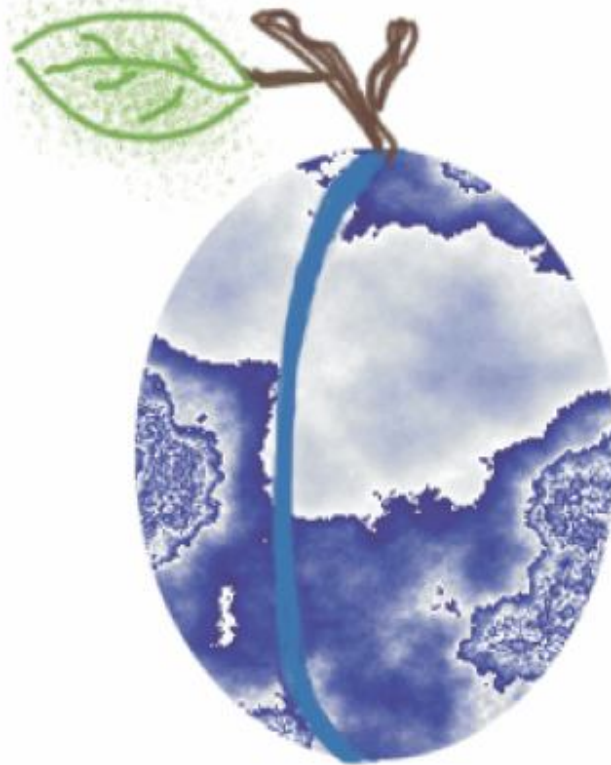


**Tehnološki fakultet - UNIVERZITET U TUZLI
Faculty of Technology - UNIVERSITY OF TUZLA
&**

**Poljoprivredno-prehrambeni fakultet - UNIVERZITET U SARAJEVU
Faculty of Agricultural and Food Sciences -UNIVERSITY OF SARAJEVO**

KNJIGA SAŽETAKA

**VI Savjetovanja o proizvodnji i preradi hrane
„agroTECH“ Gradačac, septembar 2011.**



BOOK OF ABSTRACTS

**of 6th Conference about production and processing of
food „agroTECH“ Gradacac, September 2011.**

Tuzla, septembar/September 2011.

Izdavač/Publisher
Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli/Faculty of Technology
University of Tuzla

Za izdavača/For publisher
Amra Odobašić

Urednica/Editor
Dijana Miličević

Web strana/Web site
<http://www.agrotech.tf.untz.ba>

Štampa / Printed by
Neutrino d.o.o. Tuzla

Tiraž/Edition
60 komada

ORGANIZATORI SAVJETOVANJA

Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli
Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu

SUORGANIZATORI SAVJETOVANJA

Gradačački sajam d.o.o., Gradačac
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede TK

ODBORI SAVJETOVANJA

ORGANIZACIONI ODBOR

Prof.dr.Amra Odošahić, Prof. dr.Midhat Jašić, Prof.dr.Vahida Selimbašić,
Prof.dr.Snježana Marić, Doc.dr.Milica Vilušić, Prof.dr.Mirsad Salkić,
Prof.dr.Dževad Jarebica, Prof. dr. Mirsad Kurtović, Prof. dr. Vjekoslav Selak,
Prof. dr. Milenko Blesić,
Prof. dr. Salko Muratović, Prof. dr. Sonja Bijeljac, Husein Topčagić,
Mehmedalija Mahmutović, Imšir Škahić

PROGRAMSKI ODBOR

Prof.dr.Meho Bašić, Prof.dr.Ranka Kubiček, Prof.dr.Jasminka Sadadinović,
Prof.dr. Dijana Miličević, Doc. dr. Franc Andrejaš, Doc.dr.Ivan Petric,
Doc.dr.Husejin Keran,
Doc.dr.Nedžad Karić, Doc.dr.Pakeza Drkenda, Doc.dr.Muhamed Brka, Doc.dr.
Drena Gadžo, Doc.dr.Sabahudin Bajramović

TEHNIČKI ODBOR

Dr.sc.Ramzija Cvrk, Mr.sc.Jasmin Suljagić, Mr.sc.Indira Šestan,
Mr.sc.Amra Selimović,
Mr.sc.Tijana Pešić, Mr.sc.Amel Selimović, Mr.sc.Edisa Avdihodžić Avdić,
Mr.sc.Eldin Redžić, dipl.ing.Ema Obralić, dipl.ing. Amila Halilčević

SADRŽAJ /CONTENT

Midhat Jašić, Drago Šubarić, Ramzija Cvrk, Vahid Beširević, Besim Salkić BRANJE, TRANSPORT I ČUVANJE SVJEŽE ŠLJIVE	1
Midhat Jašić, Jugoslav Stahov, Slaviša Stajković, Miralem Emkić MOGUĆNOSTI POVEĆANJA PROIZVODNJE HRANE EKONOMSKE REGIJE SI BIH	3
Midhat Jašić, Said Čajić, Senahid Mujkanović AUTOHTONI BOSANSKI KUKURUZ OSMERAC	5
Midha Glavić, Smail Toromanović, Amir Hasić, Amir Zenunović KVALITET SIJENA NA FARMAMA U BOSNI I HERCEGOVINI	7
Midhat Glavić, Hava Mahmutović, Amir Hasić, Nusret Šerifović, Amir Zenunović, Vehid Mahmutović, STANJE U PROIZVODNJI MLIJEKA NA PODRUČJU TK	9
Nada Plavša, Vidica Stanačev, Nikolina Milošević, Dragana Ljubojević, Nikola Puvača, Jelena Markov, Miroslav Čirković UTICAJ SVEŽE SARDELE U ISHRANI NA PROIZVODNE REZULTATE U GAJENJU KALIFORNIJSKE PASTRMKE (ONCORHYNCHUS MYKISS WALBAUM)	11
Vidica Stanačev, Niko Milošević, Nikola Puvača, Dragan Milić, Vladislav Stanačev, Nada Plavša, Natalija Džinić PROIZVODNE PERFORMANSE I SENZORNI KVALITET <i>Mm. pectoralis</i> BROJLERA HRANJENIH RAZLIČITIM NIVOIMA EKSTRUDIRANE SAČME ULJANE REPICE	13
Hava Mahmutović UTICAJ VRSTE HIBRIDA KOKA NOSILJA I MASE JAJA NA OMJER BJELANCE/ŽUMANCE I KVALITET KONZUMNIH JAJA	15
Meho Bašić, Ramzija Cvrk, Vahidin Smajlović, Hava Mahmutović UTICAJ VRSTE MASTI U HRANI ZA TOV PILIĆA NA KLAONIČKE PARAMETRE UTOVLJENIH PILIĆA	17
Ivana Vasiljević, Isidora Kecojević, Milana Kostić, Biljana Bajić, Danica Mrkajić PRIMENA GSI STANDARDA U CILJU OBEZBEĐENJA SLEDLJIVOSTI U PROIZVODNJI HRANE	19
Grujić R, Pejović B, Vujadinović D, Došić A, Mičić V, Krsmanović I. MODELIRANJE SISTEMA SLJEDLJIVOSTI U INDUSTRIJI PRERADE MESA	21
Dijana Miličević, Amel Selimović, Elmir Karić UTVRĐIVANJE SADRŽAJA SOLI I VODE U PEKARSKIM PROIZVODIMA NA PODRUČJU TUZLANSKOG KANTONA	23

Dijana Miličević, Amel Selimović, Elmir Karić KVALITET HLJEBA NA PODRUČJU TUZLANSKOG KANTONA U OVISNOSTI OD NAČINA PROIZVODNJE	25
Hatidža Pašalić, Ranka Kubiček, Sakiba Mašić, Darja Kubiček, Mersiha Suljkanović KOMPARACIJA VOLUMETRIJSKOG I UV/VIS SPEKTROFOTO-METRIJSKOG ODREĐIVANJA BENZOJEVE KISELINE I NJENIH SOLI U SOKOVIMA	27
Ranka Kubiček, Mersiha Suljkanović, Mirza Tupajić, Selmina Hodžić ODREĐIVANJE NEKIH KOMPONENATA U HRANI KORIŠTENJEM EKSTRAKCIJNO-SPEKTROFOTOMETRIJSKOG METODA SA TRITONOM X -100	29
Amra Selimović, Mirsad Salkić, Ranka Kubiček VITAMIN C U HRANI I NJEGOVO SPEKTROFOTOMETRIJSKO ODREĐIVANJE	31
Darja Kubiček, Mirza Tupajić, Milena Ivanović UKLANJANJE ORGANSKIH I NEORGANSKIH KONTAMINANATA EKOLOŠKI POGODNIM TENZIDIMA	33
Vojislav Aleksić, Zoran Petrović, Vladan Mičić ISKORIŠĆENJE OTPADA JABUKE IZ PROIZVODNJE SOKOVA KAO SREDSTVA ZA ŽELIRANJE U PROIZVODNJI MARMELADA I DŽEMOVA	35
Vojislav Aleksić, Zoran Petrović, Vladan Mičić ISPITIVANJE MOGUĆNOSTI ZAMJENE CELOFANA SA NEKIM OD SINTETIČKIH FILMOVA U PROIZVODNJI VIŠESLOJNIH FLEKSIBILNIH MATERIJALA	37
Dragan Pelemiš, Vahida Selimbašić, Snježana Hodžić, Vedran Stuhli, Tonči Ilić MOGUĆNOST KORIŠTENJA MULJA IZ PROCESA PREČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA INDUSTRIJE CELULOZE I PAPIRA ZA PROIZVODNJU KOMPOSTA	39

BRANJE, TRANSPORT I ČUVANJE SVJEŽE ŠLJIVE

¹Midhat Jašić, ²Drago Šubarić, ¹Ramzija Cvrk, ³Vahid Beširević, ⁴Besim Salkić

¹Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli

²Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilište J.J. Strossmayera, Osijek

³Voćni rasadnik Gradačac

⁴Voćni rasadnik Srebrenik

Šljiva je najzastupljenija voćka na našim prostorima pa zbog toga predstavlja najznačajniji voćarski potencijal. Da bi se iskoristili proizvodni potencijali i prirodne konkurentske prednosti potrebno je usavršiti procese od primarne proizvodnje kao što su odabir sortimenta i sprovođenje agrotehničkih mjera, do branja, transporta, čuvanja i distribucije.

