kompleksit Durrës.

Nr	Nr. matricullit	Lloji kafshës	Data e vaksinës	Injekt. i brucelinës	Trashësia e lëkurës		Diferenca	Rezultati	
					para injekt	pas injekt		Brucelin	iELISA
1	141	Mëshqera	2.02.10	21.04.10	9,5	19	9,5 mm	pozitive	negative
2	179	" "	" "	" "	10	13	3 mm	" "	" "
3	202	" "	" "	" "	10	25	15 mm	" "	" "
4	204	" "	" "	" "	8	16	8 mm	" "	" "
5	203	" "	" "	" "	7,5	13	5,5mm	" "	" "
6	221	" "	" "	" "	6	15	9 mm	" "	" "
7	216	" "	" "	" "	10	14	4 mm	" "	" "
8	122	" "	" "	" "	9	17	8 mm	" "	" "
9	185	" "	" "	" "	8	19	11 mm	" "	" "
10	240	" "	" "	" "	9	14	5 mm	" "	" "
10 krerë lopë te pavaksinuara (kontroll)				" "	8,5	8,5	0	negative	negative
Shijak - Mesatarja e reaksionit alergjik 2 muaj pas vaksinimit							7,8 mm		

Të gjitha kafshët e sensibilizuara reagojnë pas 48-72 orësh ndaj inokulimit intradermal të 0,1 ml brucelinë P.P.D. Në vëndin e inokulimit të brucelinës PPD u identifikuan eritema me përmasa nga 20x20 mm deri në 30x40 mm, me nekroza dhe me trashje të palës të lëkurës, që variojnë nga 3 mm deri në 15 mm. Gjithashtu vërehej reaksion pezmatues i gjëndrave limfatike në afërsi të vëndit ku ishte kryer inokulimi. Theksojmë se në të gjitha kafshët e kontrollit (lopë të pasensibilizuara) edhe pse inokuluam intradermal 0,1 ml brucelinë nuk u vunë re reaksione, eritema, edema ose pezmatim të gjëndrave limfatike rajonale. (Siegel S et al 1988)

Theksojmë se në kontrollet serologjike të realizuara me testin ELISA (serum gjaku) para dhe pas aplikimit të vaksinës, të gjitha kafshët e vaksinuara dhe ato të kontrollit rezultuan negative.

Rezultate dhe diskutime

Kolonitë e shtamit B. abortus RB51 të studiuara pas pasazhimeve në terrenet e ndryshme, shfaqën këto karakteristika morfologjike:

Kolonitë e shtamit B. abortus RB51 ishin gjysëm transparente, konvekse, me sipërfaqe e anë jo plotësisht të lëmuara dhe të rrumbullakta, ndërsa kolonitë e shtamit B. abortus 544 ishin transparente, konvekse, me sipërfaqe e anë plotësisht të lëmuara dhe të rrumbullakta. Madhësia e tyre variojnë nga 1 – 1,5 mm. Pra qartësisht dallohet se kolonitë e shtamit B. abortus RB51 janë të tipit “R” dhe në shtrimjen e ngjyrosur me metodën e Gramit, kokobacilët u vlerësuan si Gram-negativë (Corbel, M.J. et al 1984, (OIE.2004, Council of Europe 2004).

Në terrenin agar - gjak, kolonitë treguan të njëjtat karakteristika morfologjike si ato të shfaqura në terrenet e ngurta. Ajo, që duhet theksuar është se nuk dhanë hemolizë në agar-gjak, karakteristikë kjo e gjinisë Brucella.

Në të gjitha pasazhimet e realizuara në terrenet e ngurta kolonitë e B. abortus RB51 mbeteshin koloni të formës “R”.

Shtami B. abortus RB51 pas 48-72 orësh inkubimi rritej mirë në terrenet e lëngëta, duke formuar një turbullirë me depozitim, në fund të tubit. Terrenet e mësipërme dhanë një rritje të bollshme të shtamit, gjë e cila lejon përdorimin e tyre në rutinën laboratorike, për prodhimin e emulsioneve dhe përfitimin e

brucelinës P.P.D. (Clara M., Marín Alcalá, 2005). Ndërprerja e procesit të fermentimit në fillim të fazës stacionare pas 72 orësh kultivimi, me një përzjerje 60 -80 rpm, prurje ajri 2 litra/min, me pH 7.00 dhe inokulimi në terrenin e lëngët të 10% serum normal kali ndikonte ndjeshëm në rritjen e përqëndrimit mikrobik për ml dhe në krahasim me teknikat tradicionale përqëndrimit mikrobik për ml i emulsioneve bakteriale të prodhuara me fermentator ishte afërsisht 10 herë më i lartë.

Speciet e gjinisë *Brucella* nuk shfaqën veti të theksuara enzimatike dhe fermentative ndaj sheqernave. Shtami *B. abortus* RB51 dha rezultat pozitiv ndaj katalazës dhe oksidazës, ai reduktoi nitratet në nitrite, prodhoi H₂S në mënyrë konstante dhe aktiviteti ndaj ureazës ishte pozitiv.

Rritja e shtamit *B. abortus* RB51 në terrenin me ngjyrë fuksinë e tioninë është një karakteristikë jo vetëm e këtij shtami por edhe e shtameve të tjerë të specisë *B. abortus*.

Të gjitha testet morfologjike, mikroskopike, biokimike, antigjenike dhe rritja në terrenet kulturale me ngjyra vërtetojnë se shtami *B. abortus* RB51 është një shtam i qëndrueshëm. Ai edhe në kultivime të njëpasnjëshme i ruan të gjitha vetitë fenotipike të një shtami të formës "R". Këto rezultate të përfituara nga ne janë plotësisht të përputhuara edhe me rezultatet e autorëve të ndryshëm (Jensen AE, et al. 1996), të cilët theksojnë se shtami vaksinal *B. abortus* RB51 është një mutant i atenuar i shtamit virulent 2308, rrjedhur nga një metodë klasike seleksionimi, ku sipërfaqes së qelizës bakteriale i mungon pjesa e zinxhirit O të lipopolisaharideve (LPS). Këto rezultate mbështeten edhe nga autorë të tjerë (Schuring GG et al 1991, Jensen AE. et al 1996), të cilët theksojnë se shtami *B. abortus* RB51 është një shtam qëndrueshëm, nuk ndryshon fenotipin nga "R" në "S" si në pasazhet in vivo e invitro, deri në 15 inokulime të njëpasnjëshme në minj të bardhë, pas infektimeve eksperimentale në dhi barsa, por edhe pas 93 pasazhimeve të njëpasnjëshme in vitro.

Duke qënë se Brucelat janë parazit fakultativ intraqelizor. Ato nxitin mediatorët qelizorë, të cilat aktivizojnë qelizat T-të varura të makrofagëve përmes gama interferonit dhe pikërisht identifikimi i gama-interferonit, i cili është tepër specifik, pasi nxitet nga Brucelat, përbën bazën e diagnozës alergjike dhe për

këtë arsye specificiteti i testit alergjik është në nivele 100%. (Reynauld, et al. 1993)

Specificiteti i lartë i këtij testi ka të bëjë me atë se shtami i përdorur për prodhimin e kësaj bruceline nuk përmban zinxhirin O të LPS, në të ka fraksione proteinike citoplazmatike e ribosomale, ku komponenti kryesor i antigenicitetit të kësaj bruceline, përfaqësohet nga proteina ribosomale L7/L12 (Klimanov,1971, Bachrach, *et al* 1994), të pastruara, prandaj në krahasim me testet serologjike ky test ka specificitet më të lartë, pasi testet serologjike si antigene përdorin kryesisht qelizën bakteriale në tërësi. (Gall, *et al.* 2004).

Niveli i sensibilizimit dhe specificitetit në kufijtë e 100% të përfituar në eksperimentin tonë në 10 gjedhë të vaksinuar dhe në 10 gjedh të pastër pothuajse janë të përafërta me rezultatet e autorëve të huaj (Bercovich, 1996, De Massis, *et al.* 2005).

Sipas studimit të realizuar nga Saegerman C. et al 1999 theksohet se sensitiviteti i testit alergjik në mëshqera të infektuara eksperimentalisht ishte 93-78%, 1-6 muaj pas infektimit, ndërsa specificiteti i këtij testi i kryer në 1192 kafshë të lira nga bruceloza, përfshirë edhe kafshë me reaksione fallco-pozitive, ishte 98-99,7%, ndërsa kur testi alergjik është përdorur në kombinim me testet serologjike RA dhe CF dhe kur trashësia e lëkurës ≥ 2 ose ≥ 1 mm është vlerësuar në prag pozitiviteti, testi alergjik zbulonte respektivisht 88% dhe 95% të gjedhit të infektuar ndërsa testet serologjike zbulonin vetëm 61% të kafshëve të infektuara (Bercovich, 2000, Bercovich, 1993).

Brucelina e prodhuar në vetvete përfaqëson një derivat të pastër të proteinës citoplazmatike, e cila përmban 20-30 proteina ku komponenti kryesor i dominancës antigjenike të bioproduktit, përfaqësohet nga proteina ribosomale L7/L12 (Baker, 1972, Martins 2009, De Massis, 2005).

Përfundime

Shtami B. abortus RB51 është shtam i qëndrueshëm pasi në kultivime në terrene të ndryshëm dhe në kalime të njëpasnjëshme nuk ndryshon karakteristikat morfologjike, biokimike dhe antigjenike.

Brucelina P.P.D. ka specificitet 100% dhe sensibilizim të lartë.

Brucelina P.P.D. të përdoret për identifikimin e kafshëve të vaksinuara.

Brucelina P.P.D. të përdoret si test komplementar për monitorimin e situatës epidemiologjike të brucelozës në gjedhin e pavaksinuar.

Literatura

Alton GG., Jones LM, Angus RD, and Veger JM.(1988). Techniques for the brucellosis laboratory. INRA, France, Paris:147

Bachrach G,1 M. Banai,2* S. Bardenstein,2 G. Hoida,3 A. Genizi,4 and H. Bercovier1. (1994) Ribosomal Protein L7/L12 Is a Major Component in the Antigenicity of Brucellin INRA for Delayed-Type Hypersensitivity in Brucella-Sensitized Guinea Pigs. Infection and Immunity. P: 5361-5366

Bercovich Z, Lagendijk W and Bokhout b.A. (1989). Evaluation of a delayed hypersensitivity test for the diagnosis of Brucella infection in cattle. Vet. Immunol. Immunopathol.21:213-218

Bercovich, Z., Hagsma, J., Van Lipzig, J. H. & Taijke, R. (1993). Specificity of the skin delayed-type hypersensitivity test in brucellosis-free cattle tested with a Brucella allergen. Zentralblatt-Veterinarmedizin-B 40: 582- 588

Bercovich, Z. & Muskens, J. A. (1996). The sensitizing effect of a Brucella abortus antigen in cattle after repeat intradermal inoculations. Veterinary to 91 per cent) depending on the delay before testing after the experimental infection. These values for the specificity and the sensitivity agree with the results of MacDiarmid (1987) and Pouillot and others (1997)

Bercovich Z. (2000). The use of skin delayed –type hypersensitivity as an adjunct test to diagnose brucellosis in cattle:A review. Vet.Quart.,Vol.22, No:3

Clara M^a Marín Alcalá, (2005) Estate of the art in the bacteriological diagnosis of B.melitensis and B.ovis in small ruminants. Cost 845 meeting-Scopje

Corbel, M. J. (1976). The immunogenic activity of ribosomal fractions derived from Brucella abortus. Am.J.Vet.Res. 4: 1591-1597

Council of Europe (2004). European pharmacopoeia, 5th Ed. Council of Europe Strasbourg, 2856-2857, 21

Darlington RW, Scherago M. (1960). The in vitro sensitivity of Brucellergen of leucocytes from guinea pigs experimentally infected with Brucella abortus. Journal of Infe. Diseases, vol.106: 10-16

De Massis F, Giovannini A, Di Emidio B, Ronchi GF, Tittarelli M, Di Ventura M, Nannini D & Caporale V. (2005). Use of the complement fixation and brucellin skin tests to identify cattle vaccinated with *Brucella abortus* strain RB 51. *Veterinaria Italiana*,41: 291-299

De Reviere M. (1989). Biological control of the brucellin INRA in sensitized guinea pigs : a guide for statistical analysis of results

Gall D, Nielsen K. (2004). Serological diagnosis of bovine brucellosis: a review of test performance and cost comparison. *Vet.sci.tech. Off. Int. Epiz.*23(3): 989-1002

Jensen AE, Ewalt DR, Cheville NF, Thoen CO, Payeur JB. (1996). Determination of stability of *B. Abortus* RB51 by use of genomic fingerprint, oxidative metabolism, and clonal morphology and differentiation of strain RB51 from *B.abortus* isolates from bison and elk. *Jou. of Cli.Microbiology*: 628-633

Klimanov A.L (1971).I: Comparison of the activity of *Brucella brucellins*.II Standard dried *Brucella* allergen.*Vet. Bull*: 41, 33

Martins H, Garin-Bastuji B, Lima F, Flor L, Pina Fonseca A, Boinas F, (2009). Eradication of bovine brucellosis in the Azores, Portugal-Outcome of a 5-years programme (2002-2007) based on test-and-slaughter and RB51 vaccination. *Preventive Veterinary Medicine*. 90(1-2): 80-89

OIE.(2004). Manual of standards for diagnostic tests and vaccines

Reynaud A., Delmas C .Vidon J.M.C. (1993) Isolement fecal de *Yersinia enterocolitica* O:9 chez plus 50% des ruminants presentant une serologie atypique vis-a-vis de *Brucella abortus*. *Med. Mal. Infect.*23:516-519

Saegerman C T, Vo T-K.O., De Waele L., Gilson D., Bastin A., Dubray G., Flangan P., Limet JN. (1999) Diagnosis of bovine brucellosis by skin test:conditions for the test and evaluation of its performance. *Vet.Rec.* 145,214-218

Schuring G. G, Sriranganathan N, Corbel MJ, 2002. Brucellosis vaccines: past present and future. *Vet. Microbiology*. 90,(1-4), 479-496

Siegel S, Castellan N. J. (1988). Non parametric statistics for the behavioral science

STUDIMI I DISA TREGUESVE FIZIOLOGJIK E MORFOLOGJIK TË LAJTHISË *CORYLUS AVELLANA* L. NË RRETHIN E MALLAKASTRËS

OSMANI (LATAJ) L.^{1*}, VORPSI V.¹, TOPI D.², VLADI V.³, HUTA M.⁴

¹Universiteti Bujqësor i Tiranës, Fakulteti i Bujqësisë dhe Mjedisit, Departamenti i Prodhimit Bimor

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore Departamenti i Kimisë

³Instituti i Sigurisë Ushqimore dhe Veterinare Tiranë

⁴Qendra e Transferimit të Teknologjive Bujqësore, Fushë Krujë

e-mail: leomiraosmani@yahoo.com

Përmbledhje

Corylus avellana L. cilësohet si specie autoktone e Europës dhe Azisë Perëndimore. Bazuar në klasifikimin shkencor ajo i përket Mbretërisë: së Bimëve; Rendit: Fagales; Familja: Betulaceae; Gjinia: Corylus dhe Specia: *C. avellana*. Të dhëna statistikore për kultivimin e kësaj bime në vendin tonë datojnë prej vitit 1926 në Visokë të rrethit Mallakastër, një sipërfaqe prej 10 ha c.v, Visoka e cila dhe sot jep një prodhim të kënaqshëm. Lartësia mbi nivelin e detit për lajthinë e kultivuar varion nga 120 – 300 m. Aktualisht në vendin tonë ka filluar plani për shtimin e sipërfaqeve me këtë pemë. Deri më 2011 në Shqipëri janë mbjellur rreth 82 ha me c.v. Visoka. Interesi i kësaj bime lidhet me frutin e vet, i cili ka vlerë të lartë ushqyese. Studimi evidenton gjendjen e përhapjes së lajthisë, synon të përcaktojë mundësitë reale për kultivimin e lajthisë në zonën e Mallakastrës.

