



**INSTITUT ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO  
NOVI SAD**

# **ZBORNIK REFERATA**

***53. Savetovanje agronoma i poljoprivrednika Srbije (SAPS)***

ZLATIBOR, 27-31.01.2019.



**ZBORNİK REFERATA**  
**53. Savetovanje agronoma i poljoprivrednika Srbije (SAPS)**  
**Zlatibor, 27-31.01.2019.**

**Organizator i izdavač:**

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

**Počasni odbor:**

prof. dr Bogdan Kuzmanović  
prof. dr Srbislav Denčić  
dr Đorđe Jocković  
dr Milisav Stojaković  
dr Miloš Vidić  
dr Radovan Marinković  
prof. dr Miroslav Malešević  
mr Zlatko Grušanović  
prof. dr Nedeljko Tica  
prof. dr Dušan Živković

**Programski odbor:**

dr Svetlana Balešević Tubić (predsednik)  
dr Radivoje Jevtić  
dr Ana Marjanović Jeromela  
dr Dragana Miladinović  
dr Goran Bekavac  
dr Vladimir Miklič  
dr Jegor Miladinović  
dr Đura Karagić  
dr Dušanka Bugarski  
dr Vladimir Sikora  
dr Zorica Nikolić  
dr Jovica Vasin  
dr Jelena Marinković

**Organizacioni odbor:**

dr Radivoje Jevtić  
dr Ana Marjanović Jeromela  
dr Dragana Miladinović

**Glavni urednik:**

dr Ana Marjanović Jeromela

**Tehnička priprema:**

Tanja Vunjak  
Ivana Knežević

ISBN 978-86-80417-82-0



## SADRŽAJ

### **Novosadske sorte strnih žita za različite uslove proizvodnje ..... 4**

Novica Mladenov, Radivoje Jevtić, Bojan Jocković, Milan Miroslavljević, Vladimir Aćin, Mirjana Lalošević, Dragana Trkulja, Sanja Mikić, Dragan Živančev, Ljiljana Brbaklić, Vojislava Momčilović, Sonja Ilin, Vesna Župunski, Tanja Dražić, Nenad Kovačević, Branko Gajičić, Slaviša Štatkić

### **Rezultati ogleda i preporuka NS hibrida kukuruza za 2019. godinu ..... 11**

Bojan Mitrović, Dušan Stanislavljević, Miroslav Zorić, Petar Čanak, Nenad Ilić, Aleksandra Nastasić, Božana Purar, Milosav Babić, Goran Bekavac

### **Potencijal jarih NS sorti proteinskog graška za prinos zrna ..... 18**

Branko Milošević, Snežana Katanski, Đura Karagić, Dragan Milić, Dalibor Živanov, Sanja Vasiljević, Vojislav Mihailović

### **Produktivnost NS hibrida suncokreta u 2018. godini i preporuke za setvu ..... 24**

Igor Balalić, Siniša Jocić, Sandra Cvejić, Milan Jocković, Dragana Miladinović, Nada Hladni, Nedjeljko Klisurić, Vladimir Miklič

### **Soja u 2018. godini ..... 33**

Vojin Đukić, Jegor Miladinović, Svetlana Balešević Tubić, Vuk Đorđević, Kristina Petrović, Marina Čeran, Zlatica Miladinov

### **Program unapređenja proizvodnje alternativnih kultura u 2018. godini ..... 42**

Vladimir Sikora, Milka Brdar Jokanović, Vera Popović, Milica Aćimović, Biljana Kiprovski



## NOVOSADSKE SORTE STRNIH ŽITA ZA RAZLIČITE USLOVE PROIZVODNJE

*Novica Mladenov, Radivoje Jevtić, Bojan Jocković, Milan Miroslavljević,  
Vladimir Aćin, Mirjana Lalošević, Dragana Trkulja, Sanja Mikić, Dragan Živančev,  
Ljiljana Brbaklić, Vojislava Momčilović, Sonja Ilin, Vesna Župunski, Tanja Dražić,  
Nenad Kovačević, Branko Gajičić, Slaviša Štatkić*

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad  
novica.mladenov@ifvcns.ns.ac.rs

Prošle 2018. godine Institut za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada proslavio je 80 godina postojanja. U tom periodu osnovicu naučnoistraživačke delatnosti činio je oplemenjivački rad, koji je za cilj imao stvaranje novih sorti i hibrida. Od osnivanja Instituta i početka rada na strnim žitima, sve do današnjih dana, jedno od važnijih opredeljenja bio je i ostao rad na oplemenjivanju i agrotehnici strnih žita, kao i proizvodnja svih kategorija semena.

