



HRVATSKO AGRONOMSKO DRUŠTVO
CROATIAN SOCIETY OF AGRONOMISTS

i



EUROPSKO UDRUŽENJE SJEMENARA
EUROPEAN SEED ASSOCIATION

**HRVATSKO OPLEMENJIVANJE BILJA,
SJEMENARSTVO I RASADNIČARSTVO
I EUROPSKE INTEGRACIJE**

CROATIAN PLANT BREEDING, SEED
AND NURSERY PRODUCTION AND EUROPEAN
INTEGRATION

Z B O R N I K S A Ž E T A K A
B O O K O F A B S T R A C T S

Šibenik, od 28. do 30. rujna 2011. godine

Izdavač/ Publisher

Hrvatsko agronomsko društvo
Croatian society of agronomists

Berislavićeva 6/1, 10000 ZAGREB
Phone/fax: +385 (0)1 4872 493
e-mail:hrvatsko-agronomsko-drustvo@zg.t-com.hr

Glavni urednik/ Editor in Chief

Prof.dr.sc. Zdravko Matotan

Urednik/Editor

Dr.sc. Josip Haramija

Tisak i grafičko oblikovanje: „Hlad“ papirna konfekcija, 10296 Luka,
tel. +385 (0)1 3394 141, e-mail: hlad@hlad.hr

Cip – katalogizacija u publikaciji
Nacionalna i sveučilišna knjižnica - Zagreb

CIP zapis dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u
Zagrebu pod brojem 779080.

ISBN 978-953-6485-29-1

Organizatori:

HRVATSKO AGRONOMSKO DRUŠTVO

i

EUROPSKO UDRUŽENJE SJEMENARA

u suradnji s:

- Agronomskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu
- Poljoprivrednim fakultetom Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku
- Agronomskim i prehrambeno tehnološkim fakultetom Sveučilišta u Mostaru
- Visokim gospodarskim učilištem u Križevcima
- Hrvatskim centrom za poljoprivredu, hranu i selo Zagreb
- Hrvatskim sjemenom – gospodarsko strukovna udruga za sjemenarstvo
- Hrvatskom udrugom rasadničara
- Poljoprivrednim institutom Osijek
- Bc Institutom d.d. Zagreb
- Institutom za jadranske kulture i melioraciju krša Split
- Institutom za poljoprivredu i turizam Poreč
- Hrvatskom gospodarskom komorom
- Hrvatskom poljoprivrednom komorom
- Ministarstvom znanosti, obrazovanja i športa RH

i



Ministarstvom poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja RH
glavnim pokroviteljem

Šibenik, hotelsko turističko naselje Solaris od 28. do 30. rujna 2011. godine

ORGANIZACIJSKI ODBOR:***Predsjednik organizacijskog odbora:***

Dr. sc. Josip Haramija

Mrs. Szonja Csörgö
Prof. dr. sc. Davor Romić
Prof. dr. sc. Vlado Guberac
Prof. dr. sc. Stanko Ivanković
Dr. sc. Ljiljana Gašparec Skočić
Prof. dr. sc. Andrija Špoljar
Drago Ćorić dipl.ing.
Dr. sc. Zvonimir Zdunić
Dr. sc. Đordano Peršurić
Dr. sc. Slavko Perica
Mr. sc. Ivan Đurkić
Božica Marković dipl. ing.
Dr. sc. Ivan Katalinić
Željka Gudelj Velaga dipl. ing.
Daniel Škoro dipl. oec.
Krunoslav Dugalić dipl. ing.
Mr. sc. Ivanka Čizmić

ZNANSTVENI ODBOR:***Predsjednik znanstvenog odbora***

Prof. dr. sc. Zdravko Matotan

Mr. Bert Scholte
Prof. dr. sc. Ana Pospišil
Prof. dr. sc. Sonja Marić
Doc. dr. sc. Zrinka Knezović
Dr. sc. Vesna Samobor
Dr. sc. Alojzije Lalić
Kristijan Puškarić dipl. ing.
Dr. sc. Dean Ban
Dr. sc. Frane Strikić
Doc. dr. sc. Vladimir Meglič
Mr. sc. Stanislav Volenik
Dr. sc. Ivan Danjek
Prof. dr. sc. Ivo Miljković

Tajnik skupa:

Mr. sc. Juraj Orenda

UVOD

Četvrti po redu znanstveno stručni skup s međunarodnim sudjelovanjem „Hrvatsko oplemenjivanje bilja, sjemenarstvo i rasadničarstvo i europske integracije“ po prvi put zajednički organiziraju Hrvatsko agronomsko društvo i Europsko udruženje sjemenara (ESA – European Seed Association) iz suorganizaciju svih relevantnih znanstvenih i stručnih hrvatskih institucija i resornih ministarstava. Prihvatanjem suorganizacije Europsko udruženje sjemenara čija je i Hrvatska od nedavno članica na ovaj način podržava nastojanja hrvatske agronomске struke da što bolje pripremi i sektor sjemenarstva za predstojeće europske integracije.

Kao i prethodne tri godine cilj ovog skupa je razmjena iskustava i stjecanje novih znanja s područja oplemenjivanja bilja, sjemenarstva i rasadničarstva neophodna za opstanak i razvoj sektora u nadolazećim uvjetima otvorenog europskog tržišta i izuzetno jake konkurencije dobro organiziranih sustava. Od izuzetnog značenja za hrvatsku agrarnu struku pred ulazak u Europsku uniju su iskustva u sektoru sjemenarstva novijih članica Europske unije dobre sjemenarske tradicije kao i aktualnosti u europskom sektoru sjemenarstva koji će biti prezentirani tijekom skupa. Isto tako od na manjeg značenja za razvoj struke su radovi domaćih i stranih znanstvenika i stručnjaka koji će biti izlagani kroz trodnevni skup, a čiji su sažeci publicirani u ovom zborniku.

U zborniku sažetaka četvrtog međunarodnog znanstveno stručnog skupa „Hrvatsko oplemenjivanje bilja, sjemenarstvo i rasadničarstvo i europske integracije“ tiskani su sažeci 42 znanstvena i stručna rada izlaganih na skupu. Oni su značajan doprinos znanosti i struke razvoju hrvatskog sjemenarstva i rasadničarstva. Izvorni znanstveni radovi prezentirani na skupu objavit će se u zasebnom broju časopisa Sjemenarstvo i uz pozitivnu međunarodnu recenziju dobit će status znanstvenih radova prve (a1) skupine.

Predsjednik Organizacijskog odbora:
Dr.sc. Josip Haramija

Predsjednik znanstvenog odbora:
Prof. dr. Zdravko Matotan

PROGRAM SKUPA

SRIJEDA, 28. rujan 2011. godine

- 13.00 Prijava i registracija sudionika uz koktel dobrodošlice
- 16.00 **Otvaranje skupa** - predstavnik Ministarstva poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja RH
- 16.20 **Dodjela priznanja „Zlatno sjeme“**
Plenarna izlaganja:
Radno predsjedništvo: **Josip Haramija, Szonja Csörgö, Zdravko Matotan, Ivan Đurkić, Vlado Guberac**
- 16.30 **Szonja Csörgö**
European Seed Association and current topics in European seed sector
Europsko udruženje sjemenara i aktualnosti u europskom sektoru sjemenarstva
- 16.50 **Ladislav Rosenberg**
Situation in the Czech Seed Sector in the relation to the changes after the accession to the European Union
Promjene u sjemenarstvu Republike Češke nakon ulaska u Europsku uniju
- 17.10 **Szabolcs Ruthner**
Organization of the seed sector and seed legislation in Hungary
Organizacija sektora sjemenarstva i legislativa u sjemenarstvu Mađarske
- 17.30 **Ivan Đurkić**
Hrvatsko sjemenarstvo, stanje i perspektive
Croatian seed sector, situation and prospects
- 17.50 **Rasprava**
- 18.00 **Pauza uz osvježenje**
Domaćin: Pioneer sjeme d.o.o.
- 18.30 **Okrugli stol: Potencijali hrvatskog sjemenarstva u europskim integracijama**

Moderatori i uvodničari:

Zdravko Matotan, Ivan Đurkić, Drago Ćorić i Josip Haramija

ČETVRTAK, 29. rujan 2011. godine

Sekcija oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo

Moderator: **Branimir Šimić**

9.00 **Z. Mijić**

Proizvodnja i ponuda sjemena poljoprivrednog bilja u Republici Hrvatskoj

9.15 **D. Miloloža**

Vanjskotrgovinska bilanca sjemena i sadnog materijala Republike Hrvatske

9.30 **D. Ćorić, S. Krešić**

Hrvatski potencijali u sjemenarstvu nekad i danas

9.45 **Andreja Martonja Hitrec, M. Rakić, Ružica Ore Jurić**

Upotreba materijala zaštićene sorte (Farm save seed)

10.00 **Ivanka Čizmić, Anamarija Džidić**

Farmersko sjeme nije tavanuša

10.15 **J. Haramija, Milka Majić, Vesna Bereček, S. Volenik**

Inspekcijski nadzor kvalitete sjemena na tržištu Republike Hrvatske od 2003. do 2010. godine

10.30 **Marina Zorić, Ružica Ore Jurić, S. Volenik, Andreja Martonja Hitrec**

Upis i obnavljanje upisa sorti na sortnu listu Republike Hrvatske od 2000. do 2011. godine

10.45 **Ružica Ore Jurić, Marina Zorić, S. Volenik, Andreja Martonja Hitrec, M. Rakić**

Sortna lista Republike Hrvatske i EU zajednička sortna lista

11.00 **Pauza uz osvježenje**

Domaćin: Poljoprivredni institut Osijek

Moderator: **Kristijan Puškarić**

11.30 **P. Titan, V. Meglič**

Derivatives of oxanilic acid as chemical hybridizing agents for common wheat (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.)

11.45 **K. Dvojković, Z. Šatović, G. Drezner, D. J. Somers, A. Lalić, D. Novoselović, Daniela Horvat, Sonja Marić, H. Šarčević**

Distribucija alelnih razlika hrvatskih kultivara pšenice na lokusu Rth8

- 12.00 **S. Tomasović, B. Palaveršić, I. Ikić, R. Mlinar, Katarina Jukić, M. Maričević, K. Puškarić, T. Ivanušić, H. Šarčević**
Oplemenjivanje ozime pšenice na otpornost prema fuzarijskoj truleži klasa (*Fusarium graminearum* Schw.)
- 12.15 **G. Drezner, K. Dvojković, D. Novoselović, Daniela Horvat, Valentina Španić**
Oplemenjivački rad na pšenici u Osijeku (1931 – 2011)
- 12.45 **I. Ikić, S. Tomasović, R. Mlinar**
Nova generacija sorata ozime pšenice Bc Instituta d.d. Zagreb
- 13.00 **Ivana Rukavina, Ružica Ore Jurić, I. Varnica, Marina Zorić**
Metodologija DUS ispitivanja novih sorti pšenice prema CPVO (Community plant variety office) protokolu
- 13.15 **A. Lalić, I. Abičić, Gordana Šimić, J. Kovačević, D. Novoselović, V. Guberac**
Procjena kultivara ozimog ječma obzirom na uvjete uzgoja Republike Hrvatske
- 13.30 **G. Jukić, I. Varnica, Z. Mijić, K. Šunjić, I. Beraković**
Utjecaj roka sjetve na prinos jare zobi
- 13.45 **B. Palaveršić, M. Jukić, I. Buhiniček, A. Vragolović, Z. Kozić, T. Jozinović, K. Puškarić**
Oplemenjivanje kukuruza na otpornost prema *Fusarium graminearum* truleži klipa
- 14.00 **G. Krizmanić, D. Omazić, H. Plavšić, B. Šimić, I. Beraković**
Utjecaj načina zakidanja metlica na urod sjemena hibrida kukuruza
- 14.15 **S. Hrgović, Suzana Pajić, I. Danjek**
Utjecaj vlage zrna u berbi kukuruza na ekonomske pokazatelje proizvodnje
- 14.30 **M. Josipović, D. Kaučić, V. Kovačević, I. Brkić**
Utjecaj temperaturnog i oborinskog režima na vegetaciju proljetnih sjemenskih usjeva 2011. godine
- 14.45 **Rasprava o prijepodnevnim izlaganjima**
- 15.00 **Pauza za ručak**
- 16.00 **Stručna ekskurzija**
Posjeta gospodarskim, prirodnim i kulturno povijesnim znamenitostima šibenskog područja

19.00 **Zajednička večera**

Restoran „Zlatna školjka“ Jezera, otok Murter

Supokrovitelji stručne ekscurzije i zajedničke večere:

Hrvatska poljoprivredna komora

Poljoprivredni institut Osijek

Bc institut d.d. Zagreb

A.B.M. d.o.o. Koprivnica

PETAK, 30. rujan 2011 godine

Sekcija oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo

Moderator: **Vesna Samobor**

9.00 **B. Šimić, I. Beraković, M. Krizmanić, I. Miličević, Ružica Šimunić, P. Zovkić**

Utjecaj primjene fungicida u vegetaciji suncokreta na prinos zrna i sadržaj ulja

9.15 **B. Šimić, I. Beraković, G. Lastavica, Ilonka Ivanišić**

Značaj desikacije i uvjeta sušenja na kakvoću sjemena suncokreta

9.30 **O. Friščić, D. Uher, Karmen Abramović-Friščić**

Utjecaj bakterizacije na agronomska svojstva novih kultivara ozimog graška

9.45 **I. Beraković, B. Šimić, J. Šimenić, G. Krizmanović, L. Andrić**

Utjecaj tretiranja sjemena hibrida kukuruza na gospodarska svojstva kukuruza

10.00 **Samobor Vesna, Dijana Horvat, D. Drmić, S. Seiwert, P. Sikirić, M. Jošt**

Učinak tretiranja sjemena žitarica sa želučanim pentadekapeptidom BPC 157

10.15 **D. Jelković**

Sjemenska proizvodnja krumpira u 2011. godini

10.30 **M. Matjačić**

Prednosti i nedostaci rezidbe gomolja sjemenskog krumpira

10.45 **Adrijana Filipović, Elma Sefo, Ana Sabljo, Marija Lasić, Zrinka Knezović**

Kvalitativne značajke autohtonog kultivara krumpira Poluranka

- 11.00 **Z. Matotan**
Tradicijske dalmatinske sorte i lokalne ekopopulacije povrća
- 11.15 **D. Vernik**
Uzdržna selekcija povrća i ratarskih kultura u Sloveniji
- 11.30 **Dijana Horvat, S. Jerčinović, Vesna Židovec**
Cvjetne vrste za izradu suhih aranžmana – potrebe i dostupnost sjemena
- 11.45 **Pauza uz osvježenje**
Domaćin: Sjemenarna Zagreb & Semenarna Ljubljana

Sekcija rasadničarstvo

Moderator: **Krunoslav Dugalić**

- 12.00 **Ljubica Jukić**
Kretanja u proizvodnji voćnog i loznog poljoprivrednog sadnog materijala 2011. god. u Hrvatskoj
- 12.15 **K. Dugalić**
Rasadničarstvo Republike Hrvatske
- 12.30 **P. Vujević, T. Jelačić, Bernardica Milinović, D. Čiček, Dunja Halapija-Kazija, A. Biško**
Značajke introduciranih sorti i podloga kruške u agroekološkim uvjetima Donje Zeline
- 12.45 **I. Miljković**
Novi sortiment kruške
- 13.00 **A. Biško, M. Bjeliš, Ljiljana Gašparec Skočić, S. Ruano Bonilla**
Utjecaj norme sadnice masline na pogodnost za gustu sadnju
- 13.15 **A. Biško, M. Bjeliš, L. Popović, D. Doko**
Reakcija pojedinih genotipova agruma na abiotski stres pozebe
- 13.30 **Elizabeta Matahlija**
Utjecaj antistresnog mikrobiološkog preparata Plants Protector Thiofera na odnos između rasta i niskih temperatura u proizvodnji sadnog materijala
- 13.45 **Rasprava o prijepodnevnim izlaganjima**
- 14.00 **Zaključci i zatvaranje skupa**

S A Ž E C I

ČETVRTOG
MEĐUNARODNOG ZNANSTVENO STRUČNOG SKUPA

HRVATSKO OPLEMENJIVANJE BILJA,
SJEMENARSTVO I RASADNIČARSTVO
I EUROPSKE INTEGRACIJE

Šibenik, Solaris hotels resort,
28. do 30. rujna 2011. godine

**EUROPEAN SEED ASSOCIATION AND
CURRENT TOPICS IN THE EUROPEAN
SEED SECTOR**

**EUROPSKO UDRUŽENJE SJEMENARA
I AKTUALNA SITUACIJA U EUROPSKOM
SEKTORU SJEMENARSTVA**

Szonja CSÖRGÖ

European Seed Association, Brussels

SUMMARY

ESA - European Seed Association was founded in November 2000 and merges former member associations as well as individual companies into one single EU wide organization representing the totality of the European seed industry active in research, breeding, production and marketing of seeds. Today, ESA represents more than 30 national seed associations from EU Members States and also non EU member European countries and with that several hundred seed companies throughout Europe. Next to the association members, ESA's membership also comprises more than 40 individual company members, both multi-national as well as highly specialized small and medium sized enterprises and associate members from seed related industries.

ESA is a classical industry organization representing the interests of its membership, the European seed industry, towards the relevant European institutions and international instances. In its mission ESA focuses on working for an effective protection of intellectual property rights relating to plants and seeds; a fair and proportionate regulation of the European seed industry; and freedom of choice for customers (farmers, growers, industry, consumers) in supplying seeds as a result of innovative, diverse technologies and production methods.

One of the major projects that has kept ESA and its members busy for years now is the ongoing review of several pieces of seed-related EU legislation. The EU legislation on seed marketing, on plant health, on GMOs as well as on plant variety rights are all under review and are expected to undergo some changes in the coming years. Given that all these topics are clearly of crucial importance for all ESA members, as influencing their day-to-day business, ESA has been actively working on achieving a fair regulation for the European seed industry in all these aspects.

The evaluation exercise concerning all abovementioned pieces of law has already been concluded and the projects have now entered the phase where draft legislative texts have to be drafted by the competent European institutions. The revision of the EU seed marketing and plant health legislations is expected to be finalized in 2012/2013 and the GMO and plant variety protection legislations in the following years. In order to achieve the desired goals of its membership ESA will continue to lobby for the positions of the European seed industry throughout the legislative procedure.

All relevant ESA positions can be downloaded from www.euroseeds.org .