Abstract

Corylus avellana L. is considered a native specie of hazelnuts belonging to the Europe and Western Asia. Based on the scientific classification this plant belongs to the: Kingdom: Plant; Order: Fagales; Family: Betulaceae; Genus: *Corylus*; and Species: *C. avellana*. Data on the hazelnut cultivation in Albania date from 1926, in Visoka, Mallakastra Region, that covered a plantation of 10 ha with C.v. Visoka. Regions with the altitude of 120-300 meters above sea level produce good yields. Actually, the Government of Albania has undertaken attempts to construct an economical system based on the priority for this plant and for other nut trees. Until 2011, the area of plantations reached to 82 ha. Main interest from this plant is related to the fruit chemical characteristics, which present high nutritional interest. This study gives evidences in the hazelnut distribution, as well as attempt to determine the real possibilities for hazelnut cultivation in the Mallakastra region.

Fjalëkyçe: lajthi, kultivar, specie autoktone, tregues fiziologjik, tregues morfologjik.

Hyrje

Lajthia është një kulturë frutore me interes të lartë ekonomik dhe mjedisor. Vendi ynë konsiderohet me kushte klimatike mjaft të favorshme për rritjen dhe prodhimin e saj. Si specie (lloj), lajthia, *Corylus avellana* L. kushtet më të përshtatshme klimaterike për rritjen i plotëson në gjerësitë gjeografike jugore dhe veriore 39° - 43°. *Corylus avellana* L. është nga pemët frutore më të vjetra, ndër të parët e kultivuar nga komunitetet e lashta shumë shekuj para erës sonë. Të dhënat për kultivimin e kësaj bime në vendin tonë datojnë prej vitit 1926, e kultivuar në Visokë të rrethit Mallakasër (Rama *et al.*, 2011). Në një sipërfaqe prej 10 ha lajthi u kultivua c.v Visoka e cila dhe sot jep një prodhim të kënaqshëm. Kultivimi i drufrutorëve realizohet në zonat fushore e bregdetare, kondrinore e malore (Shqahu, 2007). Në vendin tonë kjo bimë, pak ka gjetur përhapje, megjithëse kushtet të përshtatshme variojnë nga 250- 1600 m lartësi mbi nivelin e detit. Sipërfaqja e kultivuar, rreth 85 ha, në Shqipëri është në nivel minimal, ndërsa në gjendje të egër kjo bimë është e shpërndarë në të gjithë Shqipërinë në formë shkurresh, të cilat nëse i nënshtrohen kujdesit ndaj shërbimeve mund të japin rendiment të kënaqshëm. Kohët e fundit, si rezultat i futjes së kultivarëve të huaj, shumë fermerë kanë filluar kultivimin e saj. Nga statistikat e viteve 2010 – 2011 (MBUMK, 2012), janë importuar një numër jo shumë i konsiderueshëm, 4300 rrënjë lajthi. Në botë vlerësohet se rreth 10% e prodhimit botëror përdoret për konsum si fruta të thata. Në aspektin nutricional fruti i lajthisë përmban trigliceride me përqindje të konsiderueshme të acideve të pangopur (n-3), proteina dhe karbohidrate. Lajthia ka përmbajtje të konsiderueshme të vitaminave A, E, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, PP, etj. (Voci, 2007; Rama *et al.*, 2011; Syl'naja *et al.*;2011). Qëllimi i këtij studimi është përcaktimi i gjendjes së lajthisë (*Corylus avellana* L.) në Shqipëri, përhapja dhe përcaktimi i zonave, të cilat mund të rehabilitohen sipas formave të kultivimit. Për këtë arsye zona e studimit për këtë punim është përzgjedhur rajoni i Visokës, Mallakastër; Fier. Në vendin tonë nuk ekziston një përvojë e konfirmuar për kultivimin e lajthisë përta i përket ndikimit të treguesve klimatikë (temperatura, lartësia mbi nivelin e detit, ndriçimi diellor dhe lagështia ajror), në treguesit fiziologjik e morfologjik të lajthisë.

Materiale dhe metoda

Njohja e gjendjes aktuale, shtrirja gjeografike, etiketimi i pemëve të lajthisë si dhe shqyrtimi i treguesve fiziologjik dhe morfologjik të lajthisë, u bazua në literaturë të autorëve të huaj (Erdogan & Mehlenbacher, 2002; Govaerts & Frodin, 1998; Poor & Brewster, 1994).

Metodologjia e studimit

Studimi i treguesve më të rëndësishëm fenologjikë, biologjikë e pamologjikë të formave më të mira të përcaktuara në zonën e Mallakastër; Fier, për c.v. *Visoka* janë paraqitur në Tabelën 1. Parcela në studim është monitoruar një herë në 10

ditë duke zbatuar metodikën e miratuar për këtë qëllim. Metoda e analizave dhe interpretimi shkencor është realizuar nga ekspertë të fushës nga Qendra e Transferimit të Teknologjive Bujqësore, Fushë Krujë dhe Qendra Sizmologjike e Qarkut Fier. Periudha e studimit përfshin harkun kohor prej 2 vitesh të njëpasnjëshme (2010-2011). Konkretisht, janë vrojtuar, matur dhe vlerësuar treguesit për gjendjen e përgjithshme të bimës, tregues të gjethes së rritur, karaktere për treguesit me karakter gjenerativ, karaktere të kokrrës dhe karaktere për thelbin (Tabela 1). Fillimisht në studim u përfshinë 50 bimë tipike, të cilat janë etiketuar dhe janë shënuar numrat përkatës. Mbas vrojtimit të para, pjesa më e madhe e bimëve u përjashtuan si pasojë e shfaqjes së simptomave të bakteriozës, atraknozës apo kishin fruta me peshë më të vogël se 1.8 g. Bimët e vlefshme për studim u kufizua në 15, bimë të cilat u etiketuan. Treguesit e marë në studim i referohen të dhënave për gjendjen e përgjithshme të bimës, treguesve me karakter vegetativ, të dhënave për lulen, frutin, thelbin, kalimit të fenofazave, pjekies, vjelies, etj. Të dhënat për gjendjen e përgjithshme të bimës janë përfutur si rrjedhojë e intervistave të realizuara me individë lokalë nga zona e studimit. Për matjen e sipërfaqes së projekcionit të kurorës dhe volumit u përdor formula e mëposhtme ku (H) përfaqëson lartësinë dhe (L) gjerësinë:

$$S_{proj} = \left(\frac{L}{2}\right) \times H \quad (\text{I})$$

$$Vol = \left(\frac{S_{proj}}{2}\right) \times H \quad (\text{II})$$

Për treguesin e gjethes u realizua numërimi i gjethëzave në një mostër prej 10 gjethesh, u analizuan dhe dimensionet (gjerësi x gjatësi) në mesin e muajit qershor. Mostrat u marrën nga pjesa e mesit e lastarëve njëvjeçarë, në katër kundrejtmet dhe u matën përmasat e tyre. Sipërfaqja e gjethes u përllogarit sipas formulës ku: a - gjerësia e gjethëzave në cm; b - gjatësia në cm:

$$S_{gjethë} = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2 \times \text{Nr. gjethëzave} \quad (\text{III})$$

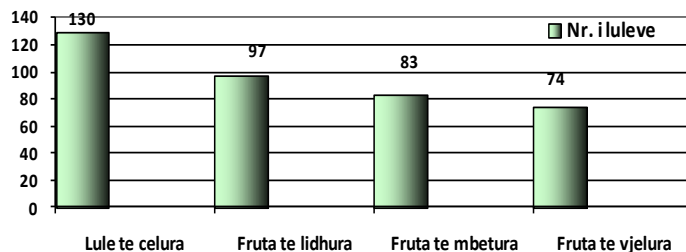
Tipi i frutifikimit u vëzhgua në katër degëzat me moshë një vjeçare të etiketuara në katër kundrejtmet e horizontit. U vrojtua gjithashtu tipi i frutifikimit dhe u numëruan lulet për sezon lulëzimi. Rrezja e thelbit u përcaktua si më poshtë:

$$\text{Rrezja e thelbit} = \left(\frac{\text{Peshë e thelbit}}{\text{Peshë e frutit}}\right) \times 100 \quad (\text{IV})$$

Përveç llogarive të mësipërme për shumë nga treguesit u përdor paralelisht edhe vrojtimi vizual.

Rezultate dhe diskutime

Duke zbatuar metodikën e mësipërme u përfatuan rezultatet e të gjithë treguesve të marë në studim të cilët janë pasqyruar në tabelën 1. Në 15 bimët e etiketuara në studim u monitorua shfaqja e treguesve të mësipërm, nga ku rezultuan diferenca në shfaqjen e tyre për bimë të ndryshme. Monitorimi u krye çdo 10 ditë në përputhje me metodikën e mësipërme. Nga numërimet periodike të luleve të lidhura (frutifikimi) për çdo bimë të etiketuar u përfatuan diferenca në numrin e luleve të çelura për lulëri, frutave të lidhura, frutave të mbetura pas rrëzimit dhe frutave në kohën e vjeljes. Vlerat mesatare të këtyre parametrave janë paraqitur në grafikun e mëposhtëm (Grafik 1).



Grafik 1. Paraqitja e vlerave mesatare e luleve të lidhura në bimët e etiketuara

Grafiku 1 tregon se 33 lule nuk kanë arritur frutifikimin (lidhjen). Nga frutat e lidhur u rrëzuan 14 frute dhe nuk u arrit vjelja për 9 fruta të mbetura. Në përgjithësi për bimët e mara në studim u konstatua një lidhje e frutave mesatarisht prej 74.6%. Ndërkohë që frutat e mbetura përbëjnë mesatarisht 85.6% të frutave të lidhura, ndërsa ato të vjela përbëjnë 89.2% të frutave të mbetura pa rrëzuar.

Tabela 1: Përmbledhje e rezultateve të studimit sipas treguesve përkatës

TREGUESI VROJTUAR	MATJE EKSPERIMENTALE	GJYKIME
Periudha vegjetacionit (ditë)	Periudha e vegjetacionit ne dite nga çelja e sythave deri rrezim te gjetheve	Periudha ne dite nga shfaqja e gjetheve te para deri ne renien e tyre (178)
Fillimi vegjetacionit	Shfaqja e gjethezave te para (data)	18 Shkurt
Të dhëna për gjethen	Matje me vizore gjatësi / gjerësi (cm) e gjethes	Gjethet të rrumbullakosura, 5-12 / 4-10
Lulëzimi i luleve mashkullore	Koha e lulëzimit (fillimi.ne mase dhe perfundimi)	20-30 Janar (lulëzimi ne mase)

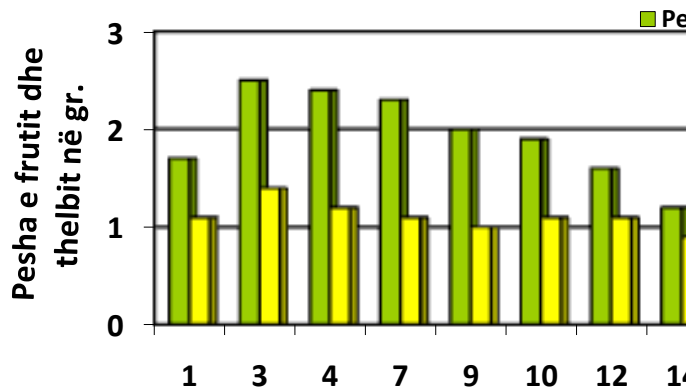
Lulëzimi i luleve femërore	Koha e lulëzimit (fillimi ne mase dhe perfundimi)	25 Janar – 05 Shkurt
Të dhëna për frutin	Mostër prej 100 kokrash për bimë te marra në mënyrë rastësore mbas pjekjes fiziologjike.	
Forma e frutit	Projeksioni gjatësor / perpendikular	E rrumbullakët – e stërgjatur – e shtypur
Raporti diametër / gjatësi fruti	Matje me kalibër duke vendosur ate në të dy faqet e frutit për rastin e parë e në të dy skajet për të dytin	
Ngjyra e guaskës	Vrojtimi me sy	Fillimisht e gjelbër; pastaj kafe; kafe e errët
Fortësia e guaskës	Vrojtime vizuale gjatë thyerjes së frutit	Fortësi mesatare; e fortë
Trashësia e guaskës (mm)	Matje me anë të kalibrit	Më e vogël se 0,7 (mm)
Pesha e frutit	Peshimi i mostrës prej 100 kokrash	Pesha mesatare ka variuar nga 1.8-2.4 g
Të dhëna për thelbin	Vrojtimi me sy	Ngjyra, lehtësia e heqjes se cipes dhe prania e fibrave.
Pesha e thelbit	Peshimi i 100 thelbinjve	Pesha e thelbinjeve varion nga 1 - 1.5 g
Rrezja e thelbit	Formulën (IV)	Mbi 50 %
Mbushja e guaskes	Vrojtimi me sy	E mbushur
Plotshmëria e thelbit	Vrojtimi me sy	I plotë
Ngjyra e thelbit	Vrojtimi me sy	Krem
Rrezimi i gjetheve	Rrezimi ne mase te gjetheve	Rrezimi në masë fundi i tetorit fillimi i nëntorit
Pjekja e frutit	Momenti ku 50% e frutave jane rrezuar	15-25 Gusht

Përveç të dhënave të përfutuara nga matjet e mësipërme u përcaktuan edhe parametrat biometrikë për frutin dhe thelbin e lajthisë për 9 nga bimët e etiketuara. Rezultatet nga këto matje janë paraqitur në tabelen 2.

Tabela 2. Paraqitje e vlerave të parametrave biometrikë të frutit dhe thelbit

Kodi bimës	Treguesi biometrik						Rrezja (%)
	Pesha e frutit	Pesha e thelbit	Gjatësia e frutit	Gjerësia e frutit	Gjatësia e thelpit	Gjerësia e thelpit	
1	1.9	1.0	1.8	1.9	1.5	1.2	52.6
2	-	-	-	-	-	-	-
3	2.5	1.5	2.6	1.7	2.1	1.4	60
4	2.4	1.2	2.1	2.1	1.9	1.8	50
5	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-
7	2.3	1.3	2.1	1.5	1.9	1.3	56.5
8	-	-	-	-	-	-	-
9	2	1.2	2	1.4	1.6	1.1	60
10	1.9	1.1	1.8	1.5	1.1	1.2	57.8
11	-	-	-	-	-	-	-
12	1.8	1.1	2	1.4	1.3	1	61
13	-	-	-	-	-	-	-
14	1.9	1.1	1.8	1.4	1.2	1.1	57.8
15	2.2	1.1	2	1.5	1.3	1.4	50

Nga studimi u konstatua luhatje në raportin peshë frutit/ peshë thelbi, dhe kjo shpjegohet me ndryshimet morfologjike të lëvozhgës në frut. Këto diferenca vihen re edhe në parametrat e tjerë biometrikë të studjuar si: gjerësi, gjatësi dhe rreze e frutit apo e thelbit (Tabela 1 & Tabela 2).