Do kraja 2018. godine Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije registrovalo je ukupno 471 sorti strnih žita stvorenih u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. Od tog broja 287 su sorte ozime pšenice, 31 sorta jare pšenice, 4 sorte ozime durum pšenice, 2 jare durum pšenice, 67 sorte ozimog ječma, 39 sorti jarog ječma, 18 sorti ozimog tritikalea, 10 sorti ozimog ovasa, 10 sorti jarog ovasa i 5 sorti ozime raži. Ostvareni rezultati vredni su pažnje i van granica naše zemlje. U 17 zemalja Evrope, Male Azije i Severne Amerike registrovano je 69 sorti strnih žita. Neke od novosadskih sorti danas, a i u bližoj i daljoj prošlosti, daju i davale su značajan doprinos unapređenju proizvodnje pšenice u Republici Srbiji, kao i u više zemalja jugoistočne (Rumunija, Bugarska, Makedonija, BiH) i srednje (Mađarska, Češka, Slovačka, Slovenija) Evrope.

Glavni cilj oplemenjivanja ozime pšenice u Institutu u Novom Sadu je stvaranje sorti sa genetičkim potencijalom za prinos zrna preko 12 t/ha, dobrog do odličnog tehnološkog kvaliteta, različitog vremena zrenja, otporne prema poleganju, bolestima (*Pucc. recondita tritici*, *Pucc. graminis tritici*, *Erysiphe graminis tritici*) i niskim temperaturama, dobre biološke plastičnosti i sposobnosti prilagođavanja različitim klimatsko-zemljišnim uslovima naše zemlje i pšeničnim područjima južne i srednje Evrope (Mišić i Mladenov, 1998; Mladenov i sar. 2002). Više sorti iz ovako definisanog novosadskog programa oplemenjivanja bile su vodeće u proizvodnji prethodne Jugoslavije, a dominantne su i danas u R. Srbiji.

Ogroman doprinos genetike i oplemenjivanja tj. novih sorti vidi se iz činjenice da je njihovom zaslugom prinos pšenice u prošlom veku povećan za oko 1% godišnje (Mac Key, 1979; Pržulj i sar., 1996). Istraživanja u Srbiji su takođe pokazala da nove sorte pšenice pod istim agrotehničkim uslovima mogu dati za 50-70% veći prinos od starih sorti (Borojević, 1986). Prema tome, oplemenjivanje je u Srbiji uslovalo porast proizvodnje po jedinici površine tri puta, a ukupne proizvodnje više od dva puta i pored smanjenja površina (Mišić, 1987). Iako je teško