Key words: ESA, seed association, legislation

**SITUATION IN CZECH SEED SECTOR
IN RELATION TO CHANGES AFTER ACCESSION
TO EUROPEAN UNION**

**PROMJENE U SJEMENARSTVU
REPUBLIKE ČEŠKE NAKON ULASKA
U EUROPSKU UNIJU**

L. ROSENBERG

Czech Seed Trade Association, Prague

SUMMARY

The Czech Republic has been EU member since 2004. Nowadays it is possible to evaluate the concrete influence of that joining to the national seed sector volume and productivity. Several important areas which had an important impact on seed sector development are defined. Those are: the development and changes in the structure of the agricultural production, concentration of the capital and the change of the competition environment, harmonization of the seed legislation and Plant Breeder's Right. National varieties share has permanently decreasing trend due strong competitive pressure on the market caused by free market of varieties listed in the Common Catalogue and by registration of the productive foreign varieties of which sale is supported by long-standing marketing experience of the strong multinational companies. Breeding of some crops was definitely stopped or restricted (sugar beet, flax, triticale). Development of the new legislative for EU seed sector in the direction of centralization could cause next problems for domestic national breeding companies.

Key words: plant breeding, seed production, influence of the EU accession

ORGANIZATION OF THE SEED SECTOR AND SEED LEGISLATION IN HUNGARY

STANJE SJEMENARSTVA U MAĐARSKOJ

S. RUTHNER

Hungarian Seed Association, Budapest

SUMMARY

Seed production has always played a significant role in Hungarian agriculture. It was very early recognized that the basis of the safe crop production is the variety, which is suitable for the given growing conditions. The organized testing of the varieties has been started in the late 19 century and only registered varieties have been marketed since 1900. The Hungarian seed production has been regulated since 1895 when our first Seed Act entered into force.

Due to favorable environmental conditions (soil, climate, etc.) and to the well-established infrastructure and availability of mainly eastern but also western markets it was not by chance that in the mid 80's Hungary had over 300.000 ha seed multiplication area and was among the 3 largest seed exporters of the world.

During the transitional period in the 90' the structure of our seed industry has changed and the output has decreased. Today the seed production and distribution is fully privatized. Domestic seed companies either have been developed from former state companies or founded as new ones. The international companies mostly established new investments. The acquisition of Hungarian seed companies during privatization wasn't typical. The last sector has remained in state ownership is research and breeding. That is the main reason why a strong private breeding wasn't able to evolve in Hungary.

The export has always been a determinant factor of Hungarian seed sector. More than 50% of the produced seed value has been exported each year. After the collapse of the former soviet markets the Hungarian seed industry could respond to the challenges with finding new markets. Today the role of international companies in seed export is very crucial. It is worth mentioning that many international companies brought not just their commercial but also their seed productions and R&D activity into Hungary. In many of the cases Hungary serves as regional centers regarding mar-

keting, production and breeding. So if we look at the activity of the companies there is not much of a difference between domestic and international companies.

The new national seed regulations in accordance with EU seed directives entered into force on the 1st May in 2004. The legislations consist of one seed act and three basic regulations. The regulation on variety registration specifies the procedures of official variety testing and listing. The provisions of DUS test follow the UPOV guidelines and CPVO protocols. The VCU test is only obligation in case of arable crops and criteria are set on MS level. Varieties can be freely registered from any other EU member state but for from 3rd countries only through a Hungarian representative. The requirements of seed certification have been regulated by two separate regulations for arable crops and vegetable.

More than 7 years experience is probably enough now to come to some conclusions on the effects of EU accession. One of our major concerns was that unknown EU listed varieties would glut the Hungarian seed market. This prediction fortunately has not proven to be right and we had no such problems in agricultural crops or in vegetables.

In case of arable crops the international companies in a decreasing pace but still continue to register their varieties intended for Hungarian market. The large seed companies also perform numerous own field trials to pick the best varieties for the Hungarian conditions and to inform the farmers. The seed distribution has always relied on confidence and on the relationship between seed men and farmers and this hasn't changed with the EU accession.

For the vegetables the possible usage common catalogue has brought even bigger advantages. For vegetable growers it is very curtail to follow the rapid shift of varieties. Now seed companies don't have to spend additional money and to waste valuable time on registering varieties in more than one member state. They could directly target the farmers for testing new varieties and let them decide about starting the cultivation of a certain variety.

Key words: Hungary, plant breeding, seed production, legislation, EU accession

**HRVATSKO SJEMENARSTVO, STANJE
I PERSPEKTIVE**

**CROATIAN SEED SECTOR, SITUATION
AND PROSPECTS**

I. ĐURKIĆ

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo
Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo

SAŽETAK

Hrvatsko sjemenarstvo prošlo je razvojni put od manufakturnog oblika do moderne industrije sjemena. Na razvojnem putu i ciljevi su bili različiti. U prvo vrijeme radilo se na izboru i poboljšanju udomaćenih sorti, a zatim na unapređenju kakvoće sjemena i osiguranju sjemena za vlastita gospodarstva. U to vrijeme ne može se govoriti o organiziranom tržištu sjemena.

Tehnološkim razvojem i izgradnjom kapaciteta za proizvodnju sjemena dolazi do bolje organiziranosti domaćeg i međunarodnog tržišta sjemena, a time se javlja i nužnost prilagođavanja zakonske regulative kao i integritetnost u međunarodne ustanove i asocijacije.

Temeljem Zakona i podzakonskih akata Hrvatska je postala članicom u svim međunarodnim asocijacijama i institucijama relevantnim za sjemenarstvo: OECD, ISTA, UPOV, CPVO, ESA itd. Osniva se i Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo, stručna i nezavisna institucija ovlaštena za monitoring i kontrolu u svim segmentima sjemenarstva i rasadničarstva.

Izgradnjom kapaciteta za prihvatanje, sušenje i doradu sjemena uslijedio je nagli razvoj sjemenarstva a posebno tržišta sjemena.

Osamostaljenjem Republike Hrvatske i završetkom ratnih aktivnosti pristupilo se vlasničkoj transformaciji sektora sjemenarstva i to u svim segmentima. U najvećoj mjeri su sačuvani izgrađeni kapaciteti i u funkciji su sjemenarske proizvodnje.

Izgradnjom modernih kapaciteta Hrvatska se vrlo rano uključila na međunarodno tržište sjemena i postala stalni izvoznik sjemena. Tako je u nekim proizvodnjama višekratno proizvodnja za inozemno tržište bila veća u odnosu na domaće potrebe.

Najznačajnija proizvodnja sjemena je u istočnom, ravničarskom, području Hrvatske. To područje ima izuzetno povoljne zemljišne i klimatske uvjete za proizvodnju

sjemena. Osim toga, u tom dijelu djelovali su i veliki poljoprivredni sustavi koji su izgradili i moderne kapacitete za prihvata i doradu sjemena tako da su postojali cjeloviti sustavi za proizvodnju i doradu sjemena.

Sadašnje stanje hrvatskog sjemenarstva možemo ocijeniti dobrim, a za zadržavanje postojeće razine proizvodnje i moguće povećanje nužno je u nadolazećem vremenu unaprijediti rad na stvaranju novih sorti poljoprivrednog bilja, kontinuirano poboljšavati tehnologiju proizvodnje s posebnim naglaskom na doradu sjemena, prilagođavati zakonsku regulativu sa međunarodnom regulativom, nužnije povezati i sinhronizirati rad svih subjekata u industriji sjemena s posebnim naglaskom na jačanje tržišta sjemena, stručno usavršavati poljoprivrednike na temu značaja uporabe deklariranog sjemena, integrirati hrvatsku industriju sjemena sa međunarodnim tržištem s ciljem potpunijeg korištenja instaliranih kapaciteta i tako iskoristiti komparativne prednosti koje nude klimatski i zemljišni potencijali.

Ključne riječi: sjemenarstvo, proizvodnja sjemena, dorada sjemena, tržište, sorte poljoprivrednog bilja

**PROIZVODNJA I PONUDA SJEMENA
POLJOPRIVREDNOG BILJA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

**PRODUCTION AND OFFERING
OF SEED IN CROATIA**

Z. MIJIĆ, G. JUKIĆ

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo
Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo, Osijek

SAŽETAK

Osnovu svake poljoprivredne proizvodnje čini reprodukcijски materijal. On se s obzirom na botaničku pripadnost, način reprodukcije i uporabnu vrijednost dijeli na sjeme i sadni materijal. Proizvodnja i stavljanje na tržište sjemena regulirana je Zakonom o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja i Zakonom o biljnom zdravlju.

Ponudu poljoprivrednog reprodukcijskog materijala u pojedinoj vegetacijskoj sezoni čini proizvodnja, uvoz i zalihe iz prethodnih godina. Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo Hrvatskog centra za poljoprivredu, hranu i selo obavlja poslove nadzora i deklariranja proizvedenog i uvezenog sjemena i sadnog materijala za hrvatsko tržište od 1999. godine, a za izvoz prema OECD shemi i ISTA međunarodnim pravilima od 2001. godine. Od 2008. godine HCPHS-ZSR ne obavlja deklariranja reprodukcijskog materijala iz uvoza, nego vodi evidenciju i obavlja naknadnu kontrolu.

U radu je analizirano stanje proizvodnje i ponude poljoprivrednog sjemena u Republici Hrvatskoj.

Ključne riječi: reprodukcijски materijal, proizvodnja sjemena, nadzor, deklariranje, naknadna kontrola.

VANJSKOTRGOVINSKA BILANCA SJEMENA I SADNOG MATERIJALA

CROATIAN FOREIGN TRADE BALANCE OF SEED AND SEEDLINGS

D. MILOLOŽA

Hrvatska gospodarska komora, Zagreb

SAŽETAK

Hrvatska uvozi sjemena i sadnog materijala u vrijednosti 60 mil. USD. Vrijednost izvoza sjemena i sadnog materijala je 13 mil. USD. Od ukupnog izvoza čak 11 mil. USD se odnosi na sjemenski kukuruz koji se u 2010 godine najviše izvezio u BiH, Mađarsku, Rumunjsku i Tursku. U prvih šest mjeseci 2011. godine izvezeno je sjemenskog kukuruza u vrijednosti 7 mil. USD. Kukuruz danas predstavlja ozbiljni izvozni potencijal, primjer kukuruza trebale bi slijediti i ostale kulture. Nažalost unatoč povoljnim agroklimatskim uvjetima i tradiciji proizvodnje u Republiku Hrvatsku uvoze se velike količine sjemena i sadnog materijala. Tako je u 2010. godini uvezeno 6,7 tisuća tona sjemenskog krumpira u vrijednosti 5,4 mil. USD, 2.500 tona sjemena žitarica u vrijednosti 8 mil. USD, 87 tona sjemena šećerne repe u vrijednosti 4.4 mil. USD, sjemena trava i krmnog bilja 678 tona u vrijednosti 2 mil. USD, te sadnog materijala u vrijednosti 30 mil. USD.

Loše stanje u proizvodnji sjemena krmnog bilja (trava i djetelina), sjemena sunčokreta, sjemena šećerne repe i sjemena gotovo svih povrtlarskih kultura utječe i na zanemariv izvoz navedenih kultura.

Sjeme i sadni materijal najviše se uvozi iz Nizozemske, Mađarske, Srbije, Italije, Rumunjske, Egipta i Francuske, dok je najviše izvozi u BiH, Srbiju, Njemačku i Italiju.

Ključne riječi: sjeme, sadni materijal, uvoz, izvoz

HRVATSKI POTENCIJALI U SJEMENARSTVU NEKAD I DANAS

CROATIAN POTENTIALITY IN SEED SECTOR IN PAST AND NOW

D. ĆORIĆ, S. KREŠIĆ

Hrvatsko sjeme, Zagreb

SAŽETAK

Organizirano sjemenarstvo u Republici Hrvatskoj prolazilo je kroz nekoliko faza razvoja. Najintenzivnija proizvodnja sjemena odvijala se neposredno nakon drugog svjetskog rata. U Hrvatskoj su 1954.g. poslovala svega tri sjemenska poduzeća, na koja su bila vezana 23 Kotarska zadružna ratarsko-sjemenarska poslovna saveza s 31 sjemenarskom zadrugom i 149 ratarsko sjemenarskih ogranaka. Bilo je malo združnih ekonomija i još manje poljoprivrednih dobara na kojima se proizvodilo sjeme. Veliki postotak agrarnog stanovništva koje je živjelo jedino od poljoprivredne proizvodnje, bilo je prinuđeno baviti se uzgojem intenzivnijih kultura, koje su mu osiguravale veće financijske vrijednosti.

Zahvaljujući podneblju i vrlo vrijednom hrvatskom seljaku u to vrijeme hrvatsko je sjemenarstvo bilo značajno i u europskim okvirima. Od ukupnog prometa Poslovnog sjemenskog saveza za razdoblje 1957- 1959., koji je iznosio 5,828 mil. din, izvoz je bio 1,087 ml. din, a uvoz 616 mil. din. ili 62:38%.

U to vrijeme počinje se uvoziti sjeme visoko rodni sorata pšenice i sjeme hibridnog kukuruza. Donošenjem Zakona o udruživanju 1961. godine dolazi do prisilnog ukidanja poslovnih saveza. To izravno ugrožava sjemensku proizvodnju i vodi do prestanka rada sjemenara vezanih uz seljake. Organizirana proizvodnja sjemena krmnog i povrtnog bilja uglavnom se više nije vratila na selo. Gašenjem sjemenske proizvodnje na selu, žitaricama, šećernom repom, uljaricama i manje s drugim vrstama počelo se sjemenariti na društvenom sektoru. Bc Institut i Poljoprivredni institut Osijek 1986.g. proizveli su 28.807 t sjemena hibridnog kukuruza od čega se izvan granica bivše Jugoslavije izvezlo 6.711 t.

Uz navedene svjetlije primjere u proizvodnji sjemena nakon Domovinskog rata neorganiziranost sjemenarstva u Republici Hrvatskoj dovela je u potpunu zavisnost o uvozu sjemena povrća i krmnog bilja. Potrošnja sjemena trava i djetelina svedena

je na najmanju mjeru jer se sjemena trava potroši više za parkove i sportske objekte nego za sve livade i pašnjake kojih po statistici ima zajedno više od 1.900.000 ha. Sektoru sjemenarstva nužna je značajna pomoć ako se želi da opstane i nakon ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju.

Ključne riječi: sjemenarstvo, sjemenarske zadruge, poslovni sjemenski savez

UPOTREBA MATERIJALA ZAŠTIĆENE SORTE (FARM SAVE SEED)

USING OF PROTECTED VARIETIES FOR FARM SAVE SEED

Andreja MARTONJA HITREC¹, M. RAKIĆ¹, Ružica ORE JURIC²

¹ Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja

² Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo

SAŽETAK

Upotreba materijala zaštićene sorte uređena je zakonodavstvom kojim se uređuje zaštita biljnih sorti i oplemenjivačka prava.

Sorte svih botaničkih rodova i vrsta, uključujući hibride između rodova i vrsta mogu biti predmet oplemenjivačkih prava.

Oplemenjivačka prava neće biti povrijeđena ako se požeti materijal zaštićene sorte, koji je poljoprivredni proizvođač proizveo na vlastitom imanju, koristi u svrhu reprodukcije na vlastitom poljoprivrednom imanju uz odgovarajuću naknadu nositelju oplemenjivačkog prava.

Mali poljoprivredni proizvođači izuzeti su od plaćanja naknade za korištenje žetvenog materijala zaštićene sorte proizvedene na vlastitom imanju u svrhu reprodukcije na vlastitom imanju.

Ključne riječi: sjeme, zaštićena sorta, mali proizvođači

FARMERSKO SJEME NIJE TAVANUŠA

FARMER'S SEED IS NOT MERCANTILE CEREAL GRAIN PRODUCT

Ivanka ČIZMIĆ¹, Anamarija DŽIDIĆ²

¹Sekcija uposlenih u laboratorijima za ispitivanje kakvoće sjemena
Hrvatskog društva biljne zaštite

²Ministarstvo vanjskih poslova i europskih integracija

SADRŽAJ

Sukladno EU propisima (Celex 31994R2100; Celex 31998L0044) u koje je ugrađen UPOV 1994 i ugradnji tzv. vezane licence u okviru Zakona o zaštiti biljnih sorti (NN 131/97, NN 067/08), na malom gospodarstvu se smije sijati tzv. „farmersko sjeme“. Farmersko sjeme je sjeme poznate sorte samooplodne vrste proizvedeno na malom posjedu i proizvođač ga smije sijati isključivo na vlastitim površinama. Nije dopuštena trgovina ili razmjena farmerskog sjemena. Osim troškovima proizvodnje, farmersko sjeme opterećeno je i troškovima dorade, plaćanjem „poreza na sjeme“ oplemenjivačima (50-80% od iznosa za certificirano sjeme), a u pojedinim državama članicama gube i prava nadoknade troškova proizvodnje koje imaju u slučaju korištenja certificiranog sjemena.

U EU se uporaba farmerskog sjemena kontrolira i prekršitelji strogo kažnjavaju. Procjenjuje se da je vrijednost prodanog sjemena u EU 6,9 - 7,3 milijardi €, a vrijednost naknade za autorska prava oplemenjivača za farmersko sjeme izračunata na osnovi 50% vrijednosti za certificirano sjeme iznosi 65.000.000 €. Hrvatska ima loša iskustva sa sjetvom nedorađenog sjemena (tavanuše) bez plodoređa u razdoblju 1998 - 2003. kad je bilo mnogo šteta i gubitaka od smrdljive snijeti. Stručno je neopravdano sijati bez plodoređa ili sijati sjeme s tavana, jer tada u usjev i tlo unosimo neželjene uzročnike bolesti i korove te možemo imati godinama probleme u proizvodnji na vlastitim površinama i širem području. Propisi u sjemenarstvu RH (krovni pravni akt Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja NN 35/2008, NN 55/11 i pripadajući pravilnici) nemaju odredbe o zdravstvenom stanju farmerskog sjemena.

Prema EU propisima farmersko sjeme mora kao i certificirano sjeme proći laboratorijsku provjeru kakvoće i zadovoljiti iste standarde. Primjena i kontrola ispravnosti zdravstvenog stanja sjemena je povjerena državama članicama i predmet je nacional-

nog zakonodavstva. Svaka članica EU-a ima pravo odbiti promet sjemena koje može ugroziti zdravstveno stanje bilja, ljudi i životinja, kao i sam okoliš te posljedično ograničiti uzgoj poljoprivrednih kultura iz određenog područja.

U radu je pokazano kako su uporabu farmersko sjeme riješile neke članice EU.

Ključne riječi: farmersko sjeme, tavanuša, EU propisi, propisi u sjemenarstvu RH

**INSPEKCIJSKI NADZOR KVALITETE SJEMENA
NA TRŽIŠTU REPUBLIKE HRVATSKE
OD 2003. DO 2010. GODINE**

**INSPECTION CONTROL OF SEED QUALITY
ON CROATIAN MARKET
2003 – 2010**

J. HARAMIJA¹, Milka MAJIĆ¹, Vesna BEREČEK¹ i S. VOLENIK²

¹Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja

²Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo

SAŽETAK

Pod kvalitetom sjemena se u smislu Zakona o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja podrazumijeva čistoća sjemena, klijavost, vlaga, zdravstveno stanje te čistoća vrste i sorte. Inspekcijski nadzor kvalitete sjemena na tržištu provode poljoprivredni inspektori Uprave poljoprivredne i fitosanitarne inspekcije Ministarstva poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja. Poljoprivredni inspektori između ostalog uzimaju uzorke sjemena za inspekcijske potrebe.