Grafik 2. Diferenca e vlerave të peshës së frutit dhe thelbit në 9 bimët e përzgjedhura për peshim

Përfundime

Në bazë të rezultateve për fenologjinë e lulëzimit të lajthisë mund të konstatohet që ka një përputhshmëri të mirë për lulëzim të luleve mashkullore dhe luleve femërore. Lulëzimi i kultivarit *Visoka*, në varësi të kushteve të klimës, për zonën në studim paraqitet më shpesh në trajtën e dihogamisë, ndërsa rrallë herë konstatohet edhe homogamia. Përsa i përket treguesit ‘forma e gjetes’, i ka të gjera, thujse të rrumbullakëta, të këmbjera, vezake, me anë dyfish të dhembëzuar, në formë kurrizi ose zemre, në bazë me një majë të mprehtë, me push në anën e poshtme dhe me pak push në anën e sipërme, me bisht shumë të shkurtër. Përsa i përket karakterit ‘seksi i lules’, rreth 33 % e bimëve, kanë lule hermafrodite, vetëpllenohen, 47% e bimeve kanë lule funksionale femërore, të cilat në të shumtën e rastëve krijojnë shumë pak kokrra, ndërsa 20% e bimëve kanë lule mashkullore e nuk formojnë kokrra. Fruti ka formë të rrumbullakët - i stërgjatur – i shtypur, me ngjyrë kafe të çelët, masa e frutit varion në 1.8 -2.4g, ndërsa vetë thelbi varion në 1.0 - 1.5 g, pra një rreze mbi 50%. Thelbi rezulton me ngjyrë krem, i plotë, me mbushje të mirë të guaskës. Për bimët e përfshira në studim u konstatua një lidhje e frutave mesatarisht prej 74.6%. Ndërkohë që frutat e mbetura përbëjnë mesatarisht 85.6% të frutave të lidhura, rendimenti në vjelje arriti në 89.2% të frutave të mbetura pa rrëzuar. Nga krahasimi i vlerave të parametrave biometrikë (masë, gjatësi, gjerësi) për frutin dhe thelbin paraqiten diferenca dhe kjo është e lidhur me ndryshimet në lëvozhgë.

Literatura

- Bean, W. J. (1976): *Trees and Shrubs Hardy in the British Isles* 8th ed., vol. 1. John Murray ISBN 0-7195-1790-7
- Beci, Z., Selimi, J., Pëllumbi, J. (1973): *Pemët Frutore*; 1-5, 6, 8, 17, 20, 26, 33-41, 101, 148-162, 200-212
- Che, Z D, Manchester S.R, Sun H.Y. (1999): Phylogeny and evolution of the Betulaceae as inferred from DNA sequences, morphology, and paleobotany. *Amer. J. Bot.* 86: 1168–1181. Available online
- MBUMK, 2012. *Pemët Frutore në Shqipëri*. f. 220
- Çakalli D., Thomai T. (2005): *Frutikultura Speciale*; 15, 157-162
- Erdogan, V. & Mehlenbacher, S. A. (2002). Phylogenetic analysis of hazelnut species (*Corylus*, *Corylaceae*) based on morphology and phenology. *Sist. Bot. Dergisi* 9: 83–100
- German E. (1994): The reproduction of hazelnut (*Corylus avellana* L.). *Acta Hort*; 351: 195-209

Germplasm Resources Information Network: Aksesuar ne daten 1/06/2012 ne Adresen: <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/genus.pl?> 2962

Govaerts R. & Frodin D. G. (1998): World checklist and bibliography of Fagales. Royal Botanic Gardens of Kew. London. 407

Huxley A., (1992): New RHS Dictionary of Gardening. Macmillan ISBN 0-333-4749.4-5

Mabberley D. J. (1998): The Plant Book. The Bath Press, Bath, 858

Mitchell A. & Ødum, S. (1983): Traer i Nordeuropa. Gads forlag, Copenhagen, 354-355

Poor J. M. & Brewster, N. P. (1994): Plants that merit attention. I. Trees. Timber Press Inc. Portland

Rama P., Thomai T., Çiçi I., Vorpsi V., Doko A., Sevo R. (2011): Bimët arrore dhe shega; 88-103

Rushforth K. (1999): Trees of Britain and Europe. Collins ISBN 0-00-220013-9

Sylnaja S., Shala A., Fetahu Sh., Dragusha B., Gjokaj E. (2011): Pomological and technological traits of hazelnut cultivars. JIEAS-6-2-06. 2011

Shehu I. (1968): Manual i Frutikulturës; ILB Kamez, 306

Voci F. (2007): Pemëtaria Praktike; 271-276

TË DHËNA TAKSONOMIKE DHE EKOLOGJIKE MBI DIATOMETË (*BACILLARIOPHYCEAE*) E LAGUNËS SË VILUNIT

XHULAJ S.

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

e-mail: skerdilaid.xhulaj@fshn.edu.al

Përmbledhje

Në këtë punim jepen të dhëna taksonomike dhe ekologjike për 119 lloje diatomesh (*Bacillariophyceae*) të gjetura në lagunën e Vilunit (Shkodër), gjatë periudhës Janar – Dhjetor 2007. Pjesa më e madhe e llojeve të gjetura (80) janë të afta të tolerojnë luhatje të mëdha të kripësisë dhe konsiderohen lloje eurialine. Rreth 100 lloje raportohen për herë të parë për këtë lagunë.

Abstract

This paper provides taxonomic and ecological data for 119 species of diatoms (*Bacillariophyceae*) found in the lagoon of Viluni (Shkodra) from January to December 2007. Most of the species (80) are capable of tolerating a wide range of salinity, therefore considered as euryhaline species. About 100 species are reported for the first time for the lagoon.

Fjalëkyçe: diatome, kripësi, laguna e Vilunit.

Hyrje

Njohuritë shkencore mbi taksonominë dhe ekologjinë e ekosistemeve të ujërave tranzitore (deltat dhe estuaret, lagunat, liqenet bregdetare dhe gjiret me ujëra të kripura) vazhdojnë të jenë të pakta, krahasuar me ato të ekosistemeve të ujërave të ëmbla dhe detare. Shumica e procedurave dhe treguesve të propozuar për ujërat tranzitore rrjedhin nga kërkimet e njohuritë mbi ujërat e ëmbla dhe ekologjia e ekosistemeve detare.

Zbatimi i metodave të prejardhura nga tipet e tjera të ekosistemeve ujore, zvogëlojnë efektivitetin e procedurave monitoruese në ekosistemet tranzitore

meqenëse këto të fundit paraqiten me karakteristika dhe ekuilibra dinamike - ekologjike të ndryshëm nga ato të ekosistemeve detare e ujërave të ëmbla. Përpjekjet kërkimore më të fundit dhe arritjet në përcaktimin e ekuilibrave ekologjike të funksionimit të ekosistemeve tranzitore dhe komuniteteve të tyre shërbejnë si model për këtë çështje dhe mund të jenë pjesë e procesit të zbatimit të Direktivës së Ujërave (WFD).

Për sa më sipër studimi i algave mikroskopike në këto habitate paraqet mjaft interes. Ato janë përbërësit kryesorë në prodhimtarinë parësore dhe gjenden në të gjitha ekosistemet ujore tranzitore. Për këtë arsye, algat mikroskopike dhe në veçanti diatometë janë përfshirë në programin e WFD-së për vlerësimin e cilësisë së ujërave (EN 14407, 2004; prEN15204, 2005).

Materiale dhe metoda

Materiali u grumbullua në periudhën Janar -Dhjetor 2007, në shtatë pika (stacione) të ndryshme të lagunës së Vilunit në bregdetin Adriatik (Shkodër): V1 dhe V2 në pjesën veriore; V3 dhe V4 në qendër; V5 dhe V6 në pjesën jugore; V7 në pjesën perëndimore, pranë kanalit që lidh lagunën me detin. Gjithsej u morën 35 mostra, prej të cilave 21 me rrjetë planktonike (diametri i poreve 25 µm) dhe 14 mostra duke grumbulluar perifiton kryesisht në brigjet e lagunës. Ruajtja u bë menjëherë me formalinë 4%. Pastrimi i kapakëve të diatomeve u krye me metodën acide sipas Krammer & Lange-Bertalot (1991). Preparatet mikroskopike u përgatitën duke përdorur si përmbyllës Naphrax. Preparatet u vëzhguan në mikroskop optik NIKON ECLIPSE 600 i pajisur me një sistem kamera NIKON për fotografim. Përcaktimi i llojeve u bë sipas literaturës: Hustedt (1930), Witkowski (1994), Hasle & Syvertsen (1996), Krammer & Lange-Bertalot (1986-2001) and Witkowski *et al.* (2000).

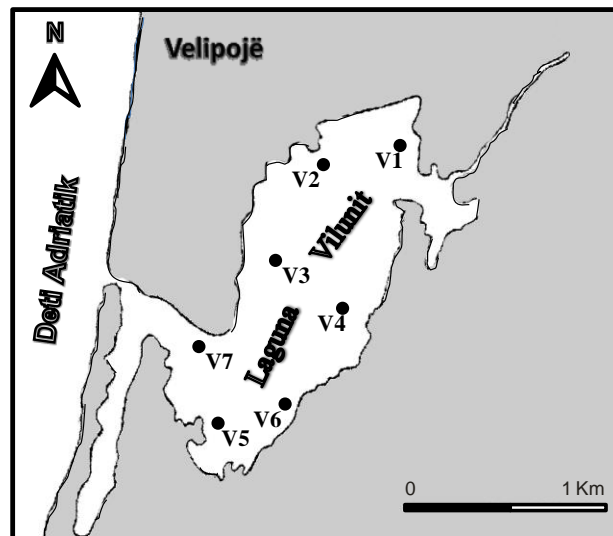


Figura 1. Hartë me stacionet e kampionimit në Lagunën e Vilunit

Rezultate dhe diskutime

Gjithsej janë përcaktuar 119 lloje, prej të cilave 31 lloje u përkasin diatomeve centrike (*Coscinodiscophyceae*) dhe 88 atyre penate (*Pennales*), përkatësisht me rafe (*Fragilariophyceae*) dhe pa rafe (*Bacillariophyceae*). Në grupin e diatomeve centrike mbizotërojnë gjinitë *Chaetoceros* (5 lloje), *Cyclotella* (4 lloje) dhe *Rhizosolenia* (3 lloje); grupi i diatomeve penate pa rafe përfaqësohet nga gjinitë *Licmophora* (3 lloje), *Fragilaria* dhe *Rhabdonema* me nga 2 lloje; në grupin e diatomeve penate me rafe gjinitë *Nitzschia* (13 lloje), *Navicula* (11 lloje), *Amphora* (9 lloje) dhe *Gyrosigma* (5 lloje). Lista e plotë e llojeve jepet në tabelën 2.

Sipas Mann (1999), mbështetur në tolerancën ndaj kripësisë mund të thuhet se 80 lloje ose 67% e gjithë llojeve të gjetura konsiderohen si lloje eurialine. Prej tyre, 17 lloje u përkasin gjinive centrike *Actinocyclus*, *Chaetoceros*, *Cyclotella*, *Melosira*, *Skeletonema* dhe *Thalassiosira*, ndërsa 63 lloje gjinive penate pa rafe *Achnanthes*, *Amphora*, *Bacillaria*, *Caloneis*, *Campylodiscus*, *Cocconeis*, *Cylindrotheca*, *Diploneis*, *Gyrosigma*, *Hantzschia*, *Mastogloia*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Planothidium*, *Pleurosigma*, *Rhicosphenia* dhe *Surirella*; rreth 23 lloje (ose 19%) u përkasin ujërave detare, nga të cilat 11 lloje u përkasin gjinive centrike *Actinocyclus*, *Bacteriastrum*, *Coscinodiscus*, *Dactyliosolen*, *Hemiaulus*,

Leptocylindrus, *Paralia* dhe *Rhizosolenia*, ndërsa 12 lloje gjinive penate pa rafe *Ardissonia*, *Asterionellopsis*, *Grammatophora*, *Licmophora*, *Opephora*, *Rhabdonema*, *Striatella*, *Thalassionema* dhe *Toxarium*; rreth 7 lloje (6%) janë të ujërave të ëmbla/njelmëta, nga të cilat 2 lloje u përkasin gjinive centrike *Aulacoseira* dhe *Stephanodiscus*, 1 lloj është i gjinisë penate pa rafe *Diatoma*, 4 lloje gjinive penate rafide *Rhopalodia* dhe *Stauroneis*; 6 lloje (5%) janë të ujërave të ëmbla, nga të cilat 4 lloje janë të gjinive penate pa rafe *Asterionella*, *Fragilaria*, *Synedra* dhe 2 lloje të gjinive penate pa rafe *Epithemia* dhe *Gomphonema*; vetëm 3 lloje (3%) janë të ujërave detare/njelmëta, nga të cilat 1 lloj i përket gjinisë centrike *Hyalodiscus* dhe 2 lloje gjinive penate pa rafe *Berkeleya* dhe *Petrodyction* (Tab. 1).

Tabela 1. Numri i llojeve të diatomeve sipas kategorive sistematike dhe ekologjike mbështetur në tolerancën ndaj kripësisë sipas Mann (1999)

Grupet sistematike / ekologjike	Detare	Detare / njelmëta	Ëmbla / njelmëta	Ëmbla	Eurialine	Gjithsej
<i>Coscinodiscophyceae</i>	11	1	2	-	17	31
<i>Fragilariaceae</i>	12	-	1	4	-	17
<i>Bacillariophyceae</i>	-	2	4	2	63	71
Gjithsej	23	3	7	6	80	119

Nga sa më sipër dhe duke ju referuar tabelës 1, rezulton se në pjesën më të madhe diatometë centrike janë lloje detare dhe eurialine. Nga ky grup bëjnë përjashtim vetëm 3 lloje: *Aulacoseira granulata* dhe *Stephanodiscus medius* u përkasin ujërave të ëmbla/njelmëta, dhe *Hyalodiscus scoticus*, ujërave detare/njelmëta. Në grupin e diatomeve penate pa rafe mund të pohojmë se asnjë prej llojeve të gjetura nuk është eurialin; pjesa më e madhe e tyre janë lloje detare; vetëm 5 prej tyre, *Asterionella formosa*, *Diatoma vulgaris*, *Fragilaria crotonensis*, *Fragilaria ulna* dhe *Synedra tabulata*, janë lloje të ujërave të ëmbla ose ëmbla/njelmëta. Në grupin e diatomeve penate me rafe mbizotërojnë llojet eurialine; vetëm 8 prej tyre, *Berkeleya scopulorum*,

Epithemia sorex, *Gomphonema parvulum*, *Petrodyction gemma*, *Rhopalodia gibba*, *Stauroneis anceps*, *S. dubitabilis* dhe *S. simulans*, janë lloje të ujërave detare/njelmëta, ujërave të ëmbla ose ujërave të ëmbla/njelmëta.