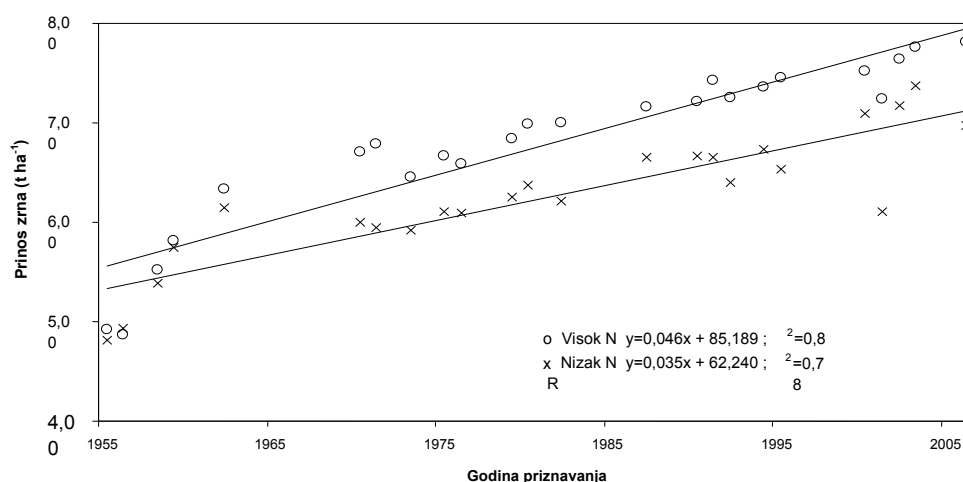


izdvojiti uticaj sorte, agrotehnike i klimatskih faktora u ostvarenom povećanju prinosa, ipak se može smatrati da sorta ima u tome dominantnu ulogu (Duvick, 1984; Evans, 1984), mada većina istraživača smatra da genetičke promene u trendu povećanja prinosa učestvuju sa oko 50%, a ostalo je napredak u unapređenju tehnologije gajenja pšenice (Wittwer, 1975; Silvey, 1978).

Istraživanjem u R. Srbiji (Mladenov et al. 2011) je utvrđeno značajno povećanje prinosa zrna, koje iznosi 35-46 kg godini<sup>-1</sup>, što se može smatrati kao doprinos oplemenjivanja odnosno, genetički napredak u povećanju visine prinosa (Sl. 1).

Prema ovim rezultatima povećanje prinosa u procesu oplemenjivanja bilo je praćeno smanjenjem visine biljke i povećanjem broja zrna u klasu. Smanjenje visine bilo je izraženo u prvim fazama oplemenjivanja kada su u sorte unešeni geni za patuljast rast (Rht). Unošenjem ovih gena dovelo je do smanjenja visine stabljike za oko 25 cm. U daljem periodu oplemenjivanja preovladalo je mišljenje da za uslove jugoistočne Evrope optimalna visina biljaka treba da iznosi 80-90 cm (Borojević, 1986). Povećanjem prinosa i smanjenje visine biljke bilo je praćeno i promenama drugih osobina pšenice. U našim istraživanjima, i pored značajnih razlika između sorti u masi 1000 zrna, nije utvrđeno povećanje ove osobine. Zato se kao zaključak nameće da je povećanje prinosa uglavnom ostvareno preko povećanja broja zrna po klasu. Smanjenje visine biljke je dovelo do preraspodele hranjivih materija u korist klasa, što je rezultiralo u povećanju žetvenog indeksa, a time i povećanja prinosa. Međutim, veća produktivnost novih sorti ne može se pripisati samo preraspodeli organske materije usled indirektnog efekta Rht gena, nego i efektu posebnih gena za broj i masu zrna po biljci. Broj zrna je povećan zbog povećanog broja cvetova, a preraspodela hraniva u korist klasa je omogućila uspešniju oplodnju i normalan razvoj embriona, što je rezultiralo većim brojem zrna u klasu.

Trenutno se u sortimentu nalazi preko 10 novosadskih sorti ozime pšenice. U ovim sortama obezbeđen je izuzetno velik polimorfizam gena, koji vode poreklo iz najproduktivnijih domaćih i stranih sorti, što je omogućilo da se u njima akumulira veliki broj poželjnih agronomskih osobina.



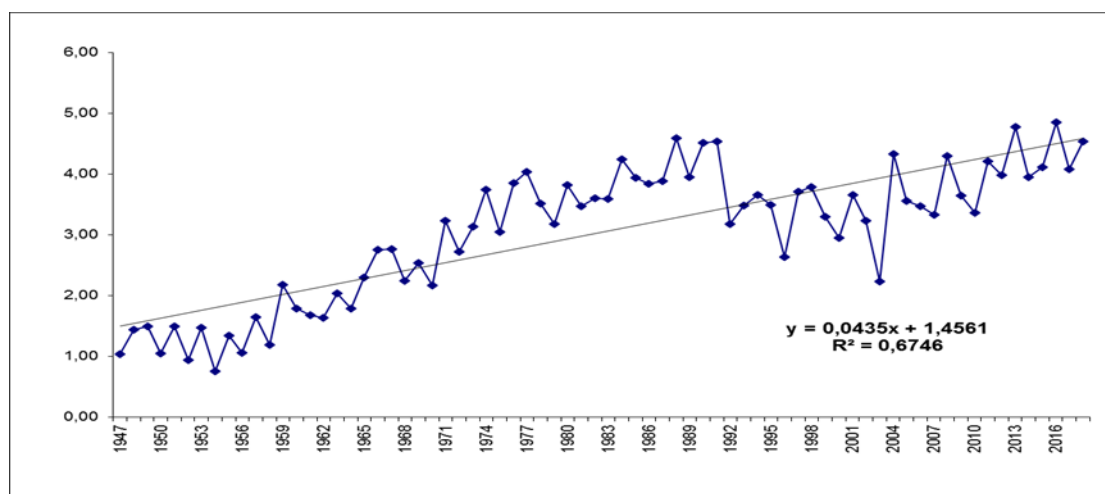
Slika 1. Doprinos oplemenjivanja povećanju prinosa pšenice u R. Srbiji



