



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ЗАВОД ЗА ИНТЕЛЕКТУАЛНУ СВОЈИНУ

Број: Г-09/07/5  
Датум: 12.05.2008. године  
4-2/1 ЗД

Завод за интелектуалну својину, на основу надлежности из члана 39. Закона о министарствима ("Службени гласник Републике Србије" бр. 43/2007), решења о преносу овлашћења бр.4/126 од 12.03.2008 године и чл. 8., 21., 22. и 25. Закона о ознакама географског порекла ("Службени лист СЦГ" бр. 20/2006), члана 192. ст.1. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ" бр. 33/97 и 31/2001) и Тар. број 81. Закона о административним таксама ("Службени лист СРЈ", бр. 81/94, 61/95, 63/96, 29/97, 12/98, 59/98, 44/99, 73/2000, 21/2001 и 71/2001), решавајући у поступку регистрације имена порекла на основу пријаве бр. Г-09/2007 од 27.12. 2007. године "ФУТОШКИ СВЕЖИ И КИСЕЛИ КУПУС", коју је поднело Удружење производњача и прерађивача "ФУТОШКИ КУПУС", Царице Милице 129, 21410 Футог, доноси

РЕШЕЊЕ

РЕГИСТРУЈЕ СЕ ознака географског порекла "ФУТОШКИ СВЕЖИ И КИСЕЛИ КУПУС" као ИМЕ ПОРЕКЛА за купус добијен од аутохтоне популације футошког купуса. Просечна маса главица "Футошког свежег купуса" износи око 2.908,8 gr. благо је спљоштена, светло је зелене боје а на пресеку је беле до бело жуте боје са танким листовима, добре збијености – чврстоће са садржајем шећера при врху главице око 3,1%, на средини главице око 3,3% а при корену око 3,4%, малом калоричном вредношћу и високим садржајем витамина, минерала и есенцијалних аминокиселина. "Футошки кисели купус" је уједначене ћилибар жуте боје, главица је спљоштена, листови се међусобно преклапају. Поступак раздвајања листова се мора обављати постепено и пажљиво. Листови су благо елипсастог изгледа, целом површином су танки, док је централни део листа који је везан за корен, еластичан и савитљив. Листови су нежне конзистенције и слабе нерватуре. Футошки кисели купус је благог укуса, ни преслан ни прекисео, благо пријатне ароме са садржајем соли који не сме да буде испод 1,5% нити да прелази 3,5%. Садржај укупних киселина не би требало да буде испод 0,5% нити да прелази 2% а садржај испарљивих киселинане не треба да прелази 0,7%, као конзерванс може се примењивати само К-сорбат а његова количина не сме да прелази 0,13%. Производ са именом порекла "ФУТОШКИ СВЕЖИ И КИСЕЛИ КУПУС" производи се искључиво на подручју футошког атара – а по поступку производње и карактеристикама идентичним онима које су наведене у "Елаборату о начину производње и специфичним карактеристикама производа ФУТОШКИ СВЕЖИ И КИСЕЛИ КУПУС".

Ово име порекла биће уписано у Регистар географских ознака порекла под бројем 50.

## О б р а з л о ж е њ е

Удружење произвођача и прерађивача "ФУТОШКИ КУПУС", Џарице Милице 129, 21410 Футог поднеском бр. 15929 Г-09/07 од 27. децембра 2007. године поднело је пријаву за регистровање имена порекла са доказом о плаћеној такси и затражила да се у Регистар географских ознака порекла упише име порекла "ФУТОШКИ СВЕЖИ И КИСЕЛИ КУПУС".

Увидом у поднету пријаву бр. 15929 Г-09/07, за регистровање имена порекла - "Елаборат о начину производње и специфичним карактеристикама производа ФУТОШКИ СВЕЖИ И КИСЕЛИ КУПУС" утврђено је да се производ који носи наведено име порекла производи од аутохтоне популације футошког купуса и има следеће карактеристике: приспева касно па је погодан како за свежу потрошњу тако и за кишчељење. Просечна маса главице купуса износи око 2.908,8 gr. благо је спљоштена, светло је зелене боје а на пресеку је беле до бело жуте боје са танким листовима, добре збијености – чврстоће. Свежи купус ове популације има малу калоричну вредност око 25 килокалорија на 100 gr. свежег купуса и висок садржај витамина, минерала и есенцијалних амино киселина. Садржи 50-100 mg витамина С али и витамине А, В1, В2, РР, В6, В12, Р, К и витамин U. Футошки свежи купус садржи воде 90% а суве материје изнад 5%. Од тога садржи 1-7% шећера, 0,6-3% беланчевина, 0,4-3,5% целулозе и 0,3-1,9% пепела. Од минералних материја Футошки свежи купус садржи дosta K; Р; Ca, Fe, Mg, J, Cu и S. Највише има калијума 350-475 mg %, калцијума 44 mg %, фосфора 27,5-36 mg %, и магнезијума 18-23 mg %. За кисели купус, користе се сасвим здраве главице које морају бити чисте и технолошки зреле, добро завијене без шупљина у листовима. Главицама се расеца или вади скраћени део стабла (корен). Корен се вади када се жели постићи бржа ферментација и дифузија у ткиво купуса. Главице се пажљиво ручно ређају у базене или пластичне каџе за ферментацију али тако да је корен постављен на горе. Базени и уопште посуде за кишчељење купуса морају бити изнутра премазани специјалним смолама, пластичним масама или неким другим инертним материјалом (нпр. парафин). Премаз мора да буде постојан и потпуно инактиван. Након ређања главица Футошког свежег купуса у базене, постављају се даске у припремљене носаче како би се спречило испливавање главица по наливању раствора соли и у току ферментације. Наливање постављених главица врши се наливом воде из месног водовода или из властитих бунара. Вода мора бити хигијенски исправна. Вода се оставља 24 сата да одстоји (ради ослобађања хлора) након чега се додаје 2,5 - 4% соли на запремину базена или 5% на масу купуса постављеног за кишчељење. Сечени кисели купус (рибанац) се искључиво соли и то без наливања воде уз истовремено збијање купуса да би се истиснуо ваздух. Натријум хлорид се код сеченог купуса додаје у концентрацији 2 – 2,5%. Додавањем кухињске соли и воде почиње веома сложен процес ферментације. На ток ферментације утиче, хемијски састав футошког купуса, температура у базенима и концентрација кухињске соли. На температурама 18-21°C, које су оптималне, ферментација Футошког киселог купуса траје 25-30 дана. Ферментација је завршена када pH вредност достигне 4, односно када се постигне киселост од 1,2-1,5%. након завршене ферментације следи вађење главица из базена и њихово постављање на столове за цеђење. Кисели купус се пакује у кесе од полимерних материјала (полиамид и полиетилен) у условима вакума. Футошки кисели купус може се паковати у облику: главице, рибанца и листа. Одрживост овако упакованог Футошког киселог купуса је 90 дана на температури од 4-8°C, а пре паковања може се хемијски конзервирати калијум сорбатом у концентрацији до 0,13% у готовом производу, чиме се и прекида процес биоферментације. Футошки кисели купус је уједначене ћилибар жуте боје,

главица је спљоштена, листови се међусобно преклапају, па се поступак раздавања листова мора обављати постепено и пажљиво, листови су благо елипсастог изгледа, целом површином су танки, док је централни део листа који је везан за корен еластичан и савитљив, нежне су конзистенције и слабе нерватуре. Футошки кисели купус је благог укуса ни преслан ни прекисео, благо пријатне ароме са саджајем кухињске соли који не сме да буде испод 1,5% нити да прелази 3,5%. Садржај укупних киселина не би требало да буде испод 0,5% нити да прелази 2% а садржај испарљивих киселина не треба да прелази 0,7%

Поменутим елаборатом и пријавом имена порекла је утврђено да редовну контролу квалитета и процеса производње купуса са именом порекла "ФУТОШКИ СВЕЖИ И КИСЕЛИ КУПУС" врши Централна Лабораторија Научног института за прехранбене технологије у Новом Саду.

Завод је утврдио да је пријава Г-09/07 уредна у смислу чл. 21. ст. 1. Закона о ознакама географског порекла. Чланом 22. истог Закона је прописано да је Завод дужан да прибави мишљење од надлежног органа о испуњености услова за регистровање имена порекла. Завод је доставио дана 09.04.2008. године под бројем 2073/08 Г-09/07/3, Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије као надлежном државном органу елаборату о начину производње и специфичним карактеристикама производа ради прибављања мишљења о испуњености услова за регистровање имена порекла.

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије својим додатком бр. 320-00-03085/2008-08 од 24.04.2008. године који је примљен у Заводу за интелектуалну својину дана 30.04.2008. године и заведен под бројем 2705/08 Г-09/07/4, обавестило је Завод да је достављени елаборат размотрен и да на исти нема примедби.

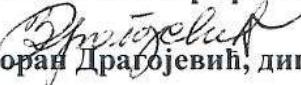
На основу предходно изложеног, одлучено је као у диспозитиву.

Такса за ово решење плаћена је у износу од 2500,00 динара по Тарифном броју 81. Закона о савезним административним таксама.

#### Поука о правном леку:

Ово решење је коначно. Против овог решења може се покренути управни спор непосредно пред Врховним судом Србије у року од 30 дана од дана пријема.

Руководилац групе за дизајн  
и ознаке географског порекла

  
Зоран Драгојевић, дипл.правник

#### Доставити:

- Подносиоцу пријаве, преко пуномоћника  
Горана Пуаче, Царице Милице 129  
21410 Футог
- Писарници Завода

---

ELABORAT O NAČINU PROIZVODNJE I SPECIFIČNIM  
KARAKTERISTIKAMA PROIZVODA

***FUTOŠKI SVEŽI KUPUS I FUTOŠKI  
KISELI KUPUS***

---

Novi Sad , decembar 2007. godine



Univerzitet u Novom Sadu  
**INSTITUT ZA  
PREHRAMBENE  
TEHNOLOGIJE**

**OPIS GEOGRAFSKOG PODRUČJA  
I  
TEHNOLOŠKI ELABORAT  
o načinu proizvodnje i  
specifičnim karakteristikama proizvoda**

**FUTOŠKI SVEŽI KUPUS I FUTOŠKI KISELI KUPUS**

Novi Sad , decembar 2007. godine

## 1. OPŠTI PODACI

**1.1. Podnositac prijave za registrovanje imena porekla i lice ovlašćeno da ga predstavlja**

Udruženje proizvođača i prerađivača futoškog kupusa i futoškog kiselog kupusa „Futoški kupus“

Carice Milice 129  
21410 Futog

Predsednik udruženja dipl.ing Goran Puača

**1.2. Naziv proizvoda koji se štiti oznakom geografskog porekla – ime porekla**

**„FUTOŠKI SVEŽI KUPUS“ i „FUTOŠKI KISELI KUPUS“**

**1.3. Nosilac izrade elaborata**

Institut za prehrambene tehnologije u Novom Sadu  
21000 Novi Sad  
Bulevar cara Lazara br. 1

**1.4. Realizatori**

Rukovodilac :  
dr Jasna Mastilović

Saradnici :  
dipl.biolog Aleksandra Novaković  
dr Janko Červenski  
mr Petar Jovanović  
dipl.ing Biljana Cvetković

## **2. PODACI O NOSIOCU IZRADE ELABORATA**



## 2.1 INSTITUT ZA PREHRAMBENE TEHNOLOGIJE U NOVOM SADU

Institut za prehrambene tehnologije u Novom Sadu osnovan je odlukom Izvršnog veća Autonomne Pokrajine Vojvodine, od 25. oktobra 2006. godine, na bazi gotovo poluvekovne tradicije nekadašnjeg Jugoslovenskog instituta prehrambenog inženjerstva, koji je u obliku razičitih organizacionih formi poslovaо u toku dužeg vremenskog perioda u sklopu Tehnološkog fakulteta u Novom Sadu. **Institut za prehrambene tehnologije u Novom Sadu** je sa radom kao samostalno prvo lice počeo 1. januara 2007. godine.

Tokom pedeset godina duge tradicije i predanog naučnog i stručnog rada, realizovano je: više od 250 naučnih projekata - 20 međunarodnog karaktera, 750 investicionih i mašinsko-tehnoloških projekata pogona prehrambene industrije, zatim veliki broj studija, elaborata i ekspertiza, a svake godine u laboratorijama je ispišivano na hiljade uzoraka prehrambenih proizvoda. Publikovano je i saopšteno mnoštvo radova i stručno-profesionalnih informacija. Organizovan je veliki broj naučnih skupova, kurseva i seminara. Izdate su brojne publikacije, a tokom godina sticanje je neprocenjivo iskustvo, veze i poznanstva na domaćoj i svetskoj naučnoj, stručnoj i poslovnoj sceni.

Institut za prehrambene tehnologije u Novom Sadu, registrovan je za čitav dijapazon delatnosti, ali se sve one mogu načelno svrstati u tri ključna pravca:

- naučnoistraživački rad kao delatnost Instituta, podržan jakom laboratorijskom bazom usmeren je ne samo na realizaciju pojedinačnih naučnoistraživačkih projekata već i na naučnu i istraživačku podršku drugim resorima;
- rezultati istraživačkog rada istovremeno predstavljaju osnovni izvor znanja, informacija i tehnoloških rešenja koji se kroz delatnosti transfera, plasiraju svim zainteresovanim korisnicima;
- komercijalni plasman usluga laboratorije pojedinačnim korisnicima ili za potrebe organizovanih akcija (ispitivanje za inspekcije, udruženja, sajmove i dr.) .

Definisanjem strateških pravaca istraživačkog rada precizirane su oblasti u kojima Institut sagledava imperativne i potrebe formiranja istraživačkih potencijala, a iznalaženje višestrukih izvora finansiranja, omogućava da u ovim oblastima, Institut zauzme apsolutni primat u regionu i postane prepoznatljiv subjekat na svetskoj istraživačkoj sceni u prehrambenoj tehnologiji.

Strateški pravci istraživačkog rada Instituta su:

- sirovinska baza za proizvodnju hrane, kvalitet sirovina i upravljanje sirovinama,
- prehrambene i srodne tehnologije, uključujući, pored konvencionalnih, tehnologije nanotehnologije i biotehnologiju,
- aspekti kvaliteta i bezbednosti hrane, obuhvatajući sledljivost u kompletnom lancu ishrane.

Na ove osnovne strateške pravce oslanjaju se ne manje važni komplementarni istraživački pravci:

- zaštita životne okoline u prehrambenoj industriji i uticaj kontaminenata na prehrambene proizvode,
- energija, u smislu energetske efikasnosti prehrambene industrije, ali i izučavanja potencijala agroindustrijskog kompleksa, kada su u pitanju održivi i obnovljivi izvori energije,
- očuvanja tradicije regiona u proizvodnji hrane i ishrani.

Institut je tokom svog višedecenijskog postojanja uvek bio orijentisan prema intenzivnom radu na implementaciji rezultata, znanja i informacija u privredu. U tom smislu u okviru Instituta posluje savremeno organizovan centar za transfer sa organizacionim celinama koje obezbeđuju kompletну podršku svim privrednim subjektima koji se bave proizvodnjom hrane obuhvatajući:

- edukaciju kadrova
- izradu projektne i druge dokumentacije
- standardizaciju kvaliteta, sistema i proizvoda
- tehnološku podršku sa stručnim konsultacijama, razvojem prozvoda, pogonskim snimanjima i drugim aktivnostima podrške

Laboratorija Instituta za prehrambene tehnologije je akreditovana za preko 500 metoda ispitivanja kvaliteta i bezbednosti prehrambenih proizvoda uključujući senzorne, fizičke, hemijske, mikrobiološke analize kao i mikroanalitu kontaminenata i nutritivno-funkcionalnih sastojaka hrane. Pored brojnih raspoloživih jedinica opreme koje omogućuju širok dijapazon ispitivanja laboratorijskog instituta će u toku natupajućih meseci biti opremljena od strane pokrajine Vojvodine kao osnivača sa dodatnih 40-tak jedinica kapitalne opreme čime će biti podignuta na nivo najopremljenijih i najkompetentnijih laboratorijskih u širem regionu.

Sa blizu stotinu zaposlenih od čega preko polovine čine saradnici sa ekspertizama u različim oblastima tehnologije, kvaliteta i bezbednosti hrane Institut za prehrambene tehnologije predstavlja trenutno najjaču instituciju koja razvoju proizvodnje hrane u regionu pruža sveobuhvatnu visokokompetentnu podršku.

Standardizacija proizvoda, posebno rad na zaštiti proizvoda sa aspekta njihovog geografskog porekla ili tradicionalnih specifičnosti predstavlja oblast kojoj stručni tim instituta posvećuje veliku pažnju i intenzivno radi na unapređenju mogućnosti iskorišćenja potencijala koje u ovom pravcu naša zemlja ima i sa stručnog i s komercijalnog aspekta.

**CURRICULUM VITAE I REFERENCE**

1. Ime i prezime: **Jasna Mastilović**  
 2. Datum rođenja: **08.06.1962.**  
 3. NIO koja ga/jе angažovala za rad na projektu: **Institut za prehrambene tehnologije**  
 4. Adresa: **Bulevar cara Lazara 1, Novi Sad**  
 5. Telefon: **021 485 3773**  
 6. E-mail: **jasna.mastilovic@fins.ns.ac.yu**  
 7. Obrazovanje:

Ustanova	od (god.)	do (god.)	Stečena diploma
Gimnazija J.J.Zmaj, Novi Sad	1977	1981	Srednja škola
Tehnološki fakultet, Novi Sad	1981	1985	Diplomirani inženjer tehnologije
Tehnološki fakultet, Novi Sad	1986	1990	Magistar tehnologije
Tehnološki fakultet, Novi Sad	1991	2000	Doktor tehničkih nauka

## 8. Profesionalno iskustvo:

Organizacija	od (god.)	do (god.)	Funkcija
<b>Naučni rad</b>			
Tehnološki fakultet, Novi Sad	1986	1991	asistent u naučnom radu
Tehnološki fakultet, Novi Sad	1991	2001	istraživač saradnik
Tehnološki fakultet, Novi Sad	2001	2006	naučni saradnik
Tehnološki fakultet, Novi Sad	2006	do danas	viši naučni saradnik
<b>Rukovođenje</b>			
Tehnološki fakultet, Novi Sad	1990	1997	Rukovodilac laboratorije Zavoda za tehnologiju žita i brašna
Tehnološki fakultet, Novi Sad	1997	1999	Rukovodilac kvaliteta Zavoda za tehnologiju žita i brašna
Tehnološki fakultet, Novi Sad	2000	2002	Zamenik upravnika Zavoda za tehnologiju žita i brašna
Tehnološki fakultet, Novi Sad	2002	2004	Rukovodilac Centralne laboratorije Tehnološkog fakulteta
Tehnološki fakultet, Novi Sad	2004	2006	Koordinator Naučnog centra za prehrambeno inženjerstvo Tehnološkog fakulteta
Tehnološki fakultet, Novi Sad	2006	2007	VD direktora Instituta za prehrambene tehnologije u osnivanju
Institut za prehrambene tehnologije u Novom Sadu	2007	do danas	direktor

## 9. Članstvo u profesionalnim asocijacijama i dr.:

- a) Međunarodno udruženje za nauku i tehnologiju žita 1996 do danas – nacionalni delegat
- b) Udruženje za nauku i tehnologiju žita – osnivač i potpredsednik od 1997 i predsednik od 2002
- c) Inženjerska komora Srbije – član i licencirani projektant tehnoloških procesa
- d) Član Saveta Ministra za zaštitu potrošača pri Ministarstvu trgovine i usluga
- e) Srpsko hemijsko društvo od 1985

10. Prethodni projekti u kojima je učestvao/la:

BTN 2.2.2.0430.B Durum testenina visokog kvaliteta u okviru Nacionalnog programa Agro industrija i biotehnologija od 2002 do 2004 godine, nosilac projekta

BTN 2.2.2.0431.B Zamrznuti pekarski proizvodi na bazi strnih žita sa posebnim akcentom na nacionalno karakteristične proizvode u okviru Nacionalnog programa Agro industrija i biotehnologija od 2002 do 2004 godine, nosilac projekta

BTN 2.2.2.0432.B Termički obrađeni proizvodi od celog zrna strnih žita u okviru Nacionalnog programa Agro industrija i biotehnologija od 2002 do 2004 godine, nosilac projekta

TR 6849 Proizvodnja pšenice pod kontrolisanim uslovima uz primenu principa NASSR u okviru programa tehnološkog razvoja od 2005 do 2007 godine, nosilac projekta

11. Patenti i gde su zaštićeni:

P-570/02: Postupak i uređaj za revitalizaciju otpadnog pivskog kvasca, Glasnik intelektualne svojine 5/2004

12. Ključne kvalifikacije:

Veliko iskustvo i uspešna karijera u rukovođenju velikim projektima, sposobnost okupljanja i motivacije heterogenog tima oko zajedničkog cilja, sposobnost globalnog sagledavanja problema i vizionarskog osmišljavanja, iznalaženja i realizacije optimalnih rešenja o čemu govore sledeće kvalifikacije:

- koordinator projekta objedinjavanja i akreditovanja laboratorija Tehnološkog fakultet u Novom Sadu
- Koordinator postupka osnivanja Instituta za prehrambene tehnologije u Novom Sadu
- položen projektantski ispit, licenca odgovornog projektanta tehnoloških procesa 371681704, učešće u izradi 15 realizovanih projekata pogona za proizvodnju hrane
- članstvo u komisiji za izradu i harmonizaciju tehničkih propisa u oblasti kvaliteta žita i proizvoda od žita sa propisima EU
- član i predsednik komisije za ocenu kvaliteta proizvoda na bazi žita i brašna na Međunarodnom poljoprivrednom sajmu u Novom Sadu od 2000
- predsednik komisije za dodelu priznanja „Najbolje iz Vojvodine“ za proizvode na bazi žita
- Diploma NASSR sistem referenta TUF Reinland Academy i pokretanje strukovno orientisanog projekta unapređenja bezbednosti hrane u regionu
- certifikat auditora po standardu ISO 22000 TUF Reinland Academy

13. Opis pozicije(uloge) na projektu:

Nosilac projekta, pored istraživačkih aktivnosti vezanih za podršku realizaciji istraživanja na unapređenju tokova u lancu masovne proizvodnje hrane, na projektu obavlja organizacione, motivacione i integrativne funkcije

14. Referenc listu koja je relevantna za rad na predloženom projektu.

1. Siniša Dodić, Stevan Popov, **Jasna Mastilović**: Primena pivskog kvasca u pekarskoj industriji, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 2003, 88 strana (R13)
2. Dodić J., Pejin D., Dodić S., Popov S., **Mastilović J.**, Popov-Raljić J., Zivanovic S.: Effects of hydriphylic hydrocolloids on dough and bread performance of samples made from frozen doughs, Journal of Food Science 72 (2007) 4, p235-241 (R51)
3. Torbica, A., Antov, M., **Mastilović, J.**, Knežević, D.: The influence of changes in gluten complex structure on technological quality of wheat (*Triticum aestivum L.*), Food Research International (2007), Vol. 40, No. 8, 1038-1045, - R51 (R51)

4. Fišteš A., Tanović G., **Mastilović J.**: Using the eight-roller mill on the front passages of the reduction system, Journal of Food Engeneering 85 (2008) 296-302 (R51)
5. Dodić S., Popov S., **Mastilović J.**, Dodić J.: Junk Yeast from Brewery as Productive Microorganism in Bakry Industry, Roum.Biotechnol.Lett. 6(2001)3, 233-241 (R52)
6. Dodić J., Pejin D., Popov S., Dodić S., **Mastilović J.**, Puškaš V., Popov Raljić J.: Evaluation of fermentative acitivities of different strains of *Saccharomyces cerevisiae* in bread dough, Roum.Biotechnol.Lett. 9(2004)4, 1793-1798 (R52)
7. Sedej I., Sakac M., **Mastilovic J.**, Tojagic S.: Optimization of high protein muesli composition, Roum.Biotechnol.Lett. 10(2005)6, 2403-2408 (R52)
8. **Mastilović J.**: Wheat segregation – theory and practice, Proceedings of International Congress «Flour-bread 2005», 5<sup>th</sup> Croatian Congress of Cereal Technologists, Osijek 2006, 33-41 (R53)
9. **Mastilović J.**: Stategy of technological development in food technology, Book of proceedings, International congress „Food technology, quality and safey“, Novi Sad, november 2007 (invited lecture) (R53)
10. **Mastilović J.**, Grubor M., Matković K.: Comparative Interlaboratory Tests of Flour Rheological Quality, 14<sup>th</sup> International Congress "Cereal bread 2000", Novi Sad, Yugoslavia, 2001, Proceedings, 208-211 (R54)
11. **Mastilović J.**, Popov S.: Investigation of rheological properties of liquid sour dough, Proceedings of International Congress «Flour-bread 2001», 3<sup>rd</sup> Croatian Congress of Cereal Technologists, Opatija, Croatia, november 2001, 53-62 (R54)
12. **Mastilović J.**, Grubor M., Sakač M., Sedej I.: Osnovni zahtevi za akreditaciju laboratorije, IX Simpozijum tehnologije hrane za životinje "Bezbednost i kvalitet", Vrnjačka Banja, 2003., Zbornik radova, 239-245 (R54)
13. Pojić M., **Mastilović J.**, Psodorov Dj.: Technological quality of flour mill streams and its significance for end-use flour production, Proceedings of International Congress «Flour-bread 2003», 4<sup>th</sup> Croatian Congress of Cereal Technologists, Opatija, Croatia, november 2003, 179-188 (R54)
14. Bodroža-Solarov, M., **Mastilović, J.**, Šimurina, O., Filipčev, B.: Effect of rainfall on technological characteristics of wheat, III International Eco-Conference: Safe Food, Novi Sad, september 2004., Proceedings, 69-74 (R54)
15. Sedej I., **Mastilović J.**, Sakač M., Tojagić S.: Optimization of high cellulose muesli composition, Proceedings volume 3, 5th International Congress on Food Technology, Thessaloniki, 2007 p.87-92 (R54)

#### CURRICULUM VITAE I REFERENCE

8. Ime i prezime: **Aleksandra Novaković**  
 9. Datum rođenja: 12.06.1972.  
 10. NIO koja ga/je angažovala za rad na projektu: Institut za prehrambene tehnologije  
 11. Adresa: Bulevar cara Lazara 1, Novi Sad  
 12. Telefon: 021 485 3770  
 13. E-mail: aleksandra.novakovic@fins.ns.ac.yu  
 14. Obrazovanje:

Ustanova	od (god.)	do (god.)	Stečena diploma
Prirodno matematički fakultet,			Diplomirani biolog

Novi Sad

## 8. Profesionalno iskustvo:

Organizacija	od (god.)	do (god.)	Funkcija
Poljoprivredni zavod Bijeljina	2001	2004	Koordinator mikrobiološke laboratorije
„LTS“DOO Lovćenac	2004	2005	Rukovodilac kontrole kvaliteta član HACCP tima
Kompanija „Aleksandrija“ Čurug	2005	2007	Rukovodilac kontrole kvaliteta za silos, mlin, pekaru, član HACCP tima
Institut za prehrambene tehnologije u Novom Sadu	2007	do danas	Saradnik u centru za Transfer, koordinator centra za kvalitet

## 10. Članstvo u profesionalnim asocijacijama i dr.:

## 11. Prethodni projekti u kojima je učestvao/la:

## 12. Patenti i gde su zaštićeni:

## 13. Ključne kvalifikacije:

Poseduje iskustvo u organizovanju i radu mikrobiološke laboratorije za kontrolu kvaliteta životnih namirnica i predmeta opšte upotrebe.

Iskustvo u procesu implementacije sistema koji se odnose na bezbednost hrane HACCP u pogonima za proizvodnju i preradu mesa, mlinskim pogonima, pekarskim pogonima i pogonima za proizvodnju hrane za životinje.

- Diploma NASSR sistem referenta TUF Reinland Academy
- Certifikat internog auditora po standardu ISO 22000 i ISO 18000 TUF Reinland Academy

## 14. Opis pozicije (uloge) na projektu: Saradnik

## 15. Referenc listu koja je relevantna za rad na predloženom projektu.

1. Mastilović J., **Novaković A.**, Šimurina O., Zivlak N.: Problematika upravljanja bezbednošću hrane u pekarskoj proizvodnji, 12 Pekarski dani, Velika Plana, 25-26. april 2007. godine (R73)
2. Zivlak N., **Novaković A.**, Dragičević N.: Izazovi pri implementaciji HACCP sistema u malim i srednjim preduzećima, 10 Međunarodna konferencija "Upravljanje kvalitetom i pouzdanošću" Beograd, Srbija, 2007, Zbornik radova, 276-281 (R54)
3. Šimurina,O., Mastilović,J., Filipčev,B., Milošević,S., **Novaković,A.**: Effect of ascorbic acid on gas retention, dough development and bread quality obtained from flour of different technological quality, I International congress on "Food technology, quality and safety", Novi Sad , Srbija, 2007, Proceedings, 185-191 (R54)

## CURRICULUM VITAE I REFERENCE

1. Ime i prezime: Janko Červenski
2. Datum rođenja: 10.08.1967
3. NIO koja ga/je angažovala za rad na projektu: Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Odelenje za Povrtarstvo
4. Adresa: Maksima Gorkog 30, 21000 Novi Sad
5. Telefon: 021 / 4898 - 356
6. E-mail: [jankic@ifvcns.ns.ac.yu](mailto:jankic@ifvcns.ns.ac.yu)
7. Obrazovanje:

Ustanova	od (god.)	do (god.)	Stečena diploma

Visoka škola poljoprivrede u Nitri – Slovačka republika	1986	1991	Diplomirani inženjer poljoprivrede
Poljoprivredni fakultet u Novom Sadu	1992	1996	Magistar oplemenjivanja bilja
Poljoprivredni fakultet u Novom Sadu	1997	2001	Doktor oplemenjivanja bilja

## 8. Profesionalno iskustvo:

Organizacija	od (god.)	do (god.)	Funkcija
Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad	1992	1993	<b>Pripravnik</b>
Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad	1993	1996	<b>Istraživač pripravnik</b>
Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad	27.12.1996	27.12.2001	<b>Istraživač saradnik</b> za naučnu oblast oplemenjivanje bilja – oplemenjivanje povrća
Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad	19.06.2002	19.06.2007	<b>Naučni saradnik</b> za naučnu oblast oplemenjivanje bilja – oplemenjivanje povrća
Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad	10.10.2007	10.10.2012	<b>Viši naučni saradnik</b> za naučnu oblast oplemenjivanje bilja – oplemenjivanje povrća

1. Članstvo u profesionalnim asocijacima i dr.:

- Društvo genetičara Srbije
- Društvo selekcionara i semenara Republike Srbije
- Eucarpia

1. Prethodni projekti u kojima je učestvao/la:

1. *U oblasti osnovnih istraživanja*

Od 1996 do 2000 godine " Stvaranje i iskorišćavanje genetskih potencijala strnih žita , povrtarskih i krmnih biljaka" (12E14)

Projekat je finansiran od strane Ministarstva za nauku i tehnologiju Republike Srbije.

2. *Primenjena i razvojna istraživanja*

Od 1994 do 1996 godine "Razvoj i primena novih tehnoloških postupaka u gajenju povrća i krompira" -tema "Prikupljanje i analiza svojstava različitih genotipova povrća"

Od 1997 do 2000 godine "Nove tehnologije proizvodnje kvalitetnog povrća i krompira" –podprojekat "Nove ekološke tehnologije za kontinuiranu proizvodnju povrća"

3. *Medjunarodni projekti*

Od 1997 do 1999 godine, "Kontinuirana proizvodnja povrća u plastenicima i plastičnim tunelima bez dopunskog zagrevanja. Zemlje: Jugoslavija-Grčka u okviru naučno tehničke saradnje.

Od 2002. godine angažovan je na projektima:

1. *istraživačko razvojni program*

Od 1.01.2002 "Stvaranje sorti i hibrida i razvoj tehnologije proizvodnje povrća za različite namene"

2. *Razvojni program (300444)*

Od 1.01.2002 " Unapredjenje proizvodnje i prerade kupusa – Biofermentisani kupus"

Od 2005 godine angažovan je na novim projektima:

1. *tehnološki projekat (TR-6885-B)* (kandidat rukovodi ovim projektom)

od 1.01.2005 " Stvaranje sorti i razvoj tehnologije proizvodnje kvalitetnog lisnatog povrća za različite namene", kojim kandidat i rukovodi.

Projekat je finansiran od strane Ministarstva za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije.

2. *tehnološki projekat (TR- 6848-B)*

od 1.01.2005 " Oplemenjivanje, tehnologija gajenja i iskorišćavanje paprike, paradajza i lubenica"

Projekat je finansiran od strane Ministarstva za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije.

3. *tehnološki projekat (TR- 6892-B)*

od 1.01.2005 " Oplemenjivanje i razvoj tehnologija proizvodnje zrnenih leguminoza i lukova prema standardima kvaliteta"

Projekat je finansiran od strane Ministarstva za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije.