Publikimet për diatometë e lagunës së Vilunit janë mjaft të pakta. Të dhëna për këtë lagunë gjejmë në studimin përmbledhës mbi taksonominë dhe ekologjinë e diatomeve të mjedisëve bregdetare shqiptare nga Miho & Witkowski (2005). Nga lista e tyre prej rreth 430 llojesh vetëm 29 lloje përmenden për lagunën e Vilunit. Nga këto të fundit lloje të përbashkëta me ato që jepen në këtë studim janë 18: *Achnanthes brevipes*, *Amphora holsatica*, *Ardissonia fulgens*, *Grammatophora oceanica*, *Cocconeis placentula*, *C. scutellum*, *Gomphonema parvulum*, *Gyrosigma acuminatum*, *G. balticum*, *Mastogloia angulata*, *Melosira moniliformis*, *Navicula gregaria*, *Nitzschia constricta*, *N. longissima*, *N. sigma*, *Pleurosigma angulatum*, *Striatella unipunctata*, *Surirella fastuosa* (Tab. 2); Pjesa tjetër, rreth 100 lloje, jepen për herë të parë për këtë lagunë.

Literatura

Hustedt F. (1930): Bacillariophyta. In A. Pascher (Ed.), Die Süßwasserflora von Mitteleuropa, Vol. 10. Gustav Fischer Jena. 446

Hasle G. R., Syvertsen E. E. (1996): Marine diatoms. In: Identifying Marine Diatoms and Dinoflagellates (C. R. Tomas ed.). Academic Press, London. 385

EN 14407 (2004): Water quality – Guidance standard for the identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters

EN 15204 (2005): Water quality – Guidance standard on the enumeration of phytoplankton using inverted microscopy (Utermöhl technique)

Krammer K., Lange-Bertalot H. (1986-1991): Bacillariophyceae. 1 Teil: Naviculaceae. In: *Süßwasserflora von Mitteleuropa* (H. Ettl, J. Gerloff, H. Heynig & D. Mollenhauer eds), 2. 4 vols. G. Fischer, Stuttgart

Mann D. G. (1999): Crossing the Rubicon: The effectiveness of the marine/freshwater interface as a barrier to the migration of diatom germplasm. In: Proceedings of the 14th Diatom Symposium 1996 (Mayama, Idei & Koizumi ed.), 1-21. Koeltz Scientific Books, Koenigstein

Miho A., Witkowski A. (2005): Diatom (Bacillariophyta) Flora of Albania Coastal Wetlands Taxonomy and Ecology: A Review. Proceedings of the California Academy of Sciences. Vol. 56, No. 12: 129-145, 1 figure, 2 plates, Appendix

Witkowski A. (1994): Recent and fossil diatom flora of the Gulf of Gdansk, Southern Baltic Sea. *J. Cramer* Berlin – Stuttgart

Witkowski A., Lange-Bertalot H., Metzeltin D. (2000): Diatom flora of Marine Coasts 1. *Icon. Diatom. Vol.7 A. R. G. Gantner Verlag, 925*

Tabela 2. Lista e plotë e llojeve të diatomeve të gjetura në lagunën e Vilunit (*raportuar edhe nga Miho & Witkowski, 2005)

Bacillariophyceae (<i>Centrales</i> - <i>Coscinodiscophyceae</i>)	Bacillariophyceae (<i>Pennales</i> - <i>Bacillariophyceae</i>)
<i>Actinoptychus senarius</i> Ehrenberg	<i>Achnanthes brevipes</i> C.A. Agardh*
<i>Actinocyclus octonarius</i> Ehrenberg	<i>Achnanthes longipes</i> C.A. Agardh
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen	<i>Amphora coffaeiformis</i> (Agardh) Kützing
<i>Bacteriastrium delicatulum</i> Cleve	<i>Amphora commutate</i> Grunow
<i>Chaetoceros decipiens</i> Cleve	<i>Amphora ostrearia</i> Brébisson
<i>Chaetoceros brevis</i> Schütt	<i>Amphora ovalis</i> Kützing
<i>Chaetoceros curvisetus</i> Cleve	<i>Amphora holsatica</i> Hustedt*
<i>Chaetoceros didymus</i> Ehrenberg	<i>Amphora kolbei</i> Aleem
<i>Chaetoce rosaffinis</i> Lauder	<i>Amphora lineolata</i> Ehrenberg
<i>Chaetoceros rostratus</i> Lauder	<i>Amphora marina</i> (W. Smith) Van Heurck
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehrenberg	<i>Bacillaria paradoxa</i> Gmelin
<i>Cyclotella choctawhatcheeana</i> Prasad	<i>Berkeleya scopulorum</i> (Brébisson) Cox
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory) Cleve
<i>Cyclotella radiosa</i> (Grunow) Lemmerman	<i>Campylodiscus hibernicus</i> Ehrenberg
<i>Cyclotellao cellata</i> Pantocsek	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg*
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle	<i>Cocconeis scutellum</i> Ehrenberg*
<i>Hemiaulu shauckii</i> Grunow	<i>Cocconeis scutellum</i> var. <i>parva</i> Grunow
<i>Hyalodiscus scoticus</i> (Kützing) Grunow	<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehrenberg) Reiman & Lewin

<i>Leptocylindrus danicus</i> Cleve	<i>Diploneis interrupta</i> (Kützing) Cleve
<i>Melosira nummuloides</i> (Dillwyn) C.A. Agardh	<i>Diploneis elliptica</i> (Kützing) Cleve
<i>Melosira moniliformis</i> (O.F.Müller) Agardh*	<i>Diploneis ovalis</i> (Hilse) Cleve
<i>Paralia sulcata</i> (Ehrenberg) Cleve	<i>Epithemia sorex</i> Kützing
<i>Rhizosolenia delicatula</i> Cleve	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing*
<i>Rhizosolenia robusta</i> Norman	<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabenhorst*
<i>Rhizosolenia alata</i> Brightwell	<i>Gyrosigmabalticum</i> (Kützing) Rabenhorst*
<i>Skeletonema costatum</i> (Greville) Cleve	<i>Gyrosigma spencerii</i> (W.Smith) Griffith & Henfrey
<i>Stephanodiscus medius</i> Håkansson	<i>Gyrosigma scalproides</i> (Rabenhorst) Cleve
<i>Thalassiosira eccentrica</i> (Ehrenberg) Cleve	<i>Gyrosigma eximium</i> (Thwaites) Boyer
<i>Thalassiosira weissflogii</i> (Grunow) Fryxell & Hasle	<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow
<i>Thalassiosira</i> sp.	<i>Mastogloia braunii</i> Grunow
Bacillariophyceae (Pennales - Fragilariophyceae)	<i>Mastogloia smithii</i> Thwaites
<i>Ardissonia fulgens</i> (Greville) Grunow*	<i>Mastogloia angulata</i> Lewis*
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	<i>Navicula ammophila</i> Grunow
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castracane) Round	<i>Naviculacancellata</i> Donkin
<i>Grammatophora oceanica</i> (Ehrenberg) Grunow*	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	<i>Navicula directa</i> (W.Smith) Ralfs
<i>Fragilaria ulna</i> (Nitzsch) Lange-Bertalot	<i>Navicula gregaria</i> Donkin*
<i>Licmophora flabellata</i> (Carmichael) Agardh	<i>Navicula menisculus</i> Schumann
<i>Licmophora gracilis</i> (Ehr.) Grunow var. <i>gracilis</i>	<i>Navicula meniscus</i> Schumann
<i>Licmophora paradoxa</i> (Lyngbye) Agardh	<i>Navicula palpebralis</i> Brébisson ex W. Smith

<i>Opephora olsenii</i> Moeller	<i>Navicula rostellata</i> Kützing
<i>Rhabdonema adriaticum</i> Kützing	<i>Navicula salinarum</i> Grunow
<i>Rhabdonema arcuatum</i> (Lyngbye) Kützing	<i>Nitzschia acicularis</i> (Kützing) W. Smith
<i>Striatella unipunctata</i> (Lyngbye) Agardh*	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow
<i>Synedra tabulata</i> (C.A. Agardh) Kützing	<i>Nitzschia angularis</i> W. Smith
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky	<i>Nitzschia constricta</i> (Kützing) Ralfs*
<i>Toxarium undulatum</i> Bailey	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow
<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brébisson) Round & Bukhtiyarova
<i>Nitzschiafrustulum</i> (Kützing) Grunow	<i>Pleurosigma angulatum</i> (Queckett) W. Smith*
<i>Nitzschia hungarica</i> Grunow	<i>Pleurosigmaelongatum</i> W. Smith
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson ex Kützing) Ralfs*	<i>Rhoicosphenia marina</i> (W. Smith) Schmidt
<i>Nitzschia lorenziana</i> Grunow	<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) Müller
<i>Nitzschia scalpelliformis</i> Grunow	<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenberg
<i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W. Smith*	<i>Stauroneis dubitabilis</i> Hustedt
<i>Nitzschia subtilis</i> (Kützing) Grunow	<i>Stauroneis simulans</i> (Donkin) Ross in Hartley
<i>Petrodyction gemma</i> (Ehrenberg) D. G. Mann	<i>Surirella fastuosa</i> (Ehrenberg) Kützing*
<i>Planothidium delicatulum</i> (Kützing) Round & Bukhtiyarova	<i>Surirella fluminensis</i> Grunow
<i>Planothidium hauckianum</i> (Grunow) Round & Bukhtiyarova	<i>Surirella striatula</i> Turpin

IDENTIFIKIMI I HAPLOTIPEVE RHD POZITIVE NË DHURUESIT E GJAKUT TË KARAKTERIZUAR RHEZUS D NEGATIV

XHETANI M1., SEFERI I2., ZORAQI G.3

¹Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Biologjisë

²Qendra Kombëtare e Transfuzionit të Gjakut

³Qendra e Diagnostikes Molekulare dhe Kërkimeve Gjenetike, Spitali Universitar Obstetrik- Gjinekologjik "Mbretresha Geraldinë", Tiranë

e-mail: merita.xhetani@fshn.edu.a

Përmbledhje

Në këtë studim ne përcaktuam profilin antigjenik të 1161 dhuruesve antigjen D negative, me antitropa monoklonalë për praninë e antigjeneve C/c dhe E/e. Nga ky kampion u përzgjedhën 100 mostra të cilat ju nënshtruan gjenotipizimit me RHD PCR-SSP (primers me sekuençë specifike) për exonin 7 të gjenit RHD, dhe produktet e PCR, u kontrolluan në elektroforezë me 2% xhel agaroz. Gjenotipizimi i RHD për variante të D, të mostrave që amplifikojnë exonin 7 u realizua, nëpërmjet kontrollit të produkteve me fluoeshencë PCR-SSP në real-time PCR, Light Cycler⁴⁸⁰. Ne identifikuam 29 amplifikime të exonit 7 të RHD dhe nga këta, mostrat RHD-SSP positive rezultuan variant D Tipi 1 (48.2%), variant D Tipi 3 (37.9%), variant D Tipi 2 (13.7%). Këto përfundime na ndihmojnë të thellojmë njohuritë mbi bazën molekulare të antigjenit D dhe në të njëjtën kohë na lejojnë të këshillojnë një strategji të përmirësuar të tipizimit të D, që përfshin kombinimin e metodës serologjike dhe atë molekulare.

Abstract

Blood group genotyping is increasingly utilized for prenatal diagnosis and after recent transfusions, but still lacks the specificity of serology. RHD blood group alleles with reduced or absent antigen expression are clinically significant and heterogeneous group. A comprehensive study of RHD alleles occurring in our population is necessary to evaluate the most suitable DNA typing strategy. We screened 1161 antigen D negative blood donations by monoclonal antibody for the presence of C/c and E/e antigen. 100 samples that had different antigen expression were screened for RHD PCR-SSP. RHD PCR-SSP positive samples were further characterized by RHD exon specific PCR-SSP for variant D type 1, D type 2 and variant D type 3. The haplotype of the identified alleles was compared by the results from serologic methods. We detected 29 RHD positive samples. RHD-SSP positive samples characterized by RHD exon specific PCR-SSP were D

variant Type 1(48.2%), D variant Type 2 (13.7%) and D variant Type 3 (37.9%). Those definitions serves to deepen our understanding of the molecular basis of weak D, at the same time allowed to devise an improved D-typing strategy, for the presence of weak D antigen in the donations, including two different methods for the determination of the weak D in RhD-typing.

Fjalëkyçe: RHD-genotyping, Rhesus blood group, Rh-polymorfism.

Hyrje

Proteinat Rhexus kodohen nga variacionet e dy gjeneve me homologji të lartë, që janë RHD dhe RHCE. Antigjeni D njihet prej kohësh për rëndësinë e tij në klinikë për shkak të aftësisë së tij të lartë për të shkaktuar një përgjigje të shpejtë immune. Ai mbetet ende shkaktari kryesor i Sëmundjes Hemolitike të Fetusit dhe të Porsalindurit (HDFN) si edhe i *alloimunizimit* (imunizimi nga një antigen tjetër, i ndryshëm nga ai që shprehet nga gjenet e marrësit), pas një transfuzioni gjaku (Harkness *et.al* 2004). Vlerësimi serologjik i statusit të RhD mund të jetë i dyshimtë në individët me shprehje të dobët të antigenit D, të njohur ndryshe në serologji si formë Du ose D weak (Kormoczi *et.al* 2005). Raportohet që në popullatën Europiane afërsisht 1% e individëve mbartin këputje të gjenit RHD dhe si rrjedhojë forma alelike që shkaktojnë shprehjen e antigenit D të pjesëshëm dhe D të dobët, të njohur në praktikën transfuzionale si D^u ose D weak (Gassner *et.al* 2005). Këto fenotipe të varianteve të D, mund të dallohen vetëm me metoda molekulare (Flegel *et.al* 2011& Le Marechal *et.al* 2007) dhe përcaktimi i tyre lehtëson vendimarrjen në terapinë me transfuzion të gjakut, sidomos në vende të tilla siç është Shqipëria, që përballet me një numër të konsiderueshëm të popullatës me individë të sëmurë me një formë anemie të lindur (*talasemi*). Siç dihet këta pacientë kanë nevojë për transfuzione të vazhdueshme gjaku dhe në praktikën transfuzionale këta pacientë quhen të politransfuzuar. Duke qënë të politransfuzuar, gjetja e gjakut të përshtatshëm për ta, është gjithmonë edhe më e vështirë, prej imunizimeve të shumta nga transfuzionet e mëparshëm. Nga ana tjetër popullata jonë ka një përqindje relativisht të vogël të individëve RhD-negativ të gatshëm për të dhuruar gjak si edhe një numër jo konstant të dhurimeve vullnetare (Xhetani *et.al* 2011). Sistemi i grupit të gjakut Rhexus është më polimorfi ndër grupet humane të gjakut (Avent *et.al* 2000), me një numër

antigjenesh të paktën 45, të pavaruar nga njëri-tjetri. Përcaktimi serologjik i fenotipeve të tyre, është burimi i mostrave të duhura për ti studiuar në nivel molekular (Vege *et.al* 2009). Format më të shpeshta të gjeneve RHD dhe RHCE, kodojnë për 8 haplotipe: Dce, dce, Dce, dCe, DcE, dcE, DCE dhe dCE (Avent *et.al* 2000). Studimet e fundit në nivel molekular kanë treguar që format RhD-negative mund të jenë formuar nga mekanizma të ndryshme gjenetike duke përfshirë mutacionet e ndryshme në gjenin RHD, që kanë çuar në lindjen e varianteve të D, numri i të cilëve nga zbulimet e fundit është rritur dhe tregon një variabilitet në varësi të grupeve etnike (Silvy *et.al* 2011, Gassner *et.al* 2005, Fichou *et.al* 2012) (Figura 1).