U ovom radu su prikazani rezultati laboratorijskih analiza uzimanja uzoraka sjemena u inspekcijskom postupku na tržištu Republike Hrvatske kroz razdoblje od 2003. do 2010. godine. U istom razdoblju je sveukupno uzeto 2.731 uzoraka sjemena, a ukupno 264 uzoraka (9,6 %) nije zadovoljilo temeljne zahtjeve kvalitete za sjeme u prometu. Najslabija kvaliteta sjemena bila je 2003. godine kada 22 % uzoraka sjemena (47 od uzetih 218) nije zadovoljilo, a najbolja kvaliteta bila je 2007. godine kada je 6 % (18 od uzetih 320) uzoraka nije bilo u skladu sa zakonom. U promatranom razdoblju od 2003. do 2010. godine od 835 uzoraka sjemena žitarica 23 uzoraka (2,8 %) nije zadovoljilo temeljne zahtjeve kvalitete sjemena.

Od 277 uzoraka sjemena industrijskog bilja 26 uzoraka (9,4 %) bilo je neispravno, od 655 uzoraka sjemena krmnog bilja 88 uzoraka (13,4 %) nije zadovoljilo temeljne zahtjeve kvalitete sjemena, a od 964 uzoraka sjemena povrća 121 uzorka (12,6 %) nije zadovoljilo temeljne zahtjeve kvalitete sjemena. Iz analize se može zaključiti da sjeme povrća, djetelinsko-travnih smjesa, krmnog bilja, i soje najviše odstupa od zakonskih odredbi. U 2010. godini je posebno bila loša kvaliteta sjemena koje nije udovoljilo minimalnim zahtjevima kvalitete peršina 30 %, mrkve 19 %, salate 18 %,

te travnih smjesa 30 %. Isto sjeme većinom dolazi iz uvoza, najniže je sjemenske kategorije te se prije stavljanja u promet na tržište Republike Hrvatske ne vrši analiza kvalitete sjemena u Hrvatskoj već se stavlja na tržište većinom temeljem analize ovlaštenog laboratorija dobavljača sjemena.

Na tržištu se pojavljuje sjeme koje ne odgovara deklariranoj čistoći vrste i sorte. Potrebno je nastaviti i proširiti kontrolu sjemena na tržištu na čistoću vrste i sorte u suradnji sa Zavodom za sjemenarstvo i rasadničarstvo Hrvatskog centra za poljoprivredu, hranu i selo.

Ključne riječi: sjeme, kvaliteta sjemena, tržište sjemena

**UPIS I OBNAVLJANJE UPISA SORTI
NA SORTNU LISTU REPUBLIKE HRVATSKE
OD 2000. DO 2011. GODINE**

**REGISTRATION AND UPDATE
OF REGISTRATION OF VARIETY ON CROATIAN
VARIETY LIST 2000 - 2011**

Marina ZORIĆ¹, Ružica ORE JURIĆ¹, S. VOLENIK¹,
Andreja MARTONJA HITREC²

¹ Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zavod za sjemenarstvo
i rasadničarstvo

² Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja

SAŽETAK

Upis u Sortnu listu Republike Hrvatske obavezan je za sljedeće biljne vrste: uljarice i predivo bilje, krmno bilje, žitarice, repe, povrće, krumpir i lozu. Pravilnikom o upisu sorti na Sortnu listu (NN 45/08; NN 84/08) propisano je: način upisa i vođenje Sortne liste poljoprivrednog bilja Republike Hrvatske za biljne vrste za koje je obavezan upis, sadržaj sortne liste i dosjea sorte, uvjeti i postupak za obnavljanje upisa sorte u Sortnu listu Republike Hrvatske, uvjeti za utvrđivanje prihvatljivosti imena sorte, nadzor nad održavanjem sorte te sadržaj i način vođenja evidencije o održavanju sorte. Postupkom priznavanja sorte stječe se pravo upisa sorte u Sortnu listu Republike Hrvatske. Zahtjev za priznavanje sorte podnosi se **Hrvatskom centru za poljoprivredu, hranu i selo** - Zavodu za sjemenarstvo i rasadničarstvo. Sorte krmnog bilja, žitarica, repa, povrća, krumpira, uljarica i predivog bilja upisuju se u Sortnu listu Republike Hrvatske za period od 10 godina, a sorte loza za period od 25 godina. Održivač sorte ili njegov zastupnik mora podnijeti Zahtjev za obnavljanje upisa sorte u Sortnu listu Republike Hrvatske pri Zavodu i to najkasnije dvije godine prije isteka 10 godina od upisa sorte u sortnu listu ili u slučaju loze najkasnije pet godina prije isteka 25 godina od upisa sorte u sortnu listu.

Ključne riječi: Sortna lista, priznavanje, obnavljanje, sorta

**SORTNA LISTA REPUBLIKE HRVATSKE
I EU ZAJEDNIČKA SORTNA LISTA
CROATIAN AND EU COMMON
VARIETY LIST**

Ružica ORE JURIC¹, Marina ZORIC¹, S. VOLENIK¹
Andreja MARTONJA HITREC², M. RAKIĆ²

¹ Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo, Zavod za sjemenarstvo
i rasadničarstvo

² Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja

SAŽETAK

Sortna lista Republike Hrvatske je službeni popis sorti vrsta bilja koje su priznate u Republici Hrvatskoj. Upisom sorte u Sortnu listu Republike Hrvatske poljoprivredni reprodukcijski materijal te sorte može se proizvoditi, prijaviti za stručni nadzor te uvoziti i/ili staviti na tržište. Zakonom o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja (»Narodne novine«, br. 140/05; 35/08 i 55/11) je propisano da se sorta priznaje ako je različita, ujednačena i postojana - (DUS), ako ima odgovarajuću gospodarsku vrijednost - (VCU) i ako je ime sorte u skladu sa člankom 55. ovoga Zakona.

Hrvatska legislativa u ovom području je usklađena sa Direktivom 2002/53/EC koja propisuje uključivanje sorti na EU Zajedničku sortnu listu za poljoprivredno bilje i Direktivom 2002/55/EC za stavljanje na tržište sjemena povrća. Zajednička sortna lista sastoji se od Nacionalnih sortnih lista zemalja članica EU. Kada je sorta upisana u Nacionalnu sortnu listu jedne zemlje članice EU može biti uključena na EU Zajedničku sortnu list nakon nekoliko mjeseci. Ova EU registracija sorte daje potencijalnu mogućnost trženja sorte na cijelom području EU.

Pristupanjem Republici Hrvatske EU sorte koje će biti na Sortnoj listi RH biti će uključene u EU zajedničku sortnu listu.

Ključne riječi: sortna lista RH, EU zajednička sortna lista, sorta, DUS, VCU

**DERIVATIVES OF OXANILIC ACID AS CHEMICAL
HYBRIDIZING AGENTS FOR COMMON WHEAT
(*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.)**

**DERIVATI OKSALNE KISELINE KAO KEMIJSKI
AGENCI HIBRIDIZACIJE PŠENICE
(*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.)**

P. TITAN¹, V. MEGLIČ²

¹SEMENARNA Ljubljana, Slovenia

²Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana

SAŽETAK

Exploitation of heterosis with hybrid varieties offers an opportunity for overcoming the stagnating yield plateau of common wheat (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.). Wheat is a self-pollinated crop with the male and female organs in the same flower. The base for commercial heterosis exploitation is therefore induction of male sterility and production of stable male lines. In the past different approaches for induction of male sterility in common wheat have been proposed, such as cytoplasmic-genetic male sterile system (CGMS). Due to its complexity, the use of CGMS system was never extended in practice. Today the development of hybrid wheat varieties is based on the use of chemical hybridizing agents (CHAs). In this view the development of high efficient CHAs is essential for development of hybrid wheat varieties.

Nine derivatives of oxanilic acid were synthesized and modified into water-soluble state at the Institute "Jožef Stefan". To test their efficiency, field experiments at two locations (Jablje, Krog) were conducted in 2010. Treatments were arranged in block, split-split plot design. The main plot consisted of plants treated with different hybridization chemicals in different phenophases and with different concentrations. The performance of nine derivatives of oxanilic acid was compared with standard chemical hybridizing agent CROISOR[®] 100, where random subsample of 10 spikes within the subplot was analyzed. Oxanilic acid derivatives and standard were applied in three different spike development stages (5 mm – FP1, 10 mm – FP2, 15 mm – FP3) and five different doses (700 g ha⁻¹ – D1, 1400 g ha⁻¹ – D2, 2100 g ha⁻¹ – D3, 2800 g ha⁻¹ – D4, 3500 g ha⁻¹ – D5). The efficiency of the chemicals was studied under isolated

(bagged) conditions. The percent of male sterility was computed using the following formula: $(S_c - S_p) / S_c \times 100$, where S_c = seeds per spike in control plants and S_p = seeds per spike in treated plants.

Results of male sterility varied among tested chemicals, phenophases and applied doses. In general, when doses increased the percentage of male sterility also increased. For the hybrid wheat seed production 98 % of male sterility in female parent is required. One of the CHA's showed the highest percentage of male sterility (> 98 %) on both locations and has a great potential to be used as a future commercial chemical hybridizing agent.

Key words: common wheat, heterosis, hybrid wheat, male sterility, oxanilic acid

DISTRIBUCIJA ALELNE RAZNOLIKOSTI HRVATSKIH KULTIVARA PŠENICE NA LOKUSU GENA Rht8

DISTRIBUTION OF ALELS DIFFERENCES OF CROATIAN WHEAT VARIETY ON GENE LOCUS RHT8

K. DVOJKOVIĆ¹, Z. ŠATOVIĆ², G. DREZNER¹, D. J. SOMERS³,
A. LALIĆ¹, D. NOVOSELOVIĆ¹, Daniela HORVAT¹, Sonja MARIĆ⁴,
H. ŠARČEVIĆ²

¹ Poljoprivredni institut Osijek

² Agronomski fakultet Zagreb

³ Cereal Research Centre Winnipeg

⁴ Poljoprivredni fakultet Osijek

SAŽETAK

U oplemenjivanju modernih, visokorodnih kultivara pšenice česta je uporaba gena Rht (Reduced Height Genes) ili gena patuljastog rasta (dwarfing genes) koji smanjuju visinu biljke, a istovremeno mogu djelovati i na povećanje adaptabilnosti i potencijala za urod zrna. Gen Rht8 jedan je od nekoliko gena jakog učinka koji može sudjelovati u kontroli ekspresije visine stabljike kod pšenice. Njegova uloga posebice je važna kod kultivara pšenice koji se uzgajaju u agroklimatskim uvjetima jugoistočne Europe. Otkriće mikrosatelita gwm261 i njegove bliske vezanosti s lokusom za gen Rht8 omogućilo je i istraživanje alelnih razlika na tom lokusu.

U ovom je istraživanju primjenom mikrosatelita gwm261 utvrđena distribucija alelnih razlika na lokusu Xgwm261 za 98 hrvatskih i 24 strana kultivara pšenice. Za većinu hrvatskih kultivara, neke strane kultivare kao i kultivare praroditelje mnogih hrvatskih kultivara, na lokusu Xgwm261 utvrđen je za gen Rht8 dijagnostički alel sa 192 para baza. Rezultati ovog istraživanja omogućavaju bolji uvid u alelnu raznolikost hrvatskih kultivara pšenice na lokusu gena Rht8 i mogu pomoći u daljnjem oplemenjivačkom radu na pšenici.

Ključne riječi: kultivari pšenice, Rht8, alelna raznolikost.

**OPLEMENJIVANJE OZIME PŠENICE NA
OTPORNOST PREMA FUZARIJSKOJ PALEŽI KLASA
(*Fusarium graminearum* Schw.)**

**WINTER WHEAT BREEDING ON
RESISTANCE TO *Fusarium graminearum***

S. TOMASOVIĆ¹, B. PALAVERŠIĆ¹, I. IKIĆ¹, R. MLINAR¹,
Katarina JUKIĆ¹, M. MARIČEVIĆ¹, K. PUŠKARIĆ¹,
T. IVANUŠIĆ¹, H. ŠARČEVIĆ²

¹Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja d.d. Zagreb

²Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SAŽETAK

Fuzarijska palež klasa, koju uzrokuje *Fusarium graminearum* Schwabe (telemorph *Gibberella zeae* (Schwein) Petch) jedna je od najopasnijih gljivičnih bolesti koja se javlja u proizvodnji pšenice. Fuzarijska palež klasa uzrokuje znatno snižavanje uroda i kvalitete, jer zaraženi klasovi mogu biti kontaminirani mikotoksinima među kojima su najznačajniji deoxynivalenol (DON) i zearalenone (ZEN).

Cilj istraživanja bio je utvrditi pouzdanost metode umjetne infekcije klasa i otpornosti genotipova pšenice na fuzarijsku palež klasa pod utjecajem različitih okolina tijekom trogodišnjeg ispitivanja. Mikropokus s 14 genotipova u 2007 i 2008 godini i sa 16 genotipova u 2008 i 2009 godini bio je postavljen u četiri repeticije po randomiziranom blok rasporedu. Umjetna infekcija provedena je s četiri najagresivnija izolata *Fusarium graminearum* Schw. testirana po metodi Mesterhazy (1984). Utvrđeni su korelacijski koeficijenti otpornosti genotipova na fuzarijsku palež klasa u 2007 i 2008 (r= 0.72) i 2008 i 2009 godini (r= 0.81).

Otpornost na fuzarijsku palež klasa ispitivanih genotipova kretala se od 5.7% (Poncheau) do 50.3% (Bc 7). Određen je i vizualni rating index (VRI %) te su genotipovi otporni na fuzarijsku palež klasa imali vrijednost od 7.2% (Poncheau), dok je kod osjetljivih genotipova, VRI vrijednost iznosila 48.7% (Bc 17).

Istraživanja su pokazala da genotipovi ozime pšenice testirani na fuzarijsku palež klasa imaju podjednak stupanj otpornosti tijekom ispitivanih godina te da se u programu oplemenjivanja pšenice prema fuzariozama klasa primjena umjetne infekcije

klasa sa *Fusarium graminearum* Schw. pokazala kao pouzdana metoda u različitim uvjetima okoline tijekom tri ispitivane godine. U ispitivanim godinama visoku razinu otpornosti prema fuzarijskoj paleži klasa u uvjetima umjetne infekcije pokazalo je 11 Bc linija (Bc 8, Bc 9, Bc 4, Bc 20, Bc 18-07, Bc 5, Bc 12, Bc 1, Bc 9, Bc 17, Bc 18-08) i 5 sorata ozime pšenice (Bc Mira, Bc Renata, Bc Lira, Dora, Marina).

Ključne riječi: ozima pšenica, oplemenjivanje, otpornost, fuzarijska palež klasa, urod

OPLEMENJIVAČKI RAD NA PŠENICI U OSIJEKU (1931-2011)

BREEDING WORK ON WHEAT IN OSIJEK 1931 - 2011

G.DREZNER, K.DVOJKOVIĆ, D.NOVOSELOVIĆ, Daniela
HORVAT, Valentina ŠPANIĆ

Poljoprivredni institut Osijek

SAŽETAK

Oplemenjivački rad na pšenici u Osijeku započeo je prije 80 godina. Glavni cilj je stvaranje stabilnih visokorodnih i kvalitetnih krušnih sorti ozime pšenice. Oplemenjivanje se provodi izravno i neizravno pedigree metodom selekcije na najznačajnija svojstva pšenice urod i kakvoću. To uključuje i otpornost prema niskim zimskim temperaturama, polijeganju, najčešćim bolestima u našem agroekološkom području, umjerenoj suši, osipanju i prokljavanju zrna na klasu, a u smjeru ranozrelosti, produktivnijeg busanja i većeg žetvenog indeksa. U tu je svrhu na Institutu urađeno preko 27.000 kombinacija intraspecijes križanja, stvoreno preko pola milijuna populacija (do fenotipske ujednačenosti) s preko 40 milijuna biljaka koje su tijekom vegetacije najmanje četiri puta pregledane u polju, a zrno od odabranih biljaka u laboratoriju. Analizirano je preko 700 različitih pokusa s oko 11.000 linija i sorti. Na početnim fenotipski ujednačenim populacijama te linijama i sortama pšenice urađene su i analize za procjenu kakvoće. Analiza kakvoće, ovisno o „materijalu“ i preporuci oplemenjivača, obuhvaća masu 1000 zrna, hektolitarsku masu, sadržaj bjelančevina, sedimentacijsku vrijednost brašna, sadržaj ljepljivosti, gluten indeks, broj padanja, farinografske i ekstenzografske analize, te probno pečenje kruha. Iz toga kontinuiranog oplemenjivačkog programa priznato je 112 sorti ozime pšenice u RH (i bivšoj SFRJ) i 39 u inozemstvu (od 1968. godine). Najveći broj priznatih sorti nastao je iz jednostavnih biparentalnih križanja AxB (preko 90%), a pretežito su u A i B farinografskoj kvalitetnoj grupi (preko 98%). Do sada stvorene najznačajnije sorte su Osječka šišulja, Slavonka, Osječka 20, Slavonija, Žitarka, Ana, Demetra, Srpanjka, Super Žitarka, Golubica i Lucija. I nov(ij)e sorte Katarina, Renata, Felix, Seka, Zlata, Alka te Ilinca i Ficko u tuzemstvu i/ili u inozemstvu ulaze značajnije u široku proizvodnju. Sorte ozime pšenice stvorene na Poljoprivrednom institutu Osijek zadnjih 20 godina prevladavaju u širokoj proizvodnji Hrvatske a neke se siju i u inozemstvu.

Ključne riječi: oplemenjivanje, pšenica, sorte

NOVA GENERACIJA SORTI OZIME PŠENICE BC INSTITUTA D.D ZAGREB

NEW GENERATION OF WINTER WHEAT VARIETIES CREATED BY BC INSTITUTE ZAGREB

I. Ikić, S. Tomasović, R. Mlinar

Bc Institut d.d., Zagreb

SAŽETAK

Rad na oplemenjivanju ozime pšenice u Bc Institutu d.d. Zagreb kontinuirano se provodi već više od 60 godina. Rezultat toga rada su mnogobrojne priznate sorte u Republici Hrvatskoj i u inozemstvu. U posljednjih nekoliko godina uvažavajući potrebe i zahtjeve proizvodnje pšenice u Republici Hrvatskoj oplemenjivači Bc Instituta su kreirali novu generaciju sorata ozime pšenice. Tu novu generaciju sorata ozime pšenice Bc Instituta čine sorte Bc Mira, Bc Renata, Dora, Marina, Bc Lira, Bc Irena i Bc Anica. Ove sorte ozime pšenice priznate su u Republici Hrvatskoj u posljednjih pet godina. Glavna odlika ovih sorti je široka genetska osnova koja osigurava visok potencijal rodnosti, stabilnost i vrlo dobru kvalitetu zrna i brašna. Bc pšenice predstavljaju napredak u oplemenjivanju, nude nešto novo i prepoznatljivo te ih je stoga vrlo važno predstaviti poljoprivrednim proizvođačima u Republici Hrvatskoj kako bi mogli iskoristiti njihov potencijal za unaprijeđenje svoje proizvodnje.