U radu su opisani savremeni postupci iz područja postharvest tehnologije šljive, kao što je branje, pakovanje, transport i čuvanje u klasičnim hladnjačama i hladnjačama sa kontroliranom atmosferom. Kod određivanja momenta branja uzimaju se u obzir vremenske prilike, kao i mjerljivi parametri stupnja tehnološke zrelosti plodova kao što su: boja, tvrdoća, stupanj kiselosti, sadržaj suhe materije, sadržaj šećera itd. Tehnološka zrelost se definira na osnovu namjene korištenja šljive, odnosno da li će se koristiti za preradu ili konzumiranje u svježem stanju. Od momenta branja do momenta potrošnje šljive treba uzeti u obzir kontrolu procesa sa aspekta mikrobiologije, biohemije i fiziologije. Pri povećanim temperaturama i smanjenoj relativnoj vlažnosti ubrzava se respiracija (disanje) kao i transpiracija (isparavanje vode).

Branje se još uvijek obavlja ručno, ali ovisno o namjeni može se koristiti i savremena mehanizacija. Važan je i odabir ambalaže. Ako se koristi u svježem stanju, šljive je najbolje ohladiti a temperatura ovisi o vrsti i sorti jer su neke sorte osjetljive i na sniženje temperature. Šljive su srednje osjetljive na etilen pa je potrebno voditi računa da plodovi ne budu oštećeni i da ne dolaze u kontakt sa vrstama voća koje produciraju etilen. Kod skladištenja u uslovima kontrolirane atmosfere svježina šljive, čvrstina ploda i promjena boje se može održati duže od 30 dana. Pri tome su režimi skladištenja približno: temperatura -0.5°C do 1°C , relativna vlažnost 90-95, sadržaj kisika (O_2) od 1 do 2 % i sadržaj ugljendioksida (CO_2) od 3 do 5 %. Transport šljive je moguć i u uslovima mikrokontrolirane atmosfere, što održava kvalitet plodova do isporuke krajnjem kupcu.

Primjenom savremenih postharvest tehnologija moguće je ostvariti konkurentske prednosti u prodaji šljive u svježem stanju te osigurati veće količine kvalitetnijeg proizvoda za preradu, jer se usporavaju degradativni procesi svježih plodova.

Ključne riječi: svježa šljiva, postharvest tehnologije.

HARVEST, TRANSPORT AND STORAGE OF FRESH PLUM

¹Midhat Jasic, ²Drago Subaric, ¹Ramzija Cvrk, ³Vahid Besirevic, ⁴Besim Salkic

¹Faculty of Technology, University of Tuzla

²Faculty of Food Technology, University JJ Strossmayer, Osijek

³Fruit tree nurseries Gradačac

⁴Fruit tree nurseries Srebrenik

Plum fruit is most common in our region and therefore the most important fruit-growing potential. To exploit the natural resources and production of competitive advantage it is necessary to improve the processes of primary production such as selection of varieties and implementation of agricultural practices, the harvesting, transport, storage and distribution.

The paper describes the modern methods in the field of postharvest technology plums, such as picking, packing, transport and storage in classic cold stores and refrigerated with a controlled atmosphere. When determining the moment of harvesting are taken into account the weather, as well as measurable parameters of the degree of technological maturity of fruits such as color, hardness, degree of acidity, dry matter content, sugar content etc. Technological maturity is defined based on the intended use plums, or whether it will be used for processing or consumption in fresh condition.

From the moment of harvest until consumption of plums should be considered in terms of process control microbiology, biochemistry and physiology. Higher temperatures and reduced humidity accelerates the respiration (breathing) and transpiration (water evaporation). Picking is still done manually, but depending on the application can be used and modern machines. An important selection and packaging. If used in fresh plums, it is best to cool the temperature depends on the species and variety as some sort of sensitive and the decrease in temperature. Plums are moderately sensitive to ethylene, so it takes into account that the fruits are not damaged and did not come into contact with fruits that produce ethylene. When stored in controlled atmosphere conditions, the freshness of plum, fruit firmness and color changes can be held longer than 30 days. At the same time storage regimes about: temperature -0.5°C to 1°C , relative humidity of 90-95, the content of oxygen (O_2) from 1 to 2 % and the content of carbon dioxide (CO_2) from 3 to 5%. Transport plum is possible in terms mikrokontrolirane atmosphere, which keeps the quality of the fruit to the final customer delivery.

Application of modern postharvest technologies it is possible to achieve competitive advantage in the sale of fresh plums in large quantities and provide more quality products for processing, because the slow processes of fresh fruits degradation.

Key words: fresh plums, postharvest technology.

MOGUĆNOSTI POVEĆANJA PROIZVODNJE HRANE EKONOMSKE REGIJE SI BIH

¹Midhat Jašić, ¹Jugoslav Stahov, ²Slaviša Stajković, ¹Miralem Emkić

¹Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli
²Regionalna razvojna agencija NERDA Tuzla

U radu je istaknut značaj problema nedovoljne proizvodnje hrane i prikazani su resursi koji su na raspolaganju na području Ekonomske Regije Sjevero-Istočna BiH. Urađena je situacijska analiza stanja u proizvodnji hrane i procjena konkurentnih prednosti po vrstama prehrambenih proizvoda.

Procjena postojećeg stanja i konkurentskih prednosti izvršena je i na osnovu statističkih podataka iz godišnjaka, te podataka kojima raspolažu udruženja za proizvodnju i preradu hrane u privrednim komorama. Sistematizirani su osnovni podaci o potrošnji, uvozu i izvozu hrane Ekonomske Regije Sjevero-Istočna BiH.

Procijenjeni podaci su izraženi u ukupnim količinama uvoza, proizvodnje, potrošnje i izvoza, kao i po glavi stanovnika (per capita). Sačinjen je i pregled najvažnijih prerađivačkih kapaciteta prehrambene industrije, kao i pregled zemljišnih potencijala, infrastrukture te ljudskih resursa.

Na osnovama dobivenih podataka procijenjena je mogućnost povećanja proizvodnje hrane po vrstama proizvoda, a na bazi procijenjenih konkurentnih prednosti.

Ključne riječi: povećanje proizvodnje hrane, konkurentne prednosti, ekonomska regija SI BiH.

POSSIBILITY OF INCREASING FOOD PRODUCTION OF ECONOMIC REGION NE B&H

¹Midhat Jasic, ¹Jugoslav Stahov, ²Slavisa Stajkovic, ¹Miralem Emkic

¹Faculty of Technology, University of Tuzla
²Regional Development Agency NERDA Tuzla

The paper highlights the importance of the problem of insufficient food production and present the resources that are available in the Economic Region of North-Eastern Bosnia. The situational analysis of the food production is done as well assessment of the competitive advantages of the types of food products.

The assessed of current situation and the competitive advantage made on the basis of statistical data from the Yearbook, and by data available of the association for food production and processing from the chambers of commerce. The basic data of consumption, import and export food of Economic Region North-East BiH are systematized.

Estimated data are expressed in total amounts of imports, production, consumption and exports, and per capita. This paper is giving the overview of the processing capacities of the food industry, and an overview of land resources, infrastructure and human resources.

On the basis of the given information is assessed ability how to increase food production by type of product, and based on estimates of competitive advantage.

Keywords: increasing food production, competitive advantages, economic region NE B&H.

AUTOHTONI BOSANSKI KUKURUZ OSMERAC

¹Midhat Jašić, ²Said Čajić, ³Senahid Mujkanović

¹Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli

²Udruženje poljoprivrednih proizvođača Banovići

³Srednjoškolski centar Gradačac

Uzgoj i korištenje vrste kukuruza poznatog pod nazivom *osmerac* su dio prirodnog i kulturno-povijesnog nasljeđa naroda u BiH. Kukuruzni hljeb, proha, u devetnaestom i dobrim dijelom dvadesetog stoljeća je bila osnovna životna namirnica.

Dominantan u uzgoju je bio kukuruz osmerac koji se zadržao u primarnoj proizvodnji do sredine dvadesetog stoljeća. Uzgoj i primjena mu je znatno pala dolaskom novih sorti hibrida.

U radu su opisane osobine kukurza osmerca, specifičnosti njegovog uzgoja i primjene u proizvodnji prehrambenih proizvoda i kulinarstvu.

Ova sorta kukuruza ima potrebe da bude sačuvana i zaštićena, a posebno u pripremi proizvoda sa zaštićenom oznakom geografskog porijekla i proizvoda sa oznakom garantovano tradicionalnog specijaliteta.

Ključne riječi: kukuruz bosanac, primjena u proizvodnji hrane i kulinarstvu.