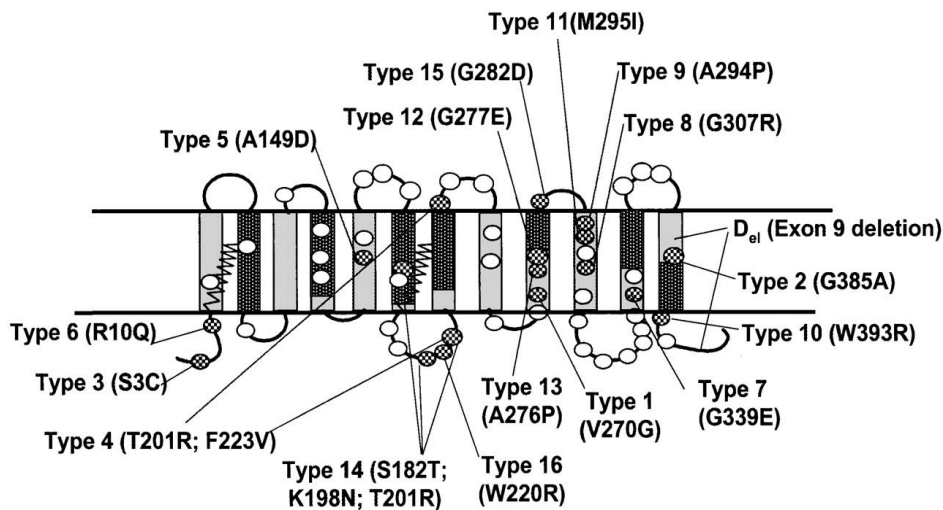


Figura 1. Variantet e njohura të antigenit D, që shprehen në membranën e eritrociteve, shumica e të cilave nuk identifikohen me reaksionet e aglutinimit. (Avent N D, Reid M E Blood 2000;95:375-387)

Në këtë këndvështrim, një studim i mirëfilltë mbi polimorfizmin e gjenit RHD dhe shpërndarjen e aleleve të shprehura në popullatën tonë, do të shërbente në stabilizimin e skemës më të përshtatshme të tipizimit të antigenit D.

Qëllimi i studimit tonë është identifikimi i formave polimorfe të RHD në dhuruesit e gjakut, në mënyrë që të standartizojmë një metodë molekulare bazuar në analizën e gjenit përgjegjës RHD, duke vlerësuar metodën më të përshtatshme të tipizimit të ADN-së, duke pasur parasysh repertorin e gjatë të

varianteve të antigjenit D, të referuara deri më sot dhe në mbështetje të metodës serologjike, e cila gjithmonë e më shpesh nxjerr rezultate të dyshimta të formave Dweak.

Materiale dhe metoda

Metoda serologjike

U përcaktua grupi i gjakut sipas ABO dhe Rhexus i të gjitha dhurimeve në Qëndrën Kombëtare të Transfuzionit të Gjakut, në një periudhë kohore nga Janar 2009 deri në Janar 2010. Gjatë kësaj periudhe një numër total prej 10623 dhuruesish të shëndetshëm, që dhurojnë gjak për arsye të ndryshme, u vlerësuan për ABO dhe Rhexus. Në këtë studim u përfshinë vetëm nënshtetas shqiptarë. Grupi i gjakut ABO dhe Rhexus u përcaktua me seraclone kit BIOTEC nga *Laboratories Ltd, UK*. Një total prej 1161 mostrash RhD-negativ u fenotipizuan për antigjenet Rhexus, duke testuar çdo mostër për praninë e antigjeneve C, c, E, dhe e, duke përdorur antitropa monoklonale përkatësisht; anti-C (Cat. No 1/921), anti-c (Cat. No 1/925), anti E (Cat. No 1/939), dhe anti-e (Cat. No 1/945), nga BIOTEC me teknikën e tubave sipas udhëzimeve të prodhuesit.

Metoda Molekulare; Rhexus-typing

Nga 1161 mostrat të fenotipizuara për C, c, E dhe e, ne përzgjedhëm 100 mostra me shprehje fenotipike të ndryshme C/c dhe E/e. ADN-ja e mostrave të grumbulluara në tuba me antikoagulant Ethylenediaminetetraacetate, u përfitua duke përdorur *Qiagen whole blood kit*.

Gjenotipizimi i gjenit RHD, u realizua duke përdorur PCR me primers sekuencë specifike (PCR-SSP), në Laboratorin e Gjenetikës Molekulare, në *Etablissement Français du Sang, Inserm U1078, Bretagne-France*. U përdorën primers RHD.e7.qF (10 μ M) dhe RHD.e7.qR (10 μ M), për amplifikimin e ekzonit 7 të gjenit RHD si ekzon RHD specifik me sekuencat e publikuara në Krog et al. 2007. Në reaksionet e PCR u përfshinë: një mostër RHD- pozitive, një mostër RHD-negative, dhe një NTC (*non template controle*), për të amplifikuar një kontroll të brendshëm të produkteve të PCR.

Fillimi i PCR u mundësua me 1 μ L ADN gjenomike, 5 μ L ADN-polimerazë (Hot StarTaq Master Mix), në një vëllim përfundimtar reaksioni prej 10 μ L. Mostrat

iu nënështruan 45 cikleve të PCR në pajisjen DNA Thermal Cycler; Model GeneAmp system 9700. Çdo cikël përfshin 95°C për 30 sekonda, 60°C për 1.5 minuta, 72°C për 1.5 minuta, e ndjekur nga një zgjatje finale 72°C për 10 minuta. Produktet e PCR u analizuan në elektroforezë me 2% xhel agarozë.

Hapi i dytë përfshin gjenotipizimin e RHD për praninë e varianteve më të përhapur të antigenit D, nëpërmjet amplifikimit fluoreshent me PCR-SSP në pajisjen Real-Time PCR LightCycler⁴⁸⁰. Mostrat me praninë e exonit 7 të amplifikuar, u karakterizuan me PCR-SSP për D-variant Tipi 1, D-variant Tipi 2 dhe D -variant Tipi 3 (modeli i treguar në tabelën 1, protokollin sipas (Le Marechal *et.al* 2007 & Fichou *et. al.* 2012). Haplotipet e aleleve të identifikuara u krahasuan me rezultatet e gjetura nga metoda serologjike.

Kushtet e Real time PCR

Fillimi i PCR u mundësua me 1 µL ADN gjenomike, 5 µL ADN-polimerazë (Hot StarTaq Master Mix 2%), oligo Wild Type {type 1(0.4µM, type 2 (0.4µM) dhe type 3 (0.25µM); oligo "common" 0.4µM, dyeSec 0.5µM, në një vëllim përfundimtar reaksioni prej 10 µL. U përfshinë katër kontrolle të brendshme amplifikimi; WT sample, variant sample (*type1/2/3*), RHD negativ sample, dhe NTC, ku WT nënkupton tipin e egër për secilin variant.

Tabela 1. Emrat e primerave për gjenotipizimin e RHD

Tipi 1	Tipi 2	Tipi 3
W1-WT-Fb	W2-WT-Fc	W3-F
W1-MV-Fb	W2-MV-Fc	W3-WT-Ra
W1-R	W2-R	W3-MV-Rb

Rezultate dhe diskutime

Fenotipet Rhexus

U analizua një numër prej 10623 mostrash nga dhurimet e realizuara në Qëndrën Kombëtare të Trasfuzionit të gjakut, në një periudhë 13 mujore. 9462 prej këtyre dhurimeve rezultuan RhD-pozitivë, që përfaqësojnë 89% të dhuruesve. Ndërkohë që 1161 nga 10623 dhurime rezultuan Rhexus D-negativë, duke përfaqësuar 11% të dhuruesve. Fenotipet Rhexus të gjetura në të gjithë kampionin RhD negative, kanë shpërndarjen ccee (92.6%), Ccee (3.88 %), ccCC (1.8%), ccEE(1.2%), ccEe (0.5%).

Prania e gjenit RHD

Mostrat, të cilat amplifikuan ekzonin 7, u konsideruan mostra me praninë e gjenit RHD. Nga të gjithë reaksionet e amplifikimit, 29 produkte të PCR treguan në xhel breza prej 93bp (çifte bazash), që prodhohen nga amplifikimi i exonit 7. Duke krahasuar fenotipet e gjetura me antitrupa monoklonale, shpërndarja është si në tabelën 2.

Tabela 2. Prania dhe mungesa e gjenit RHD (e përfaqësuar nga exon 7) në individët

D-negativë, krahasuar me shprehjen e aleleve RhCE

Polimorfizmi i RHD	Fenotipi Rhexus					Total
	ccee	Ccee	ccEe	CCee	ccEE	
Exon 7 mungon	70	1	0	0	0	71
Exon 7 i pranishëm	0	23	3	2	1	29
Total	70	24	3	2	1	100

Ekzoni 7 prodhon një brez 93 bp, e cila tregohet në foton e xhelit (figura2). Krahasuar me brezin e dhënë të kontrollit pozitiv në linjën e parë të shënuar me 1, dhe me kontrollin negativ në linjën e dytë të shënuar me 2, mostrat të cilat treguan brezin përkatës 93bp, u karakterizuan ekzon 7 RHD pozitive.

Siç duket në tabelën e mësipërme (tabela 2), mostrat e fenotipizuara me C+ dhe E+, treguan praninë e gjenit RHD, por jo mostrat me praninë e antigjeneve

antagoniste “c” ose “e”. Shpjegimi i këtyre amplifikimeve qëndron në faktin se metoda serologjike nuk është mjaftueshëm e ndjeshme për të dalluar shprehjet e dobëta të antigenit D, i cili shprehet nga gjeni RHD. Një arsye tjetër është homologjia e lartë midis gjenit RHD dhe RHCE (Avent *et.al* 2000), ky i fundit përgjegjës për shprehjen e antigjeneve C/c dhe E/e. Fakti që ne e kemi fenotipizuar me praninë e antigenit C dhe E, por mungesë të antigenit D, do të thotë që gjeni RHCE është shprehur i plotë, por mungon shprehja e plotë e gjenit RHD.

Këto raste nuk përcaktohen me metoda serologjike përveçse me metodat molekulare, duke analizuar ADN-në e mostrave.

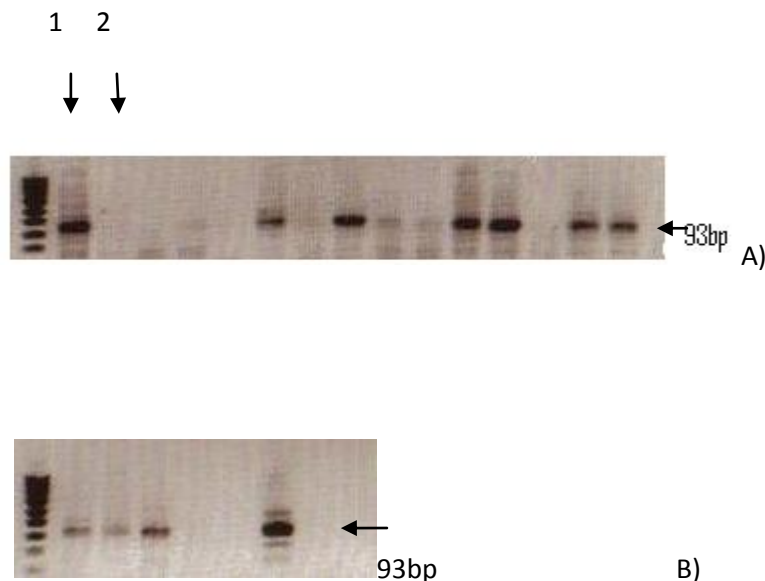


Figura 2. A dhe B. Amplifikimi i exonit 7 me PCR-SSP nga ADN-ja e ekstraktuar nga mostrat Rh negative. Linjat 1 dhe 2 në fig A, tregojnë përktësisht kontrollin RHD-pozitiv dhe RHD –negativ. Brezat e prodhuara nga exoni 7 janë 93bp, krahasuar me leader (DNA size marker) në të majtë.

Analiza molekulare e mostrave RHD pozitive.

Karakterizimi i mëtejshëm molekular i 29 mostrave RHD pozitive i realizuar me real time PCR, kërkoi përgjatë gjenit RHD mutacione pikësore, të detektuara me primera SSP, që njohin zona të gjenit RHD, amplifikimi i të cilave i cilëson ato si

variante të D, ku më të përhapurit në popullatën kaukaziane janë variante të D Tipi1, Tipi 2 dhe Tipi 3. Metoda e bazuar sipas Krog 2007. Kontrolli i amplifikateve u realizua në programin *TM calling melting curves*. Në Bazën e të Dhënave të sistemit Rhexus, këto variante quhen haplotipe pozitive për antigenin D dhe individët mbartës të tyre, karakterizohen si individë Rhexus D pozitivë.

Mostrat e identifikuara me praninë e varianteve të D, u krahasuan me vlerësimet serologjike të tyre. Varianti D Tipi 1, shprehet nga një formë që përmban një mutacion pikësor në ekzonin 6 të RHD, i cili duke e krahasuar me tipin e egër WT, në analizën me programin *TM calling melting curves*, tregon një pik homolog me tipin e egër. Ne e konsiderojmë si një formë hemizigote, të cilën duke e krahasuar me bazën e të dhënave të Rhexusit, e grupojmë si antigenin D pozitiv, pra haplotipi i gjetur është RHD pozitiv. Në të njëjtën mënyrë analizohen edhe 2 variantet e tjera, duke u bazuar në tipin e egër WT, të pranishëm në reaksionet e amplifikimit në real-time PCR, si kontrolli i amplifikimeve. Në ndryshim nga variantet D; Tipi 1 dhe 3, variant D tipi 2, midis varianteve të D është më imunogjeniku (Gassner *et.al* 2005). Shpeshtia e tij në popullatën tonë të dhuruesve të gjakut është 13.7%. Në tabelën e mëposhtme (Tabela 3), tregohen format polimorfike të antigenit D, të gjetura në studimin tonë.

Tabela 3. Alelet RHD dhe fenotipet e plota të gjetura në mostrat me shprehje të dobët të antigenit D

alelet RHD	Polimorfizmi*	Numri i mostrave	Frekuenca e haplotipeve	Fenotipi Rh i gjetur
Weak D type 1	809T>G (Exon6)	14	48.2	Ccee(n=12); CCee(n=2)
Weak D type 2	1154G>C (Exon9)	4	13.7	ccEe(n=3); ccEE (n=1);

Weak D type 3	D 8C>G (Exon 1)	11	37.9	Ccee (n=11)
---------------	-----------------------	----	------	-------------

*Ndryshimet relative të nukleotideve krahasuar me "Standard RHD", sipas Rhesus Data Base

Përfundime

Në këtë popullatë në studim u përfshinë 10623 mostra gjaku, prej të cilave 1161 që rezultuan serologjikisht Rh negativë u fenotipizuan për praninë e antigjeneve C,c,E dhe e. Mostrat me strukturë fenotipike të ndryshme nga ajo "ccee", treguan praninë e gjenit RHD, duke amplifikuar ekzonin 7 të gjenit RHD.

Nga gjenotipizimi ne real-time PCR, ato rezultuan të jenë variante të D, Tipi 1, Tipi 2 dhe Tipi 3. Këto variante në bazën e të dhënave të sistemit Rhesus referohen si Rh D pozitivë (*Rhesus data base*). Weak D Tipi 1 rezultoi të jetë më i shpeshti me 48.2% i ndjekur nga weak D Tipi 3 me 37.9% dhe weak D Tipi 2 me 13.7%. Të gjitha mostrat e identifikuar si variant D kishin prezent C ose E por asnjherë c ose e.