Rezultati Sortne komisije za priznavanje kao i rezultati makropokusa te sjemenske proizvodnje potvrđuju visoku agronomsku vrijednost novopriznatih Bc sorti ozime pšenice. U provedenim ispitivanjima nadmašile su standardne sorte u najvažnijim komponentama uroda. Zahvaljujući morfološkoj građi i biološkim svojstvima nove Bc sorte dobro prezimljuju, posjeduju otpornost na polijeganje i najznačajnije bolesti. Sorte Bc Renata i Bc Lira pogodne su i za ekološki vid proizvodnje a u uvjetima racionalizirane tehnologije ostvaruju također vrlo dobre rezultate. Analizirani parametri kvalitete ukazuju da sorte Dora, Marina, Bc Irena i Bc Anica udovoljavaju zahtjevima mlinsko pekarske industrije dok se u razred visokokvalitetnih sorata uključuju Bc Mira, Bc Renata i Bc Lira. Ova nova generacija Bc sorti pruža mogućnost našim poljoprivrednicima da siju i proizvode još bolje i kvalitetnije materijale koji im donose jedan pozitivan iskorak u proizvodnji pšenice što svakako i jest cilj oplemenjivanja.

Ključne riječi: ozima pšenica, sorta, urod, kvaliteta, pokusi

**METODOLOGIJA DUS ISPITIVANJE NOVIH SORTI
PŠENICE PREMA CPVO (COMMUNITY PLANT
VARIETY OFFICE) PROTOKOLU**

**METHODOLOGY OF NEW WHEAT VARIETIES DUS
TESTING IN ACCORDANCE WITH CPVO**

Ivana RUKAVINA, Ružica ORE JURIC, I. VARNICA, Marina ZORIC

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo
Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo

SAŽETAK

Postupak ispitivanja različitosti, ujednačenosti i postojanosti provodi se sukladno Pravilniku o postupku utvrđivanja različitosti, ujednačenosti i postojanosti (DUS) novih biljnih sorti u svrhu dodjeljivanja oplemenjivačkog prava i priznavanja sorti (NN 61/11), sukladno UPOV-im (International Union for the Protection of New Varieties of Plants) protokolima preuzetim prema Međunarodnom ugovoru (NN 1/01), te CPVO-im (Community Plant Variety Office) protokolima. Vijeće Europske Unije dijelilo je HCPHS - Zavodu za sjemenarstvo i rasadničarstvo u Osijeku ekvivalencu za službeno ispitivanje sorti pšenice, ječma i kukuruza (Council Decision 2006/545/EC, 18 July 2006). Kako bi nova sorta bila uvrštena na Sortnu listu Republike Hrvatske mora prije svega zadovoljiti sljedeća tri kriterija u DUS ispitivanju: različitost, ujednačenost i postojanost, te nadalje parametre u ispitivanju godpodarske vrijednosti (VCU ispitivanje) i ako ima odgovarajuću denominaciju.

CPVO protokol (CPVO-TP/003/4 Rev.2) za DUS ispitivanje novih sorti pšenice stupio je na snagu 01.08.2010., te obuhvaća informacije o kvaliteti, tretiranju i označavanju uzoraka sjemena nove sorte, provođenju ispitivanja i izvještavanju o rezultatima ispitivanja.

U DUS ispitivanje novih sorti pšenice prema navedenom protokolu uključeno je 25 morfoloških svojstava, te dodatna 3 svojstva analize gluteninske kompozicije (HMW) dobivena uporabom elektroforeze.

Ključne riječi: DUS, pšenica, nove sorte, CPVO protokol

**PROCJENA KULTIVARA OZIMOG JEČMA OBZIROM
NA UVJETE UZGOJA REPUBLIKE HRVATSKE**

**ESTIMATION OF WINTER BURLY VARIETIES
REGARDING PRODUCTION CONDITION IN CROATIA**

A. LALIĆ¹, I. ABIČIĆ¹, Gordana ŠIMIĆ¹, J. KOVAČEVIĆ¹,
D. NOVOSELOVIĆ¹, V. GUBERAC²

¹Poljoprivredni institut Osijek

²Poljoprivredni fakultet u Osijeku

SAŽETAK

Procjena učinka interakcije između genotipa i okoliša ima značajnu ulogu u utvrđivanju razlika između sorti po pitanju stabilnosti i adaptabilnosti te u karakterizaciji sorti uvjetima uzgoja. Analiza utjecaja interakcije između genotipa i okoliša može poslužiti kao selekcijski kriterij u procesu oplemenjivanja, ali i kao osnova za preporuku određene sorte u komercijalnoj proizvodnji. Oplemenjivanje na specifičnu adaptabilnost u cilju povećanja uroda zrna i namjenske kvalitete zrna za određenu subregiju unutar pojedine regije važna je strategija iskorištenja pozitivne interakcije genotip x okolina. Na temelju procjene velikog utjecaja okoline, naročito utjecaja godine selekciju je opravdano provoditi u duljem vremenskom periodu te nije preporučljivo povećanje broja lokacija kao alternativno rješenje u smjeru skraćivanja oplemenjivačkog postupka.

U pokusima 2008/2009. do 2010/11 godine na lokacijama u Tovarniku, Novoj Gradiški, Požegi, Slavanskom Brodu i Osijeku istraživano je 25 sorti ozimog dvo-rednog i višerednog ječma. Istraživanje je provedeno na lokacijama koje se odlikuju različitim tipom tla. Pokus je postavljen u tri ponavljanja s dvije norme sjetve (300 zrna/m² i 450 zrna/m²). Veličina osnovne parcelice iznosila je 7,56 m².

Istraživan je interakcijski učinak sorta x okolina, a procijenjeni su parametri stabilnosti za urod zrna, hektolitarsku masu zrna, sadržaj bjelančevina i škroba.

Grafičkim prikazom biplot analize za AMMI1 model prikazane su vrijednosti glavnih efekata i prve interakcijske osi, a za AMMI2 model prikazane su vrijednosti prve i druge interakcijske osi za interpretaciju interakcije genotip x okolina, te su konstruirani biploti za 15 lokacija i 25 sorti ozimog ječma. Provedena analiza te ostvareni urodi zrna ukazuju da u provedenim uvjetima proizvodnje najbolje rezultate uroda i

parametara kvalitete zrna možemo očekivati kod sorti Maxim, Bravo, Trenk i Barun uz visoku stabilnost uroda zrna. Parametri stabilnosti ukazuju da sorte Vanessa, Plaisant, Favorit i Lord pokazuju povoljniju reakciju na urod zrna kod ekstenzivnijih uvjeta proizvodnje, ali uz značajno različite razine uroda zrna.

Na temelju „Cluster“ analize i dendograma za urod zrna, sadržaj bjelančevina, hektolitarsku masu zrna i količinu škroba na nižoj i višoj razini združivanja uočavaju se grupe sorti koje se mogu okarakterizirati na temelju forme klasa (dvoredni i višeredni), duljine vegetacije, visine stabljike, otpornosti na polijeganje te genetskog podrijetla.

Ključne riječi: ječam, sorta, okolina, interakcija

UTJECAJ ROKA SJETVE NA PRINOS JARE ZOB INFLUENCE OF SOWING TERM ON SPRING OAT YIELD

G. Jukić¹, I. Varnica¹, Z. Mijić¹, K. Šunjić¹, I. Beraković²

¹HCPHS, Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo Osijek

² Poljoprivredni institut Osijek

SAŽETAK

U strukturi sjetve strnih žitarica jara zob zauzima sve veći udio. Zbog visokih nutritivnih vrijednosti koristi se u ishrani ljudi i prehrani stoke. Cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj roka sjetve na prinos jare zobi tijekom dvije godine. Globalne klimatske promjene ukazuju na potrebu odabira roka sjetve u svrhu ostvarivanja visokih prinosa zrna zobi. Pokus je postavljen na lokaciji Čokadinci (N 45°29', E 18°25') tijekom dvije vegetacijske godine (2010.-2011.) sa dvije sorte jare zobi u tri roka sjetve (rani, srednji i kasni). Tijekom godina obavljena su ispitivanja utjecaja roka sjetve, sorata i njihovih interakcija na visinu prinosa. Utvrđene su statistički opravdane razlike u visini prinosa između ispitivanih sorti, rokova sjetve i njihove interakcije. Sorta Flamingsstern ostvarila je znatno veći prinos u svim rokovima sjetve i ispitivanim godinama u odnosu na sortu Baranja. U 2010. godini ostvaren je prosječni prinos od 3,76 t/ha, što je bilo znatno manje u odnosu na 2011. godinu (4,32 t/ha). Dobiveni rezultati ukazuju na mogućnost povećanja prinosa pravilnim odabirom sorte i ranijih rokova sjetve. Najveći prinosi zrna jare zobi ostvareni su sa ranim rokovima sjetve tijekom obje godine ispitivanja.

Ključne riječi: jara zob, sorta, prinos, rok sjetve

**OPLEMENJIVANJE KUKURUZA NA OTPORNOST
PREMA *Fusarium graminearum* TRULEŽI KLIPA
BREEDING OF CORN ON RESISTANCE TO
*Fusarium graminearum***

B. Palaveršić, M. Jukić, I. Buhiniček, A. Vragolović, Z. Kozić,
T. Jozinović, K. Puškarić

Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja d.d., Zagreb

SAŽETAK

Trulež klipa kukuruza koju uzrokuje gljiva *Fusarium graminearum* Schwabe, u Hrvatskoj se javlja sporadično i lokalno u pojedinim godinama. Ipak to je značajna bolest jer zaraženi klipovi mogu biti kontaminirani mikotoksinima među kojima su najznačajniji deoxynivalenol (DON) i zearalenone (ZEA). Koncentracija mikotoksina u zrnu u pozitivnoj je korelaciji s postotkom vizualno zaraženih zrna te je oplemenjivanje na otpornost najučinkovitiji način zaštite kukuruza.

Cilj ovih istraživanja je bio da se provjeri pouzdanost tehnike umjetne infekcije klipa u kanal svile i uspješnost oplemenjivanja na otpornost prema truleži klipa. Ispitana je otpornost 172 samooplodne linije kukuruza kako bi se pronašle otporne linije koje mogu poslužiti kao izvori otpornosti. U trogodišnjim ispitivanjima ispitana je otpornost 22 hibrida kukuruza. Uspoređena je otpornost linija odnosno hibrida u raznim godinama.

Prema skali 1-7, otpornost linija se kretala od 1.4 do 6.6. a hibrida od 1.7 do 3.6. Najotpornije su bile linije Bc 741-16, Bc 60250, Bc 60186 i Bc 60241, a od hibrida najotporniji su bili Bc 5982, Bc 354, Bc 304, Bc 394, PAJDAŠ i Bc 418B. Utvrđena je i korelacijska povezanost između otpornosti linija ispitanih u dvije godine ($r=0.68$) kao i otpornost hibrida u raznim godinama ispitivanja ($r=0.60$, $r=0.61$ i $r=0.84$).

Pedigre selekcijom uspješno je poboljšana otpornost nekoliko osjetljivih linija prema truleži klipa. Nove dobivene linije su zadržale dobru kombinaturnu sposobnost originalne linije. Tehnika umjetne infekcije klipa u kanal svile pokazala se pouzdanom u našim uvjetima.

Ključne riječi: kukuruz, fuzarijska trulež klipa, umjetna infekcija, otpornost

UTJECAJ NAČINA ZAKIDANJA METLICA NA UROD SJEMENA HIBRIDA KUKURUZA

INFLUENCE OF TASSEL CUTTING METHODS ON CORN HYBRID SEED YIELD

G. KRIZMANIĆ, D. OMAZIĆ, H. PLAVŠIĆ, B. ŠIMIĆ, I. BERAKOVIĆ

Poljoprivredni institut Osijek

SAŽETAK

Proizvodnja sjemena kukuruza u Hrvatskoj se odvija na oko 5.000 ha s prosječnim urodom zrna od 2 t/ha. Njveći dio sjemenske proizvodnje je na području istočne Hrvatske tj. pet slavonskih županija. Ovo područje prema klimatskim uvjetima pogodno je za sjemensku proizvodnju ali uslijed nedostatka radne snage u zakidanju metlica uvode se strojevi za mehaničko čupanje i/ili rezanje metlica.

Ovim istraživanjem je utvrđen utjecaj različitog načina zakidanja metlica u dvije godine istraživanja (2009. i 2010.) na Poljoprivrednom institutu Osijek u proizvodnji dva hibrida kukuruza (Ossk 515 i Ossk 602). U redovitoj proizvodnji označene su površine (3 x 84m²) za svaki hibrid pri tri načina zakidanja metlica: T1-ručno (1-2 lista), T2-strojno čupanje i T-3-strojno rezanje metlica.

Temeljem provedenog istraživanja može se zaključiti da je urod sjemena značajno varirao o načinu zakidanja metlica ali i o hibridu kukuruza. Najveći urod zrna bio je kod hibrida Ossk 515 pri ručnom zakidanju metlica, 2,89 t/ha u 2010. godini a najmanji kod hibrida Ossk 602 u 2009. godini, 1,37 t/ha pri strojnom čupanju metlica. Prema dobivenim rezultatima može se preporučiti da je strojno čupanje odnosno rezanje metlica pogodno za hibride koji su bržeg ranog porasta, ujednačenog habitusa i lako čupane metlice.

Ključne riječi: sjemenski kukuruz, zakidanje metlica, mehanizacija

**UTJECAJ VLAGE ZRNA U BERBI KUKURUZA NA
EKONOMSKE POKAZATELJE PROIZVODNJE**

**INFLUENCE OF MOISTURE CONTENT IN CORN
GRAIN ON ECONOMIC OF PRODUCTION**

S. HRGOVIĆ, Suzana PAJIĆ, I. DANJEK

Hrvatska poljoprivredna komora
Javna poljoprivredna savjetodavna služba

SAŽETAK

Analizom komercijalnih vrijednosti proizvodnje hibrida kukuruza iz pokusa koje je zadnje četiri godine provodila Javna poljoprivredna savjetodavna služba Hrvatske poljoprivredne komore na lokacijama Vaška, Virovitičko-podravska županija i Sveti Martin na Muri, Međimurska županija pri čemu su berbe svih FAO skupina zrenja (300-500) bile isti dan, vlaga u berbi bila je jedan od faktora koji je značajno utjecao na komercijalnu vrijednost svakog pojedinog hibrida ali i na svaku FAO skupinu.

Analizom vlage zrna u berbi kukuruza očekivano su najviše vlage zrna bile kod hibrida kasnije FAO skupine. Usporednom analizom koja pretpostavlja berbu takvih hibrida u nešto kasnijim rokovima kada bi ti isti hibridi imali vlagu zrna sličnu prosjeku kompletnog pokusa ili umanjenu za realno 5%, njihova komercijalna vrijednost značajno bi bila veća.

Očito je da vlaga zrna u berbi utječe na komercijalnu vrijednost zrna kukuruza i u korelaciji sa cijenom i prinosom ravnoteža vrijednosti ovoga proizvoda može biti narušena do te mjere da proizvodnja zrna ubranog sa izraženo višom vlagom može imati predznak neisplative u odnosu na berbu zrna sa izraženo nižom vlagom koja može imati predznak isplative proizvodnje.

Ključne riječi: kukuruz, vlaga zrna, komercijalna vrijednost

UTJECAJ TEMPERATURNOG I OBORINSKOG REŽIMA NA SJEMENSKE USJEVE U 2011. GODINI

INFLUENCE OF TEMPERATURE AND RAINFALL ON SEED CROPS IN 2011

M. Josipović¹, D. Kaučić², V. Kovačević³, I. Brkić¹

¹Poljoprivredni institut Osijek

²Državni hidrometeorološki zavod Zagreb

³Poljoprivredni fakultet Osijek

SAŽETAK

Kukuruz, soja i suncokret siju se na značajnim površinama u Republici Hrvatskoj (303.086 ha kukuruz, 46.645 ha soja i 30.611 ha suncokret, prosjek 2000 -2009. godina), a uspješnost proizvodnje uz standardnu agrotehniku koja podrazumjeva i visoku kakvoću sjemena značajno ovisi o vremenu tijekom vegetacije. U 2010. godini sjemenski usjevi kukuruza su zasijani na 3.087 ha, soje na 2.809 i suncokreta na 4,2 ha. Razlika potreba za sjemenom 2011. godine u Hrvatskoj je podmirena zalihama ili uvozom.

Obzirom da su agrotehnik i sortiment navedenih kultura prilično ujednačeni, vrijeme najvećim dijelom utječe na variranje uroda. Cilj rada je prikazati osnovne meteorološke elemente tijekom vegetacije 2011. godine i višegodišnji prosjek, prikazati priznate i požnjevene površine i urode zrna sjemenskog kukuruza, soje i suncokreta tijekom posljednjeg desetljeća i procijeniti utjecaj vremena na urode sjemena 2011. godine. Za postizanje stabilnih i visokih uroda neophodno je provesti kvalitetne agrotehničke mjere, no to u sušnoj godini nije dovoljno stoga treba osigurati navodnjavanje.

U pravilu, niži prinosi kukuruza i soje ostvareni su u godinama s manje oborina i **višim temperaturama zraka u ljetnim mjesecima, dok kod suncokreta određenu negativnu ulogu ima i previše oborina. Međutim u normalnim ili vlažnim godinama prinosi kukuruza i soje bili su znatno veći.** Analizom vremena nameću se zaključci kako su proljetni usjevi 2011. godine tijekom cijele vegetacije često imali temperaturni stres, istovremeno jače naglašen nedostatkom vode u tlu u fazi njihove povećane osjetljivosti tijekom cvatnje, oplodnje i nalijevanja zrna. Raspored oborina bio je nepovoljan i razdoblja bez kiše su dugo trajala.

Najveća suša je trajala oko 40 dana i ona bi mogla biti presudna za smanjenje uroda sjemena kukuruza i soje, dok se mogu očekivati iznadprosječni urodi suncokreta. Slijedom navedenoga nameće se zaključak da osim odabira tolerantnih kultivara na sušu navodnjavanje treba biti redovita mjera pri proizvodnji sjemenskog kukuruza i soje, ali i suncokreta kako bismo osigurali sjeme visoke kakvoće.