1. Patenti i gde su zaštićeni:

1-NS-FUTOŠKI (Kupus), priznat 2004. god. Rešenjem Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede br 320-09-1/135/27-2004-06 od 17.09.2004. god. Selekcioneri prof.dr.Djuro Gvozdenović i dr. Janko Červenski

2-ORION (kupus), priznat 2007 god. Rešenjem Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede br 320-04-01254/2005-06 od 21.05.2007. god. Selekcioneri prof.dr.Djuro Gvozdenović i dr. Janko Červenski

1. Ključne kvalifikacije:

Viši naučni saradnik na oplemenjivanju povrća, Nacionalni koordinator za familiju Brassicaceae

1. Opis pozicije(uloge) na projektu:

## Rukovodilac projekta

1. Referenc listu koja je relevantna za rad na predloženom projektu.
1. ORION (Kupus) (variety of cabbage) priznat 2007. god. Rešenjem Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede br 320-04-01254/2005-06 od 21.05.2007. god. Selektor prof.dr.Gvozdenović Đ., i dr Červenski J. (R – 42=5)
2. NS-FUTOŠKI (Kupus) (variety of cabbage) priznat 2004. god. Rešenjem Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede br 320-09-1/135/27-2004-06 od 17.09.2004. god. Selektor prof.dr.Djuro Gvozdenović i dr Janko Červenski  
(R – 62=1.5)
4. Červenski, J. Takač, A., Bugarski, Dušanka, Jovičević, D., : Zašto se pojavljuje rastresitost glavice kod kupusa?, Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, vol.45, No.2, 203-207, 2008  
(R – 62=1.5)
5. Červenski, J. Gvozdenović, Dj., Vasić Mirjana, Gvozdanović-Varga Jelica, : Karakteristike priznatih sorti povrća u 2007. godini, Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, vol.45, No.2, 179-187, 2008  
(R – 62=1.5)
6. Červenski, J., Gvozdenović, Đ., Takač, A., Bugarski, Dušanka, Gvozdanović-Varga Jelica: Multivariate analysis for head weight and yield performance of experimental cabbage hybrids (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.), BUGARSKA jun 2007(u stampi) (R- 54 =1 )
- 7 Červenski, J., Gvozdenović, Đ., Jelica Gvozdanović-Varga, Maksimović Livija, Milić, S.: Domestic Cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) populations from Vojvodina, Book of abstracts, EUCARPIA 18<sup>th</sup> Genetic Resources Meeting, May 23-26, Pieštany, Slovak republic, 76, 2007(u stampi)  
(R-72=0.5)
8. Červenski, J., Gvozdenović, Đ., Gvozdanović-Varga, Jelica, Bugarski, Dušanka: Identification of desirable genotypes in white cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.), Acta Horticulturae, 729, 56-67. 2007 (R- 54=1 )
- 9 Červenski, J., Gvozdenović, Đ., Bugarski, Dušanka, Vasić, Mirjana: Combining abilities for head height and head width in cabbage (*Brassica oleracea* var.*capitata* L.), Acta Horticulturae, 729, 67-73, 2007 (R- 54=1 )
10. Červenski, J., Gvozdenović, Đ., Takač A., Bugarski Dušanka: Značaj različitih svojstava glavice eksperimentalnih hibrida kupusa za proizvodnju zdravstveno bezbednog kupusa (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.), (Differences in head traits of experimental cabbage hybrids for healthy cabbage production (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.)), Tematski zbornik – Proceedings, 215-223, 2006  
(R- 65=0.5 )
11. Červenski, J., Gvozdenović, Đ., Gvozdanović-Varga, Jelica, Nikolić, Zorica, Balaž, F.: Prikaz eksperimentalnih hibrida kupusa (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.), (Survey of cabbage experimental hybrids), Selekcija i Semenarstvo (Plant Breeding and Seed Production), XII, 1-2, 101-105, 2006  
(R- 62=1.5 )
12. Červenski, J., Gvozdenović, Đ., Takač A., Jovičević, D.: Analiza stabilnosti dužine unutrašnjeg kočana glavice kod genotipova kupusa (*Brassica oleracea* var. *Capitata* L.), (Stability analysis of inner stem length in cabbage genotypes (*Brassica oleracea* var. *Capitata* L.)), Arhiv za poljoprivredne nauke (Journal of Scientific Agricultural Research), 64, 238, 13-20 , 2006/2  
(R- 61= 2 )
13. Janko Červenski, Djuro Gvozdenović, Adam Takač, Jelica Gvozdanović-Varga: Regression analyses of head mass and mass of useful part of head in cabbage (*Brassica oleracea* var. *Capitata*

L.), Savremena poljoprivreda, (Contemporary Agriculture), vol.54, 3-4, str.105-108, **2005**  
(R- 54=1 )

14. Janko Červenski, Adam Takač, Jelica Gvozdanović-Varga, Dušanka Bugarski: Kombinacione sposobnosti za dužinu unutrašnjeg i spoljašnjeg kočana kod kupusa (*Brassica oleracea var. Capitata L.*), (ombining abilities for inner stem length and outer stem length in cabbage - *Brassica oleracea var. Capitata L.*), Arhiv za poljoprivredne nauke- Journal of Scientific Agricultural Research, UDC:63, vol.66, No233, str.5-15, **2005**.  
(R- 54=1 )

15. J. Červenski, Dj. Gvozdenović, Mirjana Vasić, Dušanka Bugarski, Jelica Gvozdanović-Varga: Način nasleđivanja oblika glavice kod kupusa (*Brassica oleracea var. Capitata L.*), (Mode of Inheritance of Head Height and Head Width in Cabbage (*Brassica oleracea var. Capitata L.*), Genetika, vol.35, No1, **2003**, str.21-31 (R – 61=2)

### CURRICULUM VITAE I REFERENCE

15. Ime i prezime:

**Biljana Cvetković**

16. Datum rođenja:

10.09.1976.

17. NIO koja ga/je angažovala za rad na projektu: Institut za prehrambene tehnologije

18. Adresa: Bulevar cara Lazara 1, Novi Sad

19. Telefon: 021 485 3829

20. E-mail: biljana.cvetkovic@fins.ns.ac.yu

21. Obrazovanje:

Ustanova	od (god.)	do (god.)	Stečena diploma
Tehnološki fakultet, Novi Sad	1995	2003	Dipl. inž. tehnologije

8. Profesionalno iskustvo:

Organizacija	od (god.)	do (god.)	Funkcija
<b>Naučni rad</b>			
Zavod za tehnologiju voća i povrća Tehnološki fakultet, Novi Sad	2003	2007	Saradnik u laboratoriji
Institut za prehrambene tehnologije	2007		Tehnološki koordinator u laboratoriji

11. Članstvo u profesionalnim asocijacijama i dr.:

12. Prethodni projekti u kojima je učestvao/la:

Novi proizvodi od povrća BTN-371006B ,2005-2008

13. Patenti i gde su zaštićeni:

14. Ključne kvalifikacije:

Opis pozicije(uloge) na projektu: istraživač na zadatku «Uporedna istraživanja održivosti lanaca proizvodnje i prerade konvencionalne i organske hrane»

16. Referenc listu koja je relevantna za rad na predloženom projektu.

1. **Cvetković B.**, Jokanović M.: A review of waste prevention and minimization in sterilized sweet corn production, ISIRR2007 (9<sup>th</sup> International Symposium – Interdisciplinary Regional Research), Environmental and social issues of the southeast Panonian region: multidisciplinary approaches, compilation of papers published by "The Scientific World", IN PRESS (R54)
2. Jokanović M., **Cvetković B.**, Vujičić B., Džinić N.: Effect of postharvest time on texture characteristics of green peas (*Pisum sativum*), 2<sup>nd</sup> International Congress on Food and Nutrition, Book of Abstracts, 217, Istanbul, 2007 (R54)
3. Jokanović M., **Cvetković B.**, Vujičić B., Džinić N., Savković T.: Efect of maturate stage on nutritive value of green pea (*Pisum sativum*) grains, ISIRR2007 (9<sup>th</sup> International Symposium – Interdisciplinary Regional Research), IN PRESS (R54)
4. Bodroža-Solarov. M., Filipčev B., Psodorov Đ., Lević Lj., **Cvetković B.**, Stojičević M.: Optimization of technology of extruding of *Amaranthus sp.* Grits, I International congress of Food Technology, quality and safety, Novi Sad, 2007, IN PRESS (R54)
5. Došenović I., Varga A., Plavšić D., Čabarkapa I., **Cvetković B.**: Microbiological safety of pasteurized fruit juices and non-pasteurized fruit syrups, I International congress of Food Technology, quality and safety, Novi Sad, 2007, IN PRESS (R54)

### **3. OPŠTI DEO**

### 3.1. UVODNE NAPOMENE

Na svetskom tržištu hrane proizvodi koji se odlikuju „višim kvalitetom“ zauzimaju primat kod sve više izbirljivih kupaca koji žele da znaju poreklo proizvoda koje se može identifikovati.

Proizvodi čije karakteristike su uslovljene specifičnošću geografskog podneblja koji su sertifikovani kao takvi, kod potrošača se sve više cene i kao takvi mogu postići bolju cenu na tržištu.

Zbog uticaja specifičnog geografskog podneblja i tradicionalnih postupaka koji se primenjuju u procesu proizvodnje ovih proizvoda, kvalitet i senzorne karakteriste ove proizvode čine drugačijim u odnosu na srodne.

Republika Srbija se odlikuje velikim bogatstvom u proizvodnji tradicionalnih proizvoda ali i proizvoda koji su specifični i jedinstveni po svojim osobinama koje su posledica geografskog podneblja. Učuvanje ovakvih proizvoda i njihova zaštita je od velikog nacionalnog interesa, a proizvođači koji vekovima čuvaju ove vrednosti od zaborava ali i od uništenja svakako će ostvariti benefite proizvodnjom zaštićenih proizvoda i postizanjem veće cene na našem i međunarodnom tržištu.

Potrošači danas od namirnica koje kupuju svakako očekuju određenu energetsku vrednost, zdravstvenu bezbednost, posedovanje određenih senzornih svojstva i poznato poreklo. U tom svetlu od izuzetne vrednosti je sistem zaštite oznaka geografskog porekla proizvoda. Ove oznake vidno istakanute na ambalaži proizvoda upućuju kupca na region, specifično mesto ili zemlju iz koje potiče poljoprivredno prehrambeni proizvod.

Zaštita oznake geografskog porekla pre svega ima za cilj da se zaštitи kavalitet i karakteristike proizvoda koje su rezultanta specifičnog geografskog podneblja, odnosno rezultat specifičnih prirodnih i ljudskih faktora, načina proizvodnje, pripreme i prerade proizvoda koji se primenjuju u strogo definisanom geografskom području.

Futog, mesto na obali Dunava, gde se vekovima gaji i prerađuje Futoški kupus doprinoje da Vojvodina i Srbija ponude ne samo domaćem nego i inostanom tržištu ovaj proizvoda, a da kada se kaže Futog odmah se pomisli na kupus i u mnogim krajevima sveta se zna za čuveni *Futoški kupus*.

Futožani već vekovima njeguju i čuvaju od uništenja seme, na daleko poznatog, *Futoškog kupusa*. *Futoški kupus* odlikuje se izuzetnim biološkim i tehnološkim karakteristikama i zbog toga je vrlo cenjena namirnica kako kod nas tako i u svetu. Znatne količine kiselog kupusa sa ovog područja izvoze se u Nemačku, Francusku, Englesku kao i SAD.

U trenucima kada iz svetskih laboratorijskih stižu semena savremenih sorti kupusa, u Futogu borba za učuvanje tradicionalnog Futoškog kupusa koji se vekovima gaji na

obalama koje zapljuškuje Dunav i koji poseduje jedinstvene senzorne, prerađivačke i kvalitativne osobine, upravo zbog toga što raste na ovom geografskom lokalitetu, nikada nije bila jača.

Sika 1 Futoški sveži kupus



Sa željom da se sačuva i poveća proizvodnja i prerada *Futoškog kupusa* u Futogu je formirano udruženje proizvođača i prerađivača *Futoškog kupusa* „Futoški kupus“ sa misijom:

### **Zaštita Futoškog kupusa prema Zakonu o oznakama geografskog porekla**

i sa vizijom:

**Futoški kupus zaštićen oznakama geografskog porekla na svetskog tržištu kao jedan od srpskih brendova.**

Ovaj elaborat sačinjen je u skladu sa članom 15 Zakona o oznakama geografskog porekla (Sl.list SCG br. 20/2006) koji kaže da su bitni delovi prijave imena porekla, odnosno geografske oznake porekla sledeći:

1. zahtev za registrovanje imena porekla , odnosno geografske oznake porekla;
2. opis geografskog područja;
3. podaci o specifičnim karakteristikama proizvoda .

U skladu sa gore navedenim članom zakona u elaboratu je dat detaljan opis geografskog područja na kojem se proizvodi i prerađuje Futoški kupus, proizvod koji se želi zaštititi oznakom geografskog porekla – ime porekla. U elaboratu su dati podaci o načinu proizvodnje *Futoškog svežeg kupusa* i *Futoškog kiselog kupusa*.

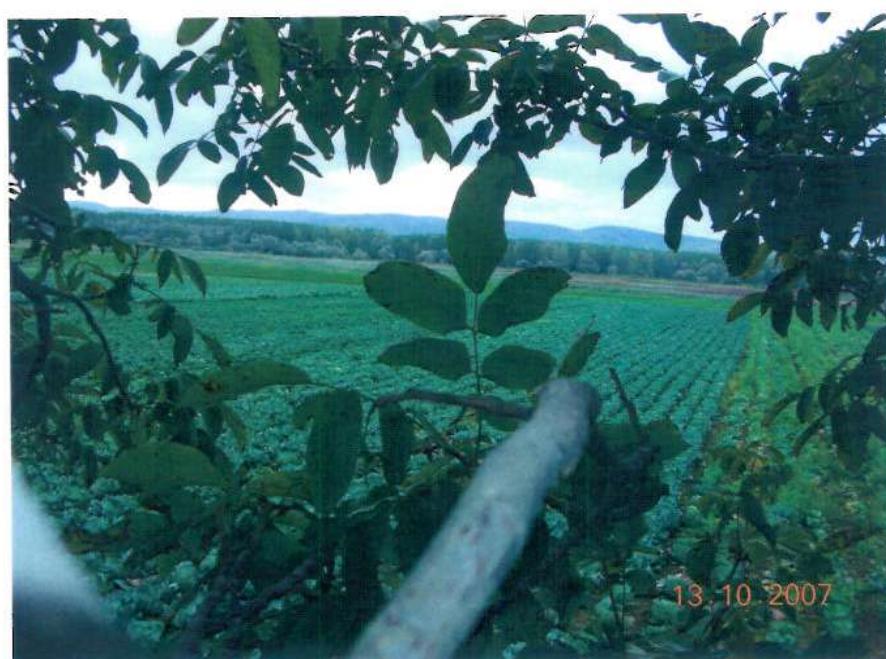
**4. OPIS GEOGRAFSKOG PODRUČJA  
NA KOM SE PROIZVODI  
*FUTOŠKI SVEŽI KUPUS I FUTOŠKI KISELI  
KUPUS***

## 4.1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Geografsko područje na kojem se prerađuje futoški kupus i proizvodi futoški kiseli kupus je katastarska opština Futog. U okolini Futoga u žargonu često kažu:

**“DOLE KUPUS, GORE NEBO” = FUTOG**

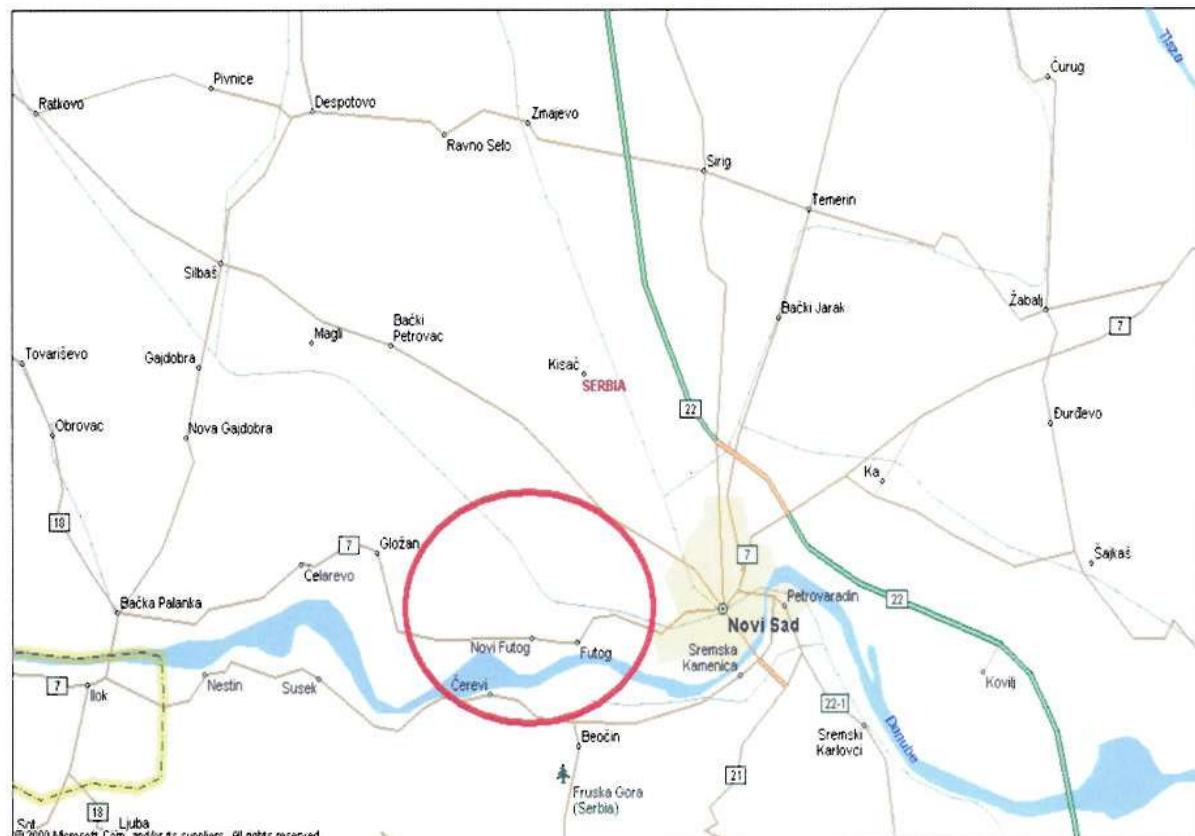
Futog je naselje, smešteno u najplodnijem delu Panonske nizije, locirano na levoj obali Dunava, u Srbiji (Autonomna Pokrajina Vojvodina, Južna Bačka). Nalazi se na sredini toka reke Dunav, na 1270-om km. Udaljen je oko 10 km uzvodno, zapadno od glavnog grada Autonomne Pokrajine Vojvodine, Novog Sada (Slika 1 i Slika 2).



## Panorama Futoga sa poljima Futoškog kupusa



Evropa  
(Crvena tačka označava položaj Futoga)



Položaj Futoga u odnosu na Novi Sad

Geografske koordinate Futoga su:

45° 14' 28 N

19° 42' 36 E

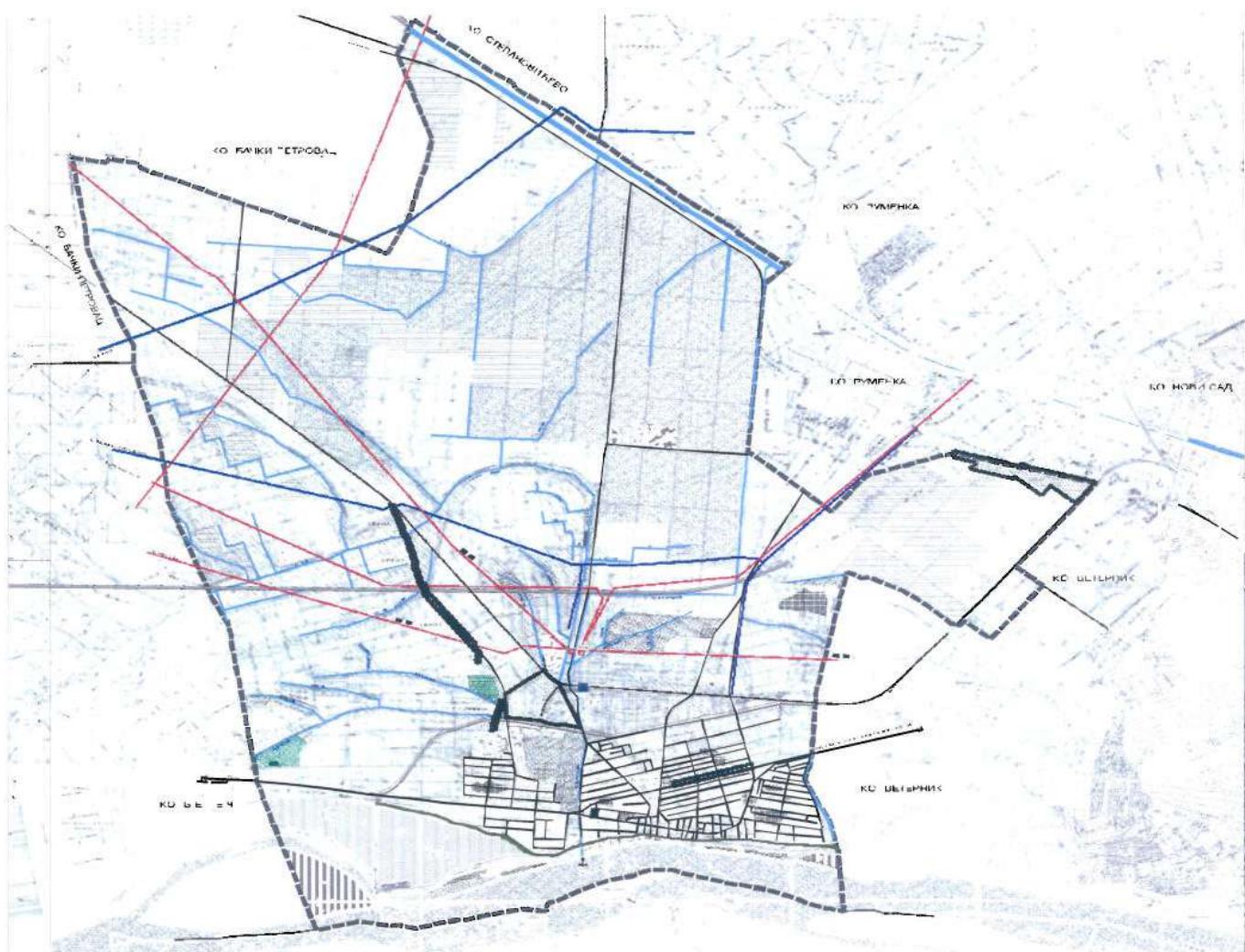
Futog se nalazi na 85 m nadmorske visine.

Časovna zona Futoga je UTC+1(+2DT).

Tel. Broj: +381(0)21.

PTT broj: 21410.

### Karta katastarske opštine Futog



Futog se graniči sa gradom Novim Sadom i Vетernikom na istoku (E), Rumenkom na severo istoku (NE), Kisačom i Stepanovićevom na severu (N), Bačkim Petrovcom na severozapadu (NW), Gložanom i Begečom na zapadu (W), a na jugu (S) je prirodna granica Dunav.



Karta na kojoj su prikazane lokacije pogona za preradu Futoškog kupusa

## 4.2 KLIMA

Klima u regionu u kom se nalazi Futog je umerenokontinentalna (leti se temperatura penje preko 30°C, a zimi se spušta oko, i ispod 0°C), uslovljena blizinom nacionalnog parka Fruške Gore ( 539 m ) i Dunava.

Najzastupljeniji vetrovi su: Košava (duva u zimskom periodu godine, na mahove, kao suv i hladan veter i donosi pretežno suvo vreme, čime ubrzava isparavanje), Zapadni i Severac.

Količina padavina iznosi prosečno 700 mm godišnje.

Klima ima veliki značaj za poljoprivrednu proizvodnju. Najvažnije je njen delovanje na autotrofne organizme (biljke) zbog baznog procesa fotosinteze. Na klimu se ne može značajnije uticati, zato se ona javlja kao dominantan faktor poljoprivredne proizvodnje. Zbog toga se poljoprivreda mora prilagođavati klimi ili barem većini njenih faktora. Klima je prosečno stanje meteoroloških pojava na određenom prostoru u dužem vremenskom periodu od najmanje 30 godina. Elementi klime su svetlost, toplota, vazduh i voda. To su dominantni faktori kod gajenja biljaka na koje čovek ima mali uticaj, a javljaju se kao složeni vegetativni činioci.

Atar katastarske opštine Futog najbliži je meteorološkoj stanci Bački Petrovac koja se nalazi u Zavodu za lekovito bilje, sirak i hmelj koji su u sastavu Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad. Opšta odrednica klime koja vlada u kat. opštini Futog bila bi umereno kontinentalna klima koju karakterišu 4 godišnja doba sa jasnim prelazima. Zime su prohладне sa snežnim padavinama, proleća kišovita i relativno topla, leta topla sa čestim pljuskovima osim izuzetaka, jesen umereno vlažna i prohладna. Na osnovu dugogodišnjih podataka prosečna količina padavina iznosi 680 ml/godišnje sa tim da imamo značajnih odstupanja (400-900ml). Na osnovu ovih pokazatelia može se zaključiti da u letnjem periodu tj. u vreme vegetacije postoji potreba za povremeno dodavanje vode za skoro sve biljne vrste koje se ovde gaje ovisno od godine. Prosečna godišnja temperatura je 11,2 °C. Maksimalna godišnja temperatura je 16,2 °C, a minimalna srednja godišnja temperatura je 6,2 °C. Najniže temperature u toku godine najčešće se javljaju u januaru i februaru a najviše temperature u julu i avgustu. Najveća količina padavina je u periodu proleće-jesen.

Na osnovu ovih podataka se može zaključiti da klimatske prilike kat. opštine Futog su veoma pogodne za uzgoj povrća a naročito kupusa.

### 4.3 HIDROLOGIJA

Hidrološku okosnicu čini reka Dunav na jugu (S), Ribnjak na zapadu (W) i kanal Dunav-Tisa-Dunav na severu (N). Veliki odbrambeni nasip sa asfaltiranim šetalištem, izgrađen 70-tih godina XX veka, uspešno štiti naselje od poplava i visokog vodostaja Dunava. Obeležen, ali nedovoljno uređen izvor lekovite vode, tzv. "Vodice", nalazi se u ataru, pored puta za kanal DTD. Ovakav hidrološki status Futoga pored toga što je izvor karaktera prirodnih lepota samog mesta u velikoj meri uslovljava i bogatstvo vode koje i sa aspekta navonjavanja, i sa aspekta uticaja na vlažnost vazduha zasigurno ima značajan uticaj na formiranje tradicije gajenja kuusa u Futogu, kao i na karakteristike proizvedenog kupusa s obzirom na to da je kupus kultura za koju je voda značajan faktor formiranja i prinosa i kvaliteta.

#### 4.4 PEDOLOGIJA<sup>1</sup>

Atar Futoga se prostire na **lesnoj terasi, aluvijalnoj ravni i inundacionoj ravni**. Struktura obradive površine je izuzetno povoljna. Zemljište je izrazito plodno, dok su neplodne površine praktično zanemarljive.

U okviru Nacionalnog programa Biotehnologija i agroindustrija, pod pokroviteljstvom Ministarstva za nauku, tehnologiju i razvoj Republike Srbije i Projekta "Karakterizacija zemljišta za proizvodnju visoko-vredne hrane u povtarstvu", a na inicijativu ZZ „Podunavlje“ iz Futoga, u toku maja 2003 godine prikupljeni su uzorci za potrebe kontrole plodnosti zemljišta, sa 21 lokaliteta, sa privatnih parcela, gde se proizvodi futoški kupus, na području futoškog atara u blizini Novog Sada. U uzorcima su određena osnovna hemijska svojstva kao i sadržaj mikroelemenata i teških metala i date su preporuke za đubrenje za svaku ispitivanu parcelu.

U toku novembra 2003. u cilju detaljnijeg proučavanja svojstava zemljišta na ispitivanom području, otvoreno je pet pedoloških profila u kojima je opisana spoljašnja i unutrašnja morfologija zemljišta i uzeti uzorci za potrebe laboratorijskog ispitivanja.

Karakteristike zemljišta koja se koriste za proizvodnju futoškog kupusa na području futoškog i begečkog atara, utvrđene su terenskim i laboratorijskim istraživanjima.

U sklopu terenskih istraživanja u toku maja 2003. godine prikupljeni su uzorci za potrebe kontrole plodnosti zemljišta sa 21 lokaliteta, sa privatnih parcela, gde se proizvodi futoški kupus, na području futoškog atara u blizini Novog Sada. Sem toga na reprezentativnim lokalitetima, u delu futoškog i begečkog atara, otvoreno je u toku novembra 2003. godine, 5 pedoloških profila.

U otvorenim pedološkim profilima (do 2 m dubine ili do podzemne vode), opisana je spoljašnja i unutrašnja morfologija i uzeti uzorci zemljišta u poremećenom i prirodno neporemećenom stanju iz pojedinih genetičkih horizonata, za potrebe laboratorijskih istraživanja. Sa dna profila izvršeno je bušenje sondom radi utvrđivanja nivoa i uzimanja uzorka podzemne vode.

Uzorci zemljišta u narušenom stanju kao i uzorci za mikrobiološka ispitivanja uzimani su iz svih utvrđenih genetičkih horizonata. Uzorci zemljišta u nenarušenom stanju uzimani su u šest ponavljanja (pomoću cilindara po Kopeckom) sa sredine svakog horizonta.

Predmet istraživanja je bilo zemljište na površini oko 5000 ha, koje se prostire zapadno od Novog Sada, između naselja Vaternik i Begeč. Ispitivane površine zemljišta u geomorfološkom pogledu su nastala na aluvijalnoj terasi Dunava, na nadmorskoj visini od 81 do 84 m.

Aluvijalna terasa Dunava je za 4-6 m viša od inundacione ravni, te su na njoj podignuta mnoga podunavska naselja uključujući Futog. Površina joj je dosta zatalasana, a negde se izdvajaju oblige i razvedene grede koje je Dunav za sobom ostavljao prilikom promene korita. Između ovih viših oblika pružaju se manje i razvučene depresije, koje ponekad prelaze u rukavce i mrtvaje. To su najniži delovi Vojvodine duž Dunava, koji su obično prilikom visokog vodostaja poplavljeni, osim izvesnih delova koji su zaštićeni nasipima, pa se koriste kao proizvodne površine.

Na severni deo aluvijalne terase Dunava nadovezuje se Bačka lesna terasa, koja je za 6 do 10 metara topografski viša od aluvijalne terase i prostire se na sever sve do Telečke lesne zaravni.

U pogledu matičnog supstrata aluvijalna terasa Dunava sastoji se od peska i pretaloženog lesa.

Les je eolsko - glacijalni sediment, koji je nastao eolskom deflacijom za vreme kvartara. To je sitnozrni, klastičan sediment, čije se čestice kreću u granicama sitnog peska i praha, sa nešto čestica gline, te u pogledu mehaničkog sastava predstavlja odličan supstrat za obrazovanje zemljišta. Mineraloški sastav lesa je takođe povoljan. Sem kvarca, koga sadrži najviše, les sadrži i oko 30%  $\text{CaCO}_3$ , minerala kalcita, koji je u lesu rasturen u vidu krečnog praha i koji je kao takav veoma aktivan, jer se lako rastvara i oslobađa  $\text{Ca}^{++}$  ion, koji neutralizuje kiseline i vrši koagulaciju organskih i mineralnih koloida, stvarajući dobru strukturu zemljišta. Sem kvarca i kalcita les sadrži u manjem procentu i neke druge primarne (feldspati, liskuni, hloriti, epidot, ilmenit, cirkon, granat, magnetiti) i sekundarne minerale koji predstavljaju potencijalni izvor hraniva za biljke, jer se hemijskim raspadanjem ovih minerala oslobođaju važni biogeni elementi. Međutim, oslobođeni elementi (baze) grade sa prisutnim kiselinama razne soli, čija veća akumulacija može uzrokovati zaslanjivanje zemljišta, što je nepovoljno.

Pretaloženi les kao matični supstrat predstavlja dobru podlogu za obrazovanje zemljišta ali se ipak razlikuje od tipskog suvozemnog lesa koji je karakterističan za lesne platoe.

Smatra se da je les koji je dospevao u zaostale bare i močvare, ili je pretaložen docnjom rečnom erozijom, pretrpeo znatne morfološke i mehaničko – fizičke promene. Usled uticaja visokih stagnirajućih podzemnih voda i zbog ispiranja  $\text{CaCO}_3$ , pretaloženi les je metamorfoziran, došlo je do slepljivanja glinovitih čestica i do alkalizacije. Žuta osnova je dobila plavkaste fleke gleja, odnosno les je postao težeg sastava, zbijeniji, pločaste strukture, te manje porozan i teže propustljiv za vodu i vazduh. Sem toga pretaloženi (barski) les sadrži i fosile barskih pužića *Planorbis-a*.