Këta individë në politikat transfuzionale trajtohen në mënyra të ndryshme në rastin kur individi është pacient dhe kur individi është dhurues i gjakut; nëse është pacient, D weak trajtohet si D-negativ, por nëse është dhurues gjaku D weak, njësia e gjakut e dhuruar administrohet si D pozitiv, pra ajo transfuzohet vetëm në pacientët D pozitiv (ECBT 2010 & Flegel *et al* 2009). Situata në këtë mënyrë duket e qartë dhe e lehtë, por nuk duhet të harrojmë faktin se antigjeni D i pacientit dhe antigjeni D i dhuruesit nuk identifikohen në të njëjtën kohë dhe nga i njëjti specialist transfuzioni. Ky fakt përforcohet kur kujtojmë që reaksioni i aglutinimit është subjektiv, nuk bëhet fjalë për gabime njerëzore në rutinë, por për reaksionin e dobët që japin rruazat e kuqe të gjakut me shprehje të këtyre varianteve, dhe kushteve specifike që kërkon identifikimi i tyre (ECBT, 2010). Metodatat e fundit serologjike kanë rritur ndjeshmërinë e identifikimit të formave D weak, kjo ka bërë që gjithmonë e më tepër të rritet numri i rasteve D weak, që në gjuhën e transfuzionit është një D e papërcaktuar. Kjo njësi nuk administrohet në rastin e urgjencave mjekësore, por as në rastin e personave të politransfuzuar. Në këtë mënyrë, si nevojë metoda molekulare e përcaktimit të

grupit të gjakut Rhexus gjen gjithmonë e më tepër përdorim në vendet e Evropës perëndimore.

Kështu për herë të parë ne standardizuar një metodë për identifikimin e formave polimorfe të RHD, në dhuruesit e gjakut në vendin tonë. Gjetja e varianteve të D në popullatën e dhuruesve të gjakut me shprehje të antigjeneve C apo E, na sugjeron që të menaxhojmë me kujdes dhurimet D negative por C+ dhe E+. Ndërkohë rekomandojmë klinicistët që të menaxhojnë me kujdes (të mos e përdorin në personat me histori transfuzionale të mëparshme) pacientët D-negative, por me praninë e antigenit C ose E në strukturën e tyre fenotipike, pasi nisur nga rezultatet tona, RhD-negativ por C+ dhe E+ rezultuan të jenë RHD pozitivë, pra forma variante të gjenit RHD. Për të vendosur që kjo metodë të kryhet në rutinë në laboratorin tonë, është momenti i duhur, gjithmonë duke pasur parasysh raportin midis nevojave dhe kostos së testimit. Vlerësimi i saktë i statusit të antigenit D, dhe menaxhimi stokut për emergjencë, i dhurimeve D-negative, do të lehtësonte vendimarrjen në rastin e pacientëve të politransfuzuar, por edhe përdorimin e këtyre njësive në urgjencë.

Ky është studimi i parë që jep polimorfizmin e gjenit RHD në dhuruesit e gjakut në vendin tonë. Kështu për të përcaktuar të gjithë tablonë e varianteve të tjerë, nevojitet Multiplex-PCR i pasuar nga sekuencimi direkt i gjenit RHD (Fichou *et al* 2012).

Falënderime

Falënderojmë Inserm U1078, Etablissement Français du Sang – Bretagne, Francë, që ofroi mbështetjen laboratorike për kryerjen e këtij studimi, në mënyrë të veçantë Prof. Claude Ferec dhe Prof. Yann Fichou.

Literatura

Avent N. D, Reid M. E. (2000): The Rh blood group system: a review. *Blood*;95:375-87.

Flegel W. A. (2011): Molecular genetics and clinical applications for RH. *Transfus Apher Sci*; 44:81-91

Le Maréchal C., Guerry C., Benech C., Burlot L., Cavalier B., Porra V., Delamaire M., Férec C., Chen JM. (2007): Identification of 12 novel RHD alleles in western France by denaturing high-performance liquid chromatography analysis. *Transfusion*; 47:858-63

Fichou Y., Le Marechal C., Bryckaert L., Guerry C., Benech C., Dupont I., Jamet D. and Ferec C. (2012): Variant screening of the RHD gene in a large cohort of subjects with D phenotype ambiguity: report of 17 novel rare alleles. *Transfusion*; 52:759-64

Krog GR., Clausen FB., Dziegiel MH. (2007): Quantitation of RHD by real-time polymerase chain reaction for determination of RHD zygosity and RHD mosaicism/chimerism: an evaluation of four quantitative methods. *Transfusion*; 47:715-22

Harkness U., Spinnato J.,(2004): Prevention and Management of RhD isoimmunization. *Clinics in Perinatology*; Dec 2004 31:4

Kormoczi GF., Gassner C., Shao CP., Uchikawa M., Legler TJ. (2005): A comprehensive analysis of DEL types: partial DEL individuals are prone to anti-D alloimmunization. *Transfusion*; 45:1561-7

Gassner C., Doescher A., Drnovsek TD., Rozman P., Eicher NI., Legler TJ., Lukin S., Garritsen H., Kleinrath T., Egger B., Ehling R., Kormoczi GF., Kilga-Nogler S., Schoenitzer D., Petershofen EK. (2005): Presence of RHD in serologically D-, C/E+ individuals: a European multicenter study. *Transfusion*; 45:527-38

Vege S., Copeland TR., Nickle PA., Westhoff CM.(2009): RHD exon consensus splice-site changes, 344A>G and 1228T>G, associated with weak D expression. *Transfusion*; 49: SP172

Flegel W.A., von Zabern I., Wagner FF.(2009): Six years experience performing RHD genotyping to confirm D- red blood cells units in Germany for preventing anti-D immunizations. *Transfusion*; 49:465-71

Silvy M., Simon S., Gouvitsos J., Di Cristofaro J., Ferrera V., Chiaroni J., Bailly P. (2011): Weak D and DEL alleles detected by routine SNaPshot genotyping: identification of four novel RHD alleles. *Transfusion*; 51:401-11

European Committee on Blood Transfusion. (2010): Guide to the Preparation, Use and Quality Assurance of Blood Components. EDQM Publication; 16th Edition.

Xhetani M., Hyseni B., Seferi I. (2011): Frequency of Rhesus antigens in Albanian blood donors population; Vox Sanguinis; (abstract)

MODELIMI I ARKITEKTURËS SË ORIENTUAR DREJT SHËRBIMEVE NË SQL SERVER 2008 DUKE PËRDORUR SERVICE BROKER

FEJZAJ J., XHINA E.

Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Informatikës

e-mail: julian.fezejaj@fshn.edu.al

Përmbledhje

Shkëmbimi i të dhënave ndërmjet aplikacioneve të ndryshme të cilat përdorin databaza të ndara kategorizohet si një operacion i komplikuar, me kosto dhe ndonjëherë me risk për biznesin. Një ndër strategjitë më të sukseshme për të bërë të mundur këte shkëmbim është implementimi në brendësi të databazës i arkitekturës së orientuar drejt shërbimeve (SOA), të cilat lejojnë aplikacione të ndryshme të shkëmbejnë të dhëna me njëra-tjetrën ndërkohë që ndërveprojnë me proceset e biznesit. SOA është një studim në zhvillim në të cilin përfshihen gjithë kërkesat për shërbime të pavaruara, të bazuara në standarde dhe protokolle të pavaruara në platformat e shpërndara, në mënyrë që të rritet efektshmëria për zhvilluesit që të krijojnë aplikacione të sofistikuara. Në këtë artikull do të shpjegoj se si mund të integrojmë principet e SOA në databazën SQL Server 2008 me anë të Service Broker(SB). SB në Microsoft SQL Server 2008 (SSB) është një metodologji e cila mundëson funksionin e një radhë të mesazheve midis instancave të ndryshme në databaza.

Abstract

Exchange data between different applications which uses *disparate* databases is potentially complicated, expensive, and sometimes risky to business operations. One of the best strategies to enable this exchange is to implement directly into database SOA, which allows different applications to exchange data with one another as they participate in business processes. SOA is an emerging approach that addresses the requirements of loosely coupled, standards-based and protocol independent distributed computing. In order to increase the effectiveness *for developers to create sophisticated applications*, in this paper I will explain *how we can integrate principles of SOA into SQL Server 2008 database via Service Broker (SB)*. SB in Microsoft SQL Server 2008 (SSB) is a methodology that provides messaging and queuing functions between databases instances.

Fjalëkyçe: Databazë, SOA, Service Broker.

Hyrje

Arkitektura e orientuar drejt shërbimeve (SOA) është një paradigmë për organizimin dhe shfrytëzimin e aplikacioneve të shpërndarë në rrjet, që mund të jenë nën kontrollin e fushave të ndryshme duke përdorur implementimin e teknologjive të ndryshme të cilat kanë si karakteristike krijimin e shërbimeve të pavarura dhe ripërdorimin e tyre. SOA promovon bashkimin e lirë midis komponenteve software në mënyrë që ato mund të ripërdoren. Aplikimet SOA ndërtohen në bazë të shërbimeve të cilat janë zbatimi i një funksionaliteti të përcaktuar mirë të biznesit. Në vazhdimësi shërbime të tilla mund të konsumohen nga klientët në aplikime të ndryshme apo nga procese të biznesit. SOA lejon ripërdorimin e asetëve ekzistuese, ku shërbimet e reja mund të krijohen nga një infrastrukturë ekzistuese e sistemeve IT.

Vitet e fundit është vënë re një përshtatje në shkallë të gjerë e SOA me biznesin dhe si rrjedhojë shumica e organizatave të mëdha kanë reduktuar kostot, rreziqet duke bërë investime në përshtatjen e shërbimeve të pavarura në sistemet IT.

Modeli SOA mund të implementohet direkt në nivel databaze dhe ndryshe i referohemi me Service Oriented Database Architecture (SODA).

SQL Server Service Broker (SSB)

Microsoft SQL Server mundëson implementimin e SOA nëpërmjet Service Broker. SSB është një framework mesazhesh asinkron që është i implementuar direkt në databazën SQL Server 2008. Dërguesi i mesazhit mund të vazhdojë punën ndërkohë që po pret nga marrësi të procesojë mesazhin dhe ti kthejë përgjigje. Procesimi i mesazheve asinkronë është i përdorshëm në rastet kur procese biznesi të gjata thërriten nga aplikacionet klient.

Aplikacioni klient merr të dhënat e nevojshme nga përdoruesi, i transformon këto të dhëna në një mesazh dhe i dërgon në një destinacion, ku kryhet dhe procesimi në mënyrë asinkrone. Të mirat e kësaj arkitekture janë që performanca e aplikacioneve klient është më e lartë dhe përdoruesi mund të bëjë gjëra të tjera brenda aplikacionit ndërkohë që po procesohen kërkesat e dërguara.

Arkitektura e SSB

Koncepti kryesor në SB është një shërbim i cili është i përbërë nga elementet tipi mesazhit, kontrata, radha dhe shërbimi të ilustruar në figurën 1 më poshtë.

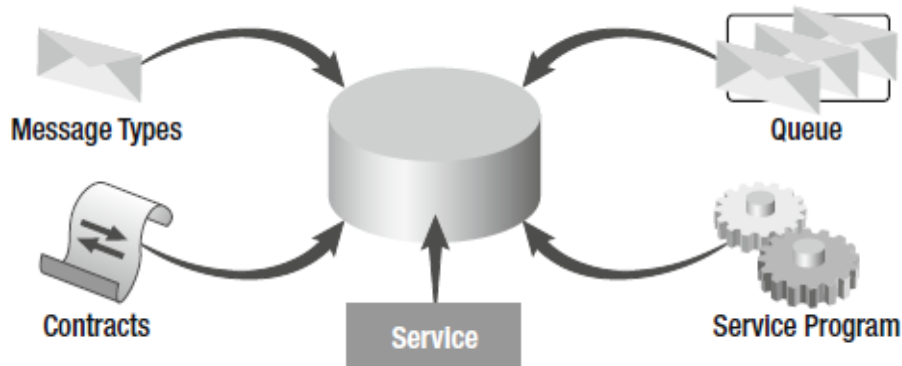


Figura 1. Objektet e Shërbimit Broker

Tipi mesazhit (Message Types) janë modele të gatshme ose të ndërtuara sipas rastit, ku tipi përcakton të dhënat që mesazhi do të përmbajë, emrin përkatës si dhe tipin e kontrollit që do kryhet në një mesazh. Tipi i mesazhit duhet të krijohet në çdo databazë që do të marrë pjesë në komunikim.

Kontrata(Contract) përfaqëson një marrëveshje për mesazhet që do të dërgohen midis dy shërbimeve SB si dhe përcakton se në cilën pjesë të bashkëbisedimit mund të dërgohet një tip i caktuar mesazhi.

Radhët (Queue) në SB janë hapësira memorje të dedikuara për mesazhet e marra pas procesit të kontrollit që presin për tu procesuar. Radhët duhet të krijohen si për shërbimet dërguese ashtu dhe për ato marrëse. Ato implementohen në Sql Server me anë të tabelave të fshehura tek të cilat nuk mund të bëjmë modifikime por vetëm lexim.

Shërbimet (Service Program) në SB janë komponente të cilat mund të jenë në trajtën e një procedure në rast aktivizimi në brendësi të databazës apo dhe në formë programi kur aktivizohet nga jashtë saj. Komponentet mund të aktivizohen automatikisht nga sistemi, mund të skedulohen ose mund të aktivizohen në bazë të një kushti llogjik.

Metodologjia

Në SQL Server 2008 do të krijohet një tabelë në të cilën do të hidhen të gjitha transaksionet, të cilat mund të jenë rezultat i veprimeve të databazës si insert, update, delete. Duke u nisur nga fakti që veprimet në këtë tabelë janë të shumta dhe të nisura nga burime të ndryshme, ekziston një kërkesë nga biznesi e cila lidhet me krijimin e një table historike log në të cilën duhet të arshivohen disa nga karakteristikat kryesore të veprimit si data, përdoruesi, tipi i veprimit. Teknikisht këtë kërkesë do ta zbatojmë duke përdorur shërbimet direkt në SQL Server 2008 të mundësuar nga SB dhe në përfundim do të bëjmë një krahasim me zgjidhjet e tjera alternative.

Materialet dhe mjetet e përdorura

Në versionin SQL Server 2008 R2 Enterprise Edition është krijuar një databazë për ambientin ku do të punohet me emrin SBB2.

Si editor query është përdorur SQL Server 2008 Management Studio.

Gjuha për krijimin e objekteve dhe komponenteve të SB është T-SQL.