Ključne riječi: kukuruz, soja, suncokret, sjemenski usjevi, suša

**UTJECAJ PRIMJENE FUNGICIDA U VEGETACIJI
SUNCOKRETA NA PRINOS ZRNA I SADRŽAJ ULJA**
**INFLUENCE OF FUNGICIDE APPLICATION DURING
VEGETATION ON YIELD AND OIL CONTENT OF
SUNFLOWER**

B. ŠIMIĆ¹, I. BERAKOVIĆ¹, M. KRIZMANIĆ¹, I. MILIČEVIĆ²,
Ružica ŠIMUNIĆ³, P. ZOVKIĆ⁴

¹ Poljoprivredni institut Osijek

² PIK Vinkovci d.d.

³ Belje d.d. Darda

⁴ Agrokor trgovina

SAŽETAK

Suncokret (*Helianthus annuus* L.) u svijetu je jedna od četiriju najznačajnijih uljara. Uzgaja se na preko 20 milijuna hektara te daje prinos zrna od 0.5 do 3.6 t/ha ili prosječno 1.16 t/ha (FAOSTAT Database, 2002.). Urodi suncokreta u Hrvatskoj u posljednjih 25 godina značajno variraju. Prosječni urodi zrna su od 1.9 do 2.5 t/ha ovisno o klimatskim čimbenicima u proizvodnoj godini. Proizvodnjom visoko kvalitetnog sjemena stvaraju se temeljni preduvjeti za maksimalno korištenje genetskog potencijala kultivara.

Na suncokretu može parazitirati velik broj parazita. U svijetu se ekonomski značajnim smatra njih desetak. Jedan od njih je i *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, uzročnik bijele truleži. Najveći intenzitet bolesti očekuje se u godinama s vlažnim i prohladnim ljetnim mjesecima.

Oplemenjivačkim radom na suncokretu pronalaze se i stvaranju nove genetske varijabilnosti koja omogućuju stvaranje hibrida visokog potencijala za urod zrna, sadržaj i urod ulja, a makropokusima se testiraju hibridi te proizvođačima preporučuju oni najboljih gospodarskih odlika. Praćenjem reakcije hibrida na različite proizvodne uvjete moguće je oplemenjivačima i sjemenarima dati smjernice za daljnji rad.

U 13 godišnjem istraživanju utvrđen utjecaj primjene fungicida u fazi butonizacije suncokreta u odnosu na varijantu bez primjene fungicida na urod zrna i sadržaj ulja. Gospodarska svojstva tijekom istraživanja su značajno varirala ovisno o klimatskim uvjetima u proizvodnoj godini (količina i raspored oborina, tempere zraka tijekom cvatnje).

Prosječan urod zrna svih godina istraživanja na tretiranoj varijanti bio je 3,43 t/ha, a sadržaj ulja 44,76%/AST, dok je na netretiranoj varijanti urod zrna bio 3,06 t/ha, a sadržaj ulja 44,27%/AST. Najveći urod zrna bio je 2000. godine, 4,66 t/ha na tretiranoj varijanti, a najmanji 2005. godine na netretiranoj varijanti 1,10 t/ha. Sadržaj ulja bio je najveći 2010. godine, 47,4%/AST a najmanji 1998. godine 41,39%. Iz dobivenih rezultata je vidljivo da je u proizvodnim uvjetima značajnije osciliranje uroda zrna nego sadržaja ulja.

Ključne riječi: suncokret, prinos, sadržaj ulja, zaštita od bolesti

**ZNAČAJ DESIKACIJE I UVJETA SUŠENJA
SJEMENA SUNCOKRETA NA KAKVOČU SJEMENA
SUNCOKRETA
IMPORTANCE OF DESSICATION AND DRYING
CONDITION ON QUALITY OF SUNFLOWER
SEED**

B. ŠIMIĆ¹, I. BERAKOVIĆ¹, G. LASTAVICA², Ilonka IVANIŠIĆ¹

Poljoprivredni institut Osijek
Meretine d.d. Županja

SAŽETAK

Proizvodnjom visoko kvalitetnog sjemena stvaramo temeljne preduvjete za maksimalno iskorištenje genetskog potencijala kultivara U pravilu proizvodi se više sjemena od potreba, a dio sjemena čuva se kao zaliha. Razlog tomu je činjenica da su agrotehnika proizvodnje i urodi sjemena povezani s više rizika (ekološki stresovi-suša i višak oborina).

Na kakvoću proizvedenog sjemena utječu uvjeti proizvodnje, prisustvo štetnika u polju, sadržaj ulja u zrnu, primjena desikacije, oštećenja zrna u žetvi i povoljan sadržaj vode u zrnu. Svi navedeni čimbenici direktno i indirektno utječu na energiju klijanja i klijavost sjemena tj. postizanje optimalnog poljskog nicanja a time i visokog uroda zrna. Na osnovi dobivenih rezultata istraživanja dobivene su pretpostavke za postizanje bolje kakvoće sjemena i u proizvodnji nepovoljnih vremenskih prilika.

Istraživanje je obavljeno na lokalitetu Županja, pri proizvodnji sjemena hibrida suncokreta Apolon u 2009 i 2010 godini. Varijante tretmana su bile kontrola (prirodno sušenje) i desikacija (ubrzano otpuštanje vode) te sušenje u sanducima (300kg sjemena) i u čeliji (3000kg). Varijante tretmana: desikacija i sušenje u manjoj masi sjemena (sanduk) dali su značajno veću energiju klijanja (do 20%) i klijavost sjemena (12%) u obje godine istraživanja.

Ključne riječi:

**UTJECAJ BAKTERIZACIJE NA AGRONOMSKA
SVOJSTVA NOVIH KULTIVARA OZIMOG GRAŠKA**
**INFLUENCE OF BACTERIZATION ON AGRONOMIC
PROPERTY OF NEW WINTER PEAS VARIETIES**

O. FRIŠČIĆ¹, D. UHER², Karmen ABRAMOVIĆ-FRIŠČIĆ¹

¹Podravsko gospodarstvo d.o.o. Koprivnica

²Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SAŽETAK

Provedenim istraživanjima utvrđen je utjecaj bakterizacije sjemena graška s dva soja *Rhizobium leguminosarum* *bv. viceae*, na broj i masu kvržica na korijenu graška te prinos i kvalitetu kultivara ozimog graška Maksimirski rani i Ozimi šampion u smjesi s pšenicom cv. Sana. Istraživanje je provedeno u vegetacijskoj godini 2009/2010. na pokušalištu Agronomskog fakulteta u Zagrebu, gdje je izvršena bakterizacija sjemena graška sa sojevima 1001 i KŽ 26. Oba bakterizirana kultivara dala su bolje rezultate u odnosu na kontrolnu varijantu. Maksimirski rani pokazao je bolje rezultate bakterizacijom sa sojem *Rhizobium leguminosarum* *bv. viceae* 1001, a kultivar Ozimi šampion sa sojem *Rhizobium leguminosarum* *bv. viceae* KŽ 26. Ozimi šampion bakteriziran sa sojem *Rhizobium leguminosarum* *bv.viceae* KŽ 26 imao je najveći broj kvržica (43), masu suhe tvari kvržica (0,21 g) i masu zrna po biljci (6,7 g), masu 1000 zrna (149 g), najveći sadržaj sirovih bjelančevina u zrnu (260 g/kg) te najveći prinos zrna (3.082 kg/ha) kao i prinos sirovih bjelančevina (802 kg/ha). Kultivar Maksimirski rani bakteriziran sa sojem *Rhizobium leguminosarum* *bv. viceae* 1001 imao je najveći broj mahuna (17) i najveći broj zrna po biljci (49).

Provedenim istraživanjima potvrđena je važnost ispitivanja kompatibilnosti soja za predstjenu bakterizaciju i kultivara graška u poljskim uvjetima. Izbor odgovarajućeg soja za određeni kultivar može značajno povećati prinos i kvalitetu kultivara ozimog graška.

Ključne riječi: ozimi grašak, bakterizacija, sojevi, prinos

UTJECAJ TRETIRANJA SJEMENA NA GOSPODARSKA SVOJSTVA HIBRIDA KUKURUZA

INFLUENCE OF CORN HYBRID SEED TREATMENT ON AGRONOMIC PROPERTIES OF CORN

I. BERAKOVIĆ, B. ŠIMIĆ, J. ŠIMENIĆ, G. KRIZMANIĆ, L. ANDRIĆ

Poljoprivredni institut Osijek

SAŽETAK

Za ostvarenje maksimalnog genetskog potencijala hibrida kukuruza optimalno tretiranje sjemena je jedan od značajnih preduvjeta. Sjeme kukuruza tretirano pesticidima zaštićeno je od napada bolesti i štetnika do faze porasta biljke 5-6 listova. Time je poboljšano postizanje optimalnog klijanja, nicanja, sklopa, a time se ostvaruju visoki urodi biljne mase i zrna.

Provedena su istraživanja tretiranja sjemena hibrida kukuruza (Os 430 i Os 515) u dvije proizvodne godine (2010., 2011.) s primjenom četiri tretmana sjemena: kontrola (T1-fungicid, a.t. metalaksil+fludioksonil s dozom 100 ml/100 kg sjemena), T2-fungicid + insekticid (a.t.: metalaksil+fludioksonil s dozom 100 ml/100 kg sjemena + a.t.: metiokarb s dozom 2.000 ml/100 kg sjemena, T3- fungicid + insekticid (a.t.: metalaksil+fludioksonil s dozom 100 ml/100 kg sjemena + a.t.: tiametoksam s dozom 900 ml / 100 kg sjemena, T4- fungicid + insekticid (a.t.: metalaksil+fludioksonil s dozom 100 ml/100 kg sjemena + a.t.: klotianidin s dozom 21 ml / 25.000 zrna).

Pokus je postavljen po split-plot metodi u 4 ponavljanja. Površina osnovne parcele bila je 81,2 m² (14,5 x 5,6 m), a sijano je 8 redova na međuredni razmak 70 cm gdje je razmak između biljaka unutar reda iznosio 22 cm. Predkultura na svim lokacijama bio je kukuruz. Tijekom vegetacije obavljena su terenska opažanja, a u fazi pune zriobe uzeti su uzorci deset klipova kukuruza sa svake pojedine parcele. U laboratoriju je izvršeno utvrđivanje uroda zrna nakon krunjenja i određivanje vlage.

Najveći sklop (66.100 biljaka/ha) u obje godine istraživanja ostvaren je s hibridom Osk 515 na lokaciji Slavonski Brod s tretmanom T-4, najveću masu zrna po klipu imao je hibrid Osk 602 (206 g) na lokalitetu Osijek s tretmanom T-4, a najveći urod zrna (13,93 t/ha) ostvaren je na lokalitetu Slavonski Brod s hibridom Osk 515 pri primjeni tretmana T-3.

Provedena istraživanja ukazuju na važnosti tretiranja sjemena kukuruza insekticidima. Prema rezultatima istraživanja utvrđeno je da insekticidi za tretiranje sjemena kukuruza nemaju negativan utjecaj na sjeme i urod zrna već proizvođačima pružaju dodatnu sigurnost u ostvarivanju preporučenog sklopa biljaka, a time i uroda zrna.

Ključne riječi: kukuruz, tretiranje sjemena, prinos

UČINAK TRETIRANJA SJEMENA ŽITARICA SA ŽELUČANIM PENTADEKAPEPTIDOM BPC 157

THE EFFECT OF CEREAL SEED TREATMENT WITH THE GASTRIC PENTADECAPEPTIDE BPC 157

Vesna SAMOBOR¹, Dijana HORVAT¹, D. DRMIĆ², S. SEIWERTH²,
P. SIKIRIĆ², M. JOŠT³

¹Visoko gospodarsko učilište u Križevcima

²Zavod za farmakologiju i patologiju Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu

³JOST sjeme-istraživanja d.o.o. - Križevci

SAŽETAK

U nastojanju da se sjeme žitarica prije sjetve zaštiti po okoliš manje štetnim sredstvom provedena su istraživanja primjene želučanog pentadekapeptida BPC157 u tretiranju sjemena. Prvi pokus proveden je tretiranjem jako zaraženog sjemena raži, a primijenjene su uz kontrolu četiri vrlo niske koncentracije polipeptida u ppm (Kontrola= 0; tretman A=125; B=0,125; C=0,000125 i D=0,000000125 ppm). Utvrđeno je značajno smanjenje zaraze sjemena s *Alternaria alternata*, *Bacterium* spp., *Epicocum* spp. i *Fusarium* spp. u tretiranih varijanti. Pokus na relativno zdravom sjemenu pšenice (Divana, žetva 2011.) ponovio je ranije dobivene rezultate, s time da je uočeno naročito jako djelovanje polipeptida BPC157 na saprofitne mikroorganizme.

U narednim pokusima na tretiranom sjemenu hibridnog kukuruza (Tvrtko) i nretiranom sjemenu sorte kukuruza 'bijeli osmak' osim intenziteta zaraze ispitivana je klijavost i vigor biljčica. Primijenjene su samo dvije doze (B = 0.125 ppm i D = 0,000000125 ppm). Polipeptid nije bitno utjecao na klijavost zdravog sjemena, dok je naprotiv kod sjemena slabije klijavosti ('bijeli osmak') D koncentracija značajno povećala klijavost.

Vigor sijanaca izražen u duljini nadzemnog i podzemnog dijela biljke također je značajno uvećan s time da je djelovanje bilo snažnije kod manje koncentracije polipeptida. Zbog njegove učinkovitosti i izuzetno niskih koncentracija, komercijalna primjena u doradi sjemena bila bi prihvatljiva. Potrebna su dodatna istraživanja primjene (koncentracija i način aplikacije).

Ključne riječi: predstjetveno tretiranje sjemena, zaštita okoliša, pentadekapeptid BPC157.

**SJEMENSKA PROIZVODNJA KRUMPIRA
U 2011. GODINI**

**CROATIAN POTATO SEED PRODUCTION
IN 2011**

D. JELKOVIĆ

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo
Zavod za zaštitu bilja

SAŽETAK

Sjemenska proizvodnja krumpira u 2011. godini trostruko je manja od proizvodnje u 2010. godini i znatno manja od proizvodnje u prijašnjim godinama. Ove godine posađeno je 59,32 ha sjemenskog krumpira od čega je 4 ha odbijeno kod stručnih pregleda. Prošlih godina proizvodnja je bila znatno veća tako je 1996. godine posađeno 337 ha, 2002. 268 ha, 2009. 194 ha, a 2010. godine 192 ha.

Teško je procijeniti koji su razlozi smanjene proizvodnje sjemenskog krumpira, ali može se pretpostaviti da su uzroci skupa i rizična proizvodnja, zahtjevi za visokom stručnosti proizvođača u proizvodnji i skladištenju te nedovoljna zaštita domaće sjemenske proizvodnje od inozemnih proizvođača koji imaju veće proizvodnje ali ne nužno i kvalitetnije.

Kako bolesti bitno utječu na visinu i kakvoću uroda u polju i tijekom skladištenja u radu su obrađene najznačajnije bolesti krumpira te predložene moguće mjere zaštite. Također navedene su smjernice prevladavanja teške situacija u sjemenskoj proizvodnji krumpira 2011. godine u Republici Hrvatskoj.

Ključne riječi: sjemenski krumpir, proizvodnja, bolesti

**PREDNOSTI I NEDOSTACI REZIDBE GOMOLJA
SJEMENSKOG KRUMPIRA KOD PRIPREME ZA SADNJU**
**ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF USING CUT
TUBER OF SEED POTATO**

M. MATJAČIĆ

Agrico trade d.o.o. Prelog

SAŽETAK

Dugogodišnja tradicija u područjima intenzivne proizvodnje krumpira je da se prilikom pripreme za sadnju obavlja naklijavanje ali i rezidba gomolja. U Međimurju je uobičajeno da se režu gomolji krupnije kalibraže (35-55 mm i 55-65 mm), dok se u Istri i Dalmaciji režu čak i gomolji malih kalibraža (28-35 mm). Posljednjih godina kod nas i u svijetu u stručnim raspravama se postavlja pitanje da li je to s tehnološke i ekonomske osnove opravdana mjera. Gomolji krumpira se režu zbog nedostatka dovoljnih količina deklariranog sjemenskog krumpira, zbog tehnoloških zahtjeva procesne industrije za krupnijim merkantilnim gomoljima (pommes frites) i zbog ekonomske svrsishodnosti.

Pozitivni učinci rezanja gomolja su izraženi kod uzgoja krumpira za vrlo rano vađenje jer se formira manji broj gomolja po busu, krumpir dolazi ranije do tehnološke zriobe, tržne krupnoće i ranije prodaje po višim tržišnim cijenama. U proizvodnji bez navodnjavanja rezani krumpir daje krupnije gomolje promjera većeg od 40 mm.

Osnovna opasnost koja postoji kod rezidbe gomolja je prijenos biljnih bolesti uzrokovanih gljivicama, bakterijama i virusima.

Temeljem provedenih brojnih pokusa i objavljenih radova u svijetu može se ustvrditi da je rezidba gomolja sjemenskog krumpira opravdana mjera s tehnološke i ekonomske osnove samo ako se obavlja na pravilan način i ako se poštuju i primjenjuju sva tehničko-tehnološka saznanja.

Ključne riječi: sjemenski krumpir, rezidba gomolja, ekonomika proizvodnje

KVALITATIVNE ZNAČAJKE AUTOHTONOG KULTIVARA KRUMPIRA POLURANKA

QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF AUTOCHTHONOUS POTATO VARIETY POLURANKA

Adrijana FILIPOVIĆ, Elma SEFO, Ana SABLJO,
Marija LASIĆ, Zrinka KNEZOVIĆ

Agronomski i prehrambeno-tehnološki fakultet
Sveučilišta u Mostaru

SAŽETAK

Istraživanje koje je provedeno na lokalnoj autohtonoj sorti krumpira Poluranka u Federaciji BiH odnosi se na analizu suhe tvari u gomolju u vrijeme fiziološke i tehnološke faze zrelosti, te utvrđivanje koncentracije N i $\text{NO}_3\text{-N}$ uslijed primjene gnojidbe sa različitim dozama N gnojiva. Pokus je postavljen na brdsko planinskom području općine Posušje na nadmorskoj visini 1.404 m. Korišten je slučajni blokni raspored sa četiri razine gnojidbe ($\text{N } 50, 100, 150$ i 200 kg N ha^{-1}) i kontrolom (bez gnojidbe) u tri repeticije. Vegetacija je trajala 125 dana. Gomolji za analize su uzeti 110 dan nakon sadnje i na kraju vegetacije 125 dan. Sadržaj suhe tvari određen je sušenjem uzorka u sušioniku na 105°C oko 5 do 6 sati. Uzorci N određeni su na suhu tvar (%) biljnog materijala, a sadržaj $\text{NO}_3\text{-N}$ utvrđen je u svježem soku gomolja.