Na ovaj način proizvođačima pšenice obezbeđen je raznovrstan izbor sorti, a što je naročito važno, sorte su genetički različite pa se međusobno dopunjuju u osobinama koje su značajne za ovu proizvodnju.

## Proizvodnja pšenice u R. Srbiji

Prema zvaničnim podacima Republičkog zavoda za statistiku (Saopštenje PO16, br. 261, od 25. 09. 2018.) u vegetaciji 2017/18. godine u R. Srbiji je pod pšenicom bilo požnjeno 648.083 ha i ostvarena je proizvodnja od 2.941.601 t, što znači da je prosečan prinos iznosio 4,54 t/ha (Sl. 2).



Slika 2. Prinos pšenice u Srbiji u periodu 1947–2018.

## Agrometeorološki uslovi u proizvodnji strnih žita 2017/18.

Može se govoriti da je svaka godina specifična na svoj način, a da su prosečne vrednosti klimatskih činilaca samo orijentacija struci i praksi, međutim, kada se dogode velika odstupanja od proseka nastaju problemi u proizvodnom procesu. Vremenski uslovi u proizvodnoj sezoni 2017/18. bili su krajnje promenjivi u odnosu na prosečne višegodišnje vrednosti klimatskih činilaca. Pojavljivali su se ekstremi i kod temperatura vazduha i kod padavina, kao i veliki poremećaji u prostoru i vremenu njihovog ispoljavanja. Ovakvi ekstremni klimatski činiooci nisu pogodovali razvoju i razviću strnih žita.

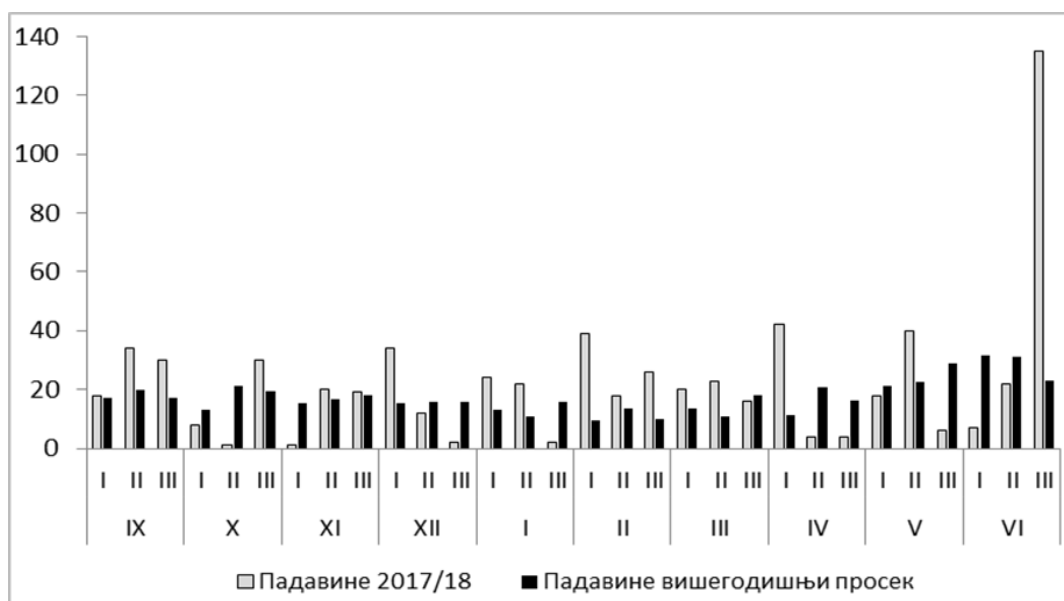
Posle ekstremno sušne prethodne godine (2017) i loših rezultata u proizvodnji kukuruza i soje, proizvođači su se opredelili za povećanje površina pod ozimim usevima. Zasejano je znatno više pšenice, ječma, tritikalea, ovsu i uljane repice. Odluka proizvođača je bila logična. Naime, rezerve zemljišne vlage su bile na minimumu, a vremenska prognoza nije bila optimistička, bio je prisutan i strah da će se ponoviti loš rezultat iz 2017. godine.