BOSNIAN AUTOCHTHONOUS CORN BOSANAC

¹Midhat Jasic, ²Said Cajic, ³Senahid Mujkanovic

¹Faculty of Technology, University of Tuzla
²Associations of agricultural producers, Banovici
³Secondary School Gradacac

Growing and application of corn variety known as *osmerca* (eights) are part of the natural and cultural-historical heritage of the peoples in BiH. Corn bread (*proha*) in the nineteenth and much of the twentieth century was the basic foodstuff. Dominant in the cultivation of corn was the *osmerac* that is held in the primary production untill to the middle of the twentieth century. Cultivation and use it decrised significantly after coming of new varieties of hybrids.

The paper describes the properties of corn *osmerac*, the specifics of its application in breeding and production of food and cooking.

This variety of corn has needs to be preserved and protected, especially in the preparation of products with protected designation of geographical origin and products with guaranteed traditional specialty.

Key words: corn bosanac, application in food and cooking.

KVALITET SIJENA NA FARMAMA U BOSNI I HERCEGOVINI

¹MidhaGlavić, ²Smail Toromanović, ³Amir Hasić, ³Amir Zenunović

¹FARMA Founded by USAID/SIDA

²Poljoprivredni zavod Unsko-sanskog kantona, Bihać

³Poljoprivredni zavod Tuzlanskog kantona, Tuzla

Cilj ovog istraživanja je utvrditi kvalitet sijena na farmama koje se bave proizvodnjom mlijeka, te na osnovu rezultata analiza kvaliteta sijena farmerima dati odgovarajuće preporuke o ishrani muznih krava a sve u cilju povećanja proizvodnje mlijeka po muznom grlu. Brojni su faktori od kojih zavisi kvalitet sijena (vrsta i sorta trava i/ili leguminoza, plodnost zemljišta, klimatski uvjeti, sezona, odnos stabljike i lista, debljina stabljike, korovi, vremenske prilike prilikom košnje, tehnologija spremanja i skladištenja), ali najvažniji faktor je fitofenološka faza zrelosti trava/leguminoza u trenutku košnje.

Utvrđivani su slijedeći parametri kvaliteta sijena: suha materija, bjelančevine, celuloza, mineralne materije.

Analizirani uzorci sijena u prosjeku su imali sadržaj suhe materije koji je poželjan (86,59 gr/100 grama svježeg uzorka), nizak sadržaj bjelančevina (9,643 grama/100 grama suhe materije), visok sadržaj celuloze (44,05 grama/100 grama suhe materije) i nizak sadržaj mineralnih materija (2,11 grama/100 grama suhe materije).

Statistički su značajne razlike u kvalitetu sijena između pojedinih farmi, sadržaj suhe materije je varirao od 74,15 do 91,74 grama/100 grama svježeg uzorka, sadržaj bjelančevina je varirao od 5,52 do 17,3 grama/100 grama suhe materije, sadržaj celuloza je varirao od 25,24 do 66,07 grama/100 grama suhe materije i sadržaj mineralnih materija je varirao od 0,93 do 3,87 grama/100 grama suhe materije.

Ključne riječi: sijeno, bjelančevine, celuloza, suha materija, mineralne materije.

QUALITY OF HAY ON FARMS IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

¹Midhat Glavic, ²Smail Toromanovic, ³Amir Hasic, ³Amir Zenunovic

¹FARMA Founded by USAID/SIDA

²Agricultural Institute of USC, Bihac

³Agricultural Institute of TC, Tuzla

The aim of this research was to determine the quality of hay on farms engaged in milk production, and on the basis of analysis of the hay farmers make appropriate recommendations on the feeding of dairy cows with the aim of increasing milk production per milking cow. There are many factors that affect the quality of hay (grass species and varieties and / or legumes, soil fertility, climate, season, the ratio of stem and leaf, stem thickness, weeds, weather conditions during harvest, storage and storage technologies), but the most important factor phytophenology the stage of maturity grass / legume at the time of harvest.

The following parameters were assessed quality hay: dry matter, protein, cellulose, mineral matter.

The analyzed samples of hay, on average, had a dry matter content which is desirable (86.59 grams/100 grams fresh weight), low protein content (9.643 grams/100 grams of dry matter), a high cellulose content (44.05 grams/100 grams of dry matter) and low mineral matter content (2.11 grams/100 grams of dry matter).

Statistically significant differences in quality between individual farms hay, dry matter content ranged from 74.15 to 91.74 grams/100 grams fresh weight, protein content ranged from 5.52 to 17.3 grams/100 grams of dry matter, cellulose content ranged from 25.24 to 66.07 grams/100 grams of dry matter and mineral matter content ranged from 0.93 to 3.87 grams/100 grams of dry matter.

Key words: hay, protein, cellulose, dry matter, mineral matter.

STANJE U PROIZVODNJI MLIJEKA NA PODRUČJU TUZLANSKOG KANTONA

¹Midhat Glavić, ²HavaMahmutović, ³Amir Hasić, ³Nusret Šerifović, ³Amir Zenunović, ³Vehid Mahmutović,

¹FARMA Founded by USAID/SIDA

²BOSPER, Tuzla

³Poljoprivredni zavod Tuzlanskog kantona, Tuzla

Cilj ovog istraživanja je utvrditi stanje u proizvodnji i otkupu mlijeka na području Tuzlanskog kantona, te na osnovu dobivenih podataka dati smjernice za unaprijeđenje proizvodnje mlijeka na ovom području.

Proizvodnja mlijeka je najznačajniji dio govedarske proizvodnje i od strateške je važnosti za razvoj poljoprivrede Tuzlanskog kantona a tako i Bosne i Hercegovine. U novčanim podrškama poljoprivrednoj proizvodnji sa nivoa Federacije BiH koje su ostvarene na području TK, proizvodnja mlijeka učestvuje sa 33,40%.

Istraživanjem su obuhvaćene sve općine Tuzlanskog kantona sa podacima o broju muznih grla, proizvodnji mlijeka. Na osnovu podataka o prosječnoj proizvodnji mlijeka može se zaključiti da je još uvijek na veoma niskom nivou proizvodnja mlijeka po muznom grlu.

U 2010. godini na području TK bilo je 6.106 proizvođača, koji ukupno posjeduju 8.454 muzna grla. Ukupno otkupljena količina mlijeka u Tuzlanskom kantonu u 2010. godini je 18.689.153 litra mlijeka.

Takođe su urađena i poređenja sa proizvodnjom u susjednim zemljama i zemljama EU.

Ključne riječi: mlijeko, muzna grla, proizvodnja.

SITUATION IN THE PRODUCTION OF MILK IN TUZLA CANTON

¹Midhat Glavic, ²HavaMahmutovic, ³Amir Hasic, ³Nusret Šerifovic, ³Amir Zenunovic, ³Vehid Mahmutovic,

¹FARMA Founded by USAID/SIDA

²BOSPER, Tuzla

³ Agricultural Institute of TC, Tuzla

The aim of this study was to assess the situation in the production and delivery of milk in the Tuzla Canton, on the basis of data obtained provide guidelines for improvement of milk production in this area.

Milk production is the most important part of cattle production and is of strategic importance for the development of agriculture and the Tuzla Canton and Bosnia and Herzegovina. The financial support of agricultural production from the level of the Federation of BiH, which are realized in TC, milk production accounts for 33.40%.

The survey includes all the municipalities of Tuzla Canton with data on the number of dairy cows, milk production. Based on data on average milk production can be concluded that it is still at a very low level of milk production per milking cow.

During 2010. year in TC was 6.106 milk producers, which have a total of 8.454 milking cows. Total quantity of milk purchased in the Tuzla Canton in the 2010. year is 18,689,153 liters of milk.

They also performed and compared with production in neighboring countries and EU countries.

Key words: milk, milking cows, production.

**UTICAJ SVEŽE SARDELE U ISHRANI
NA PROIZVODNE REZULTATE U GAJENJU KALIFORNIJSKE
PASTRMKE (ONCORHYNCHUS MYKISS WALBAUM)**

Nada Plavša, Vidica Stanačev, Nikolina Milošević, Dragana Ljubojević, Nikola
Puvača, Jelena Markov, Miroslav Ćirković
Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom sadu, Novi Sad