Prinos sorte je određen sakupljanjem gomolja s pet biljaka po varijanti, nakon čega su vrijednosti preračunate na t ha^{-1} . Statističkom analizom utvrđeno je da je sadržaj suhe tvari izrazito povoljan, odnosno kreće se u optimalnim granicama 18,46 do 23,03 %, te se primjena rastućih doza N nije signifikantno odrazila na sadržaj suhe tvari. Iako razlike između vrijednosti s obzirom na primijenjenu gnojidbu i period uzorkovanja nisu značajne, veći sadržaj suhe tvari utvrđen je u kontrolnom tretmanu nego pri većim razinama gnojidbe, kao i u prvom periodu uzorkovanja.

Sadržaj N u gomolju također nije bio pod značajnim utjecajem gnojidbenih tretmana, kao ni perioda uzorkovanja, a vrijednosti su se kretale od 1,12 % do 1,77 % N. Utvrđen je značajan utjecaj perioda uzorkovanja na sadržaj $\text{NO}_3\text{-N}$ u svježem soku gomolja, dok gnojidbe različitim dozama dušika nisu izazvale značajne razlike u vrijednostima. Gnojidba rastućim dozama dušika, kao i period uzorkovanja pokazali su značajne razlike u prinosu, a minimalni ostvareni prinos bio je $12,72 \text{ t ha}^{-1}$, dok

je maksimalni iznosio 31,07 t ha⁻¹. S obzirom da se radi o lokalnoj autohtonoj sorti krumpira, specifičnoj za uzgoj na brdsko-planinskim predjelima Hercegovine, njezine kvalitativne karakteristike nisu zanemarive u usporedbi sa modernim kultivarima, no izloženost sjemena utjecaju raznih abiotički i biotičkih faktora tijekom godina značajno se odrazio na produktivnost ove sorte.

Ključne riječi: krumpir, autohtona sorta, suha tvar, N, NO₃-N, prinos

TRADICIJSKE DALMATINSKE SORTE I LOKALNE EKOPOPULACIJE POVRĆA

TRADITIONAL VEGETABLE VARIETIES AND LOCAL ECOPOPULATION OF DALMATIA

Z. MATOTAN

Podravka d.d. Koprivnica

SAŽETAK

Dalmacija kao dio Mediterana od davnina ima razvijenu kulturu potrošnje povrća. U dalekoj prošlosti to su uglavnom bile primitivnije selekcije poludivljih vrsta povrća kojima je mediteransko područje obilovalo, a među kojima su se posebno isticale kupusnjače, mahunarke i lukovi. Introdukcijom vrsta s novootkrivenog kontinenta kasnije su dominantni u proizvodnji postali krumpir, rajčica i grah koji danas predstavljaju najznačajnije vrste povrća u prehrani dalmatinskog pučanstva. Povrće je u povijesti bilo jedan od osnovnih izvora prehrane pučanstva Dalmacije i u velikoj je mjeri ostalo i danas.

Zahvaljujući blagodatima klime na području Dalmacije razvio se i udomaćio uzgoj velikog broja povrtnih vrsta. Brojni povijesni izvori navode podatke o uzgoju povrća i njegovom kultiviranju na području Dalmacije od prvih grčkih kolonizacija, rimske uprave pa do današnjih dana. Neke povrtne vrste donesene i iz drugih krajeva pod utjecajem specifičnog uzgojnog okruženja i pažljivim odabirom uzgajivača znatno su promijenile svoja obilježja u odnosu na izvorni oblik pa su im i izvorni nazivi bili mijenjani. Nazivlje autohtonih sorti i ekopopulacija uglavnom ima geografske oznake mjesta ili uže regije gdje se razvile ili najčešće uzgajale.

Tradicijske sorte i lokalne ekopopulacije povrća gotovo isključivo se uzgajaju u vrtovima i manjim okućnicama i namijenjene su potrošnji u vlastitom domaćinstvu tako da im je gospodarska vrijednost relativno mala. Samo neznatni dio povrća tradicijskih sorti prodaje se na lokalnim tržnicama. Njihovo sjeme i reprodukcijски materijal isključivo su se proizvodili i održavali na obiteljskim gospodarstvima te širili prvenstveno razmjenom na užem području. Trgovina reprodukcijским materijalom tradicionalnih sorti povrća na području Dalmacije nikad nije bila razvijena kao i sustavna briga o očuvanju njihovog genetskog identiteta. Depopulacijom ruralnog prostora naročito otoka i dalmatinskog zaleđa te migracijama stanovništva brojne tradicijske sorte i ekopopulacije brižno održavane kroz više ljudskih generacija nepo-

vratno su izgubljene, a malobrojnim preostalima prijeto velika opasnost da to postanu. Gospodarsku vrijednost tradicionalnih sorti povrća moguće je povećati sustavnom brigom o njihovom očuvanju, popularizacijom uzgoja i promocijom njihovih prehrambenih i gastronomskih vrijednosti te pokretanjem ekološke proizvodnje. U radu koji je rezultat UNDP projekta očuvanja poljoprivredne bioraznolikosti Dalmacije obrađeno je desetak najznačajnijih tradicijskih kultivara povrća s područja Dalmacije opisom njihovih morfoloških i bioloških svojstava, poviješću uzgoja i gospodarskim značenjem.

Ključne riječi: povrće, ekopopulacije, tradicijske sorte, Dalmacija

**UZDRŽNA SELEKCIJA POVRĆA I RATARSKIH
KULTURA U SLOVENIJI**

**SUSTAIN SELECTION OF VEGETABLE AND FIELD
CROPS IN SLOVENIA**

D. VERNIK

Semenarna Ljubljana d.d.
Selekcijsko pokusni centar Ptuj

SAŽETAK

Semenarna d.d. Ljubljana već više od sto godina uspješno posluje na području sjemenarstva i jedina je sjemenarska tvrtka u Sloveniji koja ima vlastitu doradu sjemena i bavi se uzdržnom selekcijom.

Stručno vođena dokumentacija o uzdržnoj selekciji u Semenarni postoji još od 1964. godine iako je početak uzdržno selekcijskog rada zasigurno još stariji. Uzdržnom su selekcijom prvenstveno obuhvaćene povrtno vrste kao što je luk, paprika, rajčica, mrkva, korabica, repa, salata, radič i grah. 1987. godine tvrtka je izgradila novi centar za uzdržnu selekciju i doradu sjemena u Ptuju koji i danas djeluje kao jedini vlastiti proizvodni pogon u tvrtki pod imenom Selekcijnsko pokusni centar Ptuj. Od osnutka centar je opremljen s namjenskim prostorima i mehanizacijom, raspolaže s opremljenim plastenicima, mrežanicima, skladištima, sušionicama i prostorima za čišćenje i doradu sjemena. Uzdržna se selekcija provodi na dvadesetak biljnih vrsta s 56 sorti povrća i 6 sorti ratarskih kultura od čega su više od polovice autohtone i tradicijske slovenske sorte. Osnovni materijal autohtonih sorti godinama je prikupljan iz slovenskih vrtova i polja. Najveća akcija prikupljanja uzoraka u slovenskim je vrtovima provedena 1990. godine nakon što je izgrađen novi centar u Ptuju i kada su stvoreni primjereni uvjeti za rad. Prikupljanje uzoraka i starih populacija i danas se nastavlja ali nažalost sjemena je sve manje.

Uzdržnom se selekcijom nastoji održati sorta u izvornom obliku kako ju je opisao oplemenjivač. Sorta mora sačuvati sve svoje značajne osobine kao što su oblik, boja, okus, ranozrelost i otpornost. Sjeme mora biti primjereno uskladišteno, mora očuvati klijavost i dovoljnu energiju klijanja. Klijavost se mora redovito kontrolirati i po potrebi sjeme reproducirati.

Uzdržnom se selekcijom proizvodi samo sjeme najvišeg uzgojnog stupnja, predosnovno i osnovno sjeme. Cjelokupan postupak proizvodnje je pod kontrolom neovi-

sne stručne službe za certifikaciju sjemena koju provodi Poljoprivredni institut Slovenije. Za svaku se sortu vodi evidencijski list iz kojeg je vidljiva slijedljivost sjemena. Osnovno sjeme siju kooperanti i poslovni partneri koji proizvode komercijalno sjeme za potrebe pakiranja i prodaje.

Program oplemenjivanja i stvaranja novih sorti vode mladi stručnjaci, jedan za područje povrća, a drugi za područje strnih žitarica. Program se provodi u suradnji s Poljoprivrednim institutom Slovenije, Biotehničkim fakultetom u Ljubljani i Agonomskim fakultetom u Mariboru. Postupak upisa novih sorti vodi Fitosanitarna uprava Republike Slovenije po odgovarajućem zakonskim propisima jedinstvenim u svim članicama Europske unije.

Ključne riječi: autohtone sorte, uzdržna selekcija, sjeme, Semenarna d.d.

POTREBE I DOSTUPNOST SJEMENA CVJETNIH VRSTA ZA IZRADU SUHIH ARANŽMANA

DEMAND AND AVAILABILITY OF SEED FOR CUTTING FLOWERS DRY BOUQUETS MAKING

Dijana HORVAT¹, S. JERČINOVIĆ¹, Vesna ŽIDOVEC²

¹Visoko gospodarsko učilište u Križevcima

²Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SAŽETAK

U Republici Hrvatskoj nema proizvodnje sjemena cvjetnih vrsta. Proizvodnja cvijeća je mala, a većina potreba zadovoljava se uvozom usprkos povoljnim klimatskim prilikama za proizvodnju.

Komercijalne cvjetne vrste za sadnju na javne gradske površine, privatne vrtove i ukrasne posude proizvođači cvijeća nabavljaju preko zastupništava stranih multinacionalnih kompanija pri čemu zaštita kupaca, proizvođača cvijeća nije dostatna u smislu osiguranja kvalitete. Proizvodnja sjemena i sadnog materijala cvijeća i zelenila za rez također uglavnom počiva na uvozu. Sjeme cvjetnih vrsta za vrtlare amatere, hobiste isto je tako bazirano na uvozu. Odabir vrsta koje zastupništva uvoze ovisi o njihovom znanju o tom segmentu tržišta te o interesu samog tržišta za pojedinim vrstama, one koje se manje traže postupno nestaju iz maloprodaje.

Sve navedeno ima utjecaja na izgled krajobraza, okoliša, okućnica, ukrasnih posuda i cvjetnih aranžmana.

Segment proizvodnje cvjetnih vrsta za izradu suhih aranžmana prepoznali smo kao posebno ugrožen usprkos tradiciji i potrebama tržišta za sjemenom tih cvjetnih vrsta.

Ciljevi ovog rada su istražiti obim proizvodnje i potreba europskog tržišta za cvjetnim vrstama za izradu suhih aranžmana, obim proizvodnje i potreba hrvatskog tržišta za cvjetnim vrstama za izradu suhih aranžmana, ponudu sjemena cvjetnih vrsta za izradu suhih aranžmana u maloprodaji te utvrditi koliki je uvoz cvjetnih vrsta za izradu suhih aranžmana.

Provedeno je sekundarno istraživanje relevantnog web sadržaja veznog za podatke koji se odnose na cvjećarsku proizvodnju i potrošnju u EU.

Kroz istraživanje stavova i potreba cvjećara i potrošača na području Koprivničko križevačke županije putem anketnih upitnika provedeno je kvantitativno odnosno,

primarno istraživanje. Nadalje vezano za kvantitativna primarna istraživanja, obim proizvodnje cvjetnih vrsta za izradu suhih aranžmana istražen je putem strukturiranih intervjua s proizvođačima na području Koprivničko križevačke županije. Isto tako, anketnim upitnikom na uzorku predstavnika cvjećara Koprivničko –križevačke županije utvrđeno je koliki je uvoz cvjetnih vrsta za izradu suhih aranžmana. Istraživanjem ponude sjemena cvjetnih vrsta za izradu suhih aranžmana u poljoapotekama Koprivničko križevačke županije dobiven je podatak o porijeklu sjemena i broju vrsta na tržištu.

Ključne riječi: cvjetne vrste, suhi aranžmani, tržište, sjeme, ponuda, potražnja

**PROIZVODNJA VOĆNOG I LOZNOG
POLJOPRIVREDNOG SADNOG MATERIJALA
U REPUBLICI HRVATSKOJ 2011. GODINE**

**PRODUCTION OF FRUIT AND GRAPE PROPAGATION
MATERIAL IN REPUBLIC OF CROATIA IN 2011**

Ljubica JUKIĆ

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo
Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo, Osijek

SAŽETAK

U 2011. godini nastavio se trend smanjenja proizvodnje voćnog i loznog poljoprivrednog sadnog materijala u Hrvatskoj. U Hrvatskom centru za poljoprivredu, hranu i selo, Zavodu za sjemenarstvo i rasadničarstvo prijavljeno je za stručni nadzor proizvodnje oko 5.100.000 voćnih sadnica i oko 7.350.000 loznih cijepova. Proizvodnju voćnih sadnica prijavilo je 60 rasadnika, a proizvodnju loznih cijepova 26 rasadnika. Ukupno je u proizvodnji bilo 35 voćnih vrsta s 524 sorte, te 99 sorti vinove loze. U proizvodnji voćnog sadnog materijala 42% su sadnice jabuka, 10% sadnice kruške, zatim slijede sadnice masline (9%), šljiva (6%), trešnje (6%), lijeske (5%), oraha (5%), breskve i nektarine (3%) te višnje (2%). Udio certificiranih sadnica je oko 17% od ukupno prijavljene proizvodnje.

U proizvodnju loznih cijepova certificirana kategorija čini 31% od ukupno prijavljene količine, a najzastupljenije su sorte Graševina i Plavac mali, dok stolne sorte čine 6,9% proizvodnje.

Ključne riječi: poljoprivredni sadni materijal, voćne sadnice, lozni cijepovi

RASADNIČARSTVO REPUBLIKE HRVATSKE

NURSERY PRODUCTION IN REPUBLIC OF CROATIA

K. Dugalić

Poljoprivredni institut Osijek

SAŽETAK

Rasadničarstvo Republike Hrvatske nije bilo u teškoj poziciji u posljednjih 20 godina. U proteklih nekoliko godina provedeni su operativni programi podizanja trajnih nasada s ciljem povećanja površina pod voćnjacima. Voćarska proizvodnja bila je prepoznata kao visokoakumulativna grana poljoprivrede, a s obzirom na broj sati rada po jedinici površine i kao značajan element smanjivanja nezaposlenosti i dizanja konkurentnosti sela. Osim operativnih programa donesena je i strategija razvoja voćarstva. Sva znanstveno-stručna savjetovanja, seminari, radionice, tribine, brojna povjerenstva, poticaji i potpore bili su usmjereni povećanju površina pod voćnjacima. U takovim uvjetima došlo je do velikog povećanja broja novih voćnjaka. Proizvodnja voćnog sadnog materijala podigla se sa 1.300.000 komada na 4.500.000 komada. Pored ovakve proizvodnje sadnica, na tržištu je nedostajalo voćnih sadnica što je nadoknađivano uvozom. Vrijednost proizvodnje voćnih sadnica u Republici Hrvatskoj iznosila preko 100.000.000 kn. Navedeni podaci jasno govore o pozitivnom trendu sadnje voćnjaka u nekoliko proteklih godina. Krajem 2009. došlo je do promjena u kapitalnim ulaganjima i poticajima. Očekivalo se da će taj trend povećanja površina pod voćnjacima biti zadržan jer su se voćarima nudila sredstva kroz IPARD programe. Nažalost, kako IPARD programi za trajne nasade nisu predvidjeli veći dio investicije u podizanju voćnjaka došlo je do velikog pada u podizanju novih voćnjaka. Prodaja voćnog sadnog materijala prepolovljena je, a ista je proizvodnja zasnovana godinu dana ranije nego li su donesene promjene krajem 2009. godine. Rasadničari su proizvodnju zasnovali i financirali u vrijeme jake marketinške kampanje za potrebama voćnog sadnog materijala.

U isto vrijeme kada je potražnja za sadnim materijalom prepolovljena rasadničari su ostali bez potpora. Nastandardiziranost tehnologije, veliki broj matičnjaka s malom produkcijom, veliki broj sorata u strukturi proizvodnje, neriješena licencna zastupstva zaštićenih sorata, skupa kontrola i nadzor, mali udio certificiranog voćnog materijala, neprepoznatljivost na inozemnom tržištu razlozi su nekonkurentnosti rasadničarske

proizvodnje Republike Hrvatske. Za izlaz iz sivila hrvatskog rasadničarstva potrebna je bolja povezanost rasadničara s ciljem standardizacije tehnologije, podizanja novih matičnjaka prema standardima EU, sklapanja licencnih ugovora i introdukcija suvremenih sorata, okrupnjavanja i smanjivanja broja matičnjaka, regionalnog pristupa u sadnji novih matičnjaka, jačanja marketinške aktivnosti HUR, sklapanja partnerskih odnosa sa sličnim asocijacijama u inozemstvu, samokontrole, stvaranja prepoznatljivog branda i zlaska na inozemno tržište.

Navedene aktivnosti nemoguće je sprovesti bez jake potpore države. Sve voćarsko razvijene zemlje prepoznale su kroz povijest važnost vlastite rasadničarske proizvodnje i znatna sredstva uložila u jačanje rasadničarske proizvodnje. Bez domaćeg rasadničarstva Hrvatska će postati tržište za skupi i loši sadni materijal iz inozemstva.

Ključne riječi: rasadničarstvo, proizvodnja, uvoz, potpore

**ZNAČAJKE INTRODUCIRANIH SORTI I PODLOGA
KRUŠKE U AGROKOLOŠKIM UVJETIMA
DONJE ZELINE**

**CHARACTERISTICS OF INTRODUCED PEAR
VARIETIES AND STOCKS IN AGROECOLOGICAL
CONDITIONS OF DONJA ZELINA**

P. VUJEVIĆ, T. JELAČIĆ, Bernardica MILINOVIĆ, D. ČIČEK,
Dunja HALAPIJA KAZIJA A. BIŠKO

Hrvatski centar za poljoprivredu hranu i selo
Zavod za vinogradarstvo, vinarstvo i voćarstvo

SAŽETAK

U pokusnom voćnjaku Odjela za voćarstvo u Donjoj Zelini posađen je pokusni nasad sorti krušaka na nekoliko podloga različite bujnosti.

Posađene su nove sorte: David®, Uta®, Isolda® i Hortensia® u kombinaciji sa standardnim sortama Klapov ljubimac, Jules Guyot, Viljamovka, Lijepa Helena, Dobra Lujza, Conference, Packham's Triumph i Boskova bočica.