Posle padavina u septembru 2017. stvorili su se idealni uslovi za obradu zemljišta, setvu, nicanje useva i njihov predzimski razvoj. Povoljni vremenski uslovi su omogućili brzu setvu, potpuno nicanje i veoma dugo i intenzivno bokorenje (3-7 izdanaka po biljci). To je kasnije dovelo do prevelike bujnosti i značajnog poleganja mnogih useva. Problem upotrebe nedeklarisanog semena je uvećan, tako da je 60 % površina zasejano takvim semenom. Pošto nije donet ni pravilnik o razvrstavanju pšenice po kvalitetu, ponovila se i nepovoljna struktura sortimenta, u korist nekvalitetnih sorti.

Tokom većeg dela zimskog perioda prave zime nije ni bilo. Nije došlo do zaustavljanja vegetacije kod strnih žita. Vegetativni porast je nastavljen tako da su usevi postali veoma bujni, sa više od 2.500 izdanaka po m<sup>2</sup>. Zbog padavina u ovom periodu, nivo rezervne vlage u zemljištu se popravio. Prihranjivanje je bilo vrlo delikatno s obzirom na sklopove useva i strah od poleganja. Mnogi proizvođači su primenili regulatore rasta. Najveći broj proizvođača je prihranu obavio bez konkretnih analiza zemljišta. Prava zima je nastupila tek krajem februara i početkom marta, kada su temperature padale i do -22 °C. Strna žita je tada zaštitio sneg.

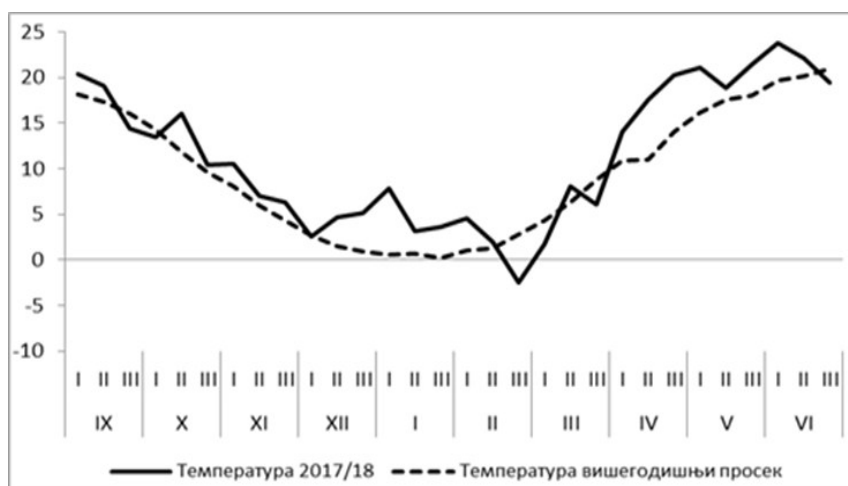
Posle marta koji je bio malo hladniji u odnosu na višegodišnji prosek, nastupio je topao april, koji je bio značajno topliji u odnosu na višegodišnji prosek. Temperature su bile za preko 5,5°C više od prosečnih, tokom celog meseca. Dostizale su do 25-28°C. To je donelo veliko ubrzanje vegetacije, što je istovremeno značilo skraćivanje trajanja pojedinih faza rasta i razvića. Zbog suše u aprilu izostao je puni efekat prihranjivanja, biljke su ostale niže u porastu, a veliki broj bočnih izdanaka se osušio. Ovo je bio ključni momenat u vegetacionom periodu. Ubrzanje vegetacije je dovelo do ranog klasanja (krajem aprila), što je nagovestilo raniju žetvu. Manjak padavina u aprilu i maju onemogućio