U Republici Srbiji postoji oko 17 ha pastrmskih ribnjaka u kojima se gaji kalifornijska pastrmka. Ishrana riba je jedna od osnovnih karika u lancu intenzivne proizvodnje. Jedno od najvažnijih pitanja u ishrani pastrmki je njen sastav, hranljiva vrednost i cena koštanja. U radu su izneseni proizvodni rezultati uzgoja pastrmki, koji su obavljani u punosistemskom ribnjaku, površine 4.164 ha, na nadmorskoj visini od 225 m, koji se snabdeva vodom visokog kvaliteta, sa stalnom protokom od 1000 l/sek, konstantne temperature 10 °C tokom cele godine. Za ogled je korištena mlađ kalifornijske pastrmke prosečne mase 88-90 g i dužine 190-210 mm. Ogled je izveden na ukupno 5.240 jedinki, a trajao je 90 dana. Za izvođenje ogleđa zapremina vode u bazenima je bila podešena na 2,4 m³, a ulaz vode na 2 l/sek, odnosno 72 izmene vode dnevno. Ishrana kontroline grupe, podeljene u dva bazena, vršena je standardnom industrijskom peletom, koja je sadržavala 41,49% proteina i 9,27% masti. Ishrana ogleđne grupe, podeljene u dva bazena je vršena sa 75% standardnom industrijskom peletom, a 25% obroka je činila sveža sardela. Ovaj obrok je sadržavao 36,49% proteina i 8,89% masti. Dnevna količina hrane je određivana prema hranidbenim tablicama, a na osnovu mase ribe, temperature vode, koncentracije kiseonika i drugih fizičko-hemijskih parametara koji su svakodnevno mereni na ribnjaku. Ishrana je vršena u 4 pravilno raspoređena obroka. Nakon 90 hranidbenih dana ostvareni su sledeći rezultati: ogleđna grupa je ostvarila ukupni prirast mase od 67,80 g, odnosno 0,753 g/danu, dok je kontrolna grupa ostvarila ukupni prirast od 44,47 g, odnosno 0,494 g/danu, što je za 47,94% manje od ogleđne grupe. Ukupni prirast dužine ribe u ogleđnoj grupi je ostvaren od 41,19 mm, odnosno dnevno 0,457 mm, dok je riba u kontrolnoj grupi ostvarila ukupni prirast od 29,410 mm, odnosno 0,326 mm dnevno, što je za 47,94% manje u odnosu na ogleđnu grupu. Hranidbeni koeficijent izražen na suvu materiju (kg SM) nakon 90 dana je u kontrolnoj grupi bio 1,92, dok je u ogleđnoj grupi iznosio 1,16, što je za 39,58% manje nego u kontrolnoj grupi. Ukupni mortalitet u ogleđnoj grupi je iznosio 3,13%, dok je u kontrolnoj grupi bio 7,93%, što je za 60,53% više. Visok mortalitet u obe grupe objašnjava se velikom gustinom nasada koja je iznosila oko 550 riba/m³.

Ključne riječi: ishrana, proizvodni rezultati, kalifornijska pastrmka (*oncorhynchus mykiss walbaum*).

EFFECT OF FRESH PILCHARDS IN NUTRITION ON PRODUCTION PERFORMANCE IN GROWING RAINBOW TROUT (ONCORHYNCHUS MYKISS WALBAUM)

Nada Plavska, Vidica Stanacev, Nikolina Milosević, Dragana Ljubojevic, Nikola Puvaca, Jelena Markov, Miroslav Cirkovic
Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Novi Sad

In Serbia there are about 17 hectares of trout ponds where are bred rainbow trout. Fish nutrition is a fundamental link in the chain of intensive production. One of the most important issues in the nutrition of trout is its composition, nutritional value and cost. This paper presents the results of growing production of trout, which were conducted in full system pond with the surface of 4164 hectares at an altitude of 225 m, which is supplied with water of high quality, with a constant flow of 1000 l/sec, constant temperature 10 °C throughout the whole year. For the experiment we have used rainbow trout fry of an average weight of 88-90 g and length 190-210 mm. The experiment involved a total of 5240 individuals, which lasted 90 days. For experiment volume of the water was adjusted to 2.4 m³, and the entrance of water at 2 l/sec, and 72 changes of water a day. Nutrition of control groups, divided into two pools, was performed by standard industrial pellets, which contained 41.49% protein and 9.27% fat. Feeding the experimental group, divided into two pools was performed with 75% standard industrial pellets and 25% of the meal is made fresh anchovies. This meal contained 36.49% protein and 8.89% fat. The daily amount of feed was determined by feeding tables, based on the weight of fish, water temperature, oxygen concentration and other physical-chemical parameters which were measured daily in the pond. Feeding was done in 4 arranged meals. After 90 days we have achieved the following results: the experimental group achieved a total weight gain of 67.80 g and 0.753 g/day, while the control group achieved total realized gain of 44.47 g and 0.494 g/day, which is for 47.94% less than the experimental group. The total increase in length of fish in the experimental group was 41.19 mm or 0.457 mm per day, while the fish in the control group achieved a total increase of 29.410 mm or 0.326 mm per day which is 47.94% compared to a control group. Feeding coefficient expressed on dry matter (kg DM) after 90 days in the control group was 1.92, while in the experimental group was 1.16, which is 39.58% less than in the control group. Overall mortality in the experimental group was 3.13%, while in the control group was 7.93%, which is 60.53% higher. The high mortality in both groups explains the high density plantation, which amounted to be about 550 fish/m³.

Key words: nutrition, production results, rainbow trout (*oncorhynchus mykiss walbaum*).

PROIZVODNE PERFORMANSE I SENZORNI KVALITET *Mm. pectoralis* BROJLERA HRANJENIH RAZLIČITIM NIVOIMA EKSTRUDIRANE SAČME ULJANE REPICE

¹Vidica Stanačev, ¹Niko Milošević, ¹Nikola Puvača, ²Dragan Milić, ²Vladislav Stanačev, ¹Nada Plavša, ³Natalija Džinić

¹Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad
²Perutnina Ptuj – Topiko a.d., Petefi Brigade 2, 24300 Bačka Topola
³Tehnološki fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad

U radu je ispitivan efekat ekstrudirane sačme uljane repice na proizvodne performanse i senzorni kvalitet *Mm. Pectoralis* brojlera. Ispitivanja su obavljena na pilićima hibridne linije ROSS 308. Kontrolna grupa je bila na bazi sojine sačme, a u oglednim grupama su korišćena dva nivoa ekstrudirane sačme uljane repice, 4% i 8% u periodu od 42 dana. Završne telesne mase pilića u eksperimentalnim grupama su bile nešto niže i zaostajale za kontrolnom grupom manje od 5%. Konverzija hrane je bila zadovoljavajuća u svim grupama, a najbolja u kontrolnoj grupi pilića. Uključivanje ekstrudirane sačme uljane repice u obrok nije ispoljilo negativan uticaj na senzorni kvalitet, odnosno na miris i boju svežeg mesa (*Mm. pectoralis*). Senzorni kvalitet (miris, ukus i nežnost) toplotno obrađenih *Mm. pectoralis* pilića kontrolne i eksperimentalnih grupa je ocenjen kao 'veoma dobar', odnosno optimalan.

Ključne reči: ekstrudirana sačma uljane repice, brojleri, ishrana, kvalitet mesa.

**PRODUCTIVE PERFORMANCES AND SENSORY *Mm. pectoralis*
QUALITY OF BROILERS FED DIFFERENT LEVELS OF EXTRUDED
RAPE SEED MEAL**

¹Vidica Stanačev, ¹Niko Milošević, ¹Nikola Puvača, ²Dragan Milić, Vladislav
²Stanačev, ¹Nada Plavša, ³Natalija Džinić

¹Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Novi Sad

²Perutnina Ptuj – Topiko a.d., Petefi Brigade 2, 24300 Bačka Topola

³Faculty of Technology, University of Novi Sad, Novi Sad

Effect of the extruded rape seed meal on the production and sensory quality of *Mm. Pectoralis* of broilers chicken was examined in this paper. Hybrids ROSS 308 were used for investigations. There were two levels of rape meal, 4% and 8% in the course of 42 days. Final body weights of experimental groups were lower in comparison with control one by less than 5%. Feed conversion was found to be satisfied for all the groups though the best conversion was in the control group. The substitution of standard meal with extruded crushed rape had no negative influence on sensory quality, i.e. on odour and color of fresh meat (*Mm. pectoralis*). Sensory quality (odour, taste and tenderness) of heat treated *Mm. pectoralis* in chickens of control and experimental groups was estimated as 'very good', i.e. optimal.

Key words: extruded rape meal, broilers, nutrition, meat quality.

UTICAJ VRSTE HIBRIDA KOKA NOSILJA I MASE JAJA NA OMJER BJELANCE/ŽUMANCE I KVALITET KONZUMNIH JAJA

Hava Mahmutović
BOSPER, Tuzla

Pored ostalih namirnica animalnog porijekla, konzumna jaja imaju veoma važnu ulogu u prehrani savremenog čovjeka. Veliki broj autora širom svijeta bavi se istraživanjima uticaja vrste hibrida koka nosilja na proizvodne parametre i na parametre kvaliteta konzumnih jaja, a s ciljem iznalaženja najboljih rješenja u proizvodnji konzumnih jaja.

Proizvodnja konzumnih jaja u intenzivnom sistemu zasniva se na korištenju visoko-produktivnih hibridnih nosilja, koje se odlikuju velikim proizvodnim mogućnostima. Savremena nauka i praksa u peradarstvu priznaju veliki broj ovih hibrida. Ovakva istraživanja, uvijek su iznova značajan prilog nauci i pravac praksi.

S obzirom da genetska osnova i uzrast koka nosilja, predstavljaju bitne faktore koji utiču na masu i kvalitet jaja, cilj većine istraživanja je da se ispituju i uporede proizvodni parametri kao i kvalitet žumanca i bjelance, te omjer bjelance/žumance ispitivanih konzumnih jaja, različitih hibrida kokoši u istim uslovima farmske proizvodnje.

U radu je dat pregled postojećih naučnih i stručnih saznanja o uticaju različitih vrsta hibrida koka nosilja, kao i mase jaja na parametre kvaliteta konzumnih jaja kako bi se omogućila proizvodnja konzumnih jaja što prihvatljivijih u savremenoj prehrani ljudi.

Ključne riječi: konzumna jaja, hibridi koka nosilja, omjer bjelance/žumance.

EFFECT TYPES OF HYBRID LAYING HENS AND EGGS MASS ON WHITW/YOLK RATIO AND QUALITY OF EGGS FOR COSUPTION

Hava Mahmutovic
BOSPER, Tuzla

Among other foods of animal origin, consumer eggs have a very important role in the human nutrition. A large number of authors around the world engaged in research on the effect type of hybrid laying hens on production parameters and quality parameters of eggs, with the aim of finding the best solutions in the production of eggs.