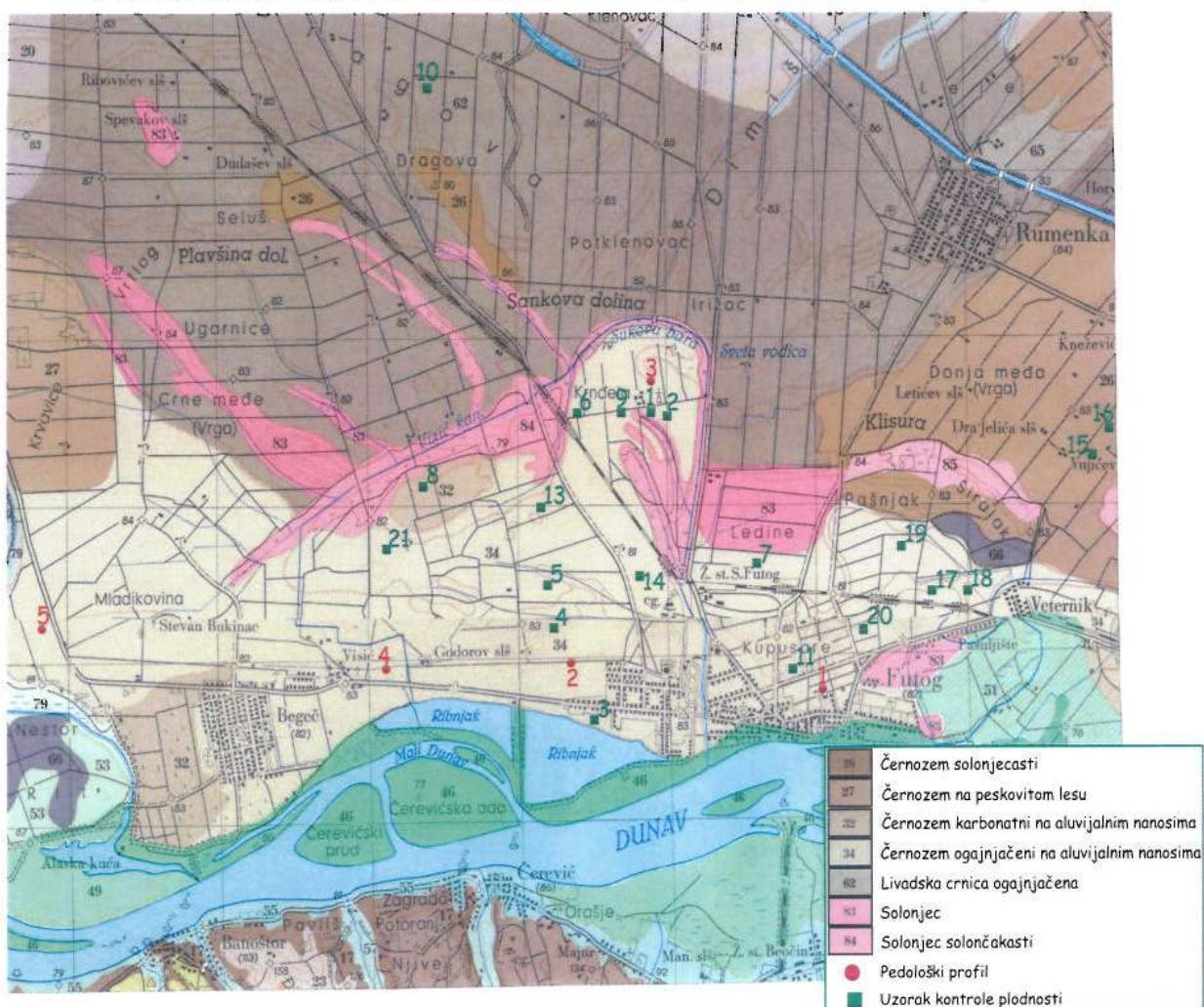
U nastavku elaborata prikazani su rezultati istraživanja vezani za relevantne aspekte svojstava zemljišta sa stanovišta pedoloških karakteristika bitnih za proizvodnju kupusa.

#### 4.4.1 Morfološka svojstva zemljišta

Kao što se vidi iz priložene pedološke karte, većina ispitivanih uzoraka rasprostranjena je na sistematskoj jedinici zemljišta broj 34, tj. na černozemu ogajnjačenom na aluvijalnim nanosima. Prema našim istraživanjima, na ispitivanim lokalitetima zastupljen je tip zemljišta černozem, sa dva podtipa (na aluvijalnom nanisu i na lesu i lesolikim sedimentima) i dva verijeteta: karbonatni oglejeni, i posmeđeni oglejeni, dok je forma za sve ispitivane profile – plitka (klasifikacija izvršena prema Škorić i sar., 1985). U daljem tekstu daje se detaljan opis sоплаšnje i unutrašnje morfologije ispitivanih profila.

PEDOLOŠKA KARTA DELA FUTOŠKOG I BEGEČKOG ATARA

(SEKCIJE PEDOLOŠKE KARTE VOJVODINE R 1:50000, NEJGEBAUER I SAR 1971)



#### 4.4.2 Fizička i vodno-fizička svojstva zemljišta

Rezultati ispitivanja mehaničkog sastava i vodno-fizičkih svojstava prikazani su u tabelama 1 i 2.

Zemljište na lokalitetu Futog, kod profila 1, odlikuje se relativno homogenim i lakin mehaničkim sastavom, sa malim varijacijama između površinskih i dubljih delova

profila i spada u sitnopeskovitu ilovaču i ilovasti krupni pesak. U celini gledano vodno-fizička svojstva ovog zemljišta su nepovoljnija u površinskom akumulativno-humusnom horizontu u odnosu na dublje delove profila. U oraničnom horizontu uočava se povećana vrednost zapreminske mase, manja vrednost ukupne poroznosti i slabija vodopropustljivost u odnosu na horizonte ispod njega. U zbijenim zemljištima onemogućen je normalan razvoj korena, a samim tim je smanjeno snabdevanje biljaka vodom i hranivima. Povoljna zbijenost zemljišta koja ne pogoršava njegov vodno-vazdušni režim, kreće se u rasponu od 1,15 do 1,25 g/cm<sup>3</sup>, konkretno za vojvodanski černozem, maksimalno dozvoljena zbijenost za njegov oranični sloj iznosi od 1,30 do 1,35 g/cm<sup>3</sup> (Vučić, 1992).

Na lokalitetu Futog, kod profila 2, zemljište se odlikuje heterogenim mehaničkim sastavom sa prisutnom teksturnom diferencijacijom između površinskog i podoraničnog horizonta u kome su uočeni i znaci posmeđivanja. Sadržaj gline u ovom horizontu je najveći i iznosi 26,28 %, tako da ovaj horizont spada u ilovastu glinu, dok su ostali horizonti lakšeg sastava i spadaju u različite varijetete ilovače. Vrednosti vodno-fizičkih svojstava kod profila 2, ukazuju na nezadovoljavajuću ukupnu poroznost za oranični sloj černozema (36,82 %), kao i na visoke vrednosti zapreminske mase (1,63 g/cm<sup>3</sup>). U većini ispitivanih uzoraka vrednosti koeficijenta filtracije (K-Darcu) se kreću u granicama reda veličine 10<sup>-3</sup> do 10<sup>-4</sup> cm/s, što je karakteristično za propusna zemljišta.

Zemljište na lokalitetu Futog, kod profila 3, odlikuje se, slično kao i kod profila 2, heterogenim mehaničkim sastavom. Sadržaj gline najveći je u podoraničnom horizontu (27,16%), tako da ovaj horizont spada u ilovastu glinu, dok su ostali horizonti lakšeg sastava i spadaju u različite varijetete ilovače. Vrednosti vodno-fizičkih svojstava kod profila 3, ukazuju na nezadovoljavajuću ukupnu poroznost za oranični sloj černozema (39,61%), kao i na visoke vrednosti zapreminske mase (1,54g/cm<sup>3</sup>). U većini ispitivanih uzoraka vrednosti koeficijenta filtracije (K-Darcy) se kreću u granicama reda veličine 10<sup>-3</sup> cm/s, što je karakteristično za vrlo propusna zemljišta.

Zemljište na lokalitetu Begeč, kod profila 4, odlikuje se relativno homogenim i lakim mehaničkim sastavom, sa malim varijacijama između površinskih i dubljih delova profila i spada u glinovitu ilovaču i ilovasti sitni pesak. U celini gledano vodno-fizička svojstva ovog zemljišta su nepovoljnija u površinskom akumulativno-humusnom horizontu u odnosu na dublje delove profila. U oraničnom horizontu uočava se povećana vrednost zapreminske mase (1,62g/cm<sup>3</sup>), manja vrednost ukupne poroznosti i slabija vodopropustljivost u odnosu na horizonte ispod njega.

Zemljište na lokalitetu Begeč, kod profila 5, odlikuje se, slično kao i kod profila 2 i 3, heterogenim mehaničkim sastavom. Sadržaj gline najveći je u podoraničnom horizontu (25,84 %), tako da ovaj horizont spada u ilovastu glinu, dok su ostali horizonti lakšeg sastava i spadaju u različite varijetete ilovače. Vrednosti vodno-fizičkih svojstava kod profila 5, ukazuju na nezadovoljavajuću ukupnu poroznost za oranični sloj černozema (42,7 %), kao i na visoke vrednosti zapreminske mase (1,53 g/cm<sup>3</sup>). U većini ispitivanih uzoraka vrednosti koeficijenta filtracije (K-Darcu) se kreću u granicama reda veličine 10<sup>-3</sup> cm/s, što je karakteristično za vrlo propusna zemljišta.

Tabela 1 - Mehanički sastav zemljišta

Lokalitet	Profil	Horizont	Dubina Cm	% čestica dimenzije				Teksturna oznaka
				>0,2 mm	0,2-0,02 mm	0,02-0,002 mm	<0,002 mm	
Futog	1	Amo,p	0-33	4,90	64.22	16.88	14.00	Sitnopeskovita ilovača
		AC	33-55	4,30	70.74	14.52	10.44	Sitnopeskovita ilovača
		C1	55-105	10,30	62.14	19.92	7.64	Sitnopeskovita ilovača
		C2	105-133	63,20	30.16	4.32	2.32	Ilovasti krupni pesak
		Cgso,r	133-170	74,50	23.90	0.40	1.20	Ilovasti krupni pesak
Futog	2	Amo,p	0-27	0,70	56.18	23.64	19.48	Glinovita ilovača
		A/(B)v	27-52	0,00	53.96	19.76	26.28	Ilovasta glina
		AC	52-83	2,80	59.96	17.60	19.64	Pesk. Glin. ilovača
		C	83-100	4,60	78.96	9.28	7.16	Krupno pesk. ilovača
		CGr,so	100-170	2,10	79.78	12.64	5.48	Krupno pesk. ilovača
Futog	3	Amo,p	0-25	0,40	54.24	22.64	22.72	Glinovita ilovača
		A	25-48	0,50	48.18	24.16	27.16	Ilovasta glina
		AC	48-76	1,10	49.62	25.92	23.36	Glinovita ilovača
		C1	76-94	1,50	56.66	26.12	15.72	Glinovita ilovača
		C2	94-113	1,20	75.64	13.60	9.56	Sitnopeskovita ilovača
		Cgso,r	113-170	2.00	64.04	23.24	10.72	Sitnopeskovita ilovača
Begeč	4	Amo, p	0 -27	1,40	52.80	27.04	18.76	Glinovita ilovača
		AC	27-43	1,30	43.54	33.32	21.84	Glinovita ilovača
		C1	43-66	2,10	54.78	30.48	12.64	Ilovača
		C2	66-117	4,80	91.36	2.24	1.60	Ilovasti sitni pesak
		Cgso	117-180	44,60	54.96	0,00	0.60	Ilovasti sitni pesak
Begeč	5	Amo, p	0-37	0,30	49.90	29.12	20.68	Glinovita ilovača
		AC	37-58	0,70	38.82	34.64	25.84	Ilovasta glina
		C1	58-80	1.10	30.06	46.44	22.40	Prašasta glin. ilovača
		C2	80-155	2.10	39.74	42.96	15.20	Glinovita ilovača
		Cgso,r	155-160	0.30	82.38	14.12	3.20	Sitnopeskovita ilovača

Tabela 2 – Vodno-fizička svojstva zemljišta

Lokalitet	Profil	Horizont	Dubina (cm)	K – Darcy (cm/sec)	Zapreminska masa (g/cm <sup>3</sup> )	Specifična masa (g/cm <sup>3</sup> )	Ukupna poroznost (%)
Futog	1	Amo,p	0-33	$2.39 \times 10^{-4}$	1,48	2,56	42.18
		AC	33-55	$1.09 \times 10^{-3}$	1,41	2,55	44.70
		C1	55-105	$3.28 \times 10^{-4}$	1,41	2,61	45.98
		C2	105-133	$7.67 \times 10^{-3}$	1,52	2,74	44.53
Futog	2	Amo,p	0-27	$1.31 \times 10^{-4}$	1,63	2,58	36.82
		A/(B)v	27-52	$2.34 \times 10^{-3}$	1,63	2,56	36.33
		AC	52-83	$5.03 \times 10^{-4}$	1,48	2,66	44.36
		CGr,so	100-170	$3.28 \times 10^{-4}$	1,44	2,81	48.75
Futog	3	Amo,p	0-25	$2.25 \times 10^{-3}$	1,54	2,55	39.61
		A	25-48	$5.97 \times 10^{-3}$	1,55	2,83	45.23
		AC	48-76	$9.64 \times 10^{-3}$	1,37	2,72	49.63
		C1	76-94	$3.21 \times 10^{-3}$	1,53	2,71	43.54
Begeč	4	Amo, p	0 -27	$8.73 \times 10^{-5}$	1,62	2,68	39.55
		AC	27-43	$1.53 \times 10^{-4}$	1,59	2,76	42.39
		C1	43-66	$1.42 \times 10^{-3}$	1,33	2,71	50.92
Begeč	5	Amo, p	0-37	$4.56 \times 10^{-3}$	1,53	2,67	42.70
		AC	37-58	$6.95 \times 10^{-3}$	1,41	2,60	45.77
		C1	58-80	$3.28 \times 10^{-5}$	1,45	2,77	47.65
		C2	80-155	$2.07 \times 10^{-3}$	1,67	2,78	39.93

Kao opšti zaključak u vezi nepovoljnih vodnofizičkih svojstava površinskih horizonta ispitivanih profila može se konstatovati da je to posledica neadekvatne obrade zemljišta kao i perioda u kom su obavljena terenska istraživanja i uzimani uzorci. Naime početkom novembra meseca, na većini ispitivanih parcela bila je u toku, ili je već bila obavljena, berba kupusa, što je verovatno izazvalo dodatno sabijanje zemljišta i narušavanje vodno-fizičkih svojstava

#### 4.4.3 Hemijska svojstva zemljišta

Osnovna hemijska svojstva prikazana su u tabeli 3. Zemljište sa lokaliteta Futog, profil 1, odlikuje se alkalnom reakcijom i karbonatnošću celom dubinom profila. Najveći sadržaj CaCO<sub>3</sub> je u C1 horizontu (les), na dubini od 50 do 100 cm, gde on iznosi čak 40,3 %. Zemljište je u površinskom horizontu slabo humozno. Sa povećanjem dubine sadržaj humusa postepeno opada. U skladu sa sadržajem humusa je i sadržaj ukupnog azota. Sadržaj lakopristupačnog fosfora u površinskom horizontu je izrazito visok i toksičan (107mg/100g). U ovakvim slučajevima ne postoji potreba đubrenja fosforom za duži period i neophodna je stroga kontrola sadržaja mikroelemenata. Sadržaj lakopristupačnog kalijuma je na nivou dobre obezbeđenosti. Sa porastom dubine sadržaj oba elementa se naglo smanjuje.

Sadržaj mikroelemenata i teških metala u površinskom horizontu je ispod MDK prema Pravilniku o opasnim i štetnim materijama u zemljištu (Sl. Glasnik RS 23/94) kao i prema Pravilniku o kvalitetu zemljišta za organsku biljnu proizvodnju (Sl. List SRJ 51/02).

Zemljište sa lokaliteta Futog, profil 2, je beskarbonatno od površine do dubine od 50 cm, tj. u akumulativno humusnom i posmeđenom horizontu. U dubljim slojevima sa pojavom lesa, sadržaj  $\text{CaCO}_3$  naglo raste. U gornjem beskarbonatnom delu profila reakcija zemljišta je neutralna, dok je u dubljim delovima alkalna. U površinskom horizontu zemljište je umereno humozno. Sa povećanjem dubine sadržaj humusa postepeno opada. U skladu sa sadržajem humusa je i sadržaj ukupnog azota. Sadržaj lakopristupačnog fosfora u površinskom horizontu je nizak dok je sadržaj lakopristupačnog kalijuma na nivou dobre obezbeđenosti. Sa porastom dubine sadržaj lakopristupačnog fosfora se blago povećava do dubine od 80 cm a zatim opada, dok se sadržaj lakopristupačnog kalijuma postepeno smanjuje. Sadržaj mikroelemenata i teških metala u površinskom horizontu je ispod MDK prema Pravilniku o opasnim i štetnim materijama u zemljištu, kao i prema Pravilniku o kvalitetu zemljišta za organsku biljnu proizvodnju.

Zemljište sa lokaliteta Futog, profil 3, odlikuje se alkalnom reakcijom i karbonatnošću celom dubinom profila. Najveći sadržaj  $\text{CaCO}_3$  je u C1 horizontu (les), na dubini od 70 do 90 cm, gde on iznosi čak 36,06 %. Zemljište je u površinskom horizontu slabo humozno. Sa povećanjem dubine sadržaj humusa postepeno opada. U skladu sa sadržajem humusa je i sadržaj ukupnog azota. Sadržaj lakopristupačnog fosfora i kalijuma u površinskom horizontu je na nivou dobre obezbeđenosti. Sa porastom dubine sadržaj oba elementa se postepeno smanjuje. Sadržaj mikroelemenata i teških metala u površinskom horizontu je ispod MDK prema Pravilniku o opasnim i štetnim materijama u zemljištu. Međutim prema Pravilniku o kvalitetu zemljišta za organsku biljnu proizvodnju, površinski uzorak ima povećan sadržaj nikla, dok je sadržaj ostalih ispitivanih elemenata znatno niži od MDK. Utvrđena vrednost nikla je bliska dozvoljenoj (34,32-36,49 mg/kg). Regulativa Evropske zajednice EEC No 2092/91 dozvoljava da sadržaj nikla u zemljištu za organsku proizvodnju bude do 50 ppm. Kod ovog uzorka uočava se i nešto povećana vrednost kadmijuma (1,12 mg/kg) u odnosu na MDK prema Pravilniku o kvalitetu zemljišta za organsku biljnu proizvodnju.

Zemljište sa lokaliteta Begeč, profil 4, odlikuje se alkalnom reakcijom i karbonatnošću celom dubinom profila. Zemljište je u površinskom horizontu slabo humozno. Sa povećanjem dubine sadržaj humusa postepeno opada. U skladu sa sadržajem humusa je i sadržaj ukupnog azota. Sadržaj lakopristupačnog fosfora i kalijuma u površinskom horizontu je na nivou dobre obezbeđenosti. Sa porastom dubine sadržaj oba elementa se postepeno smanjuje. Što se tiče sadržaja mikroelemenata i teških metala na ovom lokalitetu situacije je slična kao na lokalitetu kod profila 3, naime, sadržaj mikroelemenata i teških metala u površinskom horizontu je ispod MDK prema Pravilniku o opasnim i štetnim materijama u zemljištu. Međutim prema Pravilniku o kvalitetu zemljišta za organsku biljnu proizvodnju, površinski uzorak ima povećan sadržaj nikla dok je sadržaj ostalih ispitivanih elemenata znatno niži od MDK. Utvrđena vrednost nikla je bliska dozvoljenoj (33,52-34,69 mg/kg). Kod ovog uzorka uočava se i nešto povećana vrednost kadmijuma (1,12 mg/kg), u odnosu na MDK prema Pravilniku o kvalitetu zemljišta za organsku biljnu proizvodnju.

Tabela 3 – Hemijska svojsva zemljišta

Lokalitet	Horizonti	Dubina	pH		CaCO <sub>3</sub> %	Humus %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g	K <sub>2</sub> O mg/100g
			1M KCl	H <sub>2</sub> O					
Futog	Amo,p	0-33	6,80	8,01	4,24	1,62	0,118	107,0	22,3
Profil 1	AC	33-55	7,16	8,15	15,27	0,92	0,059	21,3	6,8
	C1	55-105	7,41	8,25	40,30	0,48	0,030	6,1	3,0
	C2	105-133	7,86	8,40	10,61	0,75	0,010	3,0	2,2
	CGso,r	133-170	8,18	8,57	9,33	0,66	0,007	6,9	2,2
Futog	Amo,p	0-27	5,94	7,19	0	2,17	0,097	6,5	15,5
Profil 2	A/(B)v	27-52	6,07	7,54	0	0,61	0,045	5,1	15,0
	AC	52-83	7,64	8,47	27,58	0,56	0,038	9,9	7,3
	C	83-100	8,06	8,80	27,58	0,22	0,018	5,8	4,0
	CGr,so	100-170	7,90	8,69	29,70	0,28	0,015	6,8	3,0
Futog	Amo,p	0-25	7,32	8,14	2,97	2,07	0,130	23,3	20,9
Profil 3	A	25-48	7,40	8,40	8,48	1,71	0,096	15,2	15,0
	AC	48-76	7,78	8,54	29,70	1,08	0,054	17,4	9,1
	C1	76-94	8,09	8,76	36,06	0,83	0,025	9,7	5,5
	C2	94-113	8,07	8,75	27,58	0,73	0,018	7,7	4,5
	CGr,so	113-170	7,98	8,71	36,06	0,67	0,020	4,5	5,9
Begeč	Amo, p	0 -27	7,00	8,07	5,51	1,65	0,114	18,0	16,8
Profil 4	AC	27-43	7,19	8,08	19,94	1,07	0,069	8,3	9,1
	C1	43-66	7,42	8,10	31,82	0,70	0,045	3,3	12,0
	C2	66-117	7,95	8,41	19,09	0,29	0,012	5,6	7,0
	CGso,r	117-180	8,06	8,54	14,42	1,03	0,009	5,1	6,0
Begeč	Amo, p	0-37	6,95	7,65	1,13	1,75	0,129	59,7	70,0
Profil 5	AC	37-58	7,17	7,47	27,58	1,33	0,106	21,8	27,0
	C1	58-80	7,51	7,98	46,67	0,58	0,047	3,9	18,0
	C2	80-155	7,53	8,34	37,33	0,51	0,020	5,7	14,0
	CGso,r	155-160	7,62	8,45	27,58	0,35	0,014	5,0	8,0

Zemljište sa lokaliteta Begeč, profil 5, odlikuje se neutralnom reakcijom i slabom karbonatnošću u površinskom akumulativno-humusnom horizontu. Sa povećanjem dubine sadržaj CaCO<sub>3</sub> naglo raste a menja se i reakcija zemljišta koja postaje alkalna. Zemljište je u površinskom horizontu slabo humozno. Sa povećanjem dubine sadržaj humusa postepeno opada. U skladu sa sadržajem humusa je i sadržaj ukupnog azota. Sadržaj lako pristupačnog fosfora i kalijuma u površinskom horizontu je preko 50 mg/10g zemljišta, što se smatra vrlo visokim čak štetnim sadržajem. Sa porastom dubine sadržaj oba elementa se postepeno smanjuje. Što se tiče sadržaja mikroelemenata i teških metala na ovom lokalitetu situacije je slična kao na lokalitetu

kod profila 3 i 4, naime, sadržaj mikroelemenata i teških metala u površinskom horizontu je ispod MDK prema Pravilniku o opasnim i štetnim materijama u zemljištu. Međutim prema Pravilniku o kvalitetu zemljišta za organsku biljnu proizvodnju, površinski uzorak ima povećan sadržaj nikla dok je sadržaj ostalih ispitivanih elemenata znatno niži od MDK. Utvrđena vrednost nikla je bliska dozvoljenoj (33,89mg/kg).

*Tabela 4 – Mikroelementi i teški metali u zemljištu*

Uzorak	Dubina	Cu mg/kg	Zn mg/kg	Fe mg/kg	Mn mg/kg	Co mg/kg	Pb mg/kg	Cd mg/kg	Ni mg/kg	Cr mg/kg
P1 Ahor.	0-33	16,67	48,43	16543	388,33	11,14	18,78	0,88	23,96	21,20
P2 Ahor.	0-27	17,20	50,10	22347	430,67	13,24	17,08	0,55	28,02	24,73
P3K.P.	0-30	24,20	54,20	21217	468,33	12,81	18,45	0,78	30,76	26,53
P3Ahor.	0-25	22,63	60,87	23,037	522,33	13,98	18,95	0,82	34,32	31,27
P3Ahor.	25-48	22,47	58,73	23487	502,67	14,94	20,32	1,12	36,49	26,80
P4KP	0-30	21,17	56,83	24273	470,33	13,48	20,15	0,68	33,52	33,00
P4Ahor.	0-27	21,17	57,37	23973	449,67	13,71	21,48	1,12	34,69	34,57
P5KP	0-30	22,00	62,37	20353	485,67	12,48	18,95	0,72	27,22	28,83
P5Ahor.	0-37	22,80	59,97	23997	483,67	13,48	20,18	0,78	33,89	30,77
<b>MDK<sup>1</sup></b>	<b>100.00</b>	<b>300.00</b>	/	/	<b>50.00</b>	<b>100.00</b>	<b>3.00</b>	<b>50.00</b>	<b>100.00</b>	
<b>MDK<sup>2</sup></b>	<b>50.00</b>	<b>150.00</b>	/	/			<b>50.00</b>	<b>0,80</b>	<b>30.00</b>	<b>50.00</b>

**MDK<sup>1</sup>** = Najmanja dozvoljena količina prema Pravilniku o dozvoljenim količinama opsanih i štetnih materija u zemljištu i vodu za navodnjavanje i metodama njihovog preispitivanja (Sl. Glasnik RS 23/1994)

**MDK<sup>2</sup>** = Maksimalno dozvoljena količina prema Pravilniku o zemljištu za organsku proizvodnju (Sl. List SRS 51/02)

#### 4.4.4 Kontrola plodnosti zemljišta i preporuke za đubrenje

U ovom delu prikazani su rezultati ispitivanja uzorka iz površinskog horizonta, sa dubine od 0 do 30 cm, koji su uzeti agrohemiskom sondom za potrebe kontrole plodnosti zemljišta sa 21 parcele koje pripadaju različitim individualnim proizvođačima futoškog kupusa.

Tabela 5 - Osnovna hemijska svojstva zemljišta u uzorcima kontrole plodnosti

Opis uzorka	Lab. broj	pH		CaCO <sub>3</sub> %	Humus %	Ukupni N %	AL-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Mg/100g	AL-K <sub>2</sub> O mg/100g
		u KCl	u H <sub>2</sub> O					
Simikić Milan	1	6,98	7,99	0,91	1,62	0,107	29,3	21,4
Simikić Milan	2	7,03	7,79	0,75	1,48	0,098	20,7	13,6
Ilić Nikola	3	7,35	8,17	3,33	1,76	0,116	171,1	26,8
Voinović Duško	4	7,23	8,24	2,22	1,67	0,110	25,9	17,3
Topalov Dragan	5	5,79	6,28	0,50	1,25	0,082	39,5	20,9
Vinković V. -krnđela	6	6,58	7,66	0,66	1,25	0,082	51,9	15,0
Vinković V. -širajak	7	7,04	8,00	3,47	1,69	0,112	29,8	15,5
Trninić Stanko	8	7,35	8,18	3,33	1,39	0,092	16,4	13,6
Ručenov Momir	9	7,29	8,08	5,56	2,13	0,141	39,0	24,5
Karanović Čeda	10	7,26	8,01	5,84	2,74	0,181	189,9	63,5
Živanov Aca	11	7,18	8,05	2,64	1,46	0,096	104,2	25,9
Ajduković Živko	12	7,28	8,57	1,25	2,07	0,137	38,3	24,5
Vidović Vasilije	13	7,98	8,99	0,50	1,58	0,104	10,0	15,0
Dugonjić Vojan	14	7,17	8,04	0,55	1,98	0,131	15,0	16,8
Gužvica Nikola	15	6,59	7,63	2,78	2,07	0,137	12,3	26,4
Gužvica Nikola (A)	16	6,73	7,63	3,33	1,83	0,121	7,5	24,1
Prodanović Branko	17	7,23	8,24	3,61	1,96	0,129	26,8	17,3
Prodanović Branko	18	7,43	8,72	4,86	1,93	0,128	20,7	18,2
Vojvodić Mirko(A)	19	6,67	7,69	0,83	1,70	0,112	93,8	47,0
Vojvodić Mirko	20	7,11	8,19	3,05	1,67	0,110	111,3	50,0
Radoš Milan	21	6,73	7,23	0,41	1,26	0,083	80,8	27,3

Tabela 6 - Ukupni sadržaj mikroelemenata i teških metala (u cc HNO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) u uzorcima zemljišta za ispitivanje kontrole plodnosti

Лаб. бр.	Cu mg/kg	Zn mg/kg	Fe kg/kg	Mn mg/kg	Co mg/kg	Pb mg/kg	Cd mg/kg	Ni mg/kg	Cr mg/kg
1	15,23	37,87	15673	362,67	9,33	12,67	0,55	24,87	38,67
2	12,70	43,63	14390	323,50	8,37	11,37	0,65	20,07	34,00
3	48,93	77,63	17787	454,33	10,93	15,60	0,95	29,63	48,53
4	17,10	58,10	20600	394,67	11,67	15,70	0,92	31,23	56,97
5	12,27	44,80	14853	356,33	9,10	12,30	0,72	23,30	33,13
6	10,70	42,63	12253	301,27	7,73	10,63	0,82	20,03	26,23
7	14,70	50,10	16110	379,67	10,73	13,03	1,02	26,07	39,43
8	15,80	50,30	17863	365,67	11,87	14,27	0,88	27,53	45,87
9	20,87	62,87	21583	446,67	13,07	18,47	1,22	34,60	56,77

10	21,47	72,90	18627	536,33	12,57	18,87	1,38	33,83	52,43
11	15,57	53,63	14820	346,00	10,30	16,60	0,38	24,87	39,23
12	15,43	52,43	16273	361,67	10,57	13,30	0,48	27,33	40,77
13	18,17	56,10	20663	432,33	11,40	16,63	0,55	31,93	56,13
14	24,30	66,67	24800	477,00	14,83	21,03	0,75	39,70	75,50
15	22,90	64,77	24810	583,67	13,97	21,67	0,82	38,07	64,63
16	21,23	61,67	24097	580,00	14,33	21,23	0,78	37,07	65,90
17	19,40	61,43	21427	429,00	12,20	17,87	0,78	34,83	61,33
18	18,40	57,70	19140	401,33	12,07	18,67	0,75	32,53	48,87
19	12,10	49,40	14350	335,33	9,47	12,07	0,55	24,03	33,30
20	16,03	60,93	15917	353,33	10,77	15,57	0,85	26,20	43,17
21	11,73	48,10	13977	333,33	9,00	14,07	0,48	24,50	36,20
<b>MDK</b>	<b>100,00</b>	<b>300,00</b>	/	<b>1000,00</b>	<b>50,00</b>	<b>100,00</b>	<b>3,00</b>	<b>50,00</b>	<b>100,00</b>

MDK = Maksimalno dozvoljena količina prema Pravilniku o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja (Sl. Glasnik RS 23/1994)

Tabela 7 - Predlog plodoreda na ispitivanim parcelama

Uzorak br.	1.god.	2. god.	3. god.	4. god.
1	Kupus	krompir	pšenica	kukuruz
2	Kupus	krompir	pšenica	kukuruz
3	Kupus	povrće	povrće	povrće
4	Kupus	Soja	kukuruz	pšenica
5	Kupus	krompir	kukuruz	kupus
6	Kupus	Soja	kupus	Soja
7	Kupus	š.repa	soja	kupus
8	Kupus	kukuruz	kupus	Soja
9	Kupus	kukuruz	soja	kupus
10	Kupus			
11	Kupus	krompir	kupus	krompir
12	Nepoznato	(samo komentar zemljišta)		
13	Kupus	kukuruz	krompir	pšenica
14	Kupus	Soja	kupus	kukuruz
15	Kukuruz	kupus	soja	kupus
16	kupus	kukuruz	soja	pšenica
17	kupus	Soja	krompir	kukuruz
18	kupus	kukuruz	soja	pšenica
19	kupus	krompir	soja	pšenica
20	kupus	krompir	pšenica	kukuruz
21	kupus	krompir	soja	pšenica

#### 4.4.5 Kvalitet vode prve izdani na ispitivanim lokalitetima

U cilju utvrđivanja kvaliteta vode prve izdani na ispitivanim lokalitetima, sakupljeno je ukupno 6 uzoraka vode. Od toga su 2 uzorka iz pedoloških profila (profil 2 i profil 3), a 4 uzorka su iz bunara sa različitim parcelama, koja se koristi za navodnjavanje kupusa. Podzemna voda u profilima bila je na 170 cm dubine, dok se voda iz bunara nalazila u širokom rasponu od 120 cm do 360 cm dubine, što je u vezi sa lokalnom topografijom.

Za ocenu kvaliteta vode najčešće se koriste sledeći parametri: pH vrednost, elektroprovodljivost, suvi ostatak, jonski bilans i SAR vrednost (Sodium Adsorption Ratio) kao pokazatelj relativne aktivnosti vodorastvornog Na u adsorpcionim reakcijama sa zemljištem.

Rezultati ispitivanja hemijskih svojstava podzemne vode prikazani su u Tabeli 8 i 9. Vrednosti pH ispitivanih uzoraka kretala se u granicama od 7,23 do 7,97 pH, što znači u okviru neutralne do alkalne reakcije. Vrednosti ukupne koncentracije ionizovanih sastojaka i jonskog bilansa, ukazuju da podzemne vode iz pedoloških profila 2 i 3, spadaju u CZS 1 klasu prema klasifikaciji US Salinity Laboratory. To je slana voda sa malim sadržajem natrijuma, u kojoj od vodorastvorljivih soli dominiraju bikarbonati natrijuma i magnezijuma, i koja kod slabo dreniranih zemljišta može izazvati proces zaslanjivanja ali ne i alkalizacije. Dok vode iz bunara kojom se navodnjava zemljište na parcelama gde su otvoreni profili 1, 2, i 5, spadaju u C2S1 klasu, koja predstavlja srednje slane vode sa malim sadržajem natrijuma, kod kojih od soli dominiraju bikarbonati kalcijuma. Voda za navodnjavanje kod profila 4 je nešto lošijeg kvaliteta i spada u C3S1 klasu.