Krijimi i komponenteve në SSB

Fillimisht aktivizojmë shërbimin Broker në databazën SBB2.

```
ALTER DATABASE SBB2 SET ENABLE_BROKER;
```

Krijojmë dy tipet e mesazheve dërguese dhe marrëse të cilat do të kontrollohen sipas rregullave të formatit well_formed_XML.

```
CREATE MESSAGE TYPE
```

```
    [//DB/SBB2/RequestMessage]
```

```
VALIDATION=WELL_FORMED_XML;
```

```
CREATE MESSAGE TYPE
```

```
    [//DB/SBB2/ReplyMessage]
```

```
VALIDATION=WELL_FORMED_XML;
```

Krijojmë kontratën Kontrata_SB, e cila do të përcaktojë komunikimin midis dy shërbimeve.

```
CREATE CONTRACT [//DB/SBB2/Kontrata_SB]
```

```
([/DB/SBB2/RequestMessage]
```

```
SENT BY INITIATOR,
```

```
    [/DB/SBB2/ReplyMessage]
```

```
SENT BY TARGET )
```

Në SSB krijojmë dy radhë burim dhe destinacion, të cilat do të shërbejnë si hapësire memorje përkatësisht për të gjitha mesazhet që do të dërgohen dhe ato që do të merren në destinacion.

```
CREATE QUEUE Radhë_Burim
```

```
CREATE QUEUE Radhë_Destinacion
```

Krijojmë dy shërbimet iniciues dhe target të cilat do të proçesojnë pikërisht mesazhet që do të gjenden në radhët e krijuara më lart.

```
CREATE SERVICE
```

```
    [/DB/SBB2/InitiatorService]
```

```
ON QUEUE Radhë_Burim;
```

```
CREATE SERVICE
```

```
    [/DB/SBB2/TargetService]
```

```
ON QUEUE Radhe_Destinacion
```

```
([/DB/SBB2/Kontrata_SB]);
```

Një pamje e komponenteve të krijuara në SSB do të ishte si në figurën 2.

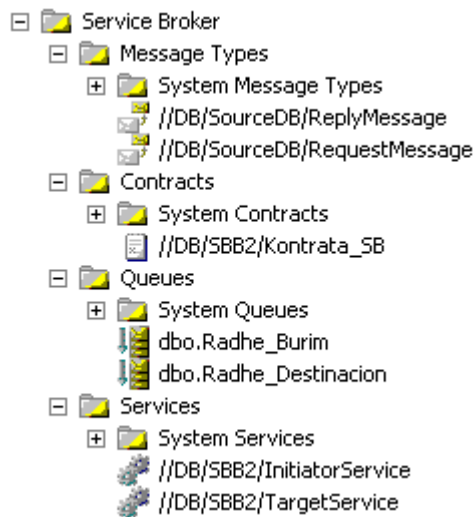


Figura 2. Objektet Broker të krijuara ne Sql server 2008

Krijojmë dy tabelat Transaksione, Transaksione_Log në të cilat do të hidhen përkatësisht rreshtat e transaksioneve dhe historiku i ndryshimeve.

Pas krijimit të komponenteve kryesore të SB, një ndër mënyrat për të filluar shkëmbimin e mesazheve është përdorimi i trigerave në SQL Server. Pjesë e kodit triger e cila fillon dialogun dhe dërgon mesazhet në destinacion do të ishte.

```
SET @Transaksion_Id =NEWID()
```

```
BEGIN DIALOG @InitDlgHandle FROM SERVICE    [//DB/SBB2/InitiatorService] TO
SERVICE N'//DB/SBB2/TargetService'
```

```
ON CONTRACT
```

```
    [//DB/SBB2/Kontrata_SB]
```

```
WITH
```

```
ENCRYPTION=OFF;
```

```
SET @RequestMsg =
```

```
    (SELECT sender.*FROM
```

```
(
```

```
SELECT @Transaksion_Id as Id,'Inserted' as veprimi,* FROM inserted
```

```

) sender FORXMLAUTO);
IF @RequestMsg isnotnull
BEGIN
;SEND ON CONVERSATION @InitDlgHandle
MESSAGETYPE
    [//DB/SBB2/RequestMessage]
(@RequestMsg);
END

```

Programi shërbim mund të aktivizohet me anë të një proçedure SB_ReceiveData në brendësi të databazës e cila do të jetë gjithë kohës në egzekutim. Pjesa e kodit të kësaj proçedure e cila do të shtonte rreshtat në arshivën log jepet më poshtë.

```

IF @RecvReqMsg ISNOTNULL
BEGIN
INSERT INTO Transaksione_Log(XMLHistory)
SELECT @RecvReqMsg
END
COMMIT TRANSACTION;
END END GO

```

Rezultate

Për të parë rezultatet e konfigurimit të SB në SQL server si dhe arshivën log zbatojmë hapat e mëposhtëm.

Mbi tabelën transaksione kryejmë disa veprime insert,delete duke përdorur gjuhën T-SQL.

```

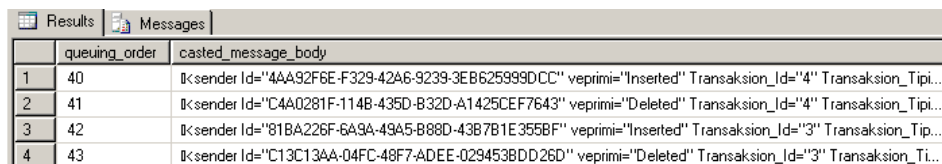
WHILE @i > 0
BEGIN
SELECT @i = @i - 1
INSERT INTO Transaksione SELECT @i,'Insert',Getdate()

```

```
DELETE FROM Transaksione where transaksion_id= @i
END
```

Pas këtij momenti mesazhet janë iniciuar në mënyre asinkrone nga radha burim dhe pas kontrollit janë dërguar në radhën destinacion. Për të parë mesazhet në radhën destinacion, ekzekutojmë komandën si më poshtë

```
SELECT top 4 queuing_order, casted_message_body =
CASE message_type_name WHEN 'X' THEN CAST(message_body AS
NVARCHAR(MAX))
ELSE message_body
END
FROM [SSB4].[dbo].[Radhe_Destinacion] WITH(NOLOCK)
```



	queuing_order	casted_message_body
1	40	<sender Id="4AA92F6E-F329-42A6-9239-3EB625999DCC" veprimi="Inserted" Transaksion_Id="4" Transaksion_Tipi...
2	41	<sender Id="C4A0281F-114B-435D-B32D-A1425CEF7643" veprimi="Deleted" Transaksion_Id="4" Transaksion_Tipi...
3	42	<sender Id="81BA226F-6A9A-49A5-B88D-43B7B1E355BF" veprimi="Inserted" Transaksion_Id="3" Transaksion_Tipi...
4	43	<sender Id="C13C13AA-04FC-48F7-ADEE-029453BDD26D" veprimi="Deleted" Transaksion_Id="3" Transaksion_Ti...

Figura 3. Outputi i radhës Destinacion

Në këtë moment tabela historike transaksione_log nuk ka rreshta për arsyen që nuk kemi të aktivizuar programin shërbim.

Kjo bëhet e mundur me ekzekutimin e procedurës SB_ReceiveData.

Pas këtij momenti radha destinacion boshatiset dhe në tabelën transaksione_log hidhen të gjithë mesazhet që po prisnin në radhë.

Përfundime

Zgjidhje alternative e kësaj kërkesë do të ishte përdorimi i arshivës log të vetë databazës dhe në këtë rast do të përballeshim me situatën e logut shumë të madh, një format i vështirë për t'u përshtatur me kërkesat e biznesit dhe një mirëmbajtje me kujdes të veçantë në rast të veprimeve si Shrink, Backup Log etj.

Një tjetër zgjidhje më praktike do të ishte implementimi në nivel aplikacioni jashtë databazës për të marrë informacionin nëpërmjet triggerave dhe për ta arshivuar në tabelën historike, por e krahasuar me zgjidhjen e ofruar nëpërmjet shërbimeve SB, performanca e aplikacionit në fjalë do të ishte më e ulët në rast se sasia e ndryshimeve do të ishte e madhe apo edhe në qoftë se në tabelën log do të duhej të arshivoheshin ndryshimet dhe nga tabela të tjera. Kjo pasi mesazhet me SB dërgohen në trajtë asinkrone, gjë e cila zvogëlon kohën e pritjes së aplikacionit. Në këtë variant, ndryshime në llogjikën e arshivimit kanë nevojë për një mirëmbajtje shtesë të kodit të aplikacionit.

Gjithashtu performanca rritet ndjeshëm kur zgjidhja e bazuar në shërbimet SB mund të kërkojë disa destinacione për të implementur strukturën load-balancing, kështu që kërkesat do të shpërndahen dhe do të kemi procesim në paralel të mesazheve.

Një variant akoma më i përmirësuar i zgjidhjes së ofruar do të ishte përdorimi i teknikës change tracking në SQL Server bashkë me SSB, metodë e cila kombinon teknikën më të mirë për monitorimin e ndryshimeve në databazë së bashku me shërbimet në SSB. Ky kombinim do të ilustronte më dukshëm pavarësinë e aplikacionit nga ndryshime të mundshme të skemës në databazë.

Literatura

Aschenbrenner K. (2008): Pro SQL Server 2008 Service Broker

Campbell D. (2005): Service Oriented Database Architecture: App Server-Lite?, SIGMOD

<http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-soaintro2/>

<http://www.developerfusion.com/article/84495/service-broker-8211-the-asynchronous-messaging-framework-in-sql-server-2005/>

<http://netindonesia.net/blogs/kasim.wirama/archive/2010/05/19/high-performance-trigger-with-sql-server-service-broker.aspx>

<http://www.sqlservercentral.com/>

APLIKIME NË ANDROID

NË FUNKSION TË PROCESIT MËSIMOR

LUARASI T.

Universiteti Europian i Tiranës, Departamenti i Informatikës, Matematikës dhe Statistikës

e-mail: tamara_luarasi@hotmail.com

Përmbledhje

Tabela e zezë mësimore tradicionale, mbetet gjithmonë një mjet bazë shumë i rëndësishëm për të shpjeguar koncepte bazë në çdo subjekt për mësuesin. Në njëjtën kohë ne jetojmë në një botë të ndryshme sot, ku teknologjitë e Teknologjisë së Informacionit janë prezente dhe ne nuk mund të mos e marrim në konsiderate një fakt të tillë. Ku mund t'i aplikojmë ato në procesin mësimor? Një moment është komunikimi mësues-student. Çdo mësuesi i duhet sot të ketë një portal ku studenti të gjejë çdo gjë që mësuesi mund të japë studentëve, si materiale, ushtrime etj. Artikulli jep një alternative se si mund të krijohet një ambient pune për studentët në paisjet e vogla si celularët, dhe si ky ambient mund të shfrytëzohet nga studenti. Sistemi Android është përdorur për paisjet e vogla. Një aplikim në këtë sistem është realizuar si pjesë e një aplikimi në web për të përdorur një bazë të dhënash në distancë.

Abstract

The traditional black board, remains like allays a basic tool and very important one to explain the fundamental concepts in every subject. In the same time we live in a different world now, where the new IT technologies are present and we can't be indifferent to such a fact. Where we can apply them? One moment is the communication teacher student. Each teacher needs today to have e portal in Internet and the students need to find there everything the teacher will give to them as materials and exercises. This article gives an alternative how we can create a work environment more attractive for the student, for an independent work. Android System is used. An application is created in this system as part of a web application and it activates another web application to use a remote database.

Fjalëkyçe: Android, Ndërfaqës, Serializim, Thread, AsyncTask.

Hyrje

Teknologjitë e reja duhet të jenë sot pjesë e procesit të mësimdhënies dhe të të mësuarit për studentin. Telefonat mobile janë një tip paisjesh shumë të përdorura nga të gjithë dhe nga studentët gjithashtu. Nganjëherë ne i konsiderojmë ato si shqetësuese për procesin e mësimdhënies dhe të kontrollit. Le të përpiqemi atëherë t'i kthejmë ato në objekte të dobishme edhe për këtë qëllim: të përmirësojmë mësimdhënien dhe procesin e të mësuarit nga ana e studentit.

Ideja është krijimi i një baze të dhënash për gjithë dokumentacionit që përdoret në komunikimin pedagog-student. Çfarë mund të konsiderojmë për këtë bazë të dhënash. Leksionet, ushtrimet, zgjidhjet e tyre, punët e studentave, vlerësimet, punën kërkimore, software të nevojshme për studentët për të shkarkuar në kompjuterat e tyre ose telefonat mobile, për të qënë e mundur të punojnë në ambiente të përshtatëshme pune. Sa u tha do të ishte një nga aspektet. Krijimi dhe popullimi i kësaj baze të dhënash do të ishte një proces i vazhdueshëm.

Ana tjetër do të ishte mënyra e komunikimit me studentët. Si studenti mund t'i plotësojë sot detyrimet e tij të procesit mësimor? Përgjigja është: në mënyra të ndryshme. Një student mund të punojë në klasë ose të jetë qindra km larg universitetit ku ai ndjek studimet. Dhe kjo mund të arrihet nëpërmjet kompjuterit ose paisjeve të vogla (telefona mobile).

Atëherë duhet menduar që student t'i ketë të gjitha këto mundësi sot. Kjo është një kërkesë e kohës.

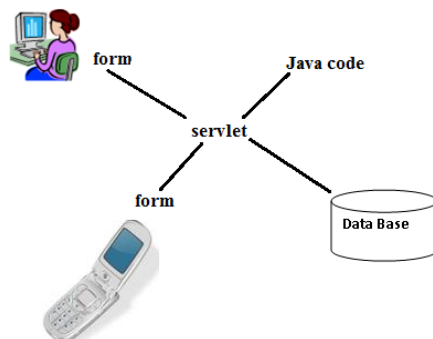


Figura 1. Mënyra të ndryshme të komunikimit pedagog-student

Zgjidhje Teknike

Fig. 1 Paraqet skemën e komunikimeve të mundëshme midis pedagogut që ofron dhe merr informacion nga studenti dhe studentëve që marrin dhe dërgojnë informacion te pedagogu. Një pjesë e këtij informacioni janë ushtrimet dhe përgjithësisht informacioni që shërben si kontroll për studentët.

Jeta e studentit sot është krejt ndryshe duke e krahasuar atë me më parë. Studenti punon sot për të jetuar, një pjesët të kohës ai udhëton, një pjesë të kohës është në kafe, pra ambiente të ndryshme, por e përbashkëta e tyre është telefoni mobile që kudo e gjithmonë e shoqëron studentin dhe përdoret prej tij. Atëhere le ta marrim parasysh këtë rrethanë relativisht të re të kohës sonë në procesin e të mësuarit.

Do të ishte shumë e dobishme për studentin që nuk e ka kudo kompjuterin dhe librin me vehte të përdorte çdo ambient për të zgjidhur ushtrime. Një aplikim për paisjet e vogla do të ndihmonte për këte çështje. Në artikull është përdorur Sistemi Android për të krijuar një aplikim të tillë.

Android është një system operativ i bazuar në Linux për paisjet e vogla si smartphones dhe kompjuterat tablet etj. Eshtë zhvilluar nga Open Handset Alliance, udhëhequr prej by Google, dhe kompani të tjera (<http://developer.android.com/about/index.html>).

Aplikimi ka këto momente të rëndësishëm:

- Para së gjithash është krijimi i një ndërfaqësi të paisjes duke përdorur klasën Activity të sistemit Android. Kjo do të thotë se klasa jonë do të jetë një zgjerim i klasës `Activity`. Ndërfaqësi krijohet me kodin:

```
public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.main);
    private TextView fieldName;
```

```
        fieldname=(TextView)
            findViewById(R.id.mainFieldName);
        . . . . .
    }
```

Kodi që shoqërohet nga file-i `main.xml` që është pjesë e aplikimit Android dhe që së bashku bëjnë të mundur realizimin e ndërfaqësit të përdoruesit në Android. File-i `main.xml` ka përparësi në faktin se e lehtëson kodin nga detyra e gjenerimit të ndërfaqësit të përdoruesit duke marrë përsipër një pjesë të mire të kësaj pune.