Production of eggs in an intensive system based on the use of highly productive hybrid laying hens, which are characterized by high production rates. Modern science and practice in the poultry industry recognize many of these hybrids. This research will always have a significant contribution to science over the course of practice.

Since the genetic basis and the age of laying hens, are important factors that affect weight and egg quality, the goal of most research is to examine and compare the production parameters and egg yolk and egg white quality, and the ratio of egg white / yolk of eggs examined, the different hybrids chickens in the farm production the same conditions.

The paper presents a review of existing scientific and practical knowledge on the impact of different types of hybrid laying hens, and egg mass on the quality parameters of eggs to allow for production of eggs as acceptable in modern human nutrition.

Key words: consumer eggs, hybrids of laying hens, the ratio of egg white/yolk.

UTICAJ VRSTE MASTI U HRANI ZA TOV PILIĆA NA KLAONIČKE PARAMETRE UTOVLJENIH PILIĆA

¹Meho Bašić, ¹Ramzija Cvrk, ²Vahidin Smajlović, ³Hava Mahmutović

¹Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli

² AGROFEED d.o.o., Gračanica

³ BOSPER, Tuzla

Uspješnost tova pilića je u najvećoj mjeri ovisi o pravilno sastavljenom obroku za tov, koji mora u cjelini zadovoljiti sve potrebe za hranjivim sastojcima koji omogućuju pravilan rast i razvoj pilića u tovu. Kod sastava obroka se upotrebljavaju sirovine sa visokom energetsom vrijednošću, kao na primjer žitarice, te drugi nosioci energije kao što su masti toplokrvnih životinja ili sirovo ulje. Trupovi pilića se procjenjuju uglavnom prinosom jestivih dijelova (randman) i kvalitetom jestivih dijelova trupa pilića. Tako se naglasak u proizvodnji pilećeg mesa stavlja na kvalitet i prinos osnovnih dijelova trupa (grudi, batac i karabatak bez kostiju). Nekoliko faktora utiče na prinos ovih dijelova pilećeg trupa: tovnost hibrida, spol, dob, zdravlje, ishrana, živa masa, dužina tova i ocjena kvaliteta trupa pilića.

Cilj ovog rada bio je ispitati uticaj vrste masti korištene u omašćivanju hrane za tov pilića i spola pilića na proizvodne parametre i klaoničke parametre utovljenih pilića.

U eksperimentalnom ogledu korišteni su pilići tovnog hibrida Cobb 500, podijeljeni u dvije grupe po 100 pilića, a tov pilića je trajao 42 dana. Ogledne grupe bile su smještene u istom objektu, u identičnim uslovima, prema standardima za intenzivnu proizvodnju pilećeg mesa, te su hranjene hranom za tov istog sastava i nutritivnih sastojaka, osim što je omašćivanje hrane vršeno sa različitim masnoćama (svinjska mast i suncokretovo ulje) ali u istoj količini od 5.0 %. Dobijeni podaci su statistički obrađeni.

Rezultati istraživanja su pokazali da postoji statistički značajna razlika ($P < 0,05$) u prosječnoj tjelesnoj masi prije i nakon klanja između oglednih grupa, dok nema ststistički značajne razlike u prosječnoj vrijednosti klaoničkog kala između ispitivanih oglednih grupa.

Ključne riječi: pileće meso, klaonički parametri, masti i ulja.

EFFECT OF FAT SOURCE IN BROILER DIET ON SLAUGHTERHOUSE PARAMETERS FATTENED CHICKENS

¹Meho Basic, ¹Ramzija Cvrk, ²Vahidin Smajlovic, ³Hava Mahmutovic

¹Faculty of Technology, University of Tuzla

²AGROFEED d.o.o., Gracanica

³BOSPER, Tuzla

The success of fattening chickens is largely dependent on properly composed meal for fattening, which in general must meet all the needs for nutrients that allow growth and development of chickens for fattening. When the composition of raw meal is used with high energy value, such as cereals, and other energy carriers such as fat warm blooded animals, or crude oil. Carcasses of chickens are generally estimated yield of edible parts (yield) and quality of edible parts of the chicken carcass. Thus the emphasis in the production of chicken meat is placed on quality and yield of the basic parts of the trunk (boneless breast and thigh). Several factors affect the yield of these parts of the chicken carcass: fattening hybrid, sex, age, health, nutrition, live weight, length of fattening and carcass quality score chicks.

The aim of this paper was to examine the influence of the type of fat used in chicken feed and chicken sex on production parameters and carcass parameters of fattened chickens. In the experimental trial were used hybrids Cobb 500 chicks, divided into two groups of 100 chickens, chickens and lasted 42 days. The experimental groups were in the same building, under identical conditions, the standards for intensive production of poultry meat, and were fed the same food for feeding the composition and nutritional ingredients, except the food was done with different fats (lard and sunflower oil), but the same amount of 5.0%. The data were statistically analyzed.

The results showed a statistically significant difference ($P < 0,05$) in the average body weight before and after slaughter between the experimental groups, while no statistically significant differences in the average value of slaughterhouse loss between the experimental groups studied.

Key words: chicken meat, slaughter parameters, fats and oils.

PRIMENA GS1 STANDARDA U CILJU OBEZBEĐENJA SLEDLJIVOSTI U PROIZVODNJI HRANE

¹Ivana Vasiljević, ¹Isidora Kecojević, ¹Milana Kostić, ¹Biljana Bajić, ¹Danica Mrkajić

¹A BIO TECH LAB D.O.O., Sremska Kamenica, Srbija

Problem gladi u mnogim delovima sveta i pitanje bezbednosti hrane, postao je jedan od najvažnijih zadataka nacionalnih vlada, i mnogih međunarodnih organizacija. U procesu proizvodnje bezbedne hrane nalaze se svi učesnici u lancu proizvodnje, transporta, distribucije i prodaje hrane.

Sledljivost (traceability) je proces praćenja toka proizvodnje, prerade, trgovine i distribucije hrane, a postiže se primenom globalnog sistema standarda - GS1. Primena GS1 standarda omogućuje elektronsko praćenje sledljivosti po principu „od njive do trpeze“ čime se obezbeđuje proizvodnja i distribucija zdravstveno bezbedne i visoko kvalitetne hrane.

Ključne reči: proizvodnja hrane, bezbedna hrana, sledljivost proizvodnje, generalni standard GS1.

APPLICATION OF GS1 STANDARDS IN ORDER TO ENSURE TRACEABILITY IN FOOD PRODUCTION

¹Ivana Vasiljevic, ¹Isidora Kecojevic, ¹Milana Kostic, ¹Biljana Bajic, Danica
¹Mrkajic
¹A BIO TECH LAB D.O.O., Sremska Kamenica, Serbia

The problem of hunger in many parts of the world and the issue of food safety, has become one of the most important task of national governments, and many international organizations. In the process of food production are all participants in the chain of production, transport, distribution and sale of food. Traceability is the process of monitoring the flow of production, processing, transport and distribution of food, and it is achieved using a global system of standards - GS1. The introduction of GS1 standards enable electronic monitoring of traceability in principle "from farm to table" which provides the production and distribution of safe and high quality food.

Key words: food production, safe food, traceability of production, the general standard GS1.

MODELIRANJE SISTEMA SLJEDLJIVOSTI U INDUSTRIJI PRERADE MESA

Grujić R, Pejović B, Vujadinović D, Došić A, Mičić V, Krsmanović I.

Tehnološki fakultet Zvornik, Univerzitet Istočno Sarajevo

Identifikacija i sljedivost u lancu snabdjevanja hranom je zakonska obaveza. Svi učesnici u lancu snabdjevanja hranom, prema važećim propisima Evropske unije i propisima Bosne i Hercegovine, koji su u ovoj oblasti međusobno harmonizovani, u svakom trenutku moraju da obezbijede jasan sistem identifikacije i dvosmjerne sljedivosti proizvoda. Sljedljivost je (sledljivost, *traceability*) definisana kao “sposobnost da se uđe u trag i prati hrana, hrana za životinje ili druge supstance ... kroz sve faze proizvodnje, prerade i distribucije”.... Ovo se podjednako odnosi na proizvođače hrane, proizvođače stočne hrane i proizvođače drugih sirovina i sastojaka, koji će biti ugrađene u prehrambene proizvode. Kroz efikasnije ostvarivanje bezbjednosti hrane i povećanje efikasnosti opoziva u hitnim slučajevima, sistem sljedivosti pruža korist svim zainteresovanim stranama, uključujući i krajnje potrošače.

Ne postoji jasno dato upustvo o načinu uspostavljanja sisteme sljedivosti hrane. To je moguće uraditi potpuno „ručno“ ili na potpuno automatizovan način uz korištenje savremenih informacionih tehnologija. U nekim dijelovima lanca snabdjevanja (na primjer, distribucija i prodaja gotovih proizvoda i nabavka određenih sirovina) u ovu svrhu se vrlo efikasno primjenjuje GS1 sistem sa upotrebom *bar code* oznaka.

Međutim, u procesu proizvodnje, odnosno u dijelu lanca koji se odnosi na prehrambenu industriju teško je primjenjiv bilo koji od postojećih sistema. Razlozi za to mogu biti različiti: veliki broj sirovina sa različitim svojstvima (veličina, oblik, sastav), veliki broj transformacija i miješanja sirovina u procesu izrade, primjena različitih tehnoloških procesa, obrada kod različitih tehnoloških režima (temperatura, vlažnost i dr) itd.

Da bi doprinijeli obezbjeđenju efikasnog sistema evidentiranja i sljedivosti u industriji prerade mesa, autori rada razvili model, koji će omogućiti lakše označavanje i identifikovanje sirovina i gotovih proizvoda. U radu je prikazan model sistema sljedivosti na primjeru proizvodnje barenih kobasica.

Ključne riječi: prerada mesa, sistem sljedivosti, barene kobasice.

MODELING TRACEABILITY SYSTEM IN MEAT INDUSTRY

Grujić R, Pejović B, Vujadinović D, Došić A, Mikić V, Krsmanović I.

Faculty of Technology, Zvornik, University of East Sarajevo

Identification and traceability in the food supply chain is a legal obligation. All participants in the food supply chain, according to current EU regulations and regulations of Bosnia and Herzegovina, which in this area are harmonized with each other, must at all times to provide a clear system of identification and two-way traceability of products. The traceability is defined as "ability to trace and follow food, feed or other substances ... through all stages of production, processing and distribution".... This applies equally to manufacturers of food, animal feed manufacturers and producers of other raw materials and ingredients, which will be incorporated into food products. Through the effective implementation of food safety and increase the efficiency of recall in case of emergency, the system of traceability provides a benefit to all stakeholders, including end consumers.

There is no clearly given instruction on how to establish a system of traceability of food. It is entirely possible to do "manually" or on a completely automated way with the use of modern information technology. In some parts of the supply chain (for example, distribution and sale of finished products and supply of certain raw materials) for this purpose very efficiently implemented using the GS1 system with bar code labels.

However, in the production process or in the chain relating to the food industry is hardly applicable to any of the existing system. Reasons can be different: a large number of materials with different properties (size, shape, composition), a large number of transformation and mixing of raw materials in the making, the use of various technological processes, the processing of different technological regimes (temperature, humidity, etc.) and so on.

To contribute to ensuring an effective system of recording and traceability in meat processing, the authors developed a working model that will allow for easy labeling and identification of raw materials and finished products. This paper presents a model system of traceability in the case of production of cooked sausage.

Key words: meat processing, the system of traceability, cooked sausages.

UTVRĐIVANJE SADRŽAJA SOLI I VODE U PEKARSKIM PROIZVODIMA NA PODRUČJU TUZLANSKOG KANTONA

¹Dijana Miličević, ¹ Amel Selimović, ² Elmir Karić

¹ Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli

² Dramar-ing d.o.o. Tuzla

Kvalitet hljeba ima široko značenje, jer za potrošača kvalitet hljeba čine njegova vizuelna i ukusna svojstva, dok za nauku o ishrani kvalitet je njegova biološka i hranljiva vrijednost.

Osim brašna i pekarskog kvasca i so i voda spadaju u osnovne sirovine u pekarstvu. Za pekarsku proizvodnju koristi se kuhinjska so u procentu od 1,6 do 2 % na količinu brašna, a što zavisi od vrste proizvoda, te uglavnom voda sa gradske vodovodne mreže u procentu od 55 do 60 % na količinu brašna, što zavisi od tipa upotrijebljenog brašna, vrste proizvoda, načina proizvodnje itd.

Kako se proizvodnja i konzumacija pekarskih proizvoda vrši svakodnevno, to se kemijsko-fizička analiza i kontrola istih iz objektivnih razloga (kratko vrijeme za analizu, uticaj na cijenu proizvoda) ne vrši svakodnevno, pa je iz tog razloga cilj ovoga rada bio da se makar na trenutak prikaže slika sadržaja soli i vode, kao faktora koji se direktno projektiraju na zdravstvene i nutritivne aspekte proizvoda, u pekarskim proizvodima na području Tuzlanskog kantona. Sadržaj soli i vode je rađen prema Pravilniku o metodama fizičkih i kemijskih analiza za kontrolu kvaliteta žita, mlinskih i pekarskih proizvoda, tjestenina i brzo smrznutih tijesta.

Ključne riječi: sadržaj soli, sadržaj vode, pekarski proizvodi, Tuzlanski kanton

DETERMINING THE CONTENT OF SALT AND WATER IN THE BAKERY PRODUCTS IN TUZLA CANTON

¹Dijana Milicevic, ¹ Amel Selimovic, ² Elmir Karic

¹ Faculty of Technology, University of Tuzla,
² Dramar-ing d.o.o. Tuzla

The quality of bread has a broad meaning, because for the consumer the quality of bread make its visual and delicious properties, while for the science of food quality is its biological and nutritional value.

In addition to flour and yeast and salt and water are the basic raw material in baking. Baking is used to produce salt in the proportion of 1.6 to 2 % on flour, which depends on the type of product, and mostly water with city water supply network in the percentage of 55 to 60 % on flour, depending on the type of used flour, the type of product, production methods and so on.

As the production and consumption of bakery products is on a daily basis, so the chemical-physical analysis and control them for objective reasons (no time to analyze, the impact of product price) is not on a daily basis, for that reason the purpose of this study was to show the content of salt and water as factors that are directly projected on the health and nutritional aspects of products, in baked goods in the Tuzla Canton.

The content of salt and water was made, according to the methods of physical and chemical analysis for quality control of grain, milling and bakery products, pasta and quick-frozen dough.

Key words: salt content, water content, bakery products, Tuzla Canton.

KVALITET HLJEBA NA PODRUČJU TUZLANSKOG KANTONA U OVISNOSTI OD NAČINA PROIZVODNJE

¹Dijana Miličević, ¹ Amel Selimović, ² Elmir Karić

¹ Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli

² Dramar-ing d.o.o. Tuzla

Pod kvalitetom nekog proizvoda podrazumijevaju se ukupna svojstva koja čine njegovu upotrebnu vrijednost. Kvalitet je definisan određenim pokazateljima koji su karakteristični za neki proizvod ili grupu proizvoda.

Kvalitet hljeba ima široko značenje i ocjenjivanje njegovog kvaliteta je vrlo kompleksno pitanje, jer ne postoji niti jedan pojedinačni instrument, pa ni kemijska i fizička metoda koja bi dala cjelovitu i meritornu ocjenu njegovog kvaliteta. Zbog toga se koriste organoleptičke ocjene pomoću kojih se na osnovu subjektivnih utisaka putem čula mirisa, ukusa, vida, sluha i dodira, dolazi do objektivne ocjene kvaliteta hljeba. To se postiže sistemom testiranja ili bodovanja, tako da se za pojedine fizičke i organoleptičke karakteristike daje određen broj bodova.

Cilj ovoga rada je bio da se sistemom ponderisanih bodova izvrši ocjenjivanje kvaliteta hljeba na području Tuzlanskog kantona i utvrdi da li postoji eventualna razlika u kvalitetu hljeba u ovisnosti od dva načina proizvodnje, potpuno mehanizovanog (industrijske pekare) i djelimično mehanizovanog (srednje i male pekare).

Ključne riječi: kvalitet, hljeb, Tuzlanski kanton, način proizvodnje.

QUALITY OF BREAD IN TUZLA CANTON DEPENDING OF THE WAYS OF PRODUCTION

¹Dijana Milicevic, ¹Amel Selimovic, ²Elmir Karic

¹Faculty of Technology, University of Tuzla
²Dramar-ing d.o.o. Tuzla

Under the quality of some product we mean the total properties that make its utility value. Quality is defined by specific indicators that are characteristic for some product or product group.

The quality of bread has a broad meaning and evaluation of its quality is a very complex issue, because there is no single instrument, or even chemical and physical methods, which would give a comprehensive and substantive review of its quality. Because of that we use organoleptic ratings by which the basis of subjective impressions through the senses of smell, taste, sight, hearing and touch, there is an objective assessment of the quality of bread. This is achieved by a system of testing and scoring, so that for some physical and organoleptic characteristics makes a number of points.

The aim of this study was to make ratings by a system of weighted points of bread quality in the area of Tuzla and determine whether there are any differences in the quality of bread as a function of the two modes of production, fully mechanized (industrial bakeries) and partially mechanized (medium and small bakeries).

Key words: quality, bread, Tuzla Canton, the mode of production.

KOMPARACIJA VOLUMETRIJSKOG I UV/VIS SPEKTROFOTOMETRIJSKOG ODREĐIVANJA BENZOJEVE KISELINE I NJENIH SOLI U SOKOVIMA

¹Hatidža Pašalić, ¹Ranka Kubiček, Sakiba Mašić, ²Darja Kubiček,
²Mersiha Suljkanović

¹Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli,
²Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli

Benzojeva kiselina i njene soli spadaju u grupu konzervansa, koji se dodaju u sokove radi sprječavanja rasta bakterija, gljivica i plijesni. Efikasnost njihovog djelovanja zavisi od vrste i karakteristika razvoja mikroorganizama, pH sredine, prisustva svjetlosti itd. Međutim, istraživanja kancerogenih supstanci, koje se javljaju u sokovima, kod primjene benzojeve kiseline su pokazala da se povećao nivo benzena, kao poznate kancerogene supstance, u prisustvu askorbinske kiseline (vitamina C). Na nastajanje benzena takođe utiče pH i izloženost UV elektromagnetnom zračenju, prisustvo nekih minerala i zaslađivača.

U ovom radu su komparirane volumetrijska i UV/VIS spektrofotometrijska metoda za kvantitativno određivanje benzojeve kiseline i njenih soli u sokovima domaće proizvodnje. Istraživanja su provedena na model sistemima i na realnim uzorcima.

Ključne riječi: benzojeva kiselina, benzoati, volumetrijsko određivanje,
UV/VIS spektrofotometrijsko određivanje.

COMPARISON OF VOLUMETRIC AND UV/VIS SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION OF BENZOIC ACID AND BENZOATES IN SOFT DRINKS

¹Hatidža Pasalic, ¹Ranka Kubicek, Sakiba Masic, ²Darja Kubicek,
²Mersiha Suljkanovic

¹Faculty of Technology, University of Tuzla

²Faculty of Science, University of Tuzla

Benzoic acid and its salts belong to the group of preservatives which are added to the soft drinks to prevent growth of bacteria, fungi and moulds. Their efficiency depends on the type and characteristics of microbial growth, pH environment, the presence of light, etc. However, studies of cancerous substances, that occur in the juices, with use of benzoic acid have shown the increase levels of benzene (known cancerous substance), in the presence of ascorbic acid (vitamin C). The formation of benzene is also affected by pH and exposure to UV electromagnetic radiation, the presence of certain minerals and sweeteners.

In this paper, the volumetric and UV/VIS spectrophotometric method for quantitative determination of benzoic acid and its salts in the juices of its domestic production are compared. Studies were carried out on model systems and real samples.

Key words: benzoic acid, benzoates, volumetric determination, UV/VIS spectrophotometric determination.

ODREĐIVANJE NEKIH KOMPONENATA U HRANI KORIŠTENJEM EKSTRAKCIONO-SPEKTROFOTOMETRIJSKOG METODA SA TRITONOM X -100

¹Ranka Kubiček, ²Mersiha Suljkanović, Mirza Tupajić, ²Selmina Hodžić

¹Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli

²Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli

Ekstrakciono-spektrofotometrijski metod koji se primjenjuje kod određivanja nekih boja ili teških metala u hrani temelji se na transferu ispitivane supstance u organsku fazu putem formiranja ionskih parova. Supstanca koja je vrlo često inkorporirana u ionske parove je neionski tenzid Triton X-100 (polietilen glikol p-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenil eter). Ekstrakcijski proces započinje iz vodenog rastvora u kojem egzistiraju različite organske i neorganske supstance koje potiču iz uzorka hrane, a rastvorne su u vodi, tako da efikasnost neionskog tenzida Tritona X-100 zavisi od mogućih interakcija u vodenom rastvoru. Mehanizam tranzicije iz vodene otopine u organsko otapalo ovisan je o koncentraciji tenzida.

U ovom radu istražen je utjecaj Ca(II), Mg(II) i Cu(II) iona na kritičnu micelarnu koncentraciju (CMC).

Ključne riječi: Triton X-100, ekstrakciono-spektrofotometrijsko određivanje, kritična micelarna koncentracija (CMC), hrana.

DETERMINATION OF SOME FOOD COMPONENTS USING EXTRACTION-SPECTROPHOTOMETRIC METHOD WITH TRITON X-100

¹Ranka Kubicek, ²Mersiha Suljkanovic, Mirza Tupajic, ²Selmina Hodzic

¹Faculty of Technology, University of Tuzla

²Faculty of Science, University of Tuzla

Extraction- spectrophotometric method used for some organic components or heavy metal determination in food, is based on transferring substance into organic phase by forming the ionic pairs. Nonionic surfactant Triton X-100 (polyethylene glycol p-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-phenyl ether) has been used very frequently for incorporation into the ionic pairs. Extraction process begins from water solution which contains different organic and inorganic substances that originating from food samples and soluble in water, so the efficiency of the Triton X-100 depends of possible interactions in water solution. The mechanism of transition from water solution into organic solvent depends on surfactant concentration.

In this paper, the influence of Ca(II), Mg(II) and Cu(II) ions on critical micellar concentration (CMC) in water solution were investigated.

Keywords: Triton X-100, extraction-spectrophotometric determination, the critical micelle concentration (CMC), food.

VITAMIN C U HRANI I NJEGOVO SPEKTROFOTOMETRIJSKO ODREĐIVANJE

Amra Selimović, Mirsad Salkić, Ranka Kubiček

Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli

Vitamin C ili L-askorbinska kiselina ili L-askorbat je bitan nutrijent za ljude i neke druge životinjske vrste. Egzistira u različitim koncentracijama u prirodnim hranjivim produktima. U živim organizmima askorbat djeluje kao antioksidans štiteći tijelo od oksidativnog stresa. To je također kofaktor u najmanje osam enzimskih reakcija, uključujući nekoliko reakcija sinteze kolagena. U ovom radu određen je vitamin C u nizu realnih uzoraka korištenjem spektrofotometrijskih metoda uz dodatak kalij tiocijanata i glicina kao stabilizatora. Korišteni postupci mogu se uspješno primijeniti za određivanje vitamina C u hrani.

Ključne riječi: Vitamin C, hrana, spektrofotometrija, kalijev tiocijanat, glicin.

VITAMIN C IN FOOD AND ITS SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION

Amra Selimović, Mirsad Salkć, Ranka Kubiček

Faculty of Technology, University of Tuzla

Vitamin C or L-ascorbic acid or L-ascorbate is an essential nutrient for humans and certain other animal species. Vitamin C exists in different concentrations in the natural food products. In living organisms ascorbate acts as an antioxidant by protecting the body against oxidative stress. It is also a cofactor in at least eight enzymatic reactions including several collagen synthesis reactions.

In this study vitamin C was determined in a series of real samples using the spectrophotometric method with the addition of potassium thiocyanate and glycine as stabilizers. Using procedures were applied successfully to the determination of vitamin C in food.

Key words: Vitamin C, food, spectrophotometry, potassium thiocyanate, glycine.

UKLANJANJE ORGANSKIH I NEORGANSKIH KONTAMINANATA EKOLOŠKI POGODNIM TENZIDIMA

Darja Kubiček, Mirza Tupajić, Milena Ivanović

Prirodno–matematički fakultet Univerziteta u Tuzli

Podrazumijeva se da postoji usaglašenost između naučnih dostignuća i odgovarajućih zakonodavnih regulatomih tijela u proizvodnji hrane. Ovakva povezanost se zahtijeva zakonskom regulativom i postoji stalna modifikacija zakona u skladu sa naučnim dostignućima. Hemijska toksičnost nastaje kao rezultat interakcije hemikalija ili nekih metabolita iz hrane sa konstituentima tkiva. U mnogim slučajevima te supstance nemaju tehnološku funkciju u hrani. Potencijalni kontaminanti iz hrane, organski ili neorganski, sa različito procijenjenim vrijednostima rizika, dospijevaju u hranu iz različitih izvora. U svim slučajevima, glavni cilj bio bi limitirati njihovo prisustvo u hrani ispod granica koje dovode do pojave opasnosti po zdravlje.

Ovaj rad ima cilj da se na razumljiv način obrazloži prednost u aplikaciji hemotenzida i biotenzida u uklanjanju organskih i neorganskih kontaminanata kao što su ugljikovodici i teški metali.

Ključne riječi: organski i neorganski kontaminanti, hemotenzidi i biotenzidi.

REMOVAL OF ORGANIC AND INORGANIC CONTAMINANTS USING ECO-FRIENDLY SURFACTANTS

Darja Kubiček, Mirza Tupajic, Milena Ivanovic

Faculty of Science, University of Tuzla

It is understood that there is compatibility between academic achievement and appropriate legislative regulatory authorities in food production. Such connection is required with legal regulations and there is a continuous modification of the law according with scientific achievements. Chemical toxicity results from the interaction of the chemicals, or some metabolites from the food with constituents of the tissues. In many cases, these substances have no technological function in the food itself. Potential food contaminants, organic or inorganic, with different quantitative risk assessment, get into the food from many different sources. In all cases, the main goal should be to limit their presence in food below the limits that give rise to health hazards.

This paper has purpose to provide a comprehensive overview of advances in the application of chemosurfactants and biosurfactants in removal of organic and inorganic contaminants such as hydrocarbons and heavy metals.

Key words: organic and inorganic contaminants, chemosurfactants and biosurfactants.

ISKORIŠĆENJE OTPADA JABUKE IZ PROIZVODNJE SOKOVA KAO SREDSTVA ZA ŽELIRANJE U PROIZVODNJI MARMELADA I DŽEMOVA

Vojislav Aleksić, Zoran Petrović, Vladan Mičić

Tehnološki fakultet Zvornik, Univerziteta u Istočnom Sarajevu

U proizvodnji soka od jabuke javlja se ostatak – sporedni proizvod koji predstavlja problem odlaganja.

Ispitivanja sastava i ostalih karakteristika ostatka jabuke pokazala su da se on može koristiti kao sredstvo za želiranje u proizvodnji marmelade i džema.

Na ovaj način postižu se dva efekta i to:

- a) Povećava ekonomičnost proizvodnje sokova, džema i marmelade.
- b) Rešava se krupan ekološki problem nastao odlaganjem i razlaganjem otpada jabuke.

Ključne riječi: ostatak jabuke, želiranje, voćni sok, marmelada, džem.

UTILIZATION OF WASTE FROM THE PRODUCTION OF APPLE JUICE AS GELLING AGENTS IN THE PRODUCTION OF MARMELADES AND JAMS

Vojislav Aleksic, Zoran Petrovic, Vladan Micic

Faculty of Technology Zvornik, University of East Sarajevo

In the production of apple juice, by-product is formed and their disposal is problem. By examining the composition and other characteristics of the rest of the apples have shown that it can be used as gelling agents in the production of marmalade and jam.

In this way, two effects are achieved:

- a) Increase the economically of juice, jam and marmalade production.
- b) Solving the major environmental problem created by disposal and decomposition of waste apples.

Key words: the rest of the apples, gelling agents, fruit juice, marmelade, jam.

ISPITIVANJE MOGUĆNOSTI ZAMJENE CELOFANA SA NEKIM OD SINTETIČKIH FILMOVA U PROIZVODNJI VIŠESLOJNIH FLEKSIBILNIH MATERIJALA

Vojislav Aleksić, Zoran Petrović, Vladan Mičić

Tehnološki fakultet Zvornik, Univerzitet u Istočnom Sarajevu

Voćni negazirani sokovi se danas uglavnom pakuju u ambalaže napravljene od višeslojnih fleksibilnih materijala. Višeslojni fleksibilni materijali se prave spajanjem nekoliko fleksibilnih monomaterijala: kao što su: celofan, aluminijumska folija, polietilenski film, poliesterski film, papir, poliamidni film i sl.

Regenerisani celulozni film (celofan) kao jedini film izrađen od prirodnog bioobnovljivog i biorazgradivog polimera celuloze dugo vremena se koristio u izradi ambalaže kao monofilm ili sastavni film, višeslojnog ambalažnog materijala. Međutim, proizvodnja celofana u svijetu je u drastičnom opadanju (iz ekonomskih i ekoloških razloga) pa se neminovno nameće potreba njegove zamjene i u proizvodnji višeslojnih fleksibilnih materijala.

U ovom radu vršena su uporedna eksperimentalna ispitivanja troslojnog fleksibilnog materijala gdje je jedan sloj celofan, a ostala dva aluminijumska folija i polietilenski film sa tri uzorka u kojima je umjesto celofana polipropilenski, poliesterski i polietilenski film.

Ispitivanja su obuhvatila sljedeće:

- osnovne karakteristike svakog monomaterijala
- sile adhezije između slojeva korišćenih materijala
- zatezna čvrstoća vara
- mjerenje unutrašnjeg pritiska
- ponašanje upakovanog sadržaja tokom skladištenja.

Ispitivanja su pokazala da se celofan u višeslojnom ambalažnom materijalu može uspješno zamijeniti sa biaksijalno orjentisanim polipropilenskim filmom i da formirana ambalaža jednako dobro štiti upakovani sok, kao i ambalaža formirana od višeslojnog materijala u kojem je jedan sloj bio celofan.

Ključne riječi: višeslojna ambalaža, celofan, polipropilenski film, upakovani sadržaj.

INVESTIGATION OF REPLACEMENT CELLOPHANE POSSIBILITY WITH SOME OF THE SYNTHETIC FILMS IN THE MULTILAYER FLEXIBLE MATERIALS PRODUCTION

Vojislav Aleksić, Zoran Petrović, Vladan Mičić

Faculty of Technology Zvornik, University of East Sarajevo

Now, fruit juices are almost packed in packaging made of multilayer flexible materials. Multilayer flexible materials are produced by merging several flexible mono-materials: such as cellophane, aluminum foil, polyethylene film, polyester film, paper, polyimide film.

Regenerated cellulose film (cellophane) as the only film made from natural biodegradable cellulose polymers have been used in the preparation of packaging as mono-film or film of multilayer packaging materials long time. However, the manufacture of cellophane in the world is in a significant reduction (from economic and ecological reasons) and because it need replace in the production of multilayer flexible materials. In this work were done experimental studies of three-layer flexible material where first is layer of cellophane and second and third layers are aluminum foil and polyethylene film with three samples in which, instead of cellophane is polypropylene, polyester and polyethylene film.

The investigations have included the following phases:

- main characteristics of each mono-materials
- adhesion forces between the layers of used materials
- tensile strength of weld
- measurement of internal pressure
- behavior of packaged contents during the storage.

The tests was showed that the cellophane in multilayer packaging material can be successfully replaced with a biaxial oriented polypropylene film and formed packaging protects packaged juice, as well as packaging material formed from a multilayer materials in which one layer was cellophane.

Key words: multilayer packaging, cellophane, polypropylene film, content in packaging materials.

MOGUĆNOST KORIŠTENJA MULJA IZ PROCESA PREČIŠĆAVANJA OTPADNIH VODA INDUSTRIJE CELULOZE I PAPIRA ZA PROIZVODNJU KOMPOSTA

¹Dragan Pelemiš, ¹Vahida Selimbašić, ²Snježana Hodžić, ¹Vedran Stuhli,
³Tonči Iličić

¹Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli

²Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli

³INPROZ d.o.o., Tuzla

Obrada muljeva iz procesa za prečišćavanje otpadnih voda u zavisnosti od načina obrade i konačne dispozicije može iznositi i do trećine od ukupnih troškova za prečišćavanje otpadne vode. Korištenje ovih muljeva kao i drugih gnojiva iz sekundarnih sirovina u poljoprivredi predmetom su kontraverznih diskusija već dugi niz godina.

Osnovni cilj u ovom radu je bio da se odrede fizičko-hemijske i mikrobiološke osobine mulja te na osnovu kvaliteta mulja utvrdi da li postoji mogućnost njegovog korištenja u procesu kompostiranja i dalje primjene u poljoprivredi.

Istraživanjem je utvrđeno da kompostiranje predstavlja jedno od mogućih rješenja zbrinjavanja mulja u tvornici „Natron-Hayat“. Nakon što se provede obrada i kondicioniranje mulja, možemo ga iskoristiti u proizvodnji komposta odnosno u poljoprivredne svrhe.

Za proizvodnju komposta se preporučuje korištenje mulja iz sekundarnog taložnika odnosno viška mulja nakon biološke obrade otpadnih voda. Dnevne količine ovog mulja se procjenjuju na oko 10 tona.

Ključne riječi: mulj, kompostiranje, poljoprivreda, zbrinjavanje.

POSSIBILITY OF USING SLUDGES FROM THE PROCESS WASTE WATER TREATMENT CELLULOSE AND PAPER INDUSTRY FOR COMPOST PRODUCTION

¹Dragan Pelemis, ¹Vahida Selimbasic, ²Snjezana Hodzic, ¹Vedran Stuhli,
³Tonci Ilicic

¹Faculty of Technology, University of Tuzla

²Faculty of Science, University of Tuzla

³INPROZ d.o.o., Tuzla

The treatment of sludge processing for waste waters cleansing depends on treatment ways and final disposition and can make up to one third of total expenses for waste water cleansing. The use of these sludges, as well as the use of other manures produced from secondary raw materials in the agriculture, has been seen as a subject of controversial discussions for many years. The main goal of this process was to determine physico-chemical and microbiological characteristics of sludge, and based on the quality of sludge, determine if there is a possibility of its use in the composting process and its further use in agriculture.

Researches have shown that the composting is one of the possible solutions for taking care of sludge in the “Natron-Hayat” factory. After treating and conditioning of sludge is done, we can use it in a compost production, or for other agricultural purposes.

Using sludge produced by secondary sediment tank or using the extra sludge after biological treatment of waste waters is recommended for the compost production. Daily amounts of this sludge are about ten tons.

Key words: sludge, composting, agriculture, nursing (taking care of).

INDEKS AUTORA/INDEX OF AUTHORS

A

Aleksić, V, 35,36,37,38

B

Bajić, B, 19,20

Bašić, M, 17,18

Beširević, V, 1,2

C

Cvrk, R, 1,2, 17,18

Ć

Ćirković, M, 11,12

Č

Čajić, S, 5,6

D

Došić A, 21,22

DŽ

Džinić, N, 13,14

E

Emkić, M, 3,4

G

Glavić, M, 7,8,9,10

Grujić, R, 21,22

H

Hasić, A, 7,8,9,10

Hodžić, S, 39,40

Hodžić, Se, 29,30

I

Iličić, T, 39,40

Ivanović, M, 33,34

J

Jašić, M, 1,2,3,4,5,6

K

Karić, E, 23,24,25,26

M

Mahmutović, H, 9,10,15,16,17,18

Mahmutović, V, 9,10

Markov, J, 11,12

Mašić, S, 27,28

Mićić, V, 21,22,35,36,37,38

Milić, D, 13,14

Miličević, D, 23,24,25,26

Milošević, N, 11,12

Milošević, Ni, 13,14

Mrkajić, D, 19,20

Mujkanović, S, 5,6

P

Pašalić, H, 27,28

Pejović, B, 21,22

Pelemiš, D, 39,40

Petrović, Z, 35,36,37,38

Plavša, N, 11,12, 13,14

Puvača, N, 11,12, 13,14

S

Salkić, B, 1,2

Salkić, M, 31,32

Selimbašić, V, 39,40

Selimović, A, 23,24,25,26

Selimović, Am, 31,32

Smajlović, V, 17,18

Stajković, S, 3,4

Stahov, J, 3,4

Stanačev, V, 11,12, 13,14

Stanačev, D, 13,14

Stuhli, V, 39,40

Šuljkanović, M, 27,28, 29,30

Š

Šerifović, N, 9,10

Kecojević, I, 19,20
Kostić, M, 19,20
Krsmanović, I, 21,22
Kubiček, R, 27,28,29,30,31,32
Kubiček, D, 27,28,33,34

LJ

Ljubojević, D, 11,12

Šubarić D, 1,2

T

Toromanović, S, 7,8
Tupajić, M, 29,30, 33,34

V

Vasiljević, I, 19,20
Vujadinović, D, 21,22

Z

Zenunović, A, 7,8, 9,10