I prema kriterijumima vodiča za procenu kvaliteta vode za navodnjavanje prema modifikovanoj FAO klasifikaciji (Aures & Westcot, 1985), ispitivani uzorci vode iz bunara kod profila 1, 2 i 5 u odnosu na salinitet imaju dobar kvalitet, tj. ne postoji potreba za restrikcijom upotrebe ove vode, dok voda iz bunara sa parcele kod profila 4, ima nešto lošiji kvalitet, usled povećanog saliniteta, te postoji potreba za umerenom restrikcijom upotrebe ove vode.

Sadržaj štetnih (Cu, Zn) i opasnih materija (Pb, Cd, Ni, Cr, i As), je ispod MDK prema Pravilniku o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja - Službeni glasnik RS 23/1994.

Na osnovu prikazanih rezultata, može se zaključiti da hemijski sastav uzorka vode koji su uzeti iz pedoloških profila, predstavlja opasnost u pogledu zaslanjivanja zemljišta u zoni korenovog sistema, u slučaju kada je nivo podzemne vode iznad kritične dubine tokom dužeg perioda. Soli iz podzemne vode, mogu da se nagomilavaju blizu površine zemljišta, putem kapilarnog uspona, naročito u odsustvu obilnih padavina. Vode koje se koriste za navodnjavanje koje su na uzorkovane sa dubine od 340 do 360 cm su povoljnijeg hemijskog sastava i mogu se koristiti bez posebnih mera za suzbijanje saliniteta, pogotovo što kupus kao biljna vrsta, spada u srednje tolerantne, prema salinitetu zemljišta.

Tabela 8 – Sadržaj teških metala u podzemnim vodama

		As mg/kg	Cd mg/kg	Cr mg/kg	Cu mg/kg	Ni mg/kg	Pb mg/kg	Zn mg/kg
V-18/03	1	nd (<<0,05)	nd (<<0,01)	nd (<<0,05)	< 0,05	< 0,05	nd (<<0,05)	< 0,05
V-18/03	2	nd (<<0,05)	nd (<<0,01)	nd (<<0,05)	< 0,05	< 0,05	nd (<<0,05)	0,144
V-18/03	3	nd (<<0,05)	nd (<<0,01)	nd (<<0,05)	< 0,05	< 0,05	nd (<<0,05)	< 0,05
V-18/03	4	nd (<<0,05)	nd (<<0,01)	nd (<<0,05)	< 0,05	< 0,05	nd (<<0,05)	< 0,05
V-18/03	5	nd (<<0,05)	nd (<<0,01)	nd (<<0,05)	< 0,05	< 0,05	nd (<<0,05)	0,083
V-18/03	6	nd (<<0,05)	nd (<<0,01)	nd (<<0,05)	< 0,05	< 0,05	nd (<<0,05)	0,140
MDK		0.05	0.01	0.50	0.10	0.10	0.10	1.00

nd = nije detektovano

MDK Službeni glasnik RS 23/94 Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja

Tabela 9 – Sastav podzemnih voda

Uzorak	Dubina, cm	UVI ostatak mg/l	Klasa	SAR	pH	ECW 25°C, dS/m	Anjoni meq/l				Katjoni meq/l			
							CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>
Futog, profil 1 voda iz bunara	340	255	C2S1	0,71	7,23	0,26	0	2,45	1,64	0,48	0,62	0,44	0,95	0,57
Futog, profil 2 voda iz bunara	120	227	C2S1	0,74	7,42	0,26	0	2,07	1,66	0,54	0,56	0,17	0,93	0,58
Futog, profil 2 podzemna voda	170	1555	C3S1	1,63	7,97	1,76	0,84	13,45	4,87	7,45	3,40	0,04	1,69	2,49
Futog,	170	1287	C3S1	2,21	7,34	1,68	0	15,51	5,73	5,48	3,33	0,06	2,10	2,46

profil 3 podzem na voda														
Futog, profil 4 voda iz bunara	340	508	C3S1	1,65	7,91	0,87	0	10,01	1,94	0,02	2,29	0,09	1,62	2,22
Futog, profil 5 voda iz bunara	360	153	C2S1	0,42	7,28	0,32	0	2,55	1,50	0,02	0,38	0,19	1,04	0,58

#### 4.4.6 Mikrobiološka svojstva zemljišta

Zemljište je veoma složen i dinamičan sistem zahvaljujući mikroorganizmima jer oni katalizuju svojim enzimima većinu sinteza i razgradnji. Mikroorganizmi imaju veliku ulogu u stvaranju i održavanju plodnosti zemljišta, utiču na rast i razviće biљaka (snabdevanje osnovnim biogenim elementima N, P i K, i produkcijom bioloških aktivnih materija tipa vitamina, giberelina i auksina), razgrađuju pesticide i indikatori su nepovoljnog uticaja teških metala, kao i promena fizičko-hemijskih svojstava zemljišta (Milošević et al., 1999; 2003).

Zastupljenost mikroorganizama, njihov medjusobni odnos i dinamika enzima je odraz biološke aktivnosti (biogenosti) određenog ekosistema. Obzirom na značajnu ulogu mikroba u celokupnom metabolizmu zemljišta biogenost je jedan od pokazatelja potencijalne i efektivne plodnosti.

Tabela 10 - Mikrobiološka svojstva ispitivanih zemljišta

Lokalitet	Horizonti	Dubina	Log broj ćelija /g <sup>-1</sup>							DHA ug TPF/g zemljišta
			Ukupan broj	Amoni-fikatori	Azot-bacter	Oligo-nitrofilii	Actino-mycetes	Gljive		
Futog Profil 1	Amo,p	0-33	8,53	7,57	2,60	7,87	5,18	4,33	680	
	AC	33-55	8,17	7,63	0,00	7,34	4,32	3,11	151	
	Cca	55-105	8,11	6,36	0,00	7,15	3,17	2,69	148	
	C1	105-133	7,81	5,00	0,00	5,23	0,00	0,00	91	
	C2	133-170	0,00	5,10	0,00	4,44	0,00	0,00	74	
Futog	Amo,p	0-27	7,27	5,47	2,02	6,24	3,83	4,90	411	
	(B)v	27-52	5,30	5,33	2,00	5,94	3,07	4,12	86	
	C	52-83	4,33	4,76	0,00	5,66	2,22	0,00	86	

Profil 2	CG so	83-98	4,78	3,45	0,00	5,60	1,66	0,00	875
	CGr	98-170	3,17	3,12	0,00	2,88	0,00	0,00	54
Futog Profil 3	Amo,p	0-25	8,84	8,02	3,49	8,09	4,49	4,62	937
	A	25-48	8,43	7,56	2,66	7,55	5,42	4,02	435
	AC	48-76	7,67	7,02	2,11	7,18	6,04	3,90	114
	C1	76-94	7,12	7,00	0,00	7,50	3,03	2,11	46
	C2	94-113	6,78	6,02	0,00	7,10	0,00	1,00	71
	CG	113-170	5,98	4,12	0,00	6,56	0,00	0,00	34
Begeč Profil 4	Amo, p	0 -27	9,16	7,90	3,23	7,94	4,36	4,56	480
	AC	27-43	8,36	7,55	2,27	7,70	4,00	4,02	311
	C1	43-66	8,44	6,67	0,00	6,57	4,96	3,30	97
	C2	66-117	7,80	5,44	0,00	4,24	1,22	1,45	51
	CGso	117-180	4,45	2,34	0,00	3,78	0,00	0,00	40
Begeč Profil 5	Amo, p	0-37	9,09	8,54	2,27	8,14	4,12	4,57	326
	AC	37-58	8,27	8,00	0,00	7,20	4,26	3,30	126
	C1	58-80	7,88	7,68	0,00	7,11	4,02	0,00	116
	CGso	80-155	6,78	6,57	0,00	6,93	0,00	0,00	97
	CG	155-160	5,22	5,44	0,00	6,12	0,00	0,00	69

Bakterije produkuju polisahride, te utiču na stvaranje mikroagregata, dok hife gljiva imaju ulogu u vezivanju makroagregata. Smanjena raznovrsnost mikroorganizama je indikacija degradacije i niske korisnosti zemljišta, kao staništa za faunu, mikrobe, biljke

Fizičko-hemisika svojstva zemljišta su najvažnije svojstvo koje utiče na brojnost, raznovrsnost i aktivnost. U ispitivanim zemljištima (Tabela 11), u sloju Amo log. broj ukupnog broja mikroorganizama kreće se od 7,27 – 9,16, zatim amonifikatora od 5,47 do 8,54 i oligonitrofila od 6,24 do 8,14 po gramu zemljišta. Iako brojnost ovih grupa opada po dubini profila njihova zastupljenost je konstatovana čak i u slojevu CG. *Azotobacter* je u zemljištu konstatovan na svim lokalitetima u slojevima Amo i AC, dok u dubljim slojevima nije prisutan. Brojnost *Actinomycetes* i gljiva je zastupljena preko 4,12 log broja po gramu zemljišta. Po dubini profila zastupljenost ove dve grupe opada, a uglavnom nisu konstatovani već od soja C.

Dehidrogenaza (DHA) kao pokazatelj oksidoredukcionih procesa u zemljištu je izuzetno visoka (937 ug TPFna gram zemljišta) u sloju do 25 cm dubine na profilu 3. Najmanja vrednost dehidrogenazne aktivnosti u sloju Amo dobijena je na profilu 5, gde je sadržaj humusa iznosi 1,75 %, a sadržaj P2O5 59,7 i K2O 70 mg. Dehidrogenaze (oksidoreduktaze) su fundament u enzimatskim sistemima svih mikroorganizama. One su neophodne u iniciranju oksidacije organske materije u zemljištu putem prenosa elektrona ili vodonika od supstrata do primaoca. Aktivnost dehidrogenaze je indikator mikrobiološkog redoks sistema u zemljištu i mogu biti dobra mera mikrobne oksidativne aktivnosti (Camiña et al., 1998).

Za svoj rast i razviće mikroorganizmi imaju potrebu za ugljenikom, vodonikom, kiseonikom, azotom, sumporom i fosforom, jer je supstrat limitirajući životni faktor.

Ugljenik i azot su konstitutivni i nezaobilazni elementi u sastavu ćelije mikroorganizma. Pojedini mikroorganizmi imaju potrebe za fosforom, kalijumom, sumporom, magnezijumom i gvožđem u većoj koncentraciji ( $10^{-3}$  do  $10^{-4}$  M), dok su mikroelementi (Mn, Cu, Co, Zn i Mo) traženi u koncentracijama od  $10^{-6}$  do  $10^{-8}$  M.

Na osnovu zastupljenost i biodiverziteta ispitivanih grupa mikroorganizama i aktivnosti dehidrogenaze može se zaključiti da ispitivana zemljišta imaju visoku biogenost.

Na osnovu detaljnih terenskih i laboratorijskih istraživanja može se zaključiti sledeće:

- Na ispitivanim lokalitetima zastupljen je tip zemljišta černozem, sa dva podtipa (na aluvijalnom nanosu i na lesu i lesolikim sedimentima) i dva verijeteta: karbonatni oglejeni, i posmeđeni oglejeni, dok je forma za sve ispitivane profile bila plitka.
- <sup>1</sup>Ispitivana zemljišta su heterogenog ali uglavnom lakšeg mehaničkog sastava. U gornjem delu profila, zemljišta imaju nepovoljna vodno-vazdušna svojstva, malu ukupnu poroznost (od 36,82 % do 42,7 %) i srednju vodopropustljivost (u granicama reda veličine od  $10^{-3}$  do  $10^{-4}$ ), što je verovatno posledica neadekvatne obrade zemljišta i perioda uzimanja uzorka (u toku ili nakon berbe kupusa).
- Zemljišta su uglavnom karbonatna od površine (osim na jednom lokalitetu kod profila 2) i blagoalkalne do alkalne reakcije.
- Nizak sadržaj humusa (od 1,62% do 2,17%), varijabilan sadržaj fosfora od parcele do parcele (od 6,5 do 107,0 mg/100 g zemljišta) i srednji do visok sadržaj kalijuma (od 15,5 do 70,0 mg/ 100g zemljišta) je zajednička karakteristika površinskog sloja zemljišta svih ispitivanih profila.
- Ukupan sadržaj mikroelemenata i teških metala u površinskom horizontu ispitivanih profila je ispod MDK prema Pravilniku o opasnim i štetnim materijama u zemljištu (Sl. Glasnik RS 23/94). Međutim prema Pravilniku o kvalitetu zemljišta za organsku biljnu proizvodnju (Sl. List SRJ 51/02), površinski uzorci kod profila 3, 4, i 5, imaju povećan sadržaj nikla (razlog ovome je veoma strog kriterijum MDK za nikal od 30 ppm), dok uzorci iz profila 3 i 4, imaju i povećan sadržaj kadmijuma. Sadržaj ostalih ispitivanih elemenata je ispod MDK i prema ovom pravilniku. Međutim, utvrđene vrednosti nikla i kadmijuma u navedenim profilima su bliske dozvoljenoj.
- Prema kriterijumima vodiča za procenu kvaliteta vode za navodnjavanje prema modifikovanoj FAO klasifikaciji (Aures & Westcot, 1985), ispitivani uzorci vode iz bunara kod profila 1, 2 i 5, u odnosu na salinitet i alkalitet imaju dobar kvalitet, tj. ne postoji potreba za restrikcijom upotrebe ove vode, dok voda iz bunara sa parcele kod profila 4, ima nešto lošiji kvalitet, usled

<sup>1</sup> STUDIJA KARAKTERIZACIJA ZEMLJIŠTA ZA PROIZVODNU FUTOŠKOG KUPUSA NA PODRUČJU FUTOŠKOG I BEGEĆKOG ATARA, Novi Sad 2004., dr Petar Sekulić, dr Nešić, Lj., Doc. dr Belić, M., Doc. dr Čuvardić, M., Dr Milošević, N.

povećanog saliniteta, te postoji potreba za umerenom restrikcijom upotrebe ove vode. Sadržaj štetnih i opasnih materija, u vodi za navodnjavanje je ispod MDK, prema Pravilniku o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja - Službeni glasnik RS 23/1994.

- Na osnovu zastupljenosti i biodiverziteta ispitivanih grupa mikroorganizama i aktivnosti dehidrogenaze može se zaključiti da ispitivana zemljišta imaju visoku biogenost.

## 4.5 BILJNI I ŽIVOTINJSKI SVET

Prirodni biljni pokrivač čine šume uz Dunav (pojas topolovih šuma, vrba...) i pašnjaci. Najzastupljenije biljne kulture su: kukuruz, pšenica, industrijsko bilje, povrtarske biljke i naravno **kupus** (*Brassica oleracea, var. capitata* iz fam. *Cruciferae*), po čemu je Futog i najpoznatiji. Od divljih životinja zastupljeni su: zečevi, lisice, fazani, jerebice i dr; dok u intenzivnom stočarstvu dominiraju goveda, svinje, živina i ovce.

## 4.6 STANOVNJIŠTVO

Stanovništvo Futoga, konstantno beleži porast broja stanovnika (Tabela 12), zahvaljujući pre svega migracijama. Masovna migracija, odigrala se posle II Svetskog rata, odlaskom stanovnika nemačke nacionalnosti i naseljavanjem napuštenih poseda stanovništvom iz Like, Korduna, Banije, BiH, Srema, itd. Poslednja velika migracija, bila je u toku, i posle završetka rata u bivšoj SFRJ 1995. godine.

Tabela 12 – Kretanje brojnog stanja stanovništva Futoga

Godina	Br. St.	Tip	Izvor
1991.	15.545	Popis	zvaničan
2002.	<b>18.492</b>	Popis	zvaničan
2006.	19.632	kalkulacija	
2007.	Preko 20.000	kalkulacija	

Nacionalna struktura stanovništva je heterogena. Čine je: Srbi 90,56 %, Mađari 1,5%, i 7,4 % ostali. Polna struktura je 50:50. Ispod 15 godina ima 25 %, radno sposobnog 66%, dok je udeo poljoprivrednog stanovništva 10%.

## 4.7 NASELJE FUTOG

Pošto je bio smešten između dva potoka, uteke, nazvan je **Futtak**, kasnije Futog. Dugačak je 8 km. Površina teritorije iznosi 8.561 ha. Naselje čini Stari i Novi Futog. Zahvaljujući gravuri čuvanoj u Beču, Starom Futogu može se vratiti izgled iz XVII veka. Novi Futog nastao je 1771. godine kolonizacijom Nemaca, te je planski regulisana izgradnja (geometrijskog oblika, ulice široke, prave i sekut se pod pravim uglom) koju nisu narušile ni mnoge kasnije kolonizacije.

Danas je to naselje sa gotovo potpuno sređenom komunalnom infrastrukturom (asfalt, struja, vodovod, telefon, gas, kanalizacija, kablovska,wireless..), kulturno i privredno razvijena sredina. Glavne saobraćajne veze Futoga čine: Put Novi Sad-Bačka Palanka, železnička pruga Novi Sad-Sombor, i reka Dunav. Do Futoga se može stići dobrim i čestim autobuskim lokalnim i međumesnim linijama.

Futog danas ima veći broj preduzeća koja uspešno posluju u različitim privrednim oblastima. Među njima najznačajniji su industrijski pogoni: „ASCO Vidak“, fabrika žice i žičanih proizvoda, „Aroma“, fabrika začina, „Garant“, fabrika delova za motore, „Futožanka“, fabrika stočne hrane, „Vagar“, izrada i servis vaga, koji su privatizovani ali se još ne oseća proizvodni zamah.

U Futogu se nalaze i institucije od opšteg značaja: Mesna zajednica Futog, Dom zdravlja, MUP stanica, Vatrogasni dom, Starački dom (Marianum), Dom učenika (Rudolfinum).

U Futogu rade dve osnovne škole: OŠ „Desanka Maksimović“, OŠ „Miroslav Antić“ i srednja Poljoprivrednu škola sa domom učenika.

U Futogu je bogat kulturni i sportski život koji ocrtavaju: Radio Futog 99,5 MHz FM, KIC „Mladost“, galerije, gradska biblioteka , OFK „Futog“ i FK „Metalac“, rukometni, odbojkaški, košarkaški, borilački klubovi, lovačko društvo i drugi.

Futog ima novu, impozantnu i modernu sportsku halu, izgrađenu pored OŠ „Desanka Maksimović“. Novo groblje smešteno je na površini od 11 ha. Postavljena su tri, a u planu je i četvrti semafor. Urađen je projekat za izgradnju odvoda atmosferskih voda. Vidakov kanal, koji će biti zacevljen, i uređena okolina na kojoj bi nikao poslovni kvart namenjen za tihe delatnosti. Biće tu oaza zelenila, cvećare, zanatske radnjice, poslastičarnice...

Futožani i njihovi gosti 27. i 28. juna upriličavaju Vidovdanski uranak, a vraćajući slavu kupusa, najpoznatijeg futoškog proizvoda, odnedavno se svake godine, prvog



vikenda novembra održava "Kupusijada".



#### 4.7.1 Znamenitosti

Najupečatljive znamenitosti Futoga su:

- **Srpska Pravoslavna Crkva "Sveti Vrači Kozma i Damjan"** iz 1776. Barokni stil. **Futoški dvorac**, danas Poljoprivredna škola. Barokno-klasicistički stil. Sagradio ga je grof Andrij Hadik 1777. U njemu su nekoliko dana pre Sarajevskog atentata boravili nadvojvoda Franc Ferdinand i njegova supruga Sofija Kotek.
- **Stari župni dvor** iz 1777. pripada građanskoj arhitekturi XVIII veka. **Srpska Pravoslavna Crkva Svetog Blagoveštenja** 1781-1947. Stil seoskog baroka. „Rudolfinum“ ili „Bastilja“ iz 1893. Stil eklektika. Danas Dom učenika. „Marianum“ iz 1894. Stil istoricizam. Danas Gerontološki centar. **Rimokatolička crkva „Sveto Srce Isusovo“** iz 1908. Neogotička katedrala. **Vatrogasni Dom** iz 1909 sa tornjem iz 1932. **Rimokatolička Crkva „Sveto Trojstvo“** iz 1940. Ne vrši duhovnu ulogu.



## **4.8 PROIZVODNJA FUTOŠKOG SVEŽEG KUPUSA U FUTOGU I PODACI O SPECIFIČNIM KARAKTERISTIKAMA PROIZVODA**

### Istorijski prikaz

Postoje predpostavke, da se kupus u Futogu počeo gajiti u 18 veku, tačnije od 1760 godine, kada je Marija Terezija naselila na ovo područje Nemce, koji su gajili krompir kao mlad a kupus kao drugi usev i snabdevali Beč sa ovim povrćem.

Naime, u arhivima Bačke županije sačuvan je i dokument kako je 1785. Futog od pogroma spasio - kupus. Strogo uterivanje poreza (tada zvanog kontribucija) od zaboravnih dužnika bilo je prepušteno vojsci. Vojnici su od meštana oduzimali konje, stoku, nameštaj, oruđa za rad, „za svoj groš“ pljačkali su i najsiromašnije, koji su uz to morali da im obezbede smeštaj i sve ostale potrepštine u iću i piću, a ni ženskinje nije baš bilo sigurno. Zato su se podanici Monarhije od poreznika više bojali jedino kuge ili iznenadnih najezda skakavaca. Kako su Futožani, do tada uredne platise, od razrezanih 1.260 forinti uspeli da skupe svega 200, u „izviđanje i overavanje situacije“ hitno je poslat lično županijski načelnik Andrija Odri. Meštani su uspeli da ubede Odriju i Ugarsko namesničko veće u Pešti da će svoja dugovanja izmiriti čim na jesen prodaju svoj čuveni kupus, jer se bez njega nije mogla zamisliti zimnica u gradovima Bačke, Srema, pa čak do Slavonije. Dakle, kupus se u Futogu gaji više od 200 godina, a možda i znatno ranije.

Decenijskim gajenjem kupusa u Futogu, formirala se jedna populacija, koja se na osnovu kvalitativnih osobina izdvajala od ostalih. Može se jesti i pripremati na mnogo načina: svež, kiseo, kao salata, kao prilog, a tokom zime teško je pronaći kuću u kojoj se ne krčka sarma.

Proizvođači su na osnovu navedenog svake godine počeli da ostavljaju samo određene biljke za seme. Dugogodišnjim odabiranjem stvorila se populacija kupusa **Futoški kupus**, koja je imala značaj kako u svežoj potrošnji, tako i za kišeljenje. Stvaranju ove populacije su svakako doprineli povoljni agroekološki uslovi i geografski položaj Futoškog atara.



## Populacija Futoški kupus se odlikuje sledećim morfološkim karakteristikama.

Futoški sveži kupus prispeva kasno pa je pogodan kako za kišeljenje, tako i za svežu potrošnju. Lisna rozeta je tamnije zelene boje, sa prosečnim brojem oko 10 listova u rozeti. Rozeta je poluupravnog oblika, polusedeća sa ravnim, slabo nazubljenim obodom lista. Listovi su tanki, lako savitljivi, elastični. Nervatura lista je slabije naglašena, što doprinosi lepšem izgledu ukišljene glavice a sočnijoj strukturi svežeg ribanca. Prečnik rozete ima prosečnu vrednost oko 90,2 cm.



Visina biljke u polju je oko 26,9 cm. Ovakvoj visini s jedne strane doprinosi i visina ili dužina spoljašnjeg kočana do 9,9 cm. Masa cele biljke je na nivou 4.178 gr. Od toga na prosečnu masu glavice ide 2.908,8 gr. Glavica je svetlo zelene boje na preseku bela do belo žute boje sa tankim listovima, dobre zbijenosti - čvrstoće. Odnos mase cele biljke i mase glavice možemo izraziti sa randmanom. Kod ove populacije on iznosi 1,4. Iz prosečne mase glavice se dobija koristan deo glavice, i on iznosi 2.489,3 g ili oko 85,5%, što je važan pokazatelj kod iskorišćavanja jestivog dela glavice.



Unutar glavice se nalazi unutrašnji kočan sa prosečnom dužinom do 9,4 cm. Izraženo u odnosu na visinu glavice dužina unutrašnjeg kočana ima srednju vrednost od 55,2 %. Prosečna visina glavice se kreće oko vrednosti 18,9 cm, a prečnika glavice oko 22,6 cm.

Odnos visine i prečnika glavice nam govori o obliku glavice, koji se izražava indeksom glavice. Srednja vrednost indeksa glavice je 0,8 što je blago spljošten oblik glavice. Futoški kupus je namenjen kako za svežu potrošnju tako i za kišeljenje, u prilog čemu mu ide i sadržaj šećera. Sadržaj šećera pri vrhu glavice je 3,1%; na sredini glavice 3,3%; a pri korenu 3,4%.

Dužina vegetacije u danima od nicanja do tehnološke zrelosti iznosi u proseku do 138 dana. Sam prinos glavica po hektaru je na nivou 50 tona.

## Značaj populacije Futoški kupus kao svežeg proizvoda.

Značaj *Futoškog svežeg kupusa* kao namirnice je veliki. To se obrazlaže činjenicom da se on može koristiti tokom cele godine u svežoj potrošnji, kao ribani kupus u salati, ili se može termički spremiti na razne načine. Kao svež se takođe može koristiti u zimskom periodu, pošto se može lagerovati u kontrolisanim uslovima. Međutim zimi se najčešće koristi kao ukišeljeni, bilo da je ribanac, cela glavica ili samo list.

Korišćenje *Futoškog svežeg kupusa* u ishrani ima veliku tradiciju ne samo na području Futoga, nego i daleko šire. Kao *Futoški svež kupus* ima, pre svega malu kaloričnu vrednost, odnosno energetsku vrednost (oko 25 kilokalorija na 100 g svežeg kupusa). Međutim, ima visok sadržaj vitamina, minerala i esencijalnih aminokiselina. Sadrži 50-100 mg vitamina C. Sadrži i drugih vitamina, nešto manje, ali korisnih za organizam, kao što su: vitamini A, B1, B2, PP, B6, B12, P, K i vitamin U, koji je 1950 godine izolirao naučnik Cheney, kao preventivu od pojave čira na želucu, a zove se još i *brasicin*. Pomanjkanje tog vitamina u želucu i crevima stvara preduslove za razvoj čira na želucu i dvanaestopalačnom crevu. Sok od svežeg kupusa podstiče izmenu materija u ćelijama i povoljno deluje na sluzokožu creva. Sok od svežeg kupusa, već uvek mora biti svež, iscedeň onoga časa kad se uzima. Takođe se ne sme zagrevati, jer tada gubi najdelotvornije lekovite materije. Pomešan sa sokom od šargarepe i repe odlično je sredstvo za osobe koje pate od nedostatka kalcijuma, ili kad se radi o lomovima kostiju.

Količina od 230 grama lišća *Futoškog svežeg kupusa* sadrži dnevnu potrebu kalcijuma, 25% od potrebe vitamina B1 i Niacina, 30% od potrebe vitamina B2 i trostruku količinu vitamina C.

Korišćenje svežeg kupusa u ishrani kod nas govori i činjenica da kupus i kelj (uglavnom kupus) čini 15,01% ukupne potrošnje povrća u domaćinstvima sa nivoom od 15,6 kg. Lako se nivo potrošnje i varijabilitet razlikuje po domaćinstvima, jer je u poljoprivrednim 18,11 kg, mešovitim 5,69 i nepoljoprivrednim 15,19 kg. U strukturi potrošnje nema bitnih razlika: 15,44% u poljoprivrednim, 14,99% u nepoljoprivrednim i 14,75% u mešovitim domaćinstvima. I pored znatnog učešća u potrošnji, ovi proizvodi imaju pozitivnu stopu rasta, u proseku za sva domaćinstva 2,55%, nižu u mešovitim 1,50%, slijede poljoprivredna sa 2,91% i nepoljoprivredna sa 3,10% .

U *Futoškom svežem kupusu* ima mnogo vitamina C, najboljeg saveznika protiv prehlada (ali i skorbuta), kao i vitamina E (antioksidans), K (važan za koagulaciju), onih iz grupe B i, u kiselom kupusu, vitamina U (jedan od najređih, a smatra se da leči čireve, kako spoljne, na koži, tako i unutrašnje, na želucu i dvanaestopalačnom crevu), kao i mnogo kalijuma (475 mg%), kalcijuma, fosfora, sumpora (koji mu daje antiseptična svojstva), gvožđa, bakra, cinka i magnezijuma.

Sveži kupus svakako sadrži najviše vode 90% a suve materije iznad 5%. Od toga sadrži 1-7% šećera, 0,6-3% belančevina, 0,4-3,5% celuloze, i 0,3-1,9% pepela. Od mineralnih materija sveži kupus sadrži dosta K, P, Ca, Fe, Mg, J, Cu i S. Svakako najviše ima kalijuma 350-475 mg%, kalcijuma 44 mg% fosfora 27,5-36 mg% i magnezijuma 18-23 mg%. Usled velike količine mineralnih materija i velike količine kalijuma, kupus deluje na izlučivanje vode iz organizma. Vrlo povoljan odnos

kalcijuma 44 mg i fosfora 36 mg, osigurava maksimalno iskorišćavanje kalcijuma u organizmu.

Belančevine svežeg kupusa su lako svarljive i kvalitetne, jer su bogate esencijalnim aminokiselina, kao što su: arginin, histidin, metionin, triptofan, lizin itd., koji

potmomažu rad jetre izlučujući iz nje masti, pojačava lučenje želudačnih sekreta i time pomaže varenju i olakšava rad jetre.

Ugljene hidrate svežeg kupusa sačinjava niz šećera, skrob, celuloza i hemiceluloza. Tako recimo pektini koji pomažu varenje, čime kupus dobija veliku ulogu u ishrani, jer stvara osećaj sitosti.

Eterična ulja svežeg kupusa imaju baktericidno dejstvo, pored toga smanjuju sadržaj holesterola u krvi, pa je kupus dobra hrana za aterosklerotičare i ljudi sa povećanim holesterolom u krvi, i povišenim krvnim pritiskom. Eterična ulja kupusa sadrže sumpor, te ispoljavaju fitoncidne aktivnosti, dajući nekim vrstama lekovito svojstvo (prirodni sok od kupusa i farmaceutski brasikan, kao lek protiv čira na želucu i dvanaestopalačnom crevu).

*Futoški sveži kupus* se može koristi i kao lek na razne načine, pošto se iz istorijskih zapisa videlo njegovo pozitivno dejstvo. Naprimjer, stari rimljani su kupus koristili kao lek za različite rane, čireve i kožne bolesti. I danas se list kiselog Futoškog kupusa koristi kao lek i privija se na opekatine. Od *Futoškog kiselog kupusa* se dobija kvalitetan rasol, tj. tečnost bogata raznim mineralima, vitaminima i drugim u vodi rastvorljivim materijama korisnim za ishranu ljudi. Trebalо bi da se barem jednom nedeljno pre jela uzme nekoliko kašika sirovog kiselog kupusa, ili da se ujutro, natašte, popije čaša rasola, koji stimuliše izlučivanje žuči i rad pankreasa.

Gvožđe iz svežeg *Futoškog svežeg kupusa* je korisno u ishrani anemičnih, pored toga od njega se može spravljati sok ili sirup za lečenje bronhitisa i drugih bolesti organa za disanje.

Neki biljni derivati (derivati indola, flavona) koje imaju biljke iz porodice kupusnjače (kupus, karfiol, brokola, kelj pupčar) inhibiraju nastanak tumora, tj. sadrže antikancerogene materije. Osobe sa povećanim vrednostima holesterola i triglicerida u krvi, obavezno bi u ishrani trebali imati kupus sladak ili kiseo, kelj, karfiol, kelerabu, kao i lisnati kupus.

*Futoški sveži kupus* se odlikuje visokom hranljivom vrednošću i lekovitim svojstvima, pa se u narodu često koristi za lečenje srčanih i nekih drugih obolenja. Ta hranljivost i lekovitost proističe iz njegovog hemijskog sastava. *Futoški sveži kupus* kao i ostale kupusnjače, imaju malu kaloričnu, odnosno energetsku vrednost, međutim imaju visok sadržaj: vitamina, mineralnih materija, belančevina, ugljenih hidrata i masti.

Povrće iz "A" grupe, gde spadaju *Futoški sveži i kiseli kupus*, keleraba, karfiol, krastavci, zelena salata, peršun, pečurke, zelena paprika, spanać, boranija, paradajz, blitva, kelj i cvekla, se preporučuju u ishrani dijabetičara, a njihova upotreba se čak i preporučuje.

Kupusom se unose u organizam najkvalitetniji elementi za održavanje biološke ravnoteže организма и за odbranu организма od raznih bolesti, међу којима је најзначајнији скорбут.



#### 4.8.1 Agroekološki uslovi uspevanja

##### a) Zemljište

Kupus se može uspešno gajiti na svim zemljištima sa izuzetkom izrazito lakih i peskovitih zemljišta. Srednje teška zemljišta, nanosna aluvijalno humusna, peskovito glinena, duboka zemljišta sa dobrom vazdušnim i vodnim režimom, uz dovoljno hraniva, najpovoljnija su za gajenje kupusa.

U Futoškom ataru preovladava tip zemljišta černozem na aluvijalnoj terasi. S obzirom da se Futoški atar nalazi pored reke Dunav, može se podeliti na dve zone. Prva zona koja je bliža reci ima povećan procenat frakcije peska, dok se udaljeniji deo od prve zone odlikuje povećanim procentom gline. Gledajući u celini, obe zone spadaju u tipove zemljišta sa dobrom mehaničkim sastavom i povoljnim vodno-vazdušnim režimom. Ovakvo zemljište Futoškog atara pokazalo se dobrom podlogom za gajenje kvalitetnog kupusa.

Kupus dobro uspeva na zemljištima sa visokim nivoom podzemne vode, ali ne podnosi terene sa puno površinske vode. Kupus ne uspeva na kiselim zemljištima (pH manji od 5,5). Za uspešnu proizvodnju najpovoljnija su zemljišta neutralne reakcije do slabo kisele sa pH 5,5 - 6,5/ 6,5 – 7,5 . Futoški kupus u drugom delu vegetacije formira kvalitet glavice. U tom periodu do izražaja dolazi hemijski elemenat fosfor, a njegova dostupnost je upravo veća, kod ove niže vrednosti ph.

### b) Temperatura

Futoški kupus ima najmanje tri meseca za svoj rast i razvoj. To su dve dekade jula, avgust, septembar i prva dekada oktobra. U Vojvodini oktobar ima srednju dnevnu temperaturu iznad  $10^{\circ}\text{C}$ , (višegodišnji prosek  $11^{\circ}\text{C}$ ). Ove vrednosti treba uzimati samo orientaciono, pošto se u oktobru mogu pojaviti već prvi jesenji mrazevi. U ovom periodu, jul-oktobar (100-120 dana) temperature vazduha su visoke, i temperaturna suma iznosi oko  $2000^{\circ}\text{C}$  i više.

Futoški kupus spada u grupu biljaka relativno otpornih na niske temperature. Optimalna temperatura za nicanje je  $18-20^{\circ}\text{C}$ , kada biljke niču za 3-4 dana. Optimalna temperatura za rast kupusa je  $15-18^{\circ}\text{C}$ . Visoke temperature preko  $25^{\circ}\text{C}$  negativno deluju na rast. Usporavaju rast i obrazovanje glavice, povećavaju broj biljaka koje ih ne formiraju, pa one postaju rastresite.

Kako smo već napomenuli, optimalne temperature za rast kupusa su od  $15-18^{\circ}\text{C}$ . Međutim u letnjem periodu dnevne temperature prelaze i  $30^{\circ}\text{C}$ . Ukoliko su visoke dnevne temperature sa slabijim zalivanjem, ili još gore, bez vode, formiraju se sitnije biljke sa puno listova rozete, dužim kočanom. A ako su dnevne temperature visoke a kupusu dajemo puno vode (što se češće javlja u proizvodnji), formiraju se velike biljke, sa puno listova rozete i sa rastresitom glavicom. Da bi smo ovo izbegli, kupus zalivamo jednom u deset dana, po mogućnosti predveče, sa ne više od  $35 \text{ mm/m}^2$ . Ako su dnevne temperature iznad  $30-35^{\circ}\text{C}$ , rast kupusa se usporava a čak i zaustavlja.

### c) Svetlost

*Futoški kupus* je biljka dugog dana. Najveći zahtevi za svetlošću su u prvim fazama rasta i razvića (proizvodnja rasada). Ako su biljke posejane gusto, dolazi do međusobne konkurenkcije za svetlost, usled čega se biljke nepotrebno izdužuju, slabe, te postaju dobra podloga za pojavu bolesti. U periodu formiranja organa za ishranu, zahtevi *Futoškog kupusa* za svetlošću su manji.

### d) Voda

*Futoški kupus* spada u kulture sa visokim zahtevima za vodom. To je pre svega rezultat morfoloških osobina. Osnovna masa korena rasprostranjena je u površinskom sloju od  $30-50 \text{ cm}$  (oko 90% korena), pri čemu biljke formiraju veliku vegetativnu masu (površina lista može biti i veća od  $1,5 \text{ m}^2$ ) što utiče na visoku transpiraciju i potrebu za vodom.

Na osnovu geografskog položaja Futoga, proizvodnja *Futoškog kupusa* nije moguća bez dopunskog navodnjavanja. Dnevni utrošak vode (potencijalna evapotranspiracija) jedne biljke *Futoškog kupusa* može da dostigne  $6-10 \text{ litara}$ . *Futoški kupus* se u toku vegetacije zaliha  $10 - 12$  puta, u vremenskom intervalu 8-15 dana izmedju dva zalivanja, sa po  $30-40 \text{ mm/m}^2$  vode. Orientaciona količina vode za zalivanje *Futoškog kupusa* je od  $350-420 \text{ mm/m}^2$  tokom vegetacije. Kritičan period za zalivanje je rasadjivanje, obrazovanje asimilacione površine - lišća, i zavijanje glavica. Donja granica optimalne vlažnosti za *Futoški kupus* do početka formiranja glavica iznosi 80% PVK, a od formiranja glavica oko 70% PVK.

Na rast kupusa, pored zemljišne vlage, znatan uticaj ima vlažnost vazduha. Duži period sa vlažnošću vazduha od 40% znatno smanjuje prinos kupusa. Optimalna vlažnost vazduha za rast kupusa je 60-90%,

#### **4.8.2 Agrotehnika**

##### **a) Plodored**

Kupus je vrsta, koja u plodoredu dolazi na prvo mesto. *Futoški kupus* se gaji posle useva, koji oslobadaju njivu do jula, a to su: grašak, rani krompir, luk, pšenica i ječam. Važna napomena je da se kupus ne sme gajiti na istoj površini najmanje tri godine. Smanjenje prinosa pri gajenju u monokulturi je usled širenje oboljenja i pojave štetočina, čiji izvor širenja je zemljište. Jedna od tipičnih bolesti nepoštovanja plodoreda je "Kila" kupusa ili *Plasmodiophora brassicae*. Jedina prihvatljiva mera zaštite od ove bolesti je plodored (5 i više godina) i kalcifikacija zemljišta (pomoću hidratisanog kreča). Podizanjem ph na 7.5 onemogućuje se razvoj parazita.

Ukoliko se kupus gaji u intenzivnom plodoredu, ili samo sa jednom godinom razmaka u međusobnom gajenju, obavezno je unošenje i zaoravanje stajskog djubriva.

Za postrnu setvu Futoškog kupusa ili tzv. kasnu proizvodnju, veoma povoljan predusev je rani grašak. Korenov sistem ranog graška ne prodire u veću dubinu a skida se sukcesivno tokom juna, tako da ne utroši svu rezervu vode iz zemljišta. Pored toga, u junu najčešće padne i izvesna količina kiše, koja pozitivno utiče na vodni bilans zemljišta. Međutim, za kasnu proizvodnju predusev je redovno ozima pšenica, čiji koren prožima dublje slojeve zemljišta i do žetve utroši najčešće svu rezervu vode, tako da je u vreme setve zemljište relativno suvo.

##### **b) Obrada zemljišta**

Predstavlja jednu od osnova za uspešnu proizvodnju kupusa. Osnovna obrada zemljišta izvodi se u jesen a način obrade zavisi od predkulture. Osnovna obrada izvodi se na dubinu od 20-25 cm, a na černozemu do 30 cm po svim principima osnovne obrade. Letnja obrada (posle skidanja preduseva) se sastoji iz plitkog letnjeg oranja od 20-25 cm i istovremenog kultiviranja, odnosno površinske pripreme zemljišta.

Obrada zemljišta pred sadnju ili setvu ima za cilj stvaranje rastresite strukture zemljišta u sloju od 10-12 cm, pogodne za nicanje i dobro ukorenjavanje rasađenih biljaka.

Letnja obrada se sastoji iz plitkog letnjeg oranja i istovremenog kultiviranja, odnosno površinske pripreme zemljišta. Dubina oranja ne sme biti veća od 20-25 cm. Posebno se mora обратити pažnja na površinsku pripremu parcele, jer se kupus rasadjuje i ne bi trebalo da se na površini zemlje nalaze grudve, koje ometaju pravilno rasadjivanje, a mogu i oštetiti rasad. Ukoliko je zemljište tokom letnje pripreme suvo, treba ga zaliti da bi se lakše i bolje pripremilo,

##### **c) Đubrenje**

Pri izradi sistema đubrenja neophodna je hemijska analiza zemljišta, da bi se jasno mogla definisati potrebna količina hraniva za postizanje odgovarajućeg kvaliteta i prinosa. Kupus je biljka koja zahteva veće količine azota i kalijuma. Najpovoljniji odnos azota, fosfora i kalijuma pri đubrenju kupusa je 2:1:2,5-4. Za formiranje 10

tona prinosa glavica Futoškom kupusu je potrebno u proseku 42 kg N, 18,7 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 50,8 kg K<sub>2</sub>O, 50 kg CaO i 3,5 kg Mg. Od organskih đubriva najčešće se koristi stajnjak u količini 40-60 t/ha.

Prosečna količina mineralnih đubriva sa kojom treba kupus đubriti iznosi N 120-130 kg/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 80-100 kg/ha i K<sub>2</sub>O 130-200 kg/ha, ili oko 800 kg 8:16:24 NPK/ha i 250 kg KANa/ha.

Navedena količina đubriva se primenjuje u slučaju da je hemijska analiza zemljišta pokazala optimalne vrednosti sadržaja pojedinih elemenata u zemljištu (od 12-15 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 11-14 mg K<sub>2</sub>O).

Fosfor biljka intenzivno usvaja pri obrazovanju glavica, pa sve do kraja vegetacije, a kalijum najviše u periodu rasta glavice. Sa obrazovanjem glavice nastupa intenzivno nagomilavanje P i K (iz listova), te ovih hraniva ima više u glavici nego u listovima rozete. Kalijum kod kupusa podstiče stvaranje i transport šećera i time povećava njihov sadržaj, na osnovu čega se takav kupus bolje ukiseli. Povećano đubrenje kalijumom povećava čvrstoću glavice. Sama zbijenost glavice kupusa zavisi od odnosa izmedju azota, fosfora i kalijuma u zemljištu, koga treba regulisati djubrenjem. Jednostrano, preterano djubrenje azotom, bez odgovarajuće količine fosfora i kalijuma dovodi do formiranja velikih, rastresitih glavica, male težine i lošeg kvaliteta. Čvrstoća glavica, a samim tim i težina povećava se pojačanim djubrenjem, kalijumovim đubrивимa. Kalijum kod kupusa reguliše i prijem vode, i još značajnije, povećava otpornost prema niskim temperaturama tokom kasne jeseni.

Pored značaja za ishranu kupusa, organska đubriva imaju i poseban značaj za poboljšanje strukture zemljišta, a to je značajno zbog toga, što se kupus gaji u uslovima navodnjavanja, gde se struktura zemljišta pogoršava.

Kupus dobro podnosi višu koncentraciju hraniva u zemljištu. Pravilna ishrana omogućuje skraćivanje vegetacionog perioda, što je od posebnog značaja za proizvodnju kupusa. Dovoljna količina azota u fazi rasada i do momenta obrazovanja glavice i visoka količina fosfora u periodu obrazovanja glavice pospešuje zrenje kupusa.



#### 4.8.3 Tehnologija proizvodnje rasada

Proizvodnja rasada *Futoškog kupusa* se može organizovati na tri načina.

- 1-proizvodnja rasada na otvorenoj leji,
- 2-kontejnerska proizvodnja rasada,
- 3-hidroponska proizvodnja rasada.

##### a) Proizvodnja rasada na otvorenoj leji

Rasad *Futoškog kupusa* proizvodi se u otvorenim lejama na plodnom zemljištu. Da bi se proizveo kupus na jednom hektaru potrebno je obezbediti 300 gr semena. U otvorenoj leji seje se 2,5-3 gr semena po kvadratnom metru. Dubina setve treba da je 1-2 cm. Dubla setva produžava nicanje, što se nepovoljno odražava na rasad. Razmak u redu iznosi 1,5-2, a 25-30 cm međuredno. Setva semena ne treba da počne pre 20 - 25. maja.



Ako je sklop biljaka gust dolazi do zasenjivanja i izduživanja rasada. Posle setve zemljište treba zaliti, ali paziti da se ne stvori pokorica, jer tada seme niče teže i neuvednačeno. Stvaranje pokorice nastaje tokom visokih dnevnih temperatura. Ukoliko se posle prvog zalivanja stvori pokorica, treba ponoviti zalivanje, ali sa manjom količinom vode, samo da se oslabi pokorica i da mlade biljke mogu nesmetano da niknu. Pre rasadišvanja rasad treba probirati. Odbacuju se biljke sa oštećenim temenim pupoljkom - buduća glavica, kao i slabe i bolesne biljke. Optimalna temperatura za rast rasada je 15-17 °C. Da bi se dobio dobar rasad treba ga redovno i umereno zalivati. U slučaju nedostatka vode, rasad slabo napreduje, a ako je imao više, suviše se uzdužuje, stablo je tanko, krto i lako se lomi. Rasad je dobro zalivati i pre rasadišivanja, jer se biljke dobro obezbeđene vodom brzo oporavljaju i ukorenjavaju.

Tačan datum setve, određuje se prema vremenu sadnje. Rasad kasnog kupusa, koji raste pod najpovoljnijim uslovima, dospeva za 35 do 40 dana.

U vreme proizvodnje rasada kupusa treba obratiti pažnju na dobru osvetljenost biljaka, što znači da se mora paziti na sklop biljaka. Rasad treba dobro i redovno zalivati

### b) Kontejnerska proizvodnja rasada

Ovakav način proizvodnje primenjuje se u zaštićenom prostoru. Supstrati koji se koriste u proizvodnji rasada su veoma različiti: od baštenske zemlje, preko peska, perlita i treseta, do vlakana kokosovog oraha. Kontejneri zapremine čelije  $90\text{ cm}^3$  se pune sterilnim kompostom sa preciznom setvom od jedne semenke po čeliji. Nega kontejnerskog rasada treba da je prilagođena ovom načinu proizvodnje.



### c) Hidroponska proizvodnja rasada

I ovaj način proizvodnje rasada se obavlja u zaštićenom prostoru. U plastenicima ili staklenicima moraju biti prisutni bazeni sa nepropusnom folijom. U ovim bazenima se nalazi hranjivi rastvor visine 5-10 cm. Kontejneri od stiropora se pune sterilnim kompostom i u svaku čeliju se stavlja po jedna semenka. Nakon setve kontejneri slobodno plutaju na površini vodenog rastvora bazena.

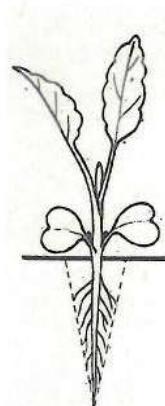




#### 4.8.4 Rasađivanje kupusa i nega useva

Biljke se rasadjuju kada imaju pet-šest dobro razvijenih listova. Pre rasađivanja rasad treba probirati. Odbacuju se biljke sa oštećenim temenim pupoljkom (buduća glavica), kao i slabe i bolesne. Rokovi sadnje su od 5. jula do 25. jula, u zavisnosti od planiranog vremena pristizanja berbe.

Rasađuju se na rastojanju u redu 40-50 i 60-70 cm između redova. Nakon rasađivanja rasad se odmah navodnjava.



Dubina sadnje

Pred rasađivanje i čupanje, rasad dan ranije treba dobro zaliti, jer se biljke dobro obezbedjene vodom brzo oporavljaju i ukorenjavaju. Prilikom vađenja, rasad ne treba direktno čupati, nego predhodno podkopati i podignuti lopatom.

Biljke se sade dublje nego u leji, odnosno sve do kotiledona, (sl.21). Zemlja oko žila korena treba da se dobro sabije, da ne bude vazduha oko njega, jer može doći do propadanja biljaka.

Zalivanje rasadjenih biljaka vrši se odmah nakon rasađivanja. Mnogi proizvodjači kasnog kupusa čekaju prirodnu kišu da bi rasađili kupus. Time se često gubi izvestan broj dana, koji se kasnije ne mogu nadoknaditi. Bolje je izvršiti zalivanje pre rasađivanja. Ovo zalivanje ne isključuje ponovno zalivanje posle rasađivanja. Drugo vegetaciono zalivanje vršimo posle 3 do 5 dana. Dobro obezbedjene biljke vodom brzo se oporavljaju i ukorenjavaju.

Dan-dva posle rasađivanja, počinje obnavljanje korenovog sistema i to najčešće traje oko 15 dana. U ovo vreme treba i popuniti prazna mesta na parceli, nastala usled propadanja rasada ili njegovog oštećenja.

Da bi se sprečila pojava korova i pokorice u toku vegetacije dok biljke ne zatvore redove, zemljište treba okopavati i kultivirati. Međuredna obrada treba da bude u površinskom sloju, a ne dublja, da se koren kupusa, koji više ide u širinu nego u dubinu, ne bi oštetio.

Futoški kupus se u toku vegetacije zaliha 10 - 12 puta, u vremenskom intervalu 8-15 dana između dva zalivanja, sa po 30-40 mm/m<sup>2</sup> vode. Orientaciona količina vode za zalivanje Futoškog kupusa je od 350-420 mm/m<sup>2</sup> tokom vegetacije.

Prihranjivanje kupusa vršimo sa KAN-om u količini 150-250 kg/ha ili UREOM u količini 70-120 kg/ha. Prihranjivanje se obavlja tri nedelje nakon rasađivanja uz obavezno navodnjavanje.



#### 4.8.5 Zaštita kupusa

Suzbijanje korova je obavezna mera nege. Mogu se suzbijati mehaničkim i hemijskim sredstvima. Mehaničko suzbijanje korova se izvodi oranjem, mađurednim kultiviranjem, okopavanjem i plodoredom. Hemijsko suzbijanje korova se izvodi prskanjem zemljišta herbicidima ili u post emergence fazi prskanjem i biljaka i zemljišta. U današnjoj praksi u upotrebi su sledeći herbicidi: *Treflan* ili *Devrinol* (2-2.5 l/ha) uz obaveznu inkorporaciju. *Herbicid Stomp* u količini 4.5 l/ha pre rasađivanja, a nakon rasađivanja ukoliko se pojave uskolisni korovi, a pre svega divlji sirak, mogu se koristiti *Focus ultra*, *Fusilde super*, *Select super* itd. Svi navedeni preparati ukoliko se koriste u navedenim dozama zadovoljavaju propisanu karencu.

### a) Štetni insekti

Na rasadu i nakon rasadišvanja na biljkama kupusa značajne štete mogu da pričine buvači (*Phylotreta* i *Psiliodes*). Navedeni insekti se mogu uspešno suzbiti sa insekticidima iz grupe piretroida koji imaju relativno kratku karencu.

Pored buvača značajne štete na rasadu može izazvati i kupusna muva (*Chorthopkula brassice*). Larve ove muve vrše oštećenje korena i bez zaštite kod proizvodnje rasada na otvorenoj leji može doći do uništenja useva. Larve se suzbijaju zalivanjem rasada vodenim rastvorom organofosfornih insekticida.

U toku intenzivnog porasta kupusa oštećenja biljaka mogu izazvati: kupusna sovica (*Mamestra brassicae*), povrtna sovica (*Mamestra oleracea*), veliki i mali kupusar (*Pieris brassicae*, *Pieris ranae*) i kukuruzna sovica (*Helicoverpa armugera*). Gusenice navedenih štetočina se hrane listom. Bez mera zaštite i u povoljnim vremenskim uslovima mogu da izazovu golobrst. Za uspešno suzbijanje gusenica preporučujemo biološke preparate uz dodatak 5% insekticida iz grupe piretroida. Na kupusu u Futoškom ataru se redovno javlja i kupusna pepeljasta vaš. Međutim suzbijanjem larvi lepidoptera suzbija se i navedeni insekt.

U toplijim godinama kada su temperature iznad proseka na kupusu se javlja i jedan veoma štetan polifag *Trips coryli*. Navedeni insekt ne može da izazove propadanje biljaka ali njegovim prisustvom dolazi do smanjenja tehnološkog kvaliteta glavica. Zbog velikog broja generacija neophodno je tokom avgusta i prve dekade septembra izvesti više tretiranja sa preparatima iz grupe organofosfata i piretroida.

Štetočine mogu napasti sve delove kupusa. U prvim danima života biljke, rovac izgriza mlade žilice rasada u toplim lejama, pa one venu i propadaju ili ostaju kržljave. Koren presadjenih biljaka mogu oštećivati polifagne štetočine (žičari, grčice, sovice), larve kupusnih muva, larve kupusnih rilaša i larve barida. Nadzemne delove rasada napadaju buvači, a ponekad i imagi barida, rilaša i kupusne stenice. U vreme formiranja, glavice kupusa su često izložene napadu gusenica kupusne sovice, malog i velikog kupusara ili kupusnog moljca. Na izvodnicama za seme čest problem je kupusna stenica, repičin sjajnik, rutava buba i rilaš kupusne mahune.

### b) Bolesti kupusa

Na Futoškom kupusu simptome bolesti može prouzrokovati veći broj fitopatogenih gljiva i bakterija. Najčešće se javljaju sledeće fitopatogene gljive i bakterije: kila kupusa (*Plasmiodiophora brassice*), plamenjača kupusa (*Peronospora parasitica*), mrka pegavost (*Alternaria brassicea*, *Alternaria brassicacola*), suva trulež (*Phoma lingam*), palež klijanaca i poleganje rasada (*Rizoctonia solani*). Manje ekonomski značajne gljive: bela trulež (*Sclerotinia sclerotiorum*), fuzariozno uvenuće (*Fusarium oxysporum f.sp. conglutinans*) siva trulež (*Botrytis cinerea*). Od bakterija značajne su: vlažna trulež (*Erwinia carotovora* sp. *carotovora*), mrka trulež (*Xanthomonas campestris* pv. *Campestris*).

Iako Futoški kupus nema gene otpornosti na navedene parazitne gljive i bakterije pojava simptoma bolesti može da izostane ako se ispoštiju određene agrotehničke i higijenske mere. Za sada navedane mere jedino ne mogu zaustaviti propadanje biljaka koje može prouzrokovati *P parasitica*. U ovom slučaju se izvodi jedan do dva hemiska tretmana u fazi kotiledona i prvog stalnog listića kada je bolest i najštetnija.

Kupus kao i druge povrtarske kulture napadaju određene bolesti. Bolesti su poremećaji u rastu biljke. One mogu biti neparazitne, koje nastaju uticajem klimatskih faktora ili nedostatkom pojedinih hraniva u zemljištu. Patogeni organizmi su uzročnici parazitskih bolesti. Bolesti napadaju sve delove biljke: koren, stablo, list, cvet, glavicu i seme. One onemogućavaju normalan rast i razvoj biljke, glavica je oštećena ili se nije razvila, a može doći do propadanja čitave biljke ili useva. Borba protiv bolesti je samo tada uspešna ako za setvu koristimo, deklarisano i ispitano seme, poštujemo plodored, proizvedemo zdrav rasad, pravilno đubrimo, navodnjavamo i kultiviramo. Na taj način smanjujemo broj hemijskih tretiranja useva. Danas je nažalost teško proizvesti kupus bez primene hemijske zaštite. Kod primene insekticida i fungicida moramo voditi računa o dozi i karenici sredstva, da ne bi trovali sebe i one koji konzumiraju naš proizvod. Karenca sredstava je vreme koje mora proći od zadnje primene pesticida do berbe glavica. Proizvođači treba da biraju preparate manje otrovnosti, koji se brže razlažu. Povećanje koncentracije sredstava iznad propisane dovodi do nagomilavanja otrova u glavicama. Pravilo je da za svako tretiranje protiv bolesti ili štetočina prvo treba konsultovati odgovarajuće stručnjake (za zaštitu bilja), strogo se pridržavati uputstva o primeni pesticida, datoj koncentraciji sredstava, merama zaštite pri radu i propisanoj karenici. Prskati samo ono što je nužno.

Kupus je biljka čija je proizvodnja uglavnom vezana za terene koji se navodnjavaju. U periodu razvoja odgovaraju im visoke temperature, ne retko se iz godine u godinu gaji na istom mestu, a za obrazovanje semena potrebno im je dve godine. Svi ovi faktori veoma pogoduju razvoju patogena, zbog čega bolesti predstavljaju značajan ograničavajući faktor uspešne proizvodnje ovih povrtarskih biljaka

#### 4.8.6 Berba kupusa

Berba Futoškog kupusa se vrši sukcesivno u punoj tehnološkoj zrelosti. Vreme trajanja tehnološke zrelosti kupusa zavisi između ostalog i od spoljašnjih temperaturnih uslova. Beru se samo dobro formirane i zavijene glavice. Ako se produži vreme berbe, dolazi do tehnološke prezrelosti, usled čega glavice pucaju. Momenat berbe je određen ne samo tehnološkom zrelošću glavica, nego i niskim temperaturama u vreme berbe Futoškog kupusa. Kratkotrajne niske temperature (-3 °S) ne nanose nikakvu štetu. Ali česta smrzavanja i odmrzavanja mogu smanjiti kvalitet glavica, njenu upotrebnu vrednost kao i mogućnost čuvanja.

Berači imaju veliki uticaj na kvalitet kupusa. Oni moraju imati pravilne instrukcije u odabiru zrelosti i moraju biti obazrivi pri rukovanju. Jedan iskusni berač će odrediti nivo zrelosti brzo i tačno uz opipavanje i veličine glavice. Glavice se beru pregibom u jednu stranu i sečenje nožem. Nož za berbu treba da je oštar, čime se umanjuje broj pokušaja pri odsecanju glavica i smanjuje rizik od povreda berača. Glavice ne treba uklanjati grubo i naglim uvijanjem jer ovo može dovesti do povreda glavica i rezultiranju u nestalnoj dužini stabla. Prelomi na stablu takođe postaju osjetljivi na bolesti. Stabla treba preseći ravno i sa 2-4 rozetna lista na sebi koja obuhvataju zatvaraju glavicu. Dodatni listovi imaju ulogu kao umetak tokom čuvanja i mogu biti

poželjni (predmet su zahteva odreženih tržišta). Požuteli, povređeni, ili oboleli listovi rozete, moraju svakako, biti uklonjeni. Glavice sa ozledama prouzrokovanim insektima kao i drugim defektima, takođe se eliminišu. Obrane glavice se slažu u vreće, korpe, kutije, vagonete, palete, zavisno od primjenjenog načina berbe.



Težina glavice zavisi i od zbijenosti, odnosno od čvrstine glavice, koja se određuje subjektivno. Sama zbijenost glavice kupusa zavisi od odnosa izmedju azota, fosfora i kalijuma u zemljištu, koga treba regulisati djubrenjem. Jednostrano, preterano djubrenje azotom bez odgovarajuće količine fosfora i kalijuma dovodi do formiranja velikih, rastresitih glavica, male težine i lošeg kvaliteta. Čvrstoća glavica, a samim tim i težina povećava se pojačanim djubrenjem kalijumovim djubrивима.

Krupne zbijene glavice, sa manjom težinom ovojnog lišća (2-4 lista) i malim kočanom, daju manji otpadak kod čišćenja kupusa za upotrebu. Kada se ovojno lišće i kočan odstrane od glavice ostaje tethnološki koristan deo glavice. On se kod Futoškog kreće od 90-94%.



## **5. TEHNOLOŠKI ELABORAT O NAČINU PROIZVODNJE I PODACI O SPECIFIČNIM KARAKTERISTIKAMA PROIZVODA FUTOŠKI KISELI KUPUS**

## 5.1 UVODNE NAPOMENE

U našoj zemlji kao i mnogim drugim zemljama, kiseli kupus predstavlja veoma vrednu životnu namirnicu široke potrošnje. Njegova hranjiva vrednost rezultira iz bogatog sadržaja askorbinske kiseljne i sa zdravstvenog aspekta i stanovišta pravilne ishrane nezamenljiva je hrana najširih slojeva ljudi. Pored toga, kiseli kupus ima lako laksativno dejstvo zbog sadržaja dekstrana kojeg proizvodi *Leuconostoc mesenteroides*, dominantna vrsta bakterije u prvom delu fermentacije svežeg kupusa. Zbog ove njegove osobine on se može koristiti kao dijetalna hrana, ali mu je daleko veći značaj baš u tome što je on potrošačima dostupna biološki vredna životna namirnica.

Proizvodnja kiselog kupusa datira iz veoma ranog perioda. Smatra se prema današnjim saznanjima da su proizvode biološkom fermentacijom proizvodili još grčka plemena koja su živela pre 4000 godina. Takođe ima indicija da su proizvode ove vrste proizvodili i prastanovnici Australije. Međutim, prvi podaci o proizvodnji životnih namirnica biološkim vrenjem potiču od Rimljana, dao ih je Plinius. On je opisao postupak po kojem se kelj održava za veme dužih putovanja po moru. Kasnije su se proizvodnjom kiselog kupusa naročito bavile evropske zemlje i to na istoku Rusi i Poljaci. Oni ovaj postupak nisu koristili samo za konzervisanje belog kupusa, nego i lubenica, paradajza, krušaka i jabuka i na taj način im produžili trajnost. Zabeleženo je da su stanovnici Tahitija imali običaj da kisele na taj način plodove hlebnog drveta, a Japanci su vrenjem pravili "Miso" koji je imao veći koeficijent svarljivosti. U Norveškoj je ovaj način konzervisanja bio upotrebljen za konzervisanje pastrmki.

Ovaj kratki istorijski pregled ukazuje na to koliko je sam način konzervisanja hrane biološkim vrenjem bio rasprostranjen. Međutim, značaj vredne hrane o čijoj se proizvodnji počelo razmišljati dobio je kiseli kupus tek u 18. veku, kada se iskustvenim putem dokazalo da kiseli kupus sprečava i leči skorbut. Od tog vremena pa do danas kiseli kupus je ostao u mnogim zemljama vredna životna namirnica masovne potrošnje. Tako se u svim evropskim zemljama a i u SAD troši, pored graška, pasulja i paradajza, u огромnim količinama i kao takva smatra se osnovnom hranom koja se ne može uporediti niti sa jednom drugom fermentisanom hranom.

Pored značaja kupusa kao ukišeljenog proizvoda, tu je i druga strana njegovog značaja, a to je sveži kupus. Ranije u elaboratu je detaljno opisan njegov značaj, bilo kao hrane ili leka.

## 5.2 BIOLOŠKI KONZERVISANO POVRĆE

Konzervisanje voća i povrća bološkim putem sastoji se u korišćenju rada određenih grupa mikroorganizama i stvaranju uslova za njihovo što intenzivnije razviće. Delatnošću ovih mikroorganizama u proizvodu nastaju hemijske promene, koje se uglavnom karakterišu dominantnim obogaćivanjem glavnim produktom njihovih metaboličkih procesa. Najčešće su to kod konzervisanja povrća bakterije mlečne kiseline, usled čega dolazi do acidifikacije proizvoda i ti mlečnom kiselinom koja nastaje iz heksoza (glukoze, fruktoze, galaktoze) uz oslobađanje 75 J.



Nastala mlečna kiselina i dodati natrijum hlorid predstavljaju osnovne faktore konzervisanja. U fermentaciji učestvuju nekoliko fakultativno anaerobnih mlečnih bakterija *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus brevis*, *Bacterium cucumeris fermentati*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Streptococcus faecalis*, *Pediococcus cerevisiae* i dr., koji spontano dolaze sa proizvodom i predstavljaju epifitnu mikrofloru. Svakako da pored poželjnih mikroorganizama sa proizvodom dolazi i niz drugih mikroorganizama, kvasace, aerobnih bakterija i plesni. Međutim, dodati natrijum hlorid uslovjava izvesnu selekciju mlečnih bakterija, koju kasnije potpomažu i povećani aciditet. Natrijum hlorid se dodaje u koncentraciji od 3-7% u zavisnosti od vrste proizvoda. Ovaj fermentacioni proces predstavlja u osnovi veoma složen biohemski proces pri čemu se javljaju kao uticajni faktori složena biocenoza u prvom redu, zatim hemijski sastav sirovine i tehnološki faktori. Svi skupa oni daju vrlo dinamična i složena obeležja ovoj sredini. Prevaga razvića pojedinih sojeva bakterija, ili izmena ostalih faktora mogu da daju specifičan karakter čitavom procesu konzervisanja, ili se to odražava na pojedinim sastojcima što može takođe u manjoj ili većoj meri da utiče na kvalitet proizvoda.

U grupu biološki konzervisanih povrća svrstani su svi proizvodi koji se isključivo ili delimično konzervišu biološkim putem - mlečnom fermentacijom. Najvažniji proizvodi iz ove grupe su: kiseo kupus, kiseli krastavci i masline. Proizvodnja kiselog kupusa, kao i ostalog biološki konzervisanog povrća, u poređenju sa ostalim konzervisanim proizvodima ima dve specifičnosti, a to su: 1. što se konzervisanjem dobija savim drugi sastav gotovog proizvoda u odnosu na polaznu sirovinu i 2. što se konzervisanje postiže radom i razvićem mikroorganizama.

Prerada povrća postupkom fermentacije pruža prilično velike mogućnosti konzervisanja većeg broja vrsta povrća, pri čemu ono zadržava svoje prirodne osobine oplemenjene produktima mlečno kiselog vrenja. Tim postupkom se mogu konzervisati kupus i kelj, krastavci, mrkva, celer, peršun i paštrnak, cvekla, ali i takvo kao što su repa, bundeva, dinja, i lubenica, bilo kao celi ili delovi ploda ili kao kaše i sokovi. Fermentisani proizvodi se troše ili u prirodnom obliku tj. takvom u kojem su proizvedeni ili kao polufabrikati služe za dalju finalizaciju. U našoj zemlji biološki

konzervisan kupus-kiseli kupus predstavlja značajnu namirnicu u ishrani širokog sloja potrošača.