- Përdorimi i një klase që derivon klasën `AsyncTask<String, Void, String>` duke implementuar metodat e saj.

Android vet si sistem implementon modelin një thread-ësh, pra kur një aplikim Android ekzekutohet, një thread krijohet. Modeli që përdor thread-ed është një model programimi që thjeshton realizimin e shumë veprimeve në të njëjtën kohë në të njëjtin program: procesori do të manovrojë dhe do t'i japë çdo detyrë një kohë (Eckel B.2006).

Në se kemi të bëjmë me veprime ekzekutimi të gjata si për shembull veprime në një rrjet, mund të ketë probleme në se ruajmë modelin me një thread. Në shtypin një buton, dhe presim një përgjigje që do të vijë nëpërmjet rrjetit. Pra shtypja e butonit lidhet me dërgimin e një kërkesë në server dhe pritjen e një përgjigje prej tij. Por për arsye se apriori Android është një model një thread-ësh, dhe koha e përgjigjes mund të zgjasë, ndërfaqësi që ndodhet në të njëjtin thread ngrin, me fjalë të tjera nuk i përgjigjet më veprimeve tona. (Vogel L.2012)

`Async Task` mundëson një përdorim të përshtatshëm dhe të lehtë të thread-it të ndërfaqësit. Kjo klasë lejon realizimin e veprimeve në background dhe publikimin e rezultateve në një thread të ndërfaqësit pa qënë e nevojshme përdorimin e sintaksave të posaçme që mundësojnë trajtimin e thread-ëve.

Një `AsyncTask` përcaktohet nga 3 tipe gjenerike, të quajtur `Params`, `Progress` dhe `Result`, dhe 4 hapa të quajtur, `onPreExecute`,

doInBackground, onProgressUpdate dhe onPostExecute.
Përdorimi klasik i kësaj klase do të ishte:

```
private class VeprimeNeWeb extends AsyncTask< Params,
Progress, Result > {

    @Override

    protected void onPreExecute () {...}

    @Override

    protectedString doInBackground(Params...){...}

    protected void onPreExecute (Progress...){...}

    @Override

    protected void onPostExecute (Result...){...}

}
```

Dhe në rastin tonë është bërë implementimi i mëposhtëm:

doInBackground () :

```
protected String doInBackground(String... urls) {

    String response = "";

    for (String url : urls) {

        System.out.println("url "+url);

        DefaultHttpClient client
```

```
        = new DefaultHttpClient();
HttpGet httpGet = new HttpGet(url);
try {HttpResponse execute
        = client.execute(httpGet);
    ObjectInputStream content=new
    ObjectInputStream(
        execute.getEntity().getContent());
    ObjectClass objekti = (ObjectClass)
        content.readObject();
    response = objekti.getDescription().toString();
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
}
}
return response;
}
```

onPostExecute() :

```
protected void onPostExecute(String rezultat){
    textResult.setText(rezultat);
}
```

- Një moment i rëndësishëm është se si sistemi Android komunikon me një aplikim në Web (Hall's M. 2012). Ai shprehet me rreshtin:

```
ObjectClass objekti = (ObjectClass)content.readObject();
```

që korrespondon kodit të Fig 2. në servlet

në Servlet

```
ObjectClass objekti;  
  
try{  
  
    ObjectOutputStream oos = new  
        ObjectOutputStream(  
            response.getOutputStream());  
  
    . . .  
  
    oos.writeObject(objekti);  
    oos.flush();oos.close();  
}catch(Exception e){  
    e.printStackTrace();  
}  
}
```

Figurë 2. Komunikimi midis Android dhe një aplikimi Web

Rradha e veprimeve është: Metoda `doInBackground` është e para që aktivizohet dhe kjo bëhet e mundur nga thirrja e metodës `execute` të klasës `AsyncTask` nëpërmjet objektit të klasës `VeprimeNeWeb`, e cila është një zgjerim i klasës `AsyncTask`. Kjo gjë ndodh brenda një metodës që vijon, e cila aktivizohet kur shtypet një buton:

```
public void download(View view) {
```

```
VeprimeNeWeb detyra = new VeprimeNeWeb();  
  
. . .  
  
detyra.execute("http://10.0.2.2/..." + s);  
  
}
```

Siç dhe e shohim metoda `doInBackground` kthen përgjigjen `response` dhe kjo përgjigje kalon në `onPostExecute`, si parametri `rezultat` i cili do të jetë përmbajtja e një nga fushat e ekranit.

Hapi i dytë është aplikimi web i cili ka si detyrë lidhjen me një bazë të dhënash. Këtu është përdorur një aplikim web bazuar në teknologjinë e servleteve. Kërkesa e dërguar nga aplikimi Android në servlet përbëhet nga rreshti që vijon i aplikimit Android:

```
detyra.execute("http://10.0.2.2/..." + s)
```

ku

`detyra` është një objekt i klasës `zgjerrim` i klasës `AsyncTask`,

`http://10.0.2.2/..."` është adresa e servletit në serverin Tomcat, dhe `s` është një string i marrë si kombinim fushash të ekranit në Android dhe luajnë rolin e parametrave në kërkesën drejtuar servletit.

```
String s=new String("?field1=");  
  
s+=editfield1.getText().toString().trim();  
  
s+="&field2="+editfield2.getText().toString().trim();  
  
. . . .
```

Nga ana e servlet-it kemi:

```
String field1 = request.getParameter("field1");
```

```
String field2 = request.getParameter("field2");
```

- Një moment tjetër i rëndësishëm është serializimi i objektit që dërgohet nëpërmjet Internetit nga një Aplikim Web-i në Android dhe anasjelltas. *Serializimi* është një proces konvertimi i një bashkësie instance objektesh që përmbajnë referenca të njëri-tjetri në një stream byte-esh që mund të dërgohen nëpërmjet një socket, të rezervohen në një file, ose thjesht të manipulohen si një stream të dhënash (Grosso W.2001)

Në shembullin tonë objekti është ushtrimi me gjithë elementët e tij: kodi i ushtrimit, përmbajtja, përgjigjja dhe zgjidhja korrekte.

Klasat `ObjectInputStream` dhe `ObjectOutputStream` trajtojnë rrjedha (stream-e) të nivelit të lartë që përmbajnë metoda të serializimit dhe deserializimit të një objekti.

Klasa `ObjectOutputStream` përmban shumë metoda për shkrimin e tipeve të ndryshme të dhënash, por në mënyrë të veçantë përdoret metoda:

```
public final void writeObject(Object x) throws IOException
```

Kjo metodë serializon një objekt dhe e dërgon atë në një stream dalje. Në mënyrë të ngjashme klasa `ObjectInputStream` përmban metodën që vijon për deserializimin e një objekti:

```
public final Object readObject() throws IOException,  
ClassNotFoundException
```

Kjo metodë gjen Objektin që vijon në stream dhe e deserializon atë. Vlera që kthehet është një `Object`, kështu që mund të konvertohet në çdo tip të dhëne.

Për t'a bërë të mundur serializimin nga të dyja anët na duhet të shoqërojmë klasën e objektit që serializohet dhe deserializohet me sintaksën që vijon:

```
public class ObjectClass implements  
java.io.Serializable {
```

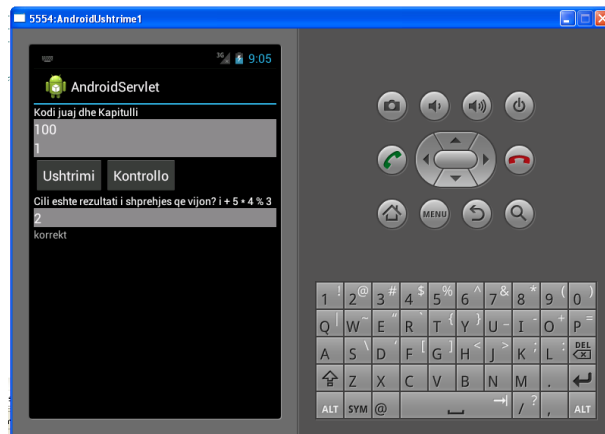


```

    }

```

Ekzekutimi i aplikimit do të bëhet nga paisja e vogël dhe do të kishim ekranin e mëposhtëm që paraqet ndërfaqësin e përdoruesit.



Figurë 3. Ndërfaqësi Android

Aplikimi Android do të kërkojë kodin e studentit dhe numrin e kapitullit. Butoni Ushtrimi do të afishojë kërkesën e ushtrimit, përdoruesi do të shkruajë përgjigjen dhe butoni Kontrolllo kontrollon nëse përgjigja është e saktë ose jo. Ne mund të shtojmë një buton që do të afishojë zgjidhjen e saktë të ushtrimit.

Një aspekt tjetër i komunikimit mësues-student është mundësia e automatizimit të gjenerimit të ushtrimeve të ndryshme të të njëjtit tip.

Rezultate

Është e mundur të përdorim për qëllime praktike aplikime në pajisjet e vogla. Aplikimi në këtë artikull synon krijimin e një ambienti pune në celularin e një studenti për të konsultuar një bazë të dhënash me materiale të pedagogut, prej

ku ai mund të gjejë ushtrime dhe të ketë mundësinë t'i zgjidhë ato dhe të kontrollojë zgjidhjen e tyre, çdo gjë realizuar në celular.

Aplikimi përbëhet nga disa pjesë. Një aplikim në Android aktivizon një aplikim në Web dhe ky i fundit bën të mundur komunikimin me një bazë të dhënash.

Transmetimi i informacionit bëhet në formën e objekteve të serializuar të cilët janë objektë të klasave (bean-et) Java nëpërmjet të cilave organizohet informacioni i bazës së të dhënave në kujtesë. Një organizim i tillë presupozon dhe përdorimin e modeleve MVC të një aplikimi.

Literatura

Lars Vogel (2012): Android Threads, Handlers and AsyncTask - Tutorial

William Grosso.(2001): Java RMI

Bruce Eckel. (2006): Thinking in Java Fourth Edition

Marty Hall's (2012): Developing Mobile Apps for the Android Platform

<http://developer.android.com/about/index.html>

UDHËZIME PËR AUTORËT

Artikulli i plotë duhet të dërgohet në adresën e dhënë në faqen 2 të këtij Buletini, në dy kopje të shtypura në formatimin e kërkuar, shoqëruar edhe me figurat (fotografitë) me cilësi të mirë (nëqoftëse ka të tilla). Dorëshkrimi dhe materialet e tjera ndihmëse duhet të shoqërohet edhe me një formë elektronike, CD ose/dhe me *E-mail*.

Dorëshkrimi duhet të shkruhet në gjuhë shqipe të saktë dhe të kuptueshme. Janë të pranueshme edhe dorëshkrime në gjuhën angleze, kur cilësia e gjuhës plotëson kërkesat, dhe teksti është redaktuar më parë nga një person i autorizuar për gjuhën angleze. Dorëshkrimi duhet të jetë i formatuar në **letër A4**, duke lënë **4.5 cm** bosh nga të gjitha anët, në **MS Word 2000**. Shkrimi duhet të jetë **Times New Roman, single line**, duke ndarë paragrafët nga njeri tjetri nga pas me **6 pt**, teksti i përgjithshëm (vijëzimi *justified*) me germë me **font 11**. Titulli përgjithshëm shtypet me **germa KAPITALE me font 14** dhe me **bold**. Titulli, autori(t) dhe adresat vendosen **në qendër**. Titulli, gjithë titujt dhe nëntitujt e nënndarjeve shtypen me **bold**. Emri(at) e autorit(ëve), adresa(at), fjalëkyçet, dy abstraktet (shqip dhe anglisht), literatura, gjithë spjegimet dhe shkrimet në tabela dhe figura, formulat duhet të jenë të gjitha me **font 10**. Artikulli i formatuar sipas këtyre udhëzimeve, bashkë me formulat, tabelat, figurat dhe fotografitë nuk duhet të kalojnë **10 faqe**.

Artikulli duhet të përmbajë këto nënndarje: **Titullin, Autorin(ët)** në një rresht, **Adresën(at)** përkatëse korresponduese (përfshirë e-mail, si dhe *kush mban lidhjet me Redaksinë*) në rreshta të veçantë, dy **Abstraktet** (jo më shumë se 200 fjalë ose 20 rreshta) në shqip dhe në gjuhën angleze të saktë, **Fjalëkyçet** (jo më shumë se gjashtë), **Hyrjen, Materiali dhe metodat, Rezultatet, Diskutime** dhe/ose **Përfundime, Falënderime, Literatura**. Gjithashtu, në Buletin mund të publikohen informacione përmbledhëse në më pak se **katër faqe** si: **Informacion shkurt, Diskutim, Përmbledhje Libri, Njoftim**. Korrigjimi i tyre mund të bëhet vetëm nga Redaksia, dhe për këtë këto dorëshkrime duhet të përgatiten me kujdes më të veçantë.

Përmasat e tabelave, figurave dhe fotografive nuk duhet të kalojnë përmasat e faqes së shtypur, **12 cm në gjerësi x 18 cm në gjatësi**. Figurat dhe fotografitë duhet të kenë cilësi të mirë dhe legjendë të qartë dhe të lexueshme për shtypin

bardhë e zi. Krahas dorëshkrimit të plotë, rekomandohet të bashkëngjiten në mënyrë elektronike, në *files* të veçanta, tabelat, grafikët dhe figurat e tjera. Formulatat duhet të jenë të shkruajtura qartë me simbole të pajtueshme, për të mos krijuar keq interpretime. Emrat latinë të gjallesave duhet të shtypen saktë dhe të formatohen me germa *italike*. Citimet e literaturës duhet të bëhen duke përdorur emrin e autorit, të dy autorëve, ose të autorit të parë: p.sh. në përdorimin drejtpërdrejt në periudhë: Uherkovich (1963); Brakefield & Dowdeswell (1985); Van den Hoek *et al.* (1995); ndërsa në citimin e përgjithshëm: (Uherkovich, 1963; Brakefield & Dowdeswell, 1985; Van den Hoek *et al.*, 1995). Literatura duhet të shkruhet qartë dhe e plotë, gjithë autorët, titulli i plotë, emri kuptueshëm i botuesit dhe faqet, si më poshtë (për librat dhe artikujt shkencorë përkatësisht):

Brakefield P. M. (1982): The ecological genetics of quantitative characters of *Maniola jurtina* and other butterflies. In: The biology of butterflies. Symposia of the Royal Entomological Society, London. No. 11: 167-190

Brakefield P. M., Dowdeswell W. H. (1985): Comparison of two independent scoring techniques for spot variation in *Maniola jurtina* (L.) and the consequences of some differences. Biol. J. Linn. Soc. 24: 329-345

Uherkovich G. (1963): Contributions a' la connaissance du potamo-phytoplancton de quelques fleuves de l'Albanie. Acta Botanica, Ac. Sci. Hungaricae, vol. 9: 161-172

Van den Hoek C., Mann D. G., Johns H. M. (1995): Algae: An introduction to phycology. Cambridge University Press: 1-624

Vetëm Dorëshkrimi i saktë dhe i plotë pranohet. Ai diskutohet për recensë në mbledhjen e parë të Redaksisë. Një Recensues *anonim* më afër fushës shkencore të dorëshkrimit jep mendim me shkrim për cilësinë dhe shkallën përmirësimit. Autori përgjegjës informohet nga Redaksia kur Dorëshkrimi ka nevojë për përmirësime ose plotësime të mëtejshme.

REDAKSIA

BULLETINI
i
Shkencave Natyrore
(online)

Nr. 13
Viti 2012