Sve navedene sorte su dobrih užitnih i organoleptičkih osobina, a pojedine sorte su pogodne i za integriranu proizvodnju. Razmak sadnje iznosi 3,2 m između redova, a u redu 1,5 m. Uzgojni oblik je vitko vreteno. Pokus je postavljen po shemi slučajnog bloknog rasporeda s tri repeticije. Tijekom praćenja pokusa mjereni su ukupan prirod po stablu, broj plodova, masa i opseg ploda, suha tvar refraktometrijski.

Vrijeme dozrijevanja navedenih sorti proteže se od srpnja do rujna. Sorte su cijepljene na podloge različite bujnosti: QuC, QuA, BA29 i Fox 11. Cilj istraživanja je utvrditi njihovu prikladnost za uzgoj u našim agroekološkim uvjetima na podlogama različite bujnosti i introducirati novi sortiment prikladan za integriranu proizvodnju.

Od ranijih sorti najveći prirod imala je sorta Isolda®, od jesenskih Hortensia®, a zimskih Uta®, koja je ostvarila i najveći prirod po stablu. Sorte krušaka cijepljene na podlozi Fox 11 pokazale su dobru kompatibilnost i rodnost.

Ključne riječi: kruška, introdukcija, sorte, podloge

NOVI SORTIMENT KRUŠKE NEW PEAR VARIETIES

I. MILJKOVIĆ

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SAŽETAK

Nova genetska istraživanja, znanstvena i stručna dostignuća u selekciji i uzgoju kruške omogućila su uvođenje velikog broja novi gospodarski vrijednih sorti. Posebice velika dostignuća postignuta su u selekciji ljetnih sorti krupnog ploda i izvrsne kakvoće, a koje svojim biološkim i gospodarskim svojstvima nadmašuju ranije uzgajane ljetne sorte. Uvođenje u proizvodnju ovih novih sorti od posebnog je značenje jer dozrijevaju u vrijeme turističke sezone pa mogu popuniti osjetnu prazninu u opskrbi tržišta stalno rastućeg turističkog gospodarstva. Te su sorte testirane na različite ekološkijske uvjete, pa je dokazano da imaju široku reakcijsku normu, odnosno stupanj adaptacije na uvjete proizvodnog prostora. U posljednjih 10 godina znatno je izmijenjen sortiment kruške u zemljama koje slove kao glavni proizvođači plodova ove vrijedne voćke. Sortiment ne može i ne smije biti administrativno određen, bez da znanost i struka argumentirano obrazloži koje sorte treba uzgajati u pojedinim proizvodnim područjima. Ne može se govoriti o regionalizaciji voćarstva već o regionalizaciji pojedinih vrsta voćaka, a unutar vrsta o regionalizaciji sortimenta. Sortiment se mora ravnati prema znanstvenom i stručnom iskustvu sa ponašanjem sorti u pojedinim ekološkijskim uvjetima. Svakom je stručnjaku jasno da sortiment ili takozvana sortna lista na razini države nije i ne može biti smjernica razvoja voćarstva. Sadašnja sortna lista ima čitav niz nedostataka, a uz to su i imena sorti krivo napisana. Ako već mora administrativno postojati sortna lista na razni države tada je treba studiozno izraditi s naznakom specifičnosti ovisno o ekološkijskim uvjetima ili konkretno posebno za mediteransko a posebno za kontinentalno područje Hrvatske. U radu se daje prijedlog gospodarski vrijednih sorti po vremenu zrenja u odnosu na ekološkijske uvjete proizvodnog prostora. Sorte za komercijalne voćnjake razvrstane su kao glavne, prateće i sorte lokalnog značenja. Posebno su naznačene neke sorte koje mogu biti interesantne za amatere, odnosno uzgoj u kućnim vrtovima ili uz objekte namijenjene za rekreaciju. Naša sortna lista ima velik broj sorti koje zaslužuju pažnju samo za uzgoj u kolekcijjskim voćnjacima banke gena, a nema novih vrijednih sorti, koje su zastupljene u aktualnim sortnim listama razvijenih voćarskih zemalja Europe.

Ključne riječi: kruška, sorta, sortna lista

**UTJECAJ NORME SADNICE MASLINE
NA POGODNOST ZA GUSTU SADNJU**

**INFLUENCE OF OLIVE NURSERY TREE
RATE ON PREFERENCE FOR HIGH DENSITY
PLANTING**

A. BIŠKO¹, M. BJELIŠ¹, Ljiljana GAŠPAREC SKOČIĆ¹,
S. RUANO BONILLA²

¹Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo

²Todolivo, Adamus Espana

SAŽETAK

U radu se analiziraju rezultati pogodnosti tri različite norme sadnice (30-40 cm, sorte Arbequina i Arbosana, 50-60 cm, sorta Koroneiki i 70-80 cm, sorte Sikitita i Tosca). Norma sadnice podrazumijeva kvantitativnu razvijenost iste, ne ulazeći u pojam kategorije, a pogodnost za gustu sadnju očituje se (ocjenjuje) u pogledu utjecaja norme sadnice na pogodnost iste za strojnu sadnju, te posebice na formiranje uzgojnog oblika (rezidba, vezanje, pljevidba) u prvoj godini nakon sadnje.

Sadnice masline proizvedene su kulturom tkiva, a nakon aklimatizacije na vanjske uvjete presađene su u veće kontejnere (cca 0,20 l supstrata). U tom supstratu sadnice se razvijaju i transportiraju za sadnju na stalno mjesto.

Dosadašnji rezultati pokazuju da veličina sadnice ima značajan utjecaj na manipulaciju (pakiranje, transport, priprema za sadnju, odabir načina sadnje, sadnju), te posebice aktivnosti nakon sadnje: vezanje, pljevidbu i rezidbu u prvoj godini uzgoja u polju.

Najniže sadnice (30-40 cm) pokazale su se najpogodnijim za formiranje uzgojnog oblika (vreteno) tijekom prve godine uzgoja u polju. Tijekom prvih mjeseci nije neophodno potreban potporanj, nema problema sa očuvanjem pravilnog rasta provodnice, a time niti problema sa pojavom i rastom izbojka koji bi bili konkurencija provodnici. Zahvati rezidbe (i pljevidbe) nisu potrebni u prvoj godini (ili su isti simbolični), a tijekom prvih mjeseci nakon sadnje postiže se dobra obraslost provodnice postranim granama.

Više sadnice (50-60 cm), a posebice najviše sadnice (70-80 cm) zahtijevaju postavljanje kolaca i privezivanje biljaka na 3-5 mjesta (neposredno nakon sadnje), pojačano zalijevanje i njegu, te očuvanje provodnice od konkurencije postranih izbojaka (pljevidba, te po potrebi rezidba). Posebnu brigu potrebno je provoditi s ciljem postizanja potpunije i pravilnije obraslosti provodnice, te je neophodan pojačan rad na formiranju uzgojnog oblika u narednim godinama.

Ključne riječi: maslina, norma sadnice, gusta sadnja

REAKCIJA POJEDINIH GENOTIPOVA AGRUMA NA ABIOTSKI STRES POZEBE

RESPONSE OF SOME CITRUS GENOTYPES ON FROST DAMAGE STRESS

A. BIŠKO, M. BJELIŠ, L. POPOVIĆ, D. DOKO

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo

SAŽETAK

U radu su prikazani pojava i intenzitet pozebe mladih nasada agruma (limun, naranča, klementina) uzrokovane kasnim jesenskim i zimskim mrazovima tijekom 2010/2011. godine na područjima Opuzena i Komarne.

Sadnice limuna, naranče i klementine predstavljaju kombinaciju sorti cijepljenih na različite (polivalentne) podloge. Limun je cijepljen na podloge Citrus volkameriana, Citrus macrophylla, Sour orange, Flaying dragon, Citrumelo swingle, Citrange carrizo, naranča na podloge Sour orange, Citrange carrizo, Citrumelo swingle, Citrumelo, Citrange troyer, Poncirus trifoliata, Flaying dragon, a klementina na podloge Citrange carrizo, Flaying dragon, Citrumelo swingle, Citrange troyer, Poncirus trifoliata, Sour orange, Citrus volkameriana.

Sorte limuna obuhvaćene praćenjem su bile Femminelo Siracusano 2KR, Lunario VCR, Femminello Zagara Bianca, Lemox, Sfumato amalfitano, Antico di Rocca Imperiale, Cerza VCR, Femminello comune nuc 46-644, Ovale di Sorrento, naranče Newhall iniasel 55-1, Navelina ISA 315, Navelina VCR, Washington navel nuc ces 3033, Tarocco nuc 57-1e-1, Tarocco Scire vcr, Tarocco Sciara 1882, Tarocco Scire 2062, Tarocco Gallo i klementine Spinoso VCR, Corsica 2, Comune ISA VCR, SRA 63, Caffin, Sra 89.

Ukupno su praćene 63 različite kombinacije vrsta, podloga i sorti agruma.

Pojava i intenzitet pozebe ovisili su od lokaliteta (jače pozebe bile su na području Opuzena nego Komarne), mikrolokaliteta (zaštićeniji mikrolokaliteti na Komarni bez problema pozeba), te vrste (najveće pozebe su utvrđene kod limuna). Zabilježene su također specifične reakcije osjetljivosti kombinacija pojedinih sorti i podloga unutar iste vrste.

Ključne riječi: agrumi, pozeba, limun, naranča, klementina

**UTJECAJ ANTISTRESNOG MIKROBIOLOŠKOG
PREPARATA Plants Protector Thiofer NA ODNOS RASTA
I NISKIH TEMPERATURA U PROIZVODNJI SADNOG
MATERIJALA**

**INFLUENCE OF ANTISTRESS MICROBIOLOGICAL
PREPARATION PLANTS PROTECTOR THIOFER ON
RELATION BETWEEN GROWTH AND LOW
TEMPERATURES IN NURSERY TREE PLANT
PRODUCTION**

Elizabeta MATAHLIJA

Plodovi zemlje d.o.o., Šibenik

SAŽETAK

Trajnost i kvaliteta budućeg nasada uvelike ovisi o *kvaliteti sadnog materijala*, a samo sa kvalitetnim sadnim materijalom može se postići ujednačen razvoj novog nasada. Prilikom sadnje gotovo svi se proizvođači sreću s problemom da neke sadnice ili cjepovi ne potjeraju iz raznih razloga (slabo srašteno cijepljeno mjesto, smrznuti provodni snopovi, slabo razvijen korijen, bolesti itd.). Stoga je od izuzetne važnosti za podizanje novih nasada ili za novu proizvodnju koristiti zdra, certificiran sadni materijal. Kako bi se proizveo bezvirusni certificirani sadni materijal važno je kvalitetno provoditi sve potrebne agrotehničke mjere u optimalnom trenutku. Pri tome preparati koji tijekom proizvodnje mogu poboljšati kvalitetu proizvodnje i eliminirati učinak negativnog utjecaja abiotskih stresova mogu biti od značajne pomoći.

U radu je obrađena primjena Plants Protector Thiofera kao biološko-ekološkog poboljšivača primjenom kojeg se mogu preduhitriti ili eliminirati negativni učinci stresa (visoke temperature, niske temperature ili suša). U proizvodnji sadnog materijala primjenom Plants Protector Thiofera u određenoj fazi proizvodnje može se pozitivno utjecati na odnos između rasta i negativnih temperatura. Također u radu su prikazana iskustva primjene Plants Protector Thiofera u proizvodnji presadnica jagoda te utjecaja Plants Protector Thiofera na odnos između rasta i niskih temperatura u proizvodnji krumpira .

Ključne riječi: antistresno mikrobiološko gnojivo, sadni materijal, Plants Protector Thiofer,

Štovani suradnici,

Radovi su u ovom zborniku otisnuti kao sažeci. Vaše višegodišnje iskustvo zaslužuje da Vaši cjeloviti radovi budu objavljeni u časopisu „Sjemenarstvo“ u 2010. i 2011. godini.

Radovi objavljeni u časopisu „Sjemenarstvo“ redovito se referiraju u svjetskim referalnim časopisima:

1. C.A.B. International, Wallingford, Oxon OX10 8DE, U.K.
2. BIOSIS, 2100 Arch St., Philadelphia PA 19103- 9854, U.S.A

Stoga, Vaše radove pripremite što prije prema uputama koje se nalaze u ovom zborniku, te ih pošaljite na e-mail: hrvatsko-agronomsko-drustvo@zg.t-com.hr

Za sve informacije možete se obratiti:

- glavnom i odgovornom uredniku - prof. dr. Zdravku Matotan 098/407-062
- uredniku dr. sc. Josipu Haramija 091/19-11-993

UPUTE AUTORIMA

ŠTO SE OBJAVLJUJE

Časopis SJEMENARSTVO objavljuje znanstvene i stručne radove iz genetike, oplemenjivanja i sjemenarstva poljoprivrednih kultura. Objavljuju se samo radovi koji nisu drugdje objavljeni niti predani za objavljivanje drugom časopisu. Objavljuju se i recenzije knjiga, osvrti s kongresa, simpozija i skupova u zemlji i inozemstvu, te vijesti iz znanstvene i stručne djelatnosti s područja genetike, oplemenjivanja i sjemenarstva poljoprivrednih kultura.

TKO MOŽE OBJAVLJIVATI

Domaći i strani znanstveni i stručni djelatnici.

KATEGORIZACIJA

Pristigli radovi se kategoriziraju kao znanstveni odnosno stručni.

A) Znanstveni se radovi kategoriziraju kao:

- izvorni znanstveni rad (original scientific paper)
- pregledni znanstveni rad (scientific review)
- izlaganje na znanstvenom skupu (conference paper)

B) Stručni radovi kategoriziraju se kao:

- stručni rad (professional paper)
- pregledani stručni rad (professional review)
- izlaganje na stručnom skupu (conference paper)

Znanstvene radove recenziraju najmanje dva znanstvena djelatnika iz odgovarajućeg znanstvenog područja, a stručne najmanje jedan. Kategoriju članka određuju recenzenti, a UDC Uredništvo.

Razlučivanje znanstvenog od stručnog rada

Važnost ili korisnost rada ne određuje njegova znanstvenost odnosno stručnost. Razlika između znanstvenog i stručnog rada leži u izvornosti rezultata istraživanja, raspravi i zaključcima dobivenim provjerenim znanstvenim metodama. Stručni rad može biti važniji za širenje znanja i struke te gospodarski korisniji u primjeni, ali time nije i novi doprinos povećanju znanstvenih spoznaja.

Izvorni znanstveni rad

Izvorni znanstveni rad sadrži prvo objavljivanje izvornih istraživanja. On mora biti određen tako da se istraživanje može ponoviti, a da se pritom dobiju rezultati s istom točnošću u granicama pokusne greške, odnosno da se može provjeriti točnost analiza i zaključaka.

Pregledni znanstveni rad

Pregledni znanstveni rad je cjelovit pregled nekog problema ili područja istraživanja na osnovi već objavljenih radova ali sadrži originalne analize, sinteze ili prijedloge za daljnja istraživanja. Ima opsežniji uvod i raspravu nego izvorni znanstveni rad.

Prethodno priopćenje

Prethodno priopćenje sadrži nove znanstvene rezultate koji traže hitno objavljivanje, a istraživanja su u tijeku. Takav članak ne mora omogućavati ponavljanje i provjeru prikazanih rezultata. Objavljuje se samo uz obavezu autora da nakon toga objavi i izvorni znanstveni članak po završetku istraživanja.

Izlaganje na znanstvenom skupu	Izlaganje na znanstvenom skupu biti će tiskano samo ako, kao cjeloviti rad, prije toga nije objavljeno u zborniku.
Stručni rad	Stručni rad obrađuje određene probleme koji se javljaju u određenoj struci. On daje stručne naputke i prijedloge kako se taj problem može riješiti (tehnika, tehnologija, metodika).
Pregledni stručni rad	Pregledni stručni rad daje cjeloviti pregled određenog stručnog problema (tehnika, tehnologija, metodika) na temelju već objavljenih radova i upućuje na najbolje načine rješavanje navedenog problema.
Izlaganje na stručnom skupu	Izlaganje na stručnom skupu je rad predstavljen na skupu stručnjaka organiziranom na lokalnoj, regionalnoj ili državnoj razini. Bit će objavljen samo ako, kao cjelovit rad, nije objavljen u zborniku, izvješću, studiji i sl.

Rukopisi se šalju na adresu uredništva :

Časopis SJEMENARSTVO
Hrvatsko agronomsko društvo
Berislavićeva 6, HR – 10000 Zagreb

**KAKAV SE
RUKOPIS
PRIMA**

Rukopisi se dostavljaju elektronskom poštom na adresu: sjemenarstvo@agronomsko.hr pisani dvostrukim proredom (Double Spacing) na formatu A4 (210 x 297 mm) s gornjom i donjom marginom 2,54 cm odnosno lijevom i desnom 3,17 cm.

Uobičajena veličina slova je 12.

Objavljaju se rukopisi pisani:

- na hrvatskom književnom jeziku uz prijevod sažetka i priloga na engleski jezik (u iznimnim slučajevima kada zato postoji opravdan razlog prijevod može biti napisan na njemačkom, francuskom ili talijanskom jeziku)
- na standardnom engleskom jeziku uz prijevod sažetka i priloga na hrvatski jezik
- u iznimnim slučajevima mogu se tiskati radovi i na njemačkom jeziku uz prijevod sažetka i priloga na hrvatski jezik

VELIČINA RADA	Rad ne smije imati više od 20 stranica uključujući priloge.
ISTICANJE RIJEČI UNUTAR REDA	<p>Isticanje riječi se vrši spacioniranjem (razmaknuto) ili kurzivom. Masno otisnuti tekst koristi se isključivo za isticanje naslova rada. U tekstu se citirani autor navodi prezimenom i to spacionirano (razmaknuto), te godina objavljivanja citiranog članka; u slučaju dva autora između prezimena autora stavlja se veznik "i"; ako je članak potpisalo više autora navodi se prezime svakog prvog autora i riječi "i sur.", odnosno "et al".</p> <p>- Npr. W e e d e n (1991) W e e d e n i Gottlieb (1980) W e e d e n i sur. (1992) ili Weeden et al (1992)</p> <p>U svim ostalim slučajevima isticanje se vrši kurzivom (npr. latinski taksonomski nazivi)</p>
PRILOZI UZ TEKST	<p>Prilozi uz tekst (tabele, grafikoni, crteži, i fotografije) predaju se odvojeno i moraju biti razumljivi bez čitanja rukopisa. Ukupan broj priloga ne smije biti veći od 10. Prilozi se označavaju arapskim brojevima i moraju biti spomenuti u tekstu na mjestu iza kojeg će biti smješteni u tisku. Naslovi priloga kao i svi podaci unutar priloga pišu se na hrvatskom i engleskom jeziku. U tabelama se postavljaju samo vodoravne crte (što je moguće manji broj); pojedini podaci u tabelama se ne ističu sjenčanjem. Voditi računa o veličini tabela te izbjegavati tabele koje ne mogu stati na jednu cijelu stranu. Priloge ne stavljati u okvir (Border, Frame i sl.) U slučaju kad je prilog preuzet obavezno navesti izvor npr.: Izvor/Source: W e e d e n (1992)</p>
NASLOV	<p>Naslov treba biti što kraći i bez suvišnih riječi kao npr. Prilog istraživanja i sl. Navesti prvo slovo imena autora (odnosno puno ime autorice) i prezime velikim slovima bez titula, te naziv ustanove na hrvatskom i engleskom jeziku.</p> <p>- Npr.</p>

UTJECAJ TRETIRANJA I SKLADIŠTENJA NA KAKVOĆU SJEMENA SUNCOKRETA

L. ANDRIĆ, B. ŠIMIĆ, Ruža POPOVIĆ, Ilonka IVANIŠIĆ i H. PLAVŠIĆ

Poljoprivredni institut Osijek
Agricultural Institute Osijek

ili

KOMPONENTE GENETSKE VARIJANCE DUHANA TIPa BURLEY

Jasminka BUTORAC¹ i J. BELJO²

¹Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Faculty of Agriculture University of Zagreb

²Duhanski institut Zagreb

Tobacco Institute Zagreb

SAŽETAK

Najpovoljnije je u 25 redaka ili izuzetno 400 riječi. Kao riječi natuknice (do 5) izabrati jasne pojmove povoljne za indeksiranje.