## 5.3 TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE FUTOŠKOG KISELOG KUPUSA

Za potrebe izrade ovog elaborata snimljen je i okarakterisan tradicionalan način proizvodnje *Futoškog kiselog kupusa* sa aspekata:

- Odabira sirovine
- Karakteristika tehnološkog postupka proizvodnje
- Svojstava finalnog proizvoda

Snimak navedenih aspekata proizvodnje *Futoškog kiselog kupusa* po tradicionalnom postupku i uz garantovanje karakteristika kvaliteta uslovljenih geografskim svojstvima regiona Futoga i populacije futoškog kupusa stvorene tokom vremena na ovom području i proizvedene u uslovima koje obezbeđuje region Futoga, sproveden je na bazi:

- ankete sprovedene u više proizvodnih pogona početkom aprila 2007 u kojima se danas proizvodi *Futoški kiseli kupus* došli smo do podataka da se prerada kupusa odvija po tradicionalnim recepturama koje se prenose sa kolena na koleno tokom dugog niza godina.
- Praćenja procesa proizvodnje u dva proizvodna pogona u Futogu u kojima se prerade futoški kiseli kupus tokom sezone 2007-2008 uz konsultacije sa ostalim članovima udruženja u cilju parametrizacije parametara tenolškog postupka.
- Ispitivanja svojstava futoškog kupusa i proizведенog futoškog kiselog kupusa sa aspekta hemijskih parametara kvaliteta i senzornih svostava u cilju definisanja relevantnih parametara kvaliteta koji:
  - *Futoški kupus* kao sirovinu i futoški kiseli kupus kao proizvod diferenciraju u odnosu na srodne biofermentisane proizvode dobijene od hibridnih sorti kupusa ili primenom drugačijih postupaka
  - Garantuju nivo kvaliteta i senzornih svostava svojstvenih futoškom kiselom kupusu

### 5.3.1 Tradicionalni postupak proizvodnje Futoškog kiselog kupusa

Sam postupak proizvodnje i danas je isti kao i pre nekoliko vekova s tim da se danas odvija u savremenim pogonima namenski izgrađenim za preradu kupusa i proizvodnju kiselog kupusa u cilju obezbeđenja zdravstvene bezbednosti proizvoda ali i sve većih zahteva tržišta.

Proizvodnja kiselog futoškog kupusa počinje sa prijemom sirovine u pogon. Članovi udruženja proizvođača futoškog kiselog kupusa gaje *Futoški kupus* na svojim gazdinstvima ili otkupljuju futoški kupus od drugih proizvođača iz Futoga, u pogon stižu sa njive glavice očišćene od spoljnih listova i nečistoća.



Tokom prijema glavice se sortiraju iskustveno. Glavice moraju biti iz populacije futoški kupus što proizvođači prepoznaju iskustveno, a ovim elaboratom je i parametrizovano. Glavice prihvativljive za preradu moraju biti sasvim zdrave, čiste, tehnološki zrele, dobro zavijene bez šupljina u listovima.



Glavicama se zatim raseca ili vadi skraćeni deo stabla (u nas poznat pod nazivom koren) ili se navedene operacije uopšte ne primenjuju. Koren se vadi kada se želi postići brža fermentacija i brža osmoza odnosno difuzija u tkivo kupusa.

Tako obrađene glavice se pažljivo ručno ređaju u bazene ili plastične kace za fermentaciju ali tako da je koren postavljen na gore. Neadekvatnim rukovanjem i grubim postavljanjem glavica u bazene može se oštetići tkivo kupusa što ima za posledicu narušavanje željenog toka fermentacije i dobijanje proizvoda lošeg kvaliteta. Bazeni i uopšte posude za kišeljenje kupusa moraju biti iznutra premazani specijalnim smolama, plastičnim masama ili nekim drugim inertnim materijalom (na primer parafin). Premaz mora da bude postojan i potpuno inaktiviran tj. da ne reaguje sa sastojcima iz proizvoda u prvom redu sa kiselinama i natrium hloridom, da nema nikakv miris i da se lako čisti. Nakon ređanja glavica futoškog



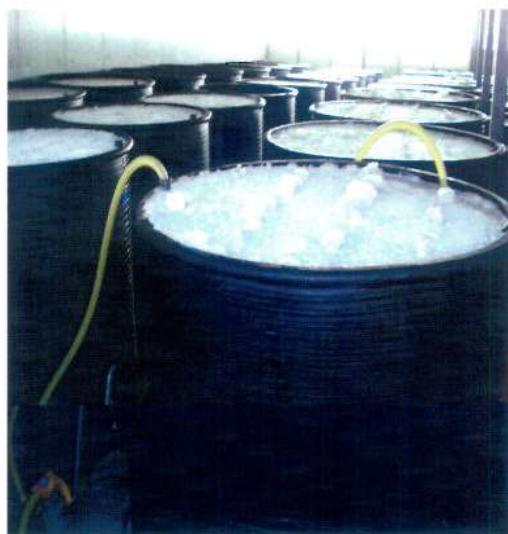
kupusa u bazene glavice se sabijaju daskama kako bi se sprečilo isplivavanje glavica po nalivanju rastvora soli i u toku fermentacije. Nalivanje postavljenih glavica vrši se nalivom, običajeno se naliv priprema na sledeći način, voda iz mesnog vodovoda ili iz vlastitih bunara koja mora biti higijenski ispravna, kvaliteta vode za piće ostavlja se 24 sata da odstoji (radi oslobođanja hlora) nakon čega se dodaje 2.5-4 % soli na zapreminu bazena ili 5% na masu kupusa postavljenog za kišeljenje.

Tabela 12. Primer postavljanja šarže sečenog kupusa i u glavicama za kišeljenje

Zapremina bazena (m <sup>3</sup> )	Masa kupusa (kg)	Masa soli (kg)	Zapremina vode (l)
14*	7000	350	7000
1**	910	22.95	-

\* kupus u glavicama

\*\* sečeni kupus (ribanac)



Sečeni kiseli kupus se isključivi suvo soli i to bez nalivanja vode. Dodavanje soli se obavlja u sudovima za fermentaciju uz istovremeno zbijanje kupusa da bi se istisnuo vazduh. Natrijum hlorid se kod sečenog kupusa dodaje u koncentraciji 2-2.5 %.

Spravljanje rastvora soli kod kišeljenja kupus u glavicama ima svojih prednosti jer se tako postiže ravnomerna raspoređenost soli u masi kupusa. Bolju raspoređenost rastvora soli i samo rastvaranje dodate soli u vodu se postiže sistemom pumpi a proces recirkulacije se nastavlja tokom trajanja fermentacije.

Dodavanjem soli i vode počinje veoma složen proces fermentacije do dobijanja gotovog proizvoda. Na tok fermentacije utiče, pored hemijskog sastava sirovine tj. *Futoškog kupusa*, temperatura u bazenima i koncentracija soli. Na temperaturama 18-21°C, koje su i optimalne, fermentacija futoškog kiselog kupusa traje 25-30 dana. Tokom fermentacije prati se promena pH i temperatura u bazenima. Smatra se da je fermentacija završena kada pH vrednost dostigne 4, odnosno kad se postigne kiselost od 1.2- 1.5 %, što je i najprihvatljivije sa stanovišta senzornih svojstava *kiselog Futoškog kupusa*. To se sve može odrediti instrumentalno ali tradicionalni proizvođači futoškog kiselog kupusa iskustvenim putem senzorno mogu da odrede završetak fermentacije.

Nakon završene fermentacije sledi vađenje glavica iz bazena i njihovo postavljanje na stolove za cedenje.



*Kiseli Futoški kupus* se pakuje u kese od polimernih materijala (poliamid i polietilen) u uslovima vakuma. *Futoški kiseli kupus* može se pakovati u obliku glavice, ribanca i lista. Ambalaža treba da je nepropusna za vazduh jer su anaerobni uslovi neophodni za održivost kiselog kupusa. Održivost ovako upakovanog kiselog futoškog kupusa je 90 dana na temperaturi od 4-8 °C. Kupus se pre pakovanja može hemijski konzervisati kalijum sorbatom što je dozvoljeno našim propisima u koncentraciji do 0.13 % u gotovom proizvodu, čime se i prekida proces biofermentacije (ovu proceduru prerađivači sprovode opcionalno u zavisnosti od željenog roka trajnosti i udaljenosti tržišta na koje se proizvod plasira). Naliv sa određenom koncentracijom konzervansa se dozira u ambalažu zajedno sa kupusom pre operacije zatvaranja i vakumiranja. Pre pakovanja glavice se mere i vrši se etiketiranje.

### 5.3.2 Postupak proizvodnje Futoškog kiselog kupusa

Razmatranja vezana za tehnološki postupak proizvodnje Futoškog kiselog kupusa zasnovana su na uvodnim teorijskim razmatranjima koja daju detaljan osvrt na procese koji se dešavaju u toku proizvodnje kupusa i osvrtu na endogene i egzogene faktra koji utiču na tok postupka proizvodnje koja su poslužila da se realni parametri proizvodnje futoškog kiselog kupusa u praksi provere, prodiskutuju i parametrizuju tako da obezbede željeni tok procesa i dobijanje proizvoda željenih karakteristika.

#### 5.3.2.1 Mikroflora futoškog kiselog kupusa

Na fermentaciju futoškog kiselog kupusa utiče temperatura i koncentracija dodate soli. Optimalna temperatura fermentacije futoškog belog kupusa je 18-20°C, i traje prosečno 20-30 dana. U fermentaciji učestvuju tri vrste mikroorganizama:

1. Koki koji proizvode gas,
2. Štapići koji ne prizvode gas,
3. Štapići koji prizvode gas.

Može se reći da celokupni proces fermentacije ima tri stadijuma: početni, glavni i završni. U početnom stadijumu razvijaju se koki koji proizvode gas, između kojih dominira vrsta *Leuconostoc mesenteroides* koji pripada heterofermentativnoj grupi mlečnih bakterija. U početku fermentacije, sve dok pH ne iznosi oko 5 ovaj mikroorganizam stvara mlečnu kiselinu. Koki razlažu šećer iz soka kupusa nepotpuno i proizvode mlečnu i sirćetu kiselinu, etanol, manitol, CO<sub>2</sub> i druge sporedne proizvode u niskim koncentracijama. Oni uzrokuju beznačajne promene u proteinima i u celularnoj strukturi kupusa. U ovom stadijumu fermentacije, sve dok pH vrednost ne padne na 4.2 mogu se ponekad pojaviti i razvoj aerobnih bakterija, koje su sposobne da proizvedu mravlju kiselinu, čilibarnu i vodonik. Od velikog značaja za ispravnost daljeg toka fermentacije, jeste stvaranje anaerobnih uslova u futoškom kupusu baš u ovom početnom stadijumu vrenja. Zbig toga je prisustvo i intezivan razvoj *Leuconostoc* vrsta i sojeva neophodno, jer on stvara velike količine CO<sub>2</sub>, od koje zavisi brzina stvaranja anaerobnih uslova u masi kupusa. Time se sprečava razvoj aerobnih bakterija, plesni i kvasaca. Stvaranje CO<sub>2</sub> i potiskivanje vazduha iz mase kupusa doprinosi i dobroj postojanosti askorbinske kiseline u futoškom kupusu. Osim toga dobar miris i ukus kiselog futoškog kupusa pripisuje se ovoj vrsti radnog organizma. Za vreme razvoja *Leuconostoc* vrsta formiraju se estri alkohola i organskih kiselina koje daju karakterističnu aromu kiselim futoškom kupusu. Kada sadržaj ukupnih kiselina poraste na 0.7-1% koki izumiru jer ne podnose ovako visoku kiselost.

Drugi stadijum u fermentaciji futoškog kupusa predstavlja glavno vrenje, a izvodi ga pretežno *Lactobacillus plantarum*, vrsta koja stvara optički negativnu mlečnu kiselinu. Na taj način *Lactobacillus plantarum* smanjuje koke koji proizvode gas, vrši tihu fermentaciju i vodi je ka većoj kompletnosti. Vrsta *Lactobacillus plantarum* obuhvata mnogobrojne sojeve od kojih je većina homofermentativnog tipa koji iz peostalog dela šećera i proizvedenog manitola od koka, proizvodi samo mlečnu kiselinu.

Bakterije ove vrste podnose veću količinu kiselina te se lagano razlažu u daljem toku fermentacije.

Treći, završni stadijum fermentacije izvodi *Lactobacillus brevis* heterofermentativan tip. Sojevi ove vrste bakterija su veoma postojani i otporni prema sadržaju kiselina, te je zapaženo da se neki od njih mogu razvijati u sredini koja sadrži i do 2.4 % kiselina. Pored mlečne kiseline ova bakterija stvara i sirčetu kiselinu, etanol, manitol i dr. *Lactobacillus brevis* u potpunosti prevre šećer iz kupusa sa različitim nivoom kiselina zavisno od količine šećera u kupusu pre fermentacije i od prinudnog prekida fermentacije.

Prema tome u fermentaciji futoškog kupusa izvedenoj tradicionalnim postupkom učestvuju, kao glavni radni mikroorganizmi, dve heterofermentativne i jedna homofermentativna vrsta bakterija iz grupe mlečno-kiselog vrenja. Dosledno tome, tok fermentacije i smena dominacije radnih mikroorganizama, manifestuje se u početnoj fazi, rapidnim stvaranjem gasa ugljen-dioksida ( $\text{CO}_2$ ), nakon kojeg sledi period relativnog vizuelnog mirovanja, a nakon tog perioda razvija se finalna faza u kojoj opet dolazi do manifestnog porasta  $\text{CO}_2$ . Treba naglasiti da su prelazi iz jednog stadijuma u drugi, odnosno treći postupni. Dominantne kiseline u završnom stadijumu su mlečna i sirčetna, a njihov odnos je kod dobro kiselog kupusa 4:1. Ako se iz bilo kojih razloga promeni tok fermentacije, kao i njegova priroda dobija se proizvod lošeg i nestabilnog kvaliteta te se brzo kvari.

#### 5.2.3.2 Egzogeni i endogeni faktori fermentacije

Na tok fermentacije, a time i na kvalitet fermentisanog proizvoda, veliki uticaj imaju egzogeni i endogeni faktori fermentacije.

Veoma važan egzogeni faktor fermentacije je svakako temperatura pod kojom se ona odvija. Temperatura fermentacije ne samo da utiče na brzinu vrenja, nego i na uspostavljanje ispravne smene radnih mikroorganizama, a to znači i na kvalitet kiselog kupusa. Međutim, ističe Mehlitz (1964) dobar kvalitet kiselog kupusa ne može ići zajedno sa brzim tokom mlečno-kiselog vrenja. Za razvoj važnih koka, *Leuconostoc mesenteroides*, koji obrazuje gas, za stvaranje intezivne arome ovim organizmom, najbolje pogoduje temperatura fermentacije ispod 21°C. Temperatura iznad 21°C ne favorizuje razvoj *Leuconostoc mesenteroides*, a ukoliko se on usporeno razvija ili izostane iz fermentacije zbog datih uslova, kupus ima siromašan kvalitet. Ukoliko se primeni temperatura iznad 21°C razvijaju se druge dve vrste mikroorganizama i to *Streptococcus faecalis* i *Pedicoccus cerevisiae*. Obe ove vrste proizvode mlečnu kiselinu i pripadaju homofermentativnoj grupi mlečnih bakterija. Ovi mikroorganizmi su sposobni proizvesti zadovoljavajuću količinu kiselina, oni ne mogu proizvesti dovoljnu količinu  $\text{CO}_2$ , koji će obezbediti potrebne anaerobne uslove u masi kupusa. Zbog toga se ukoliko ove vrste počnu fermentaciju, dobija proizvod lošeg kvaliteta, koji je posledica obično prekomernog razvoja kvasaca i drugih prisutnih aerobnih bakterija.

Treba naglasiti da niske temperature (ispod 15°C) inhibiraju razvoj druge dve vrste mlečnih bakterija, *Lactobacillus plantarum* i *Lactobacillus brevis*. Ukoliko se fermentacija vodi na temperaturama ispod 15°C, vrenje koje izvodi *Leuconostoc*

*mesenteroides* teče sporo, čak veoma sporo i dobije se proizvod odličnih fizičkih karakteristika, ali sa preniskim sadržajem kiselina, do 1%, tako da je kupus veoma nestabilan u prometu. Najpovoljnija temperatura fermentacije kod tradicionalne proizvodnje futoškog kiselog kupusa je ipak između 15-21 °C, u kojem intervalu se dobija dobar proizvod.

Za izbegavanje štetnih posledica vrenja potrebno je da se bržim razvijanjem mlečne kiseline snizi vrednost pH ispod 4.2. Kod nedovoljno brzog stvaranja mlečne kiseline mogu se javiti bakterije buternog vrenja, koje pri tome razlažu već stvorenu malu količinu mlečne kiseline, te na taj način povećavaju vrednost pH do te mere da dolazi do brzog kvarenja.

Prema Durach-u (1969) više temperature fermentacije (oko 30°C) deluju loše na konzistenciju kiselog kupusa, ona postaje mekana što je pokazatelj slabog kvaliteta gotovog proizvoda. Kod tih temperatura dolazi omekšanju kupusa kao posledica autolitičkog-enzimatskog procesa. Naime, do omekšanja kupusa, prema zapažanjima ovog autora dolazi zbog višeg aktiviteta pektolitičkih enzima na ovim povišenim temperaturama fermentacije.

Drugi egzogeni faktor koji utiče na tok vrenja je prisutna koncentracija soli. Koncentracija soli utiče na brzinu razvoja prisutne ukupne mikroflore na kupusu, isto tako i na brzinu razvoja mlečnih bakterija, zatim na hemijski sastav kiselog kupusa, na njegovu čvrstoću i uopšte na kvalitet kiselog kupusa. Za postizanje ravnomernog vrenja od posebne je važnosti jednakomerno nanošenje soli na kupus što se može postići pravljenjem naliva određene koncentracije soli u vodi i nalivanjem postavljenih glavica. Čvrstoća tkiva zavisi i od jačeg izvlačenja ćelijskog soka iz ćelija kupusa, što se događa u prisustvu većih količina soli. Prema tome, viša koncentracija soli ne pogoršava samo ukus i boju nego konzistenciju kiselog kupusa i ona može postati žilava.

Pedrson (1969) preporučuje pri radu koncentraciju soli od 2.25%, pošto po mišljenju ovog autora kod korišćenja viših koncentracija soli može doći do pojave ružičastog obojenja kiselog kupusa, što se smatra defektom pri fermentaciji. Kod upotrebe suviše niskih koncentracija soli ispod 1.7% najveća opasnost je omekšavanje kiselog kupusa.

Primarni endogeni faktor, u smislu stvaranja mlečne kiseline, je sadržaj ukupnog šećera u svežem kupusu. Udeo saharoze, kao i odnos glukoza : fruktoza su za mlečno kiselinsko vrenje bez značaja, pošto ove bakterije mogu utilizirati navedene vrste šećera. Sveži kupus sadrži od 3.1- 4-4% šećera, dok sadržaj ukupnih šećera kod sorte futoški beli kupus ide i do 7% što ga pored drugih svojstava čini izvanrednom sirovinom za kišeljenje. Radovi mnogih autora i brojnih eksperimenata su dokazali direktnu međusobnu zavisnost između sadržaja šećera i brzine stvaranja mlečne kiseline.

Ne postoje pouzdani rezultati za uticaj proteina, mineralnih materija i vitamina u sirovini na brzinu stvaranja organskih kiselina za vreme fermentacije, ali se zna iz iskustva da nije preporučljivo za proizvodnju kiselog kupusa koristiti sirovinu bogatu

belančevinama, a siromašnu u šećerima. Proteini favorizuju razvoj štetnih bakterija u nekim uslovima fermentacije, na račun mlečnih bakterija.

### 5.3.2.3 Tehnološki postupak proizvodnje Futošog kiselog kupusa

Na bazi teorijski razmotrenih procesa koji se odvijaju u toku tehnološkog postupka proizvodnje kiselog kupusa i saznanja vezanih za uticaj egzogenih i endogenih faktora na kvaliteta proizvoda snimljen je i parametrizovan postupak proizvodnje Futoškog kiselog kupusa koji je:

- sproveden prema tradicionalnom postupku koji se vekovima primenjuje u Futogu
- sproveden na način koji će garantovati da ne bude odstupanja u kvalitetu i zdravstvenoj bezbednosti proizvoda

Detaljan monitoring procesa je vršen u dva pogona u kojima se na reprezentativan način proizvodi Futoški kiseli kupus, a tokom rada na snimanju procesa konsultovani su i drugi proizvođači Futoškog kiselog kupusa. Analiza tehnološkog postupka proizvodnje obuhvata:

- analizu uticaja temperature
- analizu uticaja količine kuhinjske soli

#### a) analiza uticaja temperature

Berba futoškog kupusa u futoškom ataru počela je početkom oktobra 2007 godine, što je karakterističan period kada u Futogu kupus dospeva za preradu. Sam period u toku godine u kom se proizvodi Futoški kiseli kupus je klimatskim karakteristikama regiona okarakterisan kao period u kom temperature vrlo retko prelaze temperature od 20 °C kao što se vidi na bazi podataka u tabeli 13.

U retkim slučajevima kada se desi da temperatura eventualno pređe 20 °C period viših temperatura relativno kratko traje te spoljna temperatura ne može uticati na značajnije zagrevanje mase kupusa u bazenima ili buradima u kojima se kupus proizvodi. U tom smislu prihvatljivo je da se Futoški kiseli kupus proizvodi u pogonima u kojima je temperatura izjednačena sa spoljnom uz ograničenje da se bazeni ne pune i da fermentacija ne otpočinje u periodima kada je spoljna temperatura preko 20 °C jer topla sirovina, koja će se nakon pada spoljne temperature u masi koja fermentiše relativno teško ohladiti može uzrokovati prebrz prelazak u drugu fazu vrenja i neadekvatne senzorne karakteristike i hemijski sastav proizvoda.

Prve glavice kupusa u proizvodnjoj 2007. godini su postavljene u bazene 02.10.2007 godine. U periodu koji je nastupio nakon toga temperatura se kretala u rasponu od 15 do 18 °C što je nešto niži raspon nego što je uobičajeno. Ovakve vremenske prilike omogućile su da se ispita da li u uslovima nižih temperatura postoje ograničenja koja treba ispoštovati vezano za parametre tehnološkog postupka proizvodnje Futoškog kiselog kupusa.

Tabela 13 – Kretanje vrednosti meteoroloških parametara Futogu u vreme proizvodnje Futoškog kiselog kupusa

Dan	okobar		novembar		decembar	
	Srednja dnevna temperatura	padavine	Srednja dnevna temperatura	padavine	Srednja dnevna temperatura	padavine
1	16.7		9.0		3.0	
2	17.3		8.8		4.2	
3	15.8		8.0		7.9	9.6
4	19.3		9.6	1.5	4.2	
5	18.2		5.9		1.2	
6	15.2		5.21		2.5	
7	12.8		5.7	2.6	4.9	2.7
8	11.3		6.6		5.5	3.6
9	12.7		6.9	12.4	4.7	
10	12.3	16.2	6.3		5.2	1.5
11	12.9	2.2	6.5	1.0	5.5	8.0
12	13.2	0.5	2.5		5.5	
13	9.4		2.0		2.1	
14	5.3		4.4	14.0	-2.1	0.5
15	7.1		1.3		-2.7	
16	7.9		1.0	3.5	-1.4	
17	9.2		0.4	27.5	-0.7	
18	11.7	10.0	0.9	3.5	-1.8	
19	6.6	2.8	1.0		-2.6	
20	5.0		-0.8		-3.4	
21	5.4	8.1	-1.6		-3.0	
22	6.9	33.8	2.6		-3.2	
23	5.7	9.7	6.8		-3.1	
24	7.4		7.4		-2.6	
25	7.6		9.2	7.0	-2.7	1.3
26	9.0		2.6	11.0		
27	10.4		2.4			
28	10.0	5.7	-0.4			
29	10.7		0.3	4.5		
30	10.1		0.8			
31						

U toku procesa fermentacije praćeni su sledeći parametri: ukupna kiselost, pH i sadržaj NaCl. Proces fermentacije do postizanja senzornih karakteristika svojstvenih za *Futoški kiseli kupus* trajao je 28 dana.

Navedeni parametri određivani su tri dana nakon otpočinjanja fermentacije, nakon 10 dana fermentacije i na kraju fermentacije, odnosno nakon 28 dana. Vrednosti ispitivanih parametara prikazane su u tabeli 14.

Tabela 14 – Kiselost, pH i sadržaj NaCl tokom proizvodnje Futoškog kiselog kupusa 2007. godine

datum ispitivanja	kiselost	pH	NaCl
05.10.2007	0,090	5,38	4,088
22.10.2007	0,675	3,57	3,430
30.10.2007	0,905	3,32	3,430

Temperatura naliva u bazenima se kretala između 15-18 °C što teorijski predstavlja nešto niži temperaturni režim od optimalnog i uslovjava nešto sporiji proces kišeljenja. Međutim parametri prikazani u tabeli 13 ukazuju na to da tok fermentacije bio adekvatan i da bez obzira na niže temperaturne uslove nisu bile potrebne dodatne tehnološke mere. U tom smislu u proizvodnji *Futoškog kiselog kupusa* nije potrebno preuzimati tehnološke mere dok temperatura naliva, usled spoljnih uslova ne padne ispod 15 C.

Prilikom proizvodnje *Futoškog kiselog kupusa*, ukoliko temperatura okoline uslovi dužim hladnim vremenom da temperatura naliva padne ispod 15 C proizvođači treba da obezbede zagrevanje pogona ili samog naliva i održavanje temperature na nivou optimalnog opsega za fermentaciju kako ne bi proces predugo trajao i kako se senzorne karakteristike ne bi narušile.

### b) analiza uticaja kuhinjske soli

Kako je sadržaj kuhinjske soli uslovljen isključivo količinom kuhinjske soli koja se doda prilikom postavljanja kupusa na fermentaciju, a ravnomernost distribucije soli u masi kupusa koja fermentiše od načina dodavanja i tretmana koji obezbeđuju homogenost tokom fermentacije, na bazi snimljenih karakteristika proizvodnje ograničenja i preporuke vazne za ovaj egzogeni faktor proizvodnje *Futoškog kiselog kupusa* mogu se definisati na sledeći način:

- količina soli koja se dodaje treba da bude 5 % u odnosu na masu kupusa u glavicama koja se postavlja na kišeljenje, a količina dodate sopli od ove vrednosti ne treba da odstupa za više od 1%
- so je poželjno dodavati tako da bude rastvoren u nalivu kako bi se obezbedila njena ravnomerna distribucija u bazenima u kojima se proizvodi Futoški kiseli kupus
- tokom fermentacije u velikim bazenima poželjno je obezbediti mogućnost povremene cirkulacije ili mešanja naliva kako ne bi došlo do koncentrisanja soli u donjim slojevima i odstupanja u kvalitetu proizvedenog Futoškog kiselog kupusa

#### 5.3.3 Karakteristike kvaliteta

Glavni sastojci kiselog kupusa, koju nastaju kao produkti fermentacije su: mlečna kiselina, sirčetna kiselina, etanol, ugljendioksid, manitol i dekstran. Količina ovih sastojaka zavisi od tipa fermentacije, vrste bakterija i toka fermentacije.

Karakteristike biološki konzervisanog kupusa je moguće odrediti subjektivnim i hemijskim metodama. Senzorna svojstva se određuju subjektivnim metodama. Tu spadaju:

- Boja,
- Ukus,
- Miris, i
- Konzistencija

Karakteristike kvaliteta biofermentisanog kupusa koje se određuju hemijskim metodama su:

- Ukupna kiselost (izražena kao mlečna kiselina),
- pH vrednost,
- sadržaj soli,
- sadržaj isparljivih kiselina (izraženih kao sirčetna kiselina).

#### **a) Senzorne karakteristike biofermentisanog kupusa**

Boja kiselog kupusa je značajna karakteristika kvaliteta, ali i pokazatelj adekvatnog vođenja procesa fermentacije. Kiseli kupus može dobiti tamnu, sivu ili ružičastu nijansu kao posledicu neadekvatne proizvodnje. Sirovina takođe utiče na boju kiselog kupusa.

Pored boje karakteristike futoškog kupusa obuhvataju i vizuelnu ocenu morfoloških svojstava glavice uključujući njen oblik, preklapanje listova i oblik samih listova. Dodano vizuelno se ocenjuje debljina listova, izraženost nervature listova, kao i debljina i dužina korenског dela u centralnom delu lista.

Ukus kiselog kupusa zavisi od koncentracije soli korišćene u postupku fermentacije, kao i količine i odnosa stvorenih kiselina.

Kozistencija kiselog kupusa mora biti čvrsta, ona zavisi od načina rukovanja i postavljanja glavica u fermentore i koncentracije soli ali i od svojstava sirovine, u ovom slučaju futoškog belog kupusa.

#### **b) Karakteristike kvaliteta biofermentisanog kupusa koje se određuju hemijskim metodama**

Kiselost je osnovni faktor na osnovu koga se određuju kvalitet kiselog kupusa i tok fermentacije. U ovome je neobično značajan odnos mlečne i sirčetna kiselina. Drugih kiselina, ako ih ima nalaze se u tako malim količinama da nemaju nikakvog značaja. Najčešće je ovaj odnos 4 :1.

Vrednost pH je važan pokazatelj kvaliteta kiselog kupusa, a ima i veoma važnu ulogu u toku fermentacije kupusa. U početnom stadijumu vrenja promena njegove vrednosti pokazuje da li je fermentacija počela u ispravnom pravcu, dok je u daljem

toku fermentacije jedan je od bitnih činioca koji onemogućava razvoj štetnih bakterija. Obično se pH vrednosti svežeg kiselog kupusa kreću od 3,1 do 3,8.

Količina soli ima mnogo značajniju ulogu u samom procesu fermentacije, nego li što to ona može biti pokazatelj kvaliteta, iako je jedan od činioca od koga zavisu konzistencija i ukus proizvoda. Dodata količina soli ne sme biti previsoka, jer se tada dobije kiseli kupus mekane konzistencije i neukusan. Ona ne sme biti ni previšoka, jer se tada favorizuje razvoj osmofilnih kvasaca koji loše utiču na većinu komponenata kvaliteta kiselog kupusa, odnosno usporava se razvoj mlečno kiselih bakterija. Takođe previšoka koncentracija soli na početku fermentacije izvlači naglo vodu putem osmoze iz tkiva svežeg kupusa i na taj način se dobija kiseli kupusa žilave konzistencije.

### 5.3.3.1 Karakteristike kvaliteta sirovine

Populacija *Futoški kupus* je kasne vegetacije, namenjena kasnoj proizvodnji kako za kišeljenje, tako i za svežu potrošnju. Lisna rozeta je tamnije zelene boje, sa prosečnim brojem oko 10 listova u rozeti. Rozeta je poluuuspravnog oblika, polusedeća sa ravnim, slabo nazubljenim obodom lista. Listovi su tanki, lako savitljivi, elastični. Nervatura lista je slabije naglašena, što doprinosi lepšem izgledu ukišeljene glavice. Prečnik rozete ima prosečnu vrednost do 90,2 cm.

Visina biljke u polju je oko 26,9 cm. Ovakvoj visini s jedne strane doprinosi i visina ili dužina spoljašnjeg kočana do 9,9 cm.

Masa cele biljke je na nivou 4,178 gr. Od toga na prosečnu masu glavice ide 2,908,8 gr. Glavica je svetlo zelene boje na preseku bela do belo žute boje sa tankim listovima, dobre zbijenosti - čvrstoće. Odnos mase cele biljke i mase glavice možemo izraziti sa randmanom. Kod ove populacije on iznosi 1,4. Iz prosečne mase glavice se dobija koristan deo glavice, i on iznosi 2,489,3 g ili oko 85,5%, što je važan pokazatelj kod iskorišćavanja jestivog dela glavice.

Unutar glavice se nalazi unutrašnji kočan sa prosečnom dužinom do 9,4 cm. Izraženo u odnosu na visinu glavice dužina unutrašnjeg kočana ima srednju vrednost od 55,2 %. Prosečna visina glavice se kreće oko vrednosti 18,9 cm, a prečnika glavice oko 22,6 cm.

Odnos visine i prečnika glavice nam govori o obliku glavice, koji se izražava indeksom glavice. Srednja vrednost indeksa glavice je 0,8 što je blago spljošten oblik glavice.

Futoški kupus je pre svega namenjen za kišeljenje, u prilog čemu mu ide i sadržaj šećera. Sadržaj šećera pri vrhu glavice je 3,1%; na sredini glavice 3,3%; a pri korenu 3,4% kao što je prikazano u tabeli 15.

Tabela 15 - Sadržaj šećera u različitim delovima glavice Futoškog kupusa u %

oznaka uzorka	Sadržaj šećera pri vrhu (%)	Sadržaj šećera na sredini (%)	Sadržaj šećera pri korenju (%)
1	3,06	3,23	3,83
2	3,76	3,08	3,90
3	3,46	3,98	4,06
4	3,23	4,20	4,08
5	4,13	3,60	4,44
6	3,23	3,60	3,79
7	3,46	3,66	3,90
8	4,05	3,71	4,30
9	3,01	3,83	3,85
10	3,79	3,83	3,82
11	4,42	4,42	4,77
12	4,70	4,27	4,92
13	2,15	2,87	2,96
14	2,06	3,01	2,82
15	2,02	2,11	2,05
16	2,48	2,19	2,16
17	3,23	3,25	3,23
18	2,83	2,96	2,34
19	3,45	3,55	3,84
20	2,71	3,58	3,09
21	2,56	3,33	3,18
22	2,50	2,60	2,96
23	3,67	3,46	3,31
24	3,34	3,34	3,57

### 5.3.3.2 Karakteristike kvaliteta proizvoda **FUTOŠKI KISELI KUPUS**

*Futoški kiseli kupus* mora biti proizveden od autohtone populacije **FUTOŠKI KUPUS**. U nastavku su razmotrene razlike senzornih svojstava *Futoškog kiselog kupusa* u poređenju sa proizvodom koji je dobijen biofermentacijom hibridnih sorti kupusa. Takođe su date vrednosti parametara koji karakterišu hemijski relevantne pokazatelje *Futoškog kiselog kupusa*.

#### a) Senzorne karakteristike *Futoškog kiselog kupusa*

Nakon fermentacija glavica kiselog futoškog belog kiselog kupusa je ćilibarno žute ujednačene boje što se smatra veoma prihvatljivim svojstvom za potrošače. Kišeljenjem hibridnih sorti kupusa dobijaju se glavice žućkasto-zelenkaste boje.

Glavica Futoškog kiselog kupusa je spljoštenog oblika, a okrugao oblik glavice kiselog kupusa ukazuje na to da je proizvod dobijen kišeljenjem hibridnih sorti kupusa.

Listovi futoškog kiselog kupusa se međusobno preklapaju i sledeći list sa suprotne strane glavice naleže na prethodni te se prilikom razdvajanjem listova razdvajanje mora bolavljati postepeno i pažljivo da ne bi došlo do oštećenja listova. Kod hibridnog kupusa listovi se ne preklapaju i lako se odvajaju jedan za drugim.

Listovi *Futoškog kiselog kupusa* su blago elipsastog, više ovalnog oblika, dok su listovi hibridnog kupusa izduženog, pri dnu suženog oblika više nalik na oblik kapi vode.

Listovi *Futoškog kiselog kupusa* su celom površinom tanki, centralni deo lista kojim je list vezan za koren nije debeo, elastičan je i savitljiv. Kod hibridnog kupusa listovi su na obodu tanji, a uz centralni deo nešto deblji, a sam centralni deo je debeo i pri dnu lista izuzetno nesavitljiv tako da prilikom savijanja mora biti odstranjen.

*Futoški kiseli kupus* je čvrste konzistencije. Na preseku lisna masa je žućkasta i ujednačena, listovi su tanki, nežne konzistencije, optimalno elastični, dobre žvakljivosti i hrskavi. Specifično svojstvo *Futoškog kupusa* je mala dužina korena na poprečnom preseku, dok je kod hibridnih sorti kupusa dužina korena mnogo veća. Takođe, nervatura lista kod *Futoškog kiselog kupusa* je blago naglašena, dok je kod hibridnih sorti izuzetno naglašena, a listovi neelastični i slabe žvakljivosti. Listovi *Futoškog kiselog kupusa* su izuzetno nežne konzistencije, slabe nervature i elastični što se veoma ceni prilikom spravljanja «sarme» tradicionalnog srpskog jela.

*Futoški kiseli kupus* mora biti blagog ukusa ni preslan ni prekiseo, dok se kod hibridnih sorti kiselog kupusa pojavljuje rezak ukus.

Miris ili aroma kiselog kupusa se formira u prvom stadijumu fermentacije delovanjem bakterije *Leuconostoc mesenteroides*. *Futoški kiseli kupus* mora biti blagog prijatnog mirisa.





### b) Hemijski parametri Futoškog kiselog kupusa

Karakteristične vrednosti hemijskih parametara Futoškog kiselog kupusa su snimljene na bazi ispitivanja Futoškog kiselog kupusa uzorkovanog kod vodećih proizvođača iz Futoga. Rezultati ispitivanja prikazani su u tabeli 14.

Vrednosti hemijskih parametara Futoškog kiselog kupusa treba da obezbede da sadržaj soli i odnos prisustva sirćetne i mlačne kiseline uslovjen tokom fermentacije i povoljnim hemijskim sastavom polazne sirovine koji se prvenstveno ogleda u dovoljnem sadržaju šećera budu takve da futoški kiseli kupus ima prijatan blago kiseo ukus i prijatan miris.

Tabela 14 – Rezultati ispitivanja hemijskih parametara futoškog kislog kupusa

HEMIJSKI PARAMETRI	PROIZVOĐAČ						Referentne vrednosti *
	A	B	C	D	E	F	
Sadržaj soli (%)	0,16	0,86	2,92	2,68	2,97	2,89	1,5-4
Sadržaj ukupnih kiselina (kao mlečna) (%)	0,54	0,44	0,72	0,72	0,63	0,89	0,5-2,5
Sadržaj isparljivih kiselina (kao sirćetna) (%)							do 0,7
Sadržaj kalijum sorbata (%)	-	-	0,11	-	-	-	do 0,13
pH vrednost	4,21	3,79	3,68	3,92	4,10	3,66	do 4**

Na bazi iznetih teorijskih saznanja i ispitivanjima dobijenih hemijskih parametara vrednosti hemijskih parametara koje treba da zadovolji *Futoški kiseli kupus* adekvatnog kvaliteta i sastav se mogu definisati na sledeći način:

- Sadržaj NaCl ne sme da bude ispod 1,5 % niti da prelazi 3,5%
- Sadržaj ukupnih kiselina (izražen kao mlečna kislina) ne bi trebalo da bude ispod 0,5 %, niti da prelazi 2 %
- Sadržaj isparljivih kiselina (izražen kao sirčetna kiselina) ne treba da prelazi 0,7 %
- Kao konzervans može se primenjivati samo K-sorbat, a njegova analitički utvrđena količina ne sme da prelazi 0,13 %

Proizvođači *Futoškog kiselog kupusa* treba da se pridržavaju odrednica koje su date u opisu tehnološkog postupka vezano za uticaj temperature i sadržaja NaCl. Pridržavanje navedenih parametara treba da rezultira adekvatnim hemijskim satvom i specifičnim senzornim svojstvima proizvoda ukliko je u proizvodnji zaista primenjena sirovina iz populacije futoškog kupusa.

Dodatna mera kontrole toka procesa fermentacije futoškog kiselog kupusa je praćenje pH vrednosti tokom fermentacije te bi svaki od proizvođača trebalo da ima prenosni pH metar koji obezbeđuje permanentno praćenje toka tehnološkog postupka proizvodnje.

Vrednosti pH treba u početnim danima fermentacije da opdaju relativno sporije, ali bi blagovremeno trebalo da padnu na vrednosti oko i ispod 4 što ukazuje da je na adkvatan način otpočeo proces mlečnokislinskog vrenja. Ukoliko ne dođe do pada pH vrednosti postoji opsnost da je fermentacija otišla pogrešnim tokom te da treba preispitati ispravnost količne kod koje je utvrđena ova anomalija. Vrednost pH Futoškog kiselog kupusa koji se plasira na tržište treba da bude ispod 4 jer ona ukazuje na dovoljnu kislost koja će rezultirati adkvatnom trajnošću proizvoda i otkloniti opasnost eventualnog kvarenja proizvoda tokom transporta, skladištenja i prodaje.

## 5.4 DOKAZ O IZVRŠENOJ KONTROLI KVALITETA OD STRANE OVLAŠTENE ORGANIZACIJE

Centralna Laboratorija Naučnog instituta za prehrambene tehnologije u Novom Sadu predstavlja nezavisnu organizacionu celinu u okviru Instituta u kojoj se aktivnosti ispitivanja i unapređenja kontrole kvaliteta širokog spektra prehrambenih proizvoda i hrane za životinje, kao i obezbeđenja certifikovanog sistema kvaliteta, sprovode u:

- Laboratoriji za tehnologiju, kvalitet i bezbednost hrane (**FINSLab**) i
- Centru za validaciju, etaloniranja i međulaboratorijska poređenja.

Poslovanje Laboratorije za tehnologiju, kvalitet i bezbednost hrane – **FINSLab** usklađeno je sa zahtevima standarda SRPS ISO/IEC 17025:2006 (akreditacioni broj 01-201) i ono obuhvata sprovođenje naučno-stručnog ispitivanja i ispitivanja za potrebe trećih lica na komercijalnim principima kada je u pitanju kvalitet i zdravstvena bezbednost hrane.

Unapređenje rada **FINSLab**-a usmereno je ka osvajanju pozicije vodeće laboratorije u regionu, s namerom osvajanja novih tehnika i metoda ispitivanja, kao i harmonizacije sa načinom rada i poznavanja, te uvođenja zakonske regulative EU, koje će doprineti

- razvoju nauke u celokupnom regionu, na neprofitnim principima, kao preduslova njene implementacije u postupke unapređenja privrednih tokova
- postizanju viših nivoa kvaliteta postojećih i osvajanju novih proizvoda u oblasti prehrambene proizvodnje
- unapređenju kontrole kvaliteta i praćenju zdravstvene bezbednosti hrane
- razvoju i standardizaciji specifičnih proizvoda iz kategorije funkcionalne, organski gajene i nano-hrane, kako bi se unapredio kvalitet života i postigli zdravstveni benefiti
- karakterizaciji, certifikaciji i internacionalnoj popularizaciji proizvoda sa geografskim poreklom
- pomacima u praćenju i zaštiti životne sredine i drugom

čemu će u punoj meri doprineti naučno i stručno profilisani kadar **FINSLab**-a, koji okuplja iskusne hemičare, tehnologe, agronome i biologe, spremene da odgovore narastajućem obimu posla, izazovima novih metoda i tehnika, te novim principima savremenog poslovanja.

## 5.5. ODREDBE O NAČINU OBELEŽAVANJA PROIZVODA FUTOŠKI KUPUS I FUTOŠKI KISELI KUPUS

Na domaćem i inostranom tržištu proizvod *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* koji može biti u obliku glavice, ribanca i listova prodaje se samo pod registrovanim imenom, standardnom deklaracijom proizvođača koja je navedena u poglavlju 5.6 uz dodatak usvojenog zanaka udruženja proizvođača i prerađivača "Futoški kupus" opisanog u poglavlju 5.5.1, deklaracija je pisana na srpskom jeziku i engleskom jeziku i sadži natpis **KONTROLISANO IME POREKLA**. Proizvod *Futoški sveži kupus* –kao svež *kupus* se prodaje na domaćem i inostranom tržištu a obeležava se samolepljivom pojedinačnom deklaracijom i to po principu da svaka glavica *Futoškog svežeg kupusa* ili svaka zbirna jedinica (vreća kupusa) nosi na sebi nalepnicu sa usvojenim znakom udruženja proizvođača i prerađivača "Futoški kupus" opisanim u poglavlju 5.5.1.

### 5.5.1 Opis grba

Udruženje proizvođača i prerađivača „Futoški kupus“ usvojilo je znak kojim će se obeležavati *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus*. Znak se sastoji od eliptičnog prstena metalik zelene boje sa prelivom na belo pri vrhu gornje strane a simbolizuje svežu glavicu Futoškog kupusa, koja se prilikom prerade pretvara u ćilibarno zlatnu boju kiselog kupusa. Unutar prstena sa leve strane ispisano je zlatnim slovima, latinicom „**FUTOŠKI**“, sa desne strane „**KUPUS**“ na gornjem središnjem delu prstena nalazi se čirilično slovo „Φ“, početno slovo reči FITOG koje simbolizuje i zemljinu kuglu i glavicu Futoškog kupusa. Unutar čiriličnog slova F nalazi se isписан broj 1760, ovaj broj je godina za koju postoje pisani dokumenti da je godina, **prvog, zvaničnog izvoza Futoškog kupusa**. U donjem središnjem delu prstena nalazi se natpis **kontrolisano ime porekla**.



## 5.6 DEKLARACIJA PROIZVODA

**Futoški sveži kupus  
KONTROLISANO IME POREKLA**

**Futoški kiseli kupus**

Deklaracija proizvoda je napisana na srpskom jeziku za domaće tržište i na engleskom jeziku za inostrano tržište treba sadrži :

Sastojci: futoški kupus, kuhinjska so, kalijum sorbat;

Način čuvanja: do +8°C ;

Upotrebljivo do :

Neto masa:

Zemlja porekla: Srbija

Proizvedeno biofermentacijom po tradicionalnom postupku Futoških proizvođača

**KONTROLISANO IME POREKLA**

Composition: Futog cabbage, salt, K-sorbat

Storage: at up to +8 C

Best before:

Net weight:

Origin: Serbia

Produced by traditional biofermentation process of producers from Futog

**PROTECTION OF GEOGRAPHICAL INDICATIONS**

## 5.7 ODREDBE O TOME KO I POD KOJIM USLOVIMA IMA PRAVO DA KORISTI IME POREKLA FUTOŠKI KISELI KUPUS.

Čl. 1

Registrovano ime porekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* mogu da koriste samo lica kojima je priznat status ovlašćenih korisnika imena porekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* i koja su upisana u Registar ovlašćenih korisnika imena porekla u Zavadu za intelektualnu svojinu.

Čl. 2

Lica koja nemaju status ovlašćenih korisnika imena porekla ne smeju da koriste registrovano ime porekla, *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus*, njegov prevod, transkripciju ili transliteraciju ispisani bilo kojim tipom slova, u bilo kojoj boji ili izraženu na bilo koji drugi način za obeležavanje proizvoda i ako se imenu porekla doda reč „vrsta“, „tip“, „način“ „imitacija“, „po postupku“ i slično, čak ako je navedeno istinito geografsko pereklo.

Čl. 3

Registrovano ime prekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* ne može biti predmet ugovora o prenosu prava, licenci, zalozi, franšize i slično.

Čl. 4

Ako ime porekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* ima više ovlašćenih korisnika onda ono može biti predmet kolektivnog žiga.

Čl. 5

Lice koje povredi ime porekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* odgovara po opštim pravilima o naknadi štete. Ako je šteta prouzrokovana namerno, naknada imovinske štete može se zahtevati do trostrukog iznosa stvarne štete i izmakle koristi.

## 5.8 ODREDBE O PRAVILIMA I OBAVEZAMA OVLAŠĆENOG KORISNIKA IMENA POREKLA FUTOŠKI KISELI KUPUS

Čl.1

Ovlašćeni korisnici imena porekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* imaju pravo da ime porekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* koriste za obeležavanje proizvoda na koje se ime porekla odnosi.

Čl. 2

Ovlašćeni korisnici imena porekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* imaju isključivo pravo da svoj proizvod *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* obeležavaju oznakom kontrolisano ime porekla.

Čl.3

Ovlašćeni korisnici imena porekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* imaju pravo da ime porekla i kontrolisano ime porekla upotrebljavaju na ambalaži, katalozima, prospektima, oglasima, posterima i drugim oblicima ponude, uputstvima, računarima, poslovnoj prepisci i drugim oblicima poslovne dokumentacije kao i u uvozu i izvozu proizvoda obeleženih tim imenom.

Čl.4

Obaveze ovalšćenih korisnika imena porekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* pored propisanog obeležavanja i pakovanja proizvoda su i zaštita i obezbeđivanje jedinstvenog i standardnog kvaliteta

Čl. 5

Dužnost ovlašćenog korisnika imena porekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* su:

- a) proizvodnja tradicionalnog biofermentisanog proizvoda od sirovine futoškog kupusa čije karakteristike su navedene u elaboratu i na način opisan u elaboratu o načinu proizvodnje i specifičnim karakteristikama proizvoda *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus*;
- b) redovna kontrola proizvoda, hemijska analiza mikrobiološka analiza i radiloška analiza i analiza organoleptičkih svojstava u laboratoriji Institut za prehrambene tehnologije Novi Sad
- c) dužnost ovlašćenog korisnika imena porekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* je pored navedenog da vodi dokumentaciju o poreklu sirovine, procesu proizvodnje odnosno da u svakom trenutku može da dokaže da je navedeni proizvod *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* po principu sledljivosti dokumenata.

Čl.6

Status ovlašćenog korisnika imena porekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* traje tri godine od dana upisa priznatog statusa u Registar ovlašćenih korisnika imena porekla u Zavodu za intelektualnu svojinu.

Čl.7

Status ovlašćenog korisnika imena porekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus* može na zahtev ovlašćenog korisnika uz saglasnos udruženja „FUTOŠKI KUPUS“ uz podnošenje dokaza o obavljanju određane delatnosti odnosno o proizvodnji i preradi Futoškog kupusa na području atara Futoga i uz dokaz o izvršenoj kontroli kvaliteta od strane Instituta za prehrambene tehnologije u Novom Sadu i plaćenoj propisanoj taksi , da bude obnovljen neograničeni broj puta , sve dok traje ime porekla *Futoški sveži kupus* i *Futoški kiseli kupus*.



## **5.9 PODACI ODREĐENI DRUGIM PROPISIMA KOJI MA SE REGULUŠE PROIZVODNJU I KVALITET FUTOŠKOG KISELOG KUPUSA.**

1. ZAKON O ZDRAVSTVENOJ ISPRAVNOSTI ŽIVOTNIH NAMIRNICA I PREDMETA OPŠTE UPOTREBE ( „SL.list SFRJ“, br. 53/91, „SL. List SRJ“ br.24/94,28/96,37/02);
2. ZAKON O SANITARNOM NADZORU (Sl.glasnik R. Srbije br. 125./2004)
3. ZAKON O ZAŠTITI POTROŠAČA (Sl. glasnik R. Srbije br. 79/2005)
4. ZAKON O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ( Sl.glasnik R. Srbije br. 135/2004
5. PRAVILNIK O KVALITETU PROIZVODA OD VOĆA, POVRĆA, PEČURKI, PEKTINASTIH PREPARATA ( SL list SFRJ br. 1/79)
6. PRAVILNIK O KVALITETU I DRUGIM ZAHTEVIMA ZA SO ZA LJUDSKU ISHRANU I PROIZVODNJU NAMIRNICA ( Sl. list SCG br. 31/2005)
7. PRAVILNIK O MIKROBIOLOŠKOJ ISPRAVNOSTI NAMIRNICA U PROMETU („SL.list SRJ“, br.26/93, 53/93,46/2002);
8. PRAVILNIK O DEKLARISANJU UPAKOVANIH NAMIRNICA U PROMETU „SL.list SCG ",br.4/2004)

## **6. ZAKLJUČCI**

## 6. ZAKLJUČCI

Futoški atar karakterišu specifična svojstva sa aspekta pedoloških karakteristika zemljišta, klimatskih svojstava regiona i hidrološkog statusa što je tradicionalno uslovilo da se stanovništvo Futoga okrene proizvodnji kupusa kao kulture za čiji uzgoj postoje optimalni uslovi.

**Tokom vekovne tradicionalne proizvodnje kupusa u Futogu se prirodnom selekcijom izdvojila populacija kupusa specifičnih morfoloških karakteristika i prerađivačkih karakteristika za koju je prihvaćen naziv FUTOŠKI KUPUS.**

Tradisionalni postupak proizvodnje *Futoškog kiselog kupusa* ima kod svih proizvođača koji ga koriste zajedničke elemente koji omogućuju da se isti u prihvativim granicama parametrizuje i standardizuje i kao takav zaštiti.

Najvažnija zajednička karakteristika, pored primene tradicionalnog postupka jeste primena sirovine koja potiče iz populacije futoškog kupusa, *Futoški sveži kupus*.

**Futoški sveži kupus, populacija futoškog kupusa je morfološki prepoznatljiva na bazi karakteristika boje, oblika glavice, preklapanja listova, dužine korena, nervature lista na način kako je to opisano ovim elaboratom.**

Prerađivači kupusa na bazi vizuelne ocene i iskustva mogu da prepoznaaju da li se radi o *Futoškom svežem kupusu* ili ne.

**Dodatni parametar kvalitet, merljiv ekzaktnim analizama je sadržaj šećera koji u *Futoškom svežem kupusu* koji se koristi za proizvodnju *Futoškog kiselog kupusa* je poželjno da bude u definisanim granicama.**

Proizvodnja *Futoškog kiselog kupusa* treba da se odvija u temperaturnim uslovima koji su precizirani ovim elaboratom, a količina dodate soli mora biti u granicama koje predviđa elaborat.

*Futoški kiseli kupus* mora da ima sadržaj NaCl, ukupnih i isparljivih kiselina u opsegu koji predviđa ovaj elaborat. Sadržaj kalijum-sorbata mora biti ispod granične vrednosti predviđene ovim elaboratom.

Senzorna svojstva *Futoškog kiselog kupusa* moraju biti u skladu sa svim karakteristikama koje su u okviru ovog elaborata opisane i koje diferenciraju *Futoški kiseli kupus* u odnosu na proizvod dobijen biofermentacijom hibrida kupusa.

## **7. PRILOG**

U prilogu dostavljamo:

1. izvod Agencije za privredne registre o nosiocu izrade elaborata Institut za prehrambene tehnologije iz Novog Sada
2. Statut udruženja proizvođača i prerađivača Futoškog kupusa „FUTOŠKI KUPUS“
3. Podatke o podnosiocu prijave udruženje proizvođača i prerađivača Futoškog kupusa „FUTOŠKI KUPUS“
4. dokaz o izvršenoj kontroli kvaliteta proizvoda od strane ovlaštene organizacije.
5. spisak registrovani poljoprivrednih gazdinstava koji proizvode *Futoški sveži kupus*

Fi.171/06

Посл. бр. ....

TRGOVINSKI ..... NOVOM SADU ..... VLADIMIR READER  
суд у ..... судија .....

као судија појединац у судскогистарској правној ствари предлагача *Naučni institut za prehrambene tehnologije u Novom Sadu, sedište: Novi Sad, Bulevar cara Lazara 1*

ради уписа .....osnivanja Prehrambenog instituta.....

21.11.2006. год.  
дана ..... донео је

## РЕШЕЊЕ

Усваја се захтев предлагача за упис у судски регистар и одређује се упис у судски регистар, у регистарски уложак

5-362

1,2,3,4.

бр. ...., података садржаних у прилозима уз пријаву бр. ....

који су саставни део овог решења.



Судија,  
*Reader*  
VLADIMIR READER

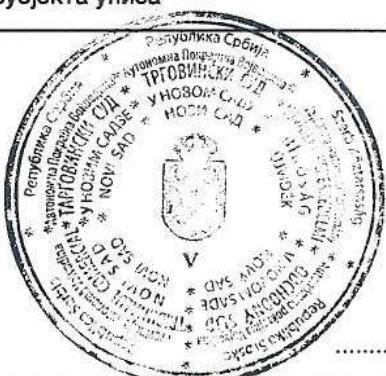
Поука о правном леку: Против овог решења може се изјавити жалба, преко овог суда, ....

суду у ..... BEOGRADU ..... у року од 8 дана од дана достављања преписа решења.

### 4. Препис решења



Издавач: ЈП Службени лист СРЈ, Београд  
Ознака за поруџбину: Обр. бр. 161451

Фирма и седиште субјекта уписа	Научни институт за прехрамбене технологије у Новом Саду Седиште: Нови Сад, Булевар cara Lazara 1			Прилог уз решење број	1
Број регистарског улошка регистарског суда и његово седиште		5-362 NOVI SAD			
Датум уписа	Ознака и број решења	Број уписа	Назив суда		
21.11.2006	F1.171/06	1	TRGOVINSKI SUD NOVI SAD		
1.	Фирма и седиште субјекта уписа и његов матични број				
<b>Научни институт за прехрамбене технологије у Новом Саду</b> <b>Седиште: Нови Сад, Булевар cara Lazara 1</b>					
2.	Овлашћење субјекта уписа у правном промету				
<b>У правном промету са трећим именем институт иступа у своје име и за свој рачун</b>					
3.	Врста и обим одговорности за обавезе субјекта уписа у правном промету и врста и обим одговорности за обавезе других субјеката				
<b>У правном промету са трећим именом за своје обавезе институт одговара целокупном својом имовином</b>					
4.	Одговорност оснивача за обавезе субјекта уписа				
			 Судија		
Следи наставак број:			4. Прилог уз препис решења		

Овлашћено лице потписује само прилог уз пријаву, а судија – прилог уз изворник решења и регистарски лист.

ОБРАЗАЦ: Прилог уз решење број 1



Број регистарског улошка регистарског суда и његово седиште		5-362 NOVI SAD	
Ред. број	Фирма, односно назив и седиште, ознака регистра и број регистарског уписа, матични број и број рачуна оснивача односно име и адреса, лични број и број личне карте оснивача и члана	Број и датум акта о оснивању	Датум приступања
1	2	3	4
1	<b>Autonomna Pokrajina Vojvodina - Odluka o osnivanju Naučnog Instituta za prehrambene tehnologije u Novom Sadu</b>	<b>Sl.list APV, br.16 27.oktobar, 2006.</b>	
2			
3			
4			
5			
Уписани и уплаћени основни капитал; повећање, односно смањење основног капитала			

## 4. Прилог уз препис решења

Овлашћено лице потписује само прилог уз пријаву, а судија – прилог уз изворник решења и регистарски лист.

ОБРАЗАЦ: Прилог уз решење број 2



Издавач: ЈП Службени лист СРЈ, Београд  
Ознака за поруџбину: Обр. бр. 161531

Ред. број	Укупан износ улога оснивача и члана	Време и датум одговорности за срећење субјекта уписа	Датум издавања
5	6	7	8
1			
2			
3			
4			
5			

Уписани и уплаћени основни капитал; повећање, односно смањење основног капитала



#### 4. Прилог уз препис решења

Овлашћено лице потписује само прилог уз пријаву, а судија – прилог уз изворник решења и регистарски лист.

**ОБРАЗАЦ: Прилог уз решење број 2**



Издавач: ЈП Службени лист СРЈ, Београд  
Ознака за поруџбину: Обр. бр. 161531

Број регистарског улошка регистарског суда и његово седиште	5-362 NOVI SAD		
Датум уписа	Ознака и број решења	Број уписа	Назив суда
21.11.2006	FI.171/06	1	TRGOVINSKI SUD NOVI SAD

## 1. Делатности, односно послови и послови спољнотрговинског промета субјекта уписа

Delatnost Instituta je:

- 15130 Prerada životinjskog i živinskog mesa  
 1520 Prerada i konzervisanje ribe i proizvoda od ribe  
 15310 Prerada i konzervisanje krompira  
 15320 Proizvodnja sokova od voća i povrća  
 15330 Prerada i konzervisanje voća i povrća  
 15410 Proizvodnja sirovih masti i ulja  
 15420 Proizvodnja rafinisanih masti i ulja  
 15430 Proizvodnja margarina i sličnih jestivih masti  
 15510 Proizvodnja mlečnih proizvoda  
 15520 Proizvodnja sladoleda i drugih smrznutih smesa  
 15610 Proizvodnja mlinskih proizvoda  
 15620 Proizvodnja skroba i proizvoda od skroba  
 15710 Proizvodnja gotove hrane za uzgoj životinja  
 15720 Proizvodnja gotove hrane za kućne ljubimce  
 15811 Proizvodnja hleba i peciva  
 15812 Proizvodnja svežih kolača i drugih nekonzervisanih kolača od testa  
 15821 Proizvodnja keksa  
 15822 Proizvodnja dvopeka, konzervisanog peciva, kolača i drugih konzervisanih proizvoda od testa  
 15840 Proizvodnja šećera  
 15841 Proizvodnja kakaa, čokolade i čokoladnih proizvoda  
 15842 Proizvodnja bombona i drugih konditorskih proizvoda  
 15850 Proizvodnja makarona, rezanaca kuskusa i drugih proizvoda od brašna  
 15860 Prerada čaja i kafe  
 15870 Proizvodnja začina i drugih dodataka hrani  
 15880 Proizvodnja homogenizovanih hranjivih preparata i dijetetske hrane  
 15890 Proizvodnja ostalih prehrambenih proizvoda  
 15910 Proizvodnja destilovanih alkoholnih pića  
 15920 Proizvodnja etil alkohola iz fermentisanih materijala  
 15930 Proizvodnja vina iz svežeg grožđa  
 15940 Proizvodnja jabukovače i vina od ostalog voća  
 15950 Proizvodnja ostalih nedestilovanih pića  
 15970 Proizvodnja slada  
 22110 Izdavanje knjiga, brošura, музичких листинга \* drugih publikacija  
 22120 Izdavanje novina  
 22130 Izdavanje časopisa i sličних периодičnih izdanja

Следи наставак број:

4. Прилог уз препис решења

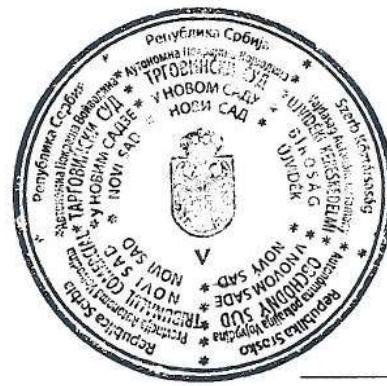
Овлашћено лице потpisuje само прилог уз пријаву о судилишту, а не пријаву о изборнику решења и регистарски лист.

ОБРАЗАЦ: Прилог уз решење број 3

Издавач: ЈП Службени лист СРЈ, Београд  
Ознака за поруџбину: Обр. бр. 161541

		Наставак прилога уз решење број	3
Број регистарског улошка регистарског суда и његово седиште	S-362	NOVI SAD	
Наставак:	1		

22140	Izdavanje zvučnih zapisa
22150	Ostala izdavačka delatnost
22250	Ostale aktivnosti vezane sa štampanjem
030040	Zaštita voda od zagadjenja
37200	Reciklaža nemetalnih otpadaka i ostataka
52470	Trgovina na malo knjigama, novinama i pisaćim materijalom
522	Trgovina na malo hranom, pićima i duvanom
55510	Kantine
55520	Ketering
72300	Obrada podataka
72400	Izgradnja baza podataka
73102	Istraživanje i eksperimentalni razvoj u tehničko-tehnološkim naukama
73103	Istraživanje i eksperimentalni razvoj u bitemničkim naukama
73105	Istraživanje i eksperimentalni razvoj multidisciplinarnim naukama
73109	Istraživanje i eksperimentalni razvoj u nepomenutim prirodnim naukama
74130	Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnjenja
74140	Konsalting i menadžment poslovi
74150	Holding poslovi
74203	Inženjering
74204	Ostale arhitektonске i inženjerske aktivnosti i tehnički saveti
74300	Tehničko ispitivanje i analiza
74402	Ostale usluge reklame i propagande
74830	Sekretarske i prevodilačke aktivnosti
74840	Ostale poslovne aktivnosti na drugom mestu nepomenute
80420	Obrazovanje odraslih i ostalo obrazovanje
92511	Delatnost biblioteka



Следи наставак број:

#### **4. Наставак прилога уз препис решења**

Овлашћено лице потписује само прилог уз пријаву, а судија – прилог уз изворник решења и регистарски лист.

#### **ОБРАЗАЦ: Наставак прилога уз решење**

Прилог уз  
решење  
број

4

Број регистарског улошка регистарског суда  
и његово седиште

5-362 NOVI SAD

Датум уписа

Ознака и број решења

Број уписа

Назив суда

21.11.2006

F1.171/06

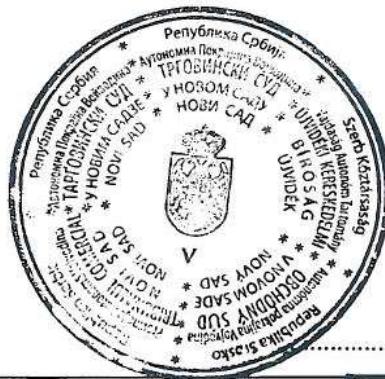
1

TRGOVINSKI SUD  
NOVI SAD

1. Имена лица овлашћених за заступање субјекта уписа и границе њихових овлашћења

Lice ovlašćeno za zastupanje je Dr Jasna Mastilović, bez ograničenja, V.D.direktor

2 Имена лица овлашћених за заступање субјекта уписа у обављању послова спољнотрговинског промета и  
границе њихових овлашћења



*Миладеј*

Следи наставак број:

4. Прилог уз препис решења

Овлашћено лице потписује само прилог уз пријаву, а судија – прилог уз изворник решења и регистарски лист.

ОБРАЗАЦ: Прилог уз решење број 4



Издавач: ЈП Службени лист СРЈ, Београд  
Ознака за поруџбину: Обр. бр. 161551

Назив и седиште суда	Ознака и број решења суда	Датум
TRGOVINSKI SUD NOVI SAD	Fl.171/06	21.11.2006

SLUŽBENI GLASNIK

(назив и седиште службеног листа)

у ..... BEOGRADU

Молимо вас да објавите ниже наведени оглас, на трошак странке

## ОГЛАС ГЛАСИ:

TRGOVINSKI

NOVOM SADU

Fl.171/06

суд у ..... , решењем бр. ....

уписао је у судски регистар, у регистарском улошку бр. ....  
(фирма и седиште субјекта уписа)

следеће податке:

Osniva se:

Naučni institut za prehrambene tehnologije u Novom Sadu

Sedište: Novi Sad, Bulevar cara Lazara broj 1

U pravnom prometu sa trećim licima Institut istupa u svoje ime i za svoj račun

U pravnom prometu sa trećim licima za svoje obaveze Institut odgovara celokupnom  
svojom imovinom

Osnivač: Autonomna Pokrajina Vojvodina

Lice ovlašćeno za zastupanje je Dr Jasna Mastilović, bez ograničenja V.D.direktora

Glavna delatnost je naučno-istraživačka



ОБРАЗАЦ (ОУ) – Оглас о објављивању извода уписа у судски регистар



Издавач: ЈП Службени лист СЦГ, Београд  
Ознака за поруџбину: Обр. бр. 161661

# STATUT

udruženja građana:

\*\*\*

UDRUŽENJA  
PROIZVOĐAČA I PRERAĐIVAČA  
FUTOŠKOG KUPUSA I FUTOŠKOG KISELOG KUPUSA  
«FUTOŠKI KUPUS»

\*\*\*

FUTOG  
ul. Carice Milice, br. 129  
Dana 25.06. 2007. godine

Na osnovu Člana 21 i Člana 30 Zakona o društvenim organizacijama i udruženjima građana Skupština Udruženja proizvođača i prerađivača futoškog kupusa i futoškog kiselog kupusa »Futoški kupus«, na sednici održanoj dana 25.06.2007. godine u Futogu, usvojila je:

**STATUT  
UDRUŽENJA PROIZVOĐAČA I PRERAĐIVAČA FUTOŠKOG KUPUSA I  
FUTOŠKOG KISELOG KUPUSA  
»FUTOŠKI KUPUS«**

**I UVODNE ODREDBE**

**Član 1**

Ovim Statutom utvrđuju se ciljevi i zadaci Udruženja proizvođača i prerađivača futoškog kupusa i futoškog kiselog kupusa »Futoški kupus« (u daljem tekstu Udruženje), prava, obaveze i odgovornosti organa, organizacija Udruženja i druga pitanja od značaja za njegov rad.

**Član 2**

Udruženje je dobrovoljno, nestranačko, nevladino i neprofitno pravno lice.

**II NAZIV, SEDIŠTE I PODRUČJA DELOVANJA**

**Član 3**

Naziv Udruženja je Udruženje proizvođača i prerađivača futoškog kupusa i futoškog kiselog kupusa »Futoški kupus«.

Skraćeni naziv Udruženja je »Futoški kupus«

Sedište Udruženja je u Futogu, u ul. Carice Milice br. 129.

Teritorija delovanja Udruženja je teritorija Republike Srbije.

**III CILJEVI I ZADACI**

**Član 4**

Cilj Udruženja je :

- okupljanje što većeg broja lica koja se bave proizvodnjom i preradom futoškog kupusa;
- promovisanje futoškog kupusa kao tradicionalnog proizvoda mesta Futoga i promovisanje mesta Futog kroz futoški kupus kao karakterističan proizvod;
- razmena iskustava i savetovanja među članovima udruženja;

-učestvovanje u ekološkoj zaštiti područja uzgajanja futoškog kupusa i održavanju ekološke ispravnosti samog proizvoda futoškog kupusa.

### **Član 5**

Osnovni zadaci Udruženja su :

- priključivanje naučne i stručne literature u oblasti delovanja Udruženja, samo za potrebe članova udruženja, bez sticanja materijalne dobiti;
- održavanje odnosa sa srodnim organizacijama;
- organizovanje samostalno ili u zajednici sa drugim udruženjima ili organizacijama skupove, seminare i druge oblike razmene informacija u oblasti proizvodnje i prerade futoškog kupusa, bez sticanja materijalne dobiti;
- saradnja sa univerzitetima, stručnim udruženjima i drugim organizacijama u zemlji i inostranstvu koje mogu savetodavno pomoći članovima Udruženja u oblasti proizvodnje i prerade futoškog kupusa;

### **Član 6**

Radi svrshodnijeg ostvarivanja ciljeva i zadataka utvrđenih ovim Statutom u okviru Udruženja mogu da se organizuju podružnice, aktivi, klubovi, sekcije i drugi oblici unutrašnje organizacije koji neće imati status pravnih lica.

## **IV ČLANSTVO**

### **Član 7**

Član udruženja može biti svako lice koje ispunjava uslove propisane ovim Statutom.

Član Udruženja može postati svako fizičko lice koje prihvati ciljeve Udruženja propisane ovim Statutom.

U Udruženju postoje punopravni i pridruženi članovi.

Osnivači Udruženja su istovremeno i punopravni članovi Udruženja.

Pridruženi članovi su svi članovi Udruženja koji nisu punopravni članovi.

Član Udruženja se postaje predajom pristupnice ovlašćenom licu u Udruženju.

O isključenju člana Udruženja u prvom stepenu odlučuje Upravni odbor, a u drugom stepenu Skupština Udruženja.

O razrešenju člana Udruženja sa funkcije odlučuje se na sednici skupštine Udruženja.

Svaki član može istupiti iz članstva davanjem pismene izjave o istupanju Upravnom odboru.

Smatra se da je član istupio iz udruženja danom predaje pismene izjave Upravnom odboru udruženja.

Za istupanje iz članstva Udruženja ne traži se nikakva odluka Upravnog odbora niti bili kog drugog organa Udruženja.

### **Član 8**

Pridruženi član ima pravo da:

- ravnopravno sa drugim članovima učestvuje u ostvarivanju ciljeva udruženja;
- prisustvuje i diskutuje na Skupštini udruženja;
- bude blagovremeno i potpuno informisan na svoj zahtev o radu i aktivnostima udruženja.

Punopravni član, pored prava koja ima pridruženi član, ima i pravo da:

- neposredno učestvuje u odlučivanju na Skupštini kao i preko organa udruženja;
- bira i bude biran u organe udruženja.

Član je dužan da:

- aktivno doprinosi ostvarivanju zadatka i ciljeva udruženja;
- učestvuje u skladu sa svojim interesovanjem, u aktivnostima udruženja;

- plaća članarinu jednom godišnje, a u iznosu i u vreme koje utvrdi Skupština članova Udruženja;
- obavlja druge poslove koje mu poveri Upravni odbor;

## **ORGANIZACIJA I ORGANI**

### **Član 9**

Organi udruženja su: Skupština članova, Upravni odbor i Nadzorni odbor.

## **SKUPŠTINA ČLANOVA**

### **Član 10**

Skupštinu članova Udruženja čine svi njegovi članovi.

Aktivno i pasivno biračko pravo u Skupštini članova imaju punopravni članovi.

Redovna sednica Skupštine članova se održava jednom godišnje.

Vanredna sednica Skupštine članova može se zakazati na obrazloženi predlog Upravnog odbora, kao i na pismenu inicijativu 1/3 ukupnog članstva.

**Skupština članova:**

- donosi plan i program rada;
- usvaja Statut, kao i izmene i dopune Statuta ;
- razmatra i usvaja finansijski plan i izveštaj ;
- bira i razrešava članove Upravnog odbora;
- donosi odluku o organizovanju oblika unutrašnje organizacije iz čl. 6 ovog Statuta.

Skupština članova punovažno odlučuje ako je prisutno najmanje 1/2 punopravnog članstva.

Skupština članova odlučuje većinom glasova prisutnih punopravnih članova.

Za odluku o izmenama i dopunama Statuta neophodna je 2/3 većina prisutnih punopravnih članova..

**Član 11**

Na početku svog rada Skupština članova utvrđuje ukupan broj punopravnih članova Udruženja i kvorum.

Skupština članova na početku svakog redovnog zasedanja bira predsednika Skupštine članova sa mandatom od jedne godine, koji predsedava redovnim zasedanjem Skupštine članova na kojoj je izabran i svim vanrednim zasedanjima u toku trajanja svog mandata.

**UPRAVNI ODBOR**

**Član 12**

Upravni odbor je izvršni organ Udruženja koji se stara o sprovođenju ciljeva Udruženja koji su utvrđeni ovim Statutom, planom i programom rada i odlukama Skupštine članova.

Upravni odbor ima 7 članova koje bira i opoziva Skupština članova.

Upravni odbor iz reda svojih članova bira predsednika, potpredsednika i sekretara. Prvog predsednika Upravnog odbora bira osnivačka Skupština.

Predsednik Upravnog odbora je ujedno i predsednik Udruženja.

Predsednik Upravnog odbora predstavlja i zastupa Udruženje.

Zamenik predsednika je ovlašćen da zastupa Udruženje i potpisuje sva finansijska i novčana dokumenta u ime Udruženja, ako ga na to pismeno ovlasti predsednik Upravnog odbora.

Mandat članova Upravnog odbora traje 4 godine, mogu biti ponovo birani na istu funkciju bez ograničenja.

### Član 13

Upravni odbor:

- rukovodi radom Udruženja između dve sednice Skupštine članova i donosi odluke radi ostvarivanja ciljeva Udruženja;
  - organizuje redovno obavljanje delatnosti Udruženja;
  - vodi evidenciju punopravnih i pridruženih članova;
  - poverava posebne poslove pojedinim članovima;
  - donosi finansijske odluke;
- odlučuje o pokretanju postupka izmene i dopune Statuta sopstvenom inicijativom ili na predlog najmanje 5 članova Udruženja i priprema predlog izmena i dopuna koji donosi Skupština članova na usvajanje.

Upravni odbor punovažno odlučuje ako je prisutna najmanje  $\frac{1}{2}$  dela članova, odluku donosi većinom prisutnih članova.

Sednice Upravnog odbora saziva i njima predsedava predsednik Upravnog odbora.

Sednice Upravnog odbora se sazivaju jednom mesečno.

## NADZORNI ODBOR

### Član 14

Nadzorni odbor kontroliše finansijsko poslovanje Udruženja i o uočenim nepravilnostima, bez odlaganja obaveštava Upravno odbor.

Nadzorni odbor ima 3 člana koja bira Skupština članova.

Članovi Nadzornog odbora iz svojih redova biraju predsednika Nadzornog odbora.

Mandat članova Nadzornog odbora traje 4 godine i mogu biti birani na istu funkciju najviše dva puta uzastopno.

Nadzorni odbor podnosi izveštaj na svakoj sednici Skupštine.

## VI SREDSTVA

### Član 15

Udruženje pribavlja sredstva od članarine, donacije, konkurisanjem projektima kod državnih organa ili fondacija i sponzora.

## VII PEČAT

### Član 16

**Udruženje ima pečat okruglog oblika na kome ciriličnim pismom piše »UDRUŽENJE PROIZVOĐAČA I PRERAĐIVAČA FUTOŠKOG KUPUSA I FUTOŠKOG KISELOG KUPUSA »FUTOŠKI KUPUS« FUTOG**

## VIII PRESTANAK RADA

### Član 17

**Udruženje prestaje sa radom odlukom Skupštine članova kada prestanu uslovi za ostvarivanje ciljeva udruženja kao i drugim slučajevima predviđenim Zakonom.**

**U slučaju prestanka rada imovina Udruženja pripaše Mesnoj zajednici Futog, Futog, ul. Cara Lazara br. 42.**

**Za odluku o prestanku rada neophodna je 2/3 većina prisutnih članova na Skupštini.**

## IX STUPANJE NA SNAGU STATUTA

### Član 18

**Ovaj Statut stupa na snagu danom usvajanja od strane Skupštine Udruženja proizvođača i prerađivača futoškog kupusa i kiselog futoškog kupusa, a primenjuje se od upisa udruženja u registar.**

**U Futogu**

**Dana 25.06.2007.godine**

**PREDSEDNIK SKUPŠTINE**

Hoban Đorđe

**PREDSEDNIK UPRAVNOG ODBORA**

M. M. Čepurić



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ФИНАНСИЈА  
ПОРЕСКА УПРАВА  
Централа  
Број: 0000761663  
Београд



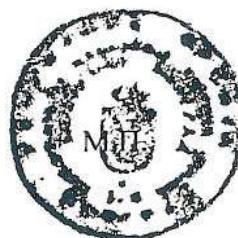
321 377 649  
(редни број пријаве за регистрацију)

На основу члана 28. ст. 9 и 10. Закона о пореском поступку и пореској администрацији ("Службени гласник РС", бр. 80/2002, 84/2002, 23/2003, 70/2003, 55/2004 и 61/2005), издаје се

## ПОТВРДА о извршеној регистрацији

Пореском обvezниku: УДРУЖЕЊЕ ПРОИЗВОЂАЧА И ПРЕРАЂИВАЧА  
ФУТОШКОГ КУПУСА И ФУТОШКОГ КИСЕЛОГ КУПУСА "ФУТОШКИ  
КУПУС", са матичним бројем: 08876843, додељен је ПОРЕСКИ  
ИДЕНТИФИКАЦИОНИ БРОЈ - ПИБ: 105081113, под којим је и уписан у јединствени  
регистар пореских обvezника Пореске управе.

У Београду, 25.07.2007



ПО ОВЛАШЋЕЊУ  
ДИРЕКТОРА  
Микан Радић

Република Србија  
Министарство унутрашњих послова  
Полицијска управа  
у Новом Саду  
Одељење за управне послове  
Број: 212-132/07  
Дана: 19.07.2007.  
Нови Сад

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Полицијска управа у Новом Саду, на основу чл.192. став 1. Закона о општем управном поступку ("Сл. Лист СРЈ", бр.33/97 и 31/01), а по захтеву Удружења произвођача и прерађивача футошког купуса и футошког киселог купуса "Футошки купус", са седиштем у Футогу, ул. Царице Милице бр.129, поднетом ради уписа у Регистар удружења грађана , д о н о с и

## РЕШЕЊЕ

УПИСУЈЕ СЕ 19.07.2007.године, под регистарским бројем 526 (петстотинадвадесетшест), Удружење произвођача и прерађивача футошког купуса и футошког киселог купуса "Футошки купус", са седиштем у Футогу, ул. Царице Милице бр.129 у Регистар удружења грађана које се води код ове Полицијске управе.

Подручје на ком се одвија активност удружења је територија Републике Србије.

Удружење произвођача и прерађивача футошког купуса и футошког киселог купуса "Футошки купус" промовише футошки купус као традиционални производ места Футога и промовише место Футог кроз футошки купус као карактеристичан производ.

Лице овлашћено за представљање и заступање је ГОРАН ПУАЧА из Футога, ул. Царице Милице бр.129, број личне карте 521964/01 Нови Сад, ЈМБГ 0406959800037.

## Образложење

Удружење произвођача и прерађивача футошког купуса и футошког киселог купуса "Футошки купус", са седиштем у Футогу, ул. Царице Милице бр.129 поднело је 28.06.2007.године захтев за упис у Регистар удружења грађана, који се води код ове Полицијске управе. Уз захтев су приложили записник са седнице Оснивачке Скупштине одржане 25.06.2007. године. и Статут усвојен на истој Скупштини.

На основу поднетих докумената, утврђено је да је Удружење произвођача и прерађивача футошког купуса и футошког кисelog купуса "Футошки купус", са седиштем у Футогу, ул. Царице Милице бр.129 на седници Оснивачке Скупштине одржаној 25.06.2007. године донело Одлуку о оснивању и усвојило Статут, која је складу са чл.32. и чл.33. Закона о друштвеним организацијама и удружењима грађана ("Сл. Гласник СРС" бр.24/82...101/05), те је на основу изложеног решено као у диспозитиву.

#### ПОУКА О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против овог Решења може се изјавити жалба Министарству унутрашњих послова Републике Србије, Управа за управне послове у Београду у року од 15 дана од дана пријема овог решења.

Жалба се непосредно предаје или поштом шаље овој Полицијској управи уз уплату таксе од 150,00 динара по тарифном броју 2. ЗОАТ – а.

За ово решење наплаћена је такса у износу од 4,670.00 динара по тарифном броју 1. и 65. ЗОАТ - а.

Решење доставити:

- подносиоцу захтева
- писарници ПУ – а
- евиденцији
- пореској управи

НАЧЕЛНИК ПОЛИЦИЈСКЕ УПРАВЕ  
ГЛАВНИ ПОЛИЦИЈСКИ САВЕТНИК



ЈБ.

**РЕПУБЛИКА СРБИЈА**

Републички завод за статистику  
Број: 052-89 23.07.2007.

**REPUBLIC OF SERBIA**

Republic Statistical Office

**PJP**

На основу члана 8. и члана 10. Уредбе о разврставању јединица разврставања према Класификацији делатности („Службени лист СРЈ”, број 45/96) Републички завод за статистику Србије издаје

**ОБАВЕШТЕЊЕ О РАЗВРСТАВАЊУ****Извод из регистра**

**1) Назив (фирма) јединице разврставања** УДРУЖЕЊЕ ПРОИЗВОДАЧА И ПРЕРАДИВАЧА ФУТОШКОГ КУПУСА И ФУТОШКОГ КИСЕЛОГ КУПУСА "ФУТОШКИ КУПУС" FUTOSK

Седиште и адреса:

Место: 21410 FUTOŠ

улица CARICE MILICE

број: 99

2) Врста облика организовања и шифра:

УДРУЖЕЊЕ ГРАДАНА

б3

Облик својине (назив и шифра):

БЕЗ ОЗНАКЕ СВОЈИНЕ

0

3) Ознака и назив сектора:

МУНИЦИПАЛНЕ ДРУСТВЕНЕ И ЛИЧНЕ УСЛУГЕ

Назив подгрупе:

НЕПОМЕНУЋЕ ОРГАНIZАЦИЈА НА БАЗИ УСЛУГУЈЕЊА

Шифра: 31330

4. МАТИЧНИ БРОЈ под којим се јединица разврставања води у Регистру јединица разврставања:

98876843

**УВРАЗЛУЖЕЊЕ****NASTANAK NA DRUGI NACIN**

Ово обавештење – извод доставља се јединици разврставања у два примерка. Јединица разврставања користи Обавештење о разврставању за добијање пореског идентификационог броја (ПИБ) код Пореске управе и за отварање жиро рачуна код пословне банке. Уколико јединица разврставања сматра да је неправилно разврстана може овом заводу поднети захтев за измену разврставања, у року од 15 дана од дана пријема Обавештења о разврставању са потребним образложењем и доказима (члан 11. став 1. Уредбе).

XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
X	X	X
X	X	X
X	X	X

Редни број из регистра Подгрупа делатности из Класификације делатности

ТАКСА НАПЛАЧЕНА У ИZNOSU OD 1460 DINARA PO TARIFFNOJ STAVCI  
142. TARIFE ZAKONA O ADMINISTRATIVNIM TAKSAMА  
("SLUŽBENI GLASNIK REPUBLIKE SRBIJE" BR. 43/03).



Директор,

Драган Вукмировић

**ID uzorka:** 020-71/07-10201**Datum izdavanja:** 27.12.2007**Datum prijema:** 01.12.2007**KORISNIK:** UDRUŽENJE PROIZVOĐAČA I PRERAĐIVAČA FUTOŠKOG KUPUSA "FUTOŠKI KUPUS"**Adresa:** Carice Milice 129  
21410 FUTOG**Uzorak:** KISELI KUPUS-ĆULUM**Stanje uzorka:** Originalno vakuum pakovanje.

Ispitivanje	Rezultat	Granice	Metod isp.
Senzorna svojstva	Boja: svetlo zlatnožuta Odvajanje listova (prepokrivanje): sledeći list prepokriva prethodni Oblik glavice: splošten Tvrdoča glavice: meka Oblik listova: oblik elipse Centralni koren lista: slabo vidljiv Debljina lista: tanak Ukus: slanokiseo Žvakljivost: hrskav Savitljivost lista: savitljiv		* *
Sadržaj NaCl	0,16 %	309-	
Sadržaj isparljivih kiselina (kao sirćetna)	0,13 %	29-	*
pH vrednost	4,21	29-8	
Sadržaj ukupnih kiselina (kao mlečna)	0,54 %	29-	

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitani uzorak.

Zabranjeno umnožavanje, izuzev u celini i uz saglasnost FINSLab-a.

**Ispitivanja izvršena**

**u skladu sa:** 29 - Pravilnik o metodama uzimanja uzorka i vršenja hemijskih i fizičkih analiza radi kontrole kvaliteta proizvoda od voća i povrća (Sl. list SFRJ 29/1983);  
 309 - JUS E.38.012.1994;  
 \* - metoda koja je van obima akreditacije;



Rukovodilac FINSLab-a:  
 Mr Mladenka Pestović



ID uzorka: 020-71/07-10202

Datum izdavanja: 27.12.2007

Datum prijema: 01.12.2007

KORISNIK: UDRUŽENJE PROIZVOĐAČA I PRERAĐIVAČA FUTOŠKOG KUPUSA "FUTOŠKI KUPUS"

Adresa: Carice Milice 129

21410 FUTOG

Uzorak: KISELI KUPUS-D.O.O. "JANJA"

Stanje uzorka: Originalno vakuum pakovanje.

Ispitivanje	Rezultat	Granice	Metod isp.
Senzorna svojstva	Boja: svetlo zlatnožuta Odvajanje listova (prepokrivanje): sledeći list prepokriva prethodni Oblik glavice: spljošten Tvrdoća glavice: meka Oblik listova: oblik elipse Centralni koren lista: slabo vidljiv Debljina lista: tanak UKUS: slanokiseo Žvakljivost: hrskav Savitljivost lista: savitljiv		-*
Sadržaj NaCl	0,86 %		309-
Sadržaj isparljivih kiselina (kao sirčetna)	0,32 %		29-*
pH vrednost	3,79		29-8
Sadržaj ukupnih kiselina (kao mlečna)	0,44 %		29-

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitani uzorak.

Zabranjeno umnožavanje, izuzev u celini i uz saglasnost FINSLab-a.

#### Ispitivanja izvršena

- u skladu sa:
- 29 - Pravilnik o metodama uzimanja uzorka i vršenja hemijskih i fizičkih analiza radi kontrole kvaliteta proizvoda od voća i povrća (Sl. list SFRJ 29/1983);
  - 309 - JUS E.38.012.1994;
  - \* - metoda koja je van obima akreditacije;



Rukovodilac FINSLab-a:  
sa Mr Mladenka Pestović



ID uzorka: 020-71/07-10203

Datum izdavanja: 27.12.2007

Datum prijema: 01.12.2007

KORISNIK: UDRUŽENJE PROIZVOĐAČA I PRERAĐIVAČA FUTOŠKOG KUPUSA "FUTOŠKI KUPUS"

Adresa: Carice Milice 129

21410 FUTOG

Uzorak: KISELI KUPUS-D.O.O."RADIĆ"

Stanje uzorka: Originalno vakuum pakovanje.

Ispitivanje	Rezultat	Granice	Metod isp.
Senzorna svojstva	Boja: maslinasto zelenožuta Oblik glavice: loptast Tvrdoča glavice: tvrda Odvajanje listova (prepokrivanje): nema prepokrivanja Centralni koren lista: vidljiv Debljina lista: srednje debljine Ukus: slanokiseo Žvakljivost: slabije hrskav Savitljivost lista: slabo savitljiv		-*
Sadržaj NaCl	2,92 %		309-
Sadržaj isparljivih kiselina (kao sirčetna)	0,13 %		29-*
pH vrednost	3,68		29-8
Sadržaj kalijum sorbata	0,11 %		29-*
Sadržaj ukupnih kiselina (kao mlečna)	0,72 %		29-

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitani uzorak.

Zabranjeno umnožavanje, izuzev u celini i uz saglasnost FINSLab-a.

## Ispitivanja izvršena

u skladu sa: 29 - Pravilnik o metodama uzimanja uzorka i vršenja hemijskih i fizičkih analiza radi kontrole kvaliteta proizvoda od voća i povrća (Sl. list SFRJ 29/1983);  
 309 - JUS E.38.012.1994;  
 \* - metoda koja je van obima akreditacije;



Rukovodilac FINSLab-a:  
 Mr Mladenka Pestović

**ID uzorka:** 020-71/07-10204**Datum izdavanja:** 27.12.2007**Datum prijema:** 01.12.2007**KORISNIK:** UDRUŽENJE PROIZVOĐAČA I PRERAĐIVAČA FUTOŠKOG KUPUSA "FUTOŠKI KUPUS"**Adresa:** Carice Milice 129

21410 FUTOG

**Uzorak:** KISELI KUPUS-ZZ"PODUNAVLJE"**Stanje uzorka:** Originalno vakuum pakovanje.

Ispitivanje	Rezultat	Granice	Metod isp.
Senzorna svojstva	Boja: svetlo zlatnožuta Odvajanje listova (prepokrivanje): sledeći list prepokriva prethodni Oblik glavice: spljošten Tvrdoča glavice: meka Oblik listova: oblik elipse Centralni koren lista: slabo vidljiv Debljina lista: tanak Ukus: slanokiseo Žvakljivost: hrskav Savitljivost lista: savitljiv		-*
Sadržaj NaCl	2,68 %		309-
Sadržaj isparljivih kiselina (kao sirčetna)	0,22 %		29-*
pH vrednost	3,92		29-8
Sadržaj ukupnih kiselina (kao mlečna)	0,72 %		29-

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitani uzorak.

Zabranjeno umnožavanje, izuzev u celini i uz saglasnost FINSLab-a.

**Ispitivanja izvršena**

**u skladu sa:** 29 - Pravilnik o metodama uzimanja uzorka i vršenja hemijskih i fizičkih analiza radi kontrole kvaliteta proizvoda od voća i povrća (Sl. list SFRJ 29/1983);  
 309 - JUS E.38.012.1994;  
 \* - metoda koja je van obima akreditacije;



Rukovodilac FINSLab-a:  
*Mr Mladenka Pestović*

ID uzorka: 020-71/07-10205

Datum izdavanja: 27.12.2007

Datum prijema: 01.12.2007



KORISNIK: UDRUŽENJE PROIZVOĐAČA I PRERAĐIVAČA FUTOŠKOG KUPUSA "FUTOŠKI KUPUS"

Adresa: Carice Milice 129

21410 FUTOG

Uzorak: KISELI KUPUS-"KURJAK"

Stanje uzorka: Originalno vakuum pakovanje.

Ispitivanje	Rezultat	Granice	Metod isp.
Senzorna svojstva	Boja: svetlo zlatnožuta Odvajanje listova (prepokrivanje): nema prepokrivanja Oblik glavice: loptast Tvrdoča glavice: tvrdna Centralni koren lista: vidljiv Debljina lista: izražene debljine Ukus: slanokiseo Žvakljivost: slabije hrskav Savitljivost lista: slabo savitljiv		- *
Sadržaj NaCl	2,97 %	309-	
Sadržaj isparljivih kiselina (kao sircetna)	0,12 %	29-*	
pH vrednost	4,10	29-8	
Sadržaj ukupnih kiselina (kao mlečna)	0,63 %	29-	

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitani uzorak.

Zabranjeno umnožavanje, izuzev u celini i uz saglasnost FINSLab-a.

**Ispitivanja izvršena**

u skladu sa: 29 - Pravilnik o metodama uzimanja uzorka i vršenja hemijskih i fizičkih analiza radi kontrole kvaliteta proizvoda od voća i povrća (Sl. list SFRJ 29/1983);  
 309 - JUS E.38.012.1994;  
 \* - metoda koja je van obima akreditacije;



Rukovodilec FINSLab-a:  
  
 Mr Mladenka Pestović



ID uzorka: 020-71/07-10206  
 Datum izdavanja: 27.12.2007  
 Datum prijema: 01.12.2007

KORISNIK: UDRUŽENJE PROIZVOĐAČA I PRERAĐIVAČA FUTOŠKOG KUPUSA "FUTOŠKI KUPUS"  
 Adresa: Carice Milice 129  
 21410 FUTOG  
 Uzorak: KISELI KUPUS-MIRKO BALAĆ  
 Stanje uzorka: Originalno vakuum pakovanje.

Ispitivanje	Rezultat	Granice	Metod isp.
Senzorna svojstva	Boja: svetlo zlatnožuta Odvajanje listova (prepokrivanje): sledeći list prepokriva prethodni Oblik glavice: meka Oblik listova: oblik elipse Centralni koren lista: slabo vidljiv Debljina lista: tanak Ukus: slanokiseo Žvakljivost: hrskav Savitljivost lista: savitljiv		-*
Sadržaj NaCl	2,89 %	309-	
Sadržaj isparljivih kiselina (kao sircetna)	0,18 %	29-	*
pH vrednost	3,66	29-8	
Sadržaj ukupnih kiselina (kao mlečna)	0,89 %	29-	

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitani uzorak.

Zabranjeno umnožavanje, izuzev u celini i uz saglasnost FINSLab-a.

#### Ispitivanja izvršena

##### u skladu sa:

- 29 - Pravilnik o metodama uzimanja uzorka i vršenja hemijskih i fizičkih analiza radi kontrole kvaliteta proizvoda od voća i povrća (Sl. list SFRJ 29/1983);  
 309 - JUS E.38.012.1994;  
 \* - metoda koja je van obima akreditacije;



Rukovodilac FINSLab-a:  
 Mr Mladenka Pestović

## GAZDINSTVA U FUTOGU

### KOJA PROIZVODE "FUTOŠKI KUPUS"

MBG	Ime i prezime	JMBG	Ulica i broj	Površina/ ha
802883001572	JELČIĆ DRAGICA	3010955805018	Cara Lazara135	17.13
802883001629	KURJAKOV PREDRAG	2801975800040	Cara Lazara146	11.83
802883001432	RADIĆ DRAGAN	1902975800056	Đure Đakovića 14	4.11
802883001556	BALAĆ MIRKO	1503959800060	Svetozara Markovića79	0.66
802883000703	ĆULUM RADIVOJ	0802969800070	Banjalučka71	1.62
802883000126	PUAČA GORAN	0406959800037	Carice Milice 129	3.25
802883000436	KUZMANOVIĆ MILAN	1510955800054	Carice Milice 66	5.73
802883000487	MAJKIĆ MILORAD	1803954800058	Slavka Rodića50A	5.23
802883000754	TOPALOV DRAGOLJUB	2208959800070	Cara Lazara44	18.06
802883000797	RAKITA LJUBOMIR	2912958800033	Carice Milice107	1.11
802883000860	VOJNOVIĆ DUŠKO	0306955800062	Fruškogorska 66	9.68
802883000924	BALAĆ ŽARKO	1209962800084	Vasilija Gaćeše2	7.65
802883000967	VOJA DUGONJIĆ	3004957800056	Dr Mladena Stojanovića14	11.96
802883001068	BARAĆ RADE	2001959882502	Dunavska3	2.29
802883001670	JANKOVIĆ MIROLJUB	2511962191764	Grmečka32	1.53
802883001939	VIDOVIĆ GOJKO	1502976800035	Carice Milice 152	1.08
<b>SNABDEVAČI</b>	<b>Z Z PODUNAVLJE</b>			
802883000029	MAJKIĆ MILORAD	0203963800043	Zdravka Čelara63	17.46
802883000053	BOŠNJAK ALEKSANDAR	1604977800044	Rade Kondića2A	19.55
802883000118	JOVANOV VASA	0601957800029	Cara Lazara56	7.24

802883000193	ARBUTINA MILE	0210927800076	Rade kondića7	4.36
802883000240	DŽIDA DUŠAN	2602954800072	Svetozara Miletića7	27.04
802883000266	VINOKIĆ NIKOLA	160995800055	Zmaj Jovina 41	12.81
802883000290	TERZIĆ MIRJANA	0907959805054	Zmaj Jovina 29	6.93
802883000398	TODOROVIĆ MILE	2909957800012	Zmaj Jovina 18	1.51
802883000401	MIJIĆ ILIJA	0111959800010	Grmečka 50	11.76
802883000428	MIJIĆ SRĐAN	2106979800029	Fruškogorska31	6.66
802883000460	ACIMOVIĆ MIRKO	1306973800111	Grmečka 35	4.66
802883000509	VINOKIĆ VASA	1203952800053	Svetozara Markovića33	10.60
802883000592	POPOVIĆ VLADIMIR	2104973800075	Kozaračka 11A	7.60
802883000630	KARANOVIĆ NADA	1807956805052	Branka Radičevića27	6.66
802883000762	VUKOVIĆ MIRJANA	2703962306614	Nova 1 1	1.03
802883000770	ŠUMAR LJUBICA	2811948805087	Omladinska 11	6.94
802883000886	KOLAROV ŽIVAN	1208962800029	Cara Lazara 89	14.09
802883000916	LABUS DUŠAN	2405953800036	Carice Milice 97	3.74
802883000959	RADOSAVLJEV NIKOLA	1904929800028	Svetozara Markovića 12	7.37
802883001033	ĆIRIĆ STEVAN	0810948800073	Svetozara Markovića 24	7.93
802883001041	ŽIVANOV KRISTINA	1705980805090	Zmaj Jovina 19	8.33
802883001050	JELAČA ĐORĐE	0707950800034	Braće Bošnjak 33	2.32
802883001149	KOLAROV ŽIVAN	1810924800025	Cara lazara 84	2.01
802883001181	SAVIN JOVICA	0602968800027	Cara Lazara 171	5.94
802883001190	RADOVANOV PETAR	3008939800087	Cara Lazara 78	2.40
802883001203	PISAROV JEVREM	2602934800033	Svetozara Miletića14	10.52

802883001467	MILKOV SAVA	3101965800044	Ratarska 002	10.02
802883001530	DOBRIN MILAN	2609985800024	Braće Bošnjak 16a	0.56
802883001645	DOBRIN STEVAN	1603945800054	Pionirska 22	0.33
802883001688	TERZIĆ ĐURA	1511955800042	Zmaj Jovina 29	2.14
802883001718	DOKIĆ STEVAN	2401969800073	Grmečka 9	12.97
802883001815	SKENDŽIĆ STANKO	0105935802535	Grmečka 43	4.49
802883001904	RONČEVIĆ SIMO	2506961800046	Grmečka 29	1.40
	GORAN MIJIĆ			
	IVANIĆ DRAGAN			
	SIMIKIĆ MILAN			
	MAJKIĆ PERO			
	VIDOVIĆ VASA			
	VUČENOV MOMIR			
	TEGELTIJA SIMO			
	BULJAN ZVONKO			
	GRANDIĆ DRAGAN			