GLAVNI TEKST

Izvorni znanstveni rad treba u pravilu sadržavati slijedeća poglavlja: uvod, pregled literature, materijal i metode, rezultate, raspravu i zaključak.

SUMMARY

Engleski prijevod naslova rada, sažetka i ključnih riječi.

LITERATURA

Napisati na posebnoj stranici i radove numerirati po abecednom redu:

1. Benson, E. (1990): Free radical damage in stored plant germplasm. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, pp. 63-66.
2. Bilandžić, M., Krizmanić, M., Mijić, A., Duvnjak, T. (2001): Pokus s primjenom fungicida na sjeme suncokreta. Osijek, 1998-2000. Sjemenarstvo, br.3-4. Zagreb
3. Chai, J. (1998): Optimum moisture contents of seeds stored at ambient temperatures seed science research 8 (suppl. 1): 23-28.
4. Moor, F. D. and Jolliffe, P. A. (1987): Mathematical characterization in storage. J. Amer. Soc. Hort. Sci.,112(4) pp. 681-686.

ADRESA AUTORA

Napisati puno ime i prezime autora s naznakom titule, adresu ustanove autora, te e-mail adresu.

SEPARATI

Autor će primiti besplatno 25 otisaka (separata) rada, a veći broj može se posebno naručiti od uredništva uz nadoplatu.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

WHAT IS PUBLISHED	<p>The journal SJEMENARSTVO (SEED SCIENCE) publishes scientific and professional papers from plant genetics, breeding and seed growing of agricultural crops. Only papers that have not been printed or sent to be printed in another journal will be published. Book reviews, comments from congresses, symposia and conferences in Croatia and abroad are also published as well as the scientific and professional news from the field of plant genetics, breeding and seed growing of agricultural crops.</p>
WHOSE PAPERS ARE PUBLISHED	<p>Papers of Croatian and foreign scientists and professionals.</p>
CLASSIFICATION	<p>The submitted papers are classified as scientific or professional. Scientific paper is classified as: original scientific paper scientific review conference paper Professional paper is classified as: professional paper professional review conference paper</p>
DISTINGUISHING SCIENTIFIC FROM PROFESSIONAL PAPERS	<p>Scientific papers are reviewed by at least two scientists from the relevant field and professional papers are reviewed by at least one. The reviewers classify the papers and the UDC is decided by the editors.</p> <p>The importance or usefulness of the paper is not determined by whether it is scientific or professional. The difference between scientific and professional paper is the originality of the results of research, debate and conclusions obtained by verified scientific methods. A professional paper can be more important for spreading knowledge and profession and economically more useful in application, but this does not mean it is a new contribution to the increase of scientific knowledge.</p>
ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER	<p>Original scientific paper means it is the first publication of original research. It must be presented so that the research can be repeated giving results with equal precision within the limits of the trial error, which means that the correctness of analyses and conclusions can be checked.</p>
SCIENTIFIC REVIEW	<p>Scientific review is a complete review of the problem or a field of research based on already published work, but contains original analyses, synthesis or suggestions for further research. It has a more comprehensive introduction than the original scientific paper.</p>

PRELIMINARY COMMUNICATION	Preliminary communication includes new scientific results demanding urgent publication while the research is underway. This kind of article does not have to ensure the repetition and checking the presented results. It is published only with the author's obligation to publish the original scientific paper when the research is completed.
CONFERENCE PAPER	Conference paper will be published only if it has not been published in the Proceedings.
PROFESSIONAL PAPER	Professional paper deals with the problems in the profession. It gives professional instructions and suggestions for how to solve the problem (technique, technology, methodology).
PROFESSIONAL REVIEW	Professional review is a complete review of a professional problem (technique, technology, methodology) based on already published work indicating the best ways for solving the problem.
CONFERENCE PAPER	Conference paper is the work presented at a professional conference organized on local, regional, state or international level. It will be published if it has not been published in full in Proceedings, as a report, a study etc. Manuscripts are submitted to the Editors for the journal
	<p style="text-align: center;">SJEMENARSTVO Croatian Society of Agronomists Berislaviceva 6, 10000 Zagreb, Croatia</p>
MANUSCRIPTS ACCEPTED	Manuscripts should be submitted electronically to the address: sjemenarstvo@agronomsko.hr They should be written in double space with a margin of at least 2.5 cm from the edge of the paper to the text (the customary margin is 2.54 cm at the top and at the bottom of the text and 3.17 cm to the left and the right of the text). The customary size of letters is 12.
	Published are manuscripts written: a) In the Croatian language with the summary, tables and graphs in the English language (exceptionally, for a justified reason, they can be in German, French or Italian). b) In the standard English with the summary and attachments in Croatian c) In exceptional cases articles can be printed in German with the summary in Croatian
SIZE OF ARTICLE	The article must not have more than 20 pages, including attachments.
HIGHLIGHTING WORDS IN A LINE	Words are highlighted either by spacing out letters or using italics. Bold type is used only to highlight the title of an article. In the text the author's surname is written spaced, followed by a comma and the year of publication of the referred article. If there are two authors „and“ is written between the two surnames. If the article is signed by

several authors, the surname of the first authors is followed by „et al.“.

E.g.

Weeden (1991)

Weeden and Gottlieb (1980)

Weeden et al. (1992)

In all other cases highlighting is done by italics (e.g. Latin taxonomic names)

Attachments with the text (tables, graphs, charts and photographs) are submitted separately and must be understandable without reading the manuscript.

The total number of attachments must not be more than 10.

Attachments are marked by Arabic numerals and the place where they will be printed must also be marked in the text. Headings of all the tables, graphs, charts and photographs must be written in both Croatian and English. All the data in attachments are written in Croatian and in English. In tables only the horizontal lines are drawn (the smallest possible number); data in tables are not highlighted by shading. As for the size, tables that take more than one page should be avoided.

Letters and figures in attachments should be written in the size that they remain readable when printed.

Attachments are not to be bordered.

If the information given in an attachment is taken from another source it must be stated, e.g. Source/Izvor: Weeden (1992).

Title should be as short as possible without unnecessary words like Contribution to research.

Write the first letter of the author's name (full name of a woman author) and the surname in capital letters, without titles, and the name of the institution in Croatian and in English.

E.g.

**ATTACHMENTS
WITH THE TEXT**

TITLE

EFFECT OF TREATMENT AND STORAGE ON THE QUALITY OF
SUNFLOWER SEED

L.ANDRIĆ, B.SIMIĆ, Ruža POPOVIĆ, Ilonka IVANIŠIĆ,
and H. PLAVŠIĆ

Agricultural Institute Osijek

or

GENETIC VARIANCE COMPONENTS OF TOBACCO CULTIVARS
TYPE BURLEY

Jasminka BUTORAC¹ and J. BELJO²

¹Faculty of Agriculture, University of Zagreb

²Tobacco Institute Zagreb

SUMMARY Best in 25 lines or exceptionally 400 words. For key words choose terms (not more than 5) suitable for indexing.

MAIN TEXT Original scientific paper should as a rule include the following chapters: introduction, review of the literature/references, material and methods, results discussion and conclusion.

SAŽETAK Croatian translation of the title of the paper, summary and key words.

Write on a separate page the references listing them alphabetically.

- REFERENCES**
1. Benson, E. (1990): Free radical damage in stored plant germplasm. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, pp. 63-66.
 2. Bilandžić, M., Krizmanić, M., Mijić, A., Duvnjak, T. (2001): Pokus s primjenom fungicida na sjeme suncokreta. Osijek, 1998-2000. Sjemenarstvo, br.3-4. Zagreb.
 3. Chai, J. (1998): Optimum moisture contents of seeds stored at ambient temperatures seed science research 8 (suppl. 1): 23-28.
 4. Moor, F. D. and Jolliffe, P. A. (1987): Mathematical characterization in storage. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 112(4) pp. 681-686.

AUTHOR'S ADDRESS Write the full name and surname of the author(s), the title, the address of the author's institute and the e-mail address.

OFF PRINTS Author is entitled to 25 off prints of the article free; if more copies are required they can be obtained from the editors for a charge.

SADRŽAJ – CONTENT

Pregled suorganizatora.....	3
Organizacijski i znanstveni odbori.....	4
Z. Matotan	
Uvod.....	5
Program skupa 28.09.2011.....	7
Program skupa 29.09.2011.	
Program skupa 30.09.2011.	
SAŽECI	
Szonja Csörgö	
European Seed Association and actual situation in European seed sector Europsko udruženje sjemenara i aktualna situacija u europskom sektoru sjemenarstva	15
Ladislav Rosenberg	
Situation in the Czech Seed Sector in the relation to the changes after the accession to the European Union Promjene u sjemenarstvu Republike Češke nakon ulaska u Europsku uniju.....	17
Szabolcs Ruthner	
Actual situation in Hungarian seed sector Stanje sjemenarstva u Mađarskoj	18
Ivan Đurkić	
Hrvatsko sjemenarstvo, stanje i perspektive Croatian seed sector, situation and prospects	20

Z. Mijić

Proizvodnja i ponuda sjemena poljoprivrednog bilja
u Republici Hrvatskoj
Production and offering of seed in Croatia.....22

Dražen Miloloža

Vanjskotrgovinska bilanca sjemena i sadnog materijala
Republike Hrvatske
Croatian foreign trade balance of seed and seedlings.....23

D. Ćorić, S. Krešić

Hrvatski potencijali u sjemenarstvu nekad i danas
Croatian potentiality in seed sector in past and now24

Andreja Martonja Hitrec, M. Rakić, Ružica Ore Jurić

Upotreba materijala zaštićene sorte (Farm save seed)
Use of protected varieties for farm save seed.....26

Ivanka Čizmić, Anamarija Džidić

Farmersko sjeme nije tavanuša
Farmer's seed is not mercantile cereal grain product27

J. Haramija, Milka Majić, Vesna Bereček, S. Volenik

Inspeksijski nadzor kvalitete sjemena na tržištu Republike Hrvatske
od 2003. do 2010. godine
Inspection control of seed quality on Croatian market 2003 – 2011 29

**Marina Zorić, Ružica Ore Jurić, S. Volenik, Andreja
Martonja Hitrec**

Upis i obnavljanje upisa sorti na sortnu listu Republike Hrvatske
od 2000. do 2011. godine
Registration and updating of registration of variety on Croatian
variety list 2000 – 201131

**Ružica Ore Jurić, Marina Zorić, S. Volenik, Andreja Martonja Hitrec, M.
Rakić**

Sortna lista Republike Hrvatske i EU zajednička sortna lista
Croatian and EU common variety list32

P. Titan, V. Meglič

- Derivatives of oxanilic acid as chemical hybridizing agents
for common wheat (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.)
Derivati oksalne kiseline kao kemijski agensi hibridizacije pšenice
(*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.)33

**K. Dvojković, Z. Šatović, G. Drezner, D. J. Somers, A. Lalić,
D. Novoselević, Daniela Horvat, Sonja Marić, H. Šarčević**

- Distribucija alelne raznolikosti hrvatskih kultivara pšenice na
lokus Rth8
Distribution of alels differences of Croatian wheat variety on gene
locus Rht835

**S. Tomasović, B. Palaveršić, I. Ikić, R. Mlinar, Katarina Jukić, M. Maričević, K.
Puškarić, T. Ivanušić, H. Šarčević**

- Oplemenjivanje ozime pšenice na otpornost prema fuzarijskoj
truleži klasa (*Fusarium graminearum* Schw.)
Winter wheat breeding on resistance to *Fusarium graminearum*36

**G. Drezner, K. Dvojković, D. Novoselević, Daniela Horvat,
Valentina Španić**

- Oplemenjivački rad na pšenici u Osijeku (1931 – 2011)
Breeding work on wheat in Osijek 1931 – 201138

I. Ikić, S. Tomasović, R. Mlinar

- Nova generacija sorata ozime pšenice Bc Instituta d.d. Zagreb
New generation of winter wheat variety created by
Bc Institute Zagreb39

Ivana Rukavina, Ružica Ore Jurić, I. Varnica, Marina Zorić

- Metodologija DUS ispitivanja novih sorti pšenice prema CPVO
(Community plant variety office) protokolu
Methodology of new wheat varieties DUS testing in accordance
with CPVO40

A. Lalić, I. Abičić, Gordana Šimić, J. Kovačević, D. Novoselović, V. Guberac Procjena kultivara ozimog ječma obzirom na uvjete uzgoja Republike Hrvatske Estimation of winter burly varieties regarding production condition in Croatia	41
G. Jukić, I. Varnica, Z. Mijić, K. Šunjić, I. Beraković Utjecaj roka sjetve na prinos jare zobi Influence of sowing term on spring oat yield	43
B. Palaveršić, M. Jukić, I. Buhiniček, A. Vragolović, Z. Kozić, T. Jozinović, K. Puškarić Oplemenjivanje kukuruza na otpornost prema <i>Fusarium</i> <i>graminearum</i> truleži klipa Breeding of corn on resistance to <i>Fusarium graminearum</i>	44
G. Krizmanić, D. Omazić, H. Plavšić, B. Šimić, I. Beraković Utjecaj načina zakidanja metlica na urod sjemena hibrida kukuruza Influence of tassel cutting methods on corn hybrid seed yield	45
S. Hrgović, Suzana Pajić, I. Danjek Utjecaj vlage zrna u berbi kukuruza na ekonomske pokazatelje proizvodnje Influence of moisture content in corn grain on economic of production	46
M. Josipović, D. Kaučić, V. Kovačević, I. Brkić Utjecaj temperaturnog i oborinskog režima na sjemenske usjeve u 2011. godini Influence of temperature and rainfall on seed crops in 2011	47
B. Šimić, I. Beraković, M. Krizmanić, I. Miličević, Ružica Šimunić, P. Zovkić Utjecaj primjene fungicida u vegetaciji suncokreta na prinos zrna i sadržaj ulja Influence of fungicide application during vegetation on yield and oil content of sunflower	49

B. Šimić, I. Beraković, G. Lastavica, Ilonka Ivanišić Značaj desikacije i uvjeta sušenja na kakvoću sjemena suncokreta Importance of dessication and drying condition on quality of sunflower seed	51
O. Friščić, D. Uher, Karmen Abramović-Friščić Utjecaj bakterizacije na agronomska svojstva novih kultivara ozimog graška Influence of bacterization on agronomic property of new winter peas varieties	52
I. Beraković, B. Šimić, J. Šimenić, G. Krizmanović, L. Andrić Utjecaj tretiranja sjemena hibrida kukuruza na gospodarska svojstva kukuruza Influence of corn hybrid seed treatment on agronomic properties of corn	53
Samobor Vesna, Dijana Horvat, D. Drmić, S. Seiwert, P. Sikirić, M. Jošt Učinak tretiranja sjemena žitarica sa želučanim pentadekapeptidom BPC 157 The effect of cereal seed treatment with the gastric pentadecapeptide BPC 157.....	55
D. Jelković Sjemenska proizvodnja krumpira u 2011. godini Croatian potato seed production in 2011	56
M. Matjačić Prednosti i nedostaci rezidbe gomolja sjemenskog krumpira Advantages and disadvantages of using cut tuber of seed potato	57
Adrijana Filipović, Elma Sefo, Ana Sabljo, Marija Lasić, Zrinka Knezović Kvalitativne značajke autohtonog kultivara krumpira Poluranka Qualitative characteristics of autochthonous potato variety Poluranka	58
Z. Matotan Tradicijske dalmatinske sorte i lokalne ekopopulacije povrća Traditional vegetable varieties and local eco population of Dalmatia	60

D. Vernik

- Uzdržna selekcija povrća i ratarskih kultura u Sloveniji
Sustain selection of vegetable and field crops in Slovenia 62

Dijana Horvat, S. Jerčinović, Vesna Židovec

- Potrebe i dostupnost sjemena cvjetne vrsta za izradu suhih
aranžmana
Demand and availability of seed for cutting flowers dry bouquets
making 64

Ljubica Jukić

- Proizvodnja voćnog i loznog poljoprivrednog sadnog materijala
u Republici Hrvatskoj 2011. godine
Production of fruit and grape propagation material
in Republic of Croatia in 2011 66

K. Dugalić

- Rasadničarstvo Republike Hrvatske
Nursery production in Republic of Croatia 67

P. Vujević, T. Jelačić, Bernardica Milinović, D. Čiček,

Dunja Halapija-Kazija, A. Biško

- Značajke introduciranih sorti i podloga kruške u agroekološkim
uvjetima Donje Zeline
Characteristics of introduced pear varieties and stocks
in agroecological conditions of Donja Zelina 69

I. Miljković

- Nove vrlo kvalitetne rane sorte krušaka
New pear varieties 70

A. Biško, M. Bjeliš, Ljiljana Gašparec Skočić, S. Ruano Bonilla

- Utjecaj norme sadnice masline na pogodnost za gustu sadnju
Influence of olive nursery tree rate on preference for high
density planting 71

A. Biško, M. Bjeliš, L. Popović, D. Doko

- Reakcija pojedinih genotipova agruma na abiotski stres pozebe
Response of some citrus genotypes on frost damage stress 73

Elizabeta Matahlija

Utjecaj antistresnog mikrobiološkog preparata Plants Protector

Thiofer na odnos između rasta i niskih temperatura u proizvodnji
sadnog materijala

Influence of antistress microbiological preparation Plants Protector

Thiofer on relation between growth and low temperatures

in nursery tree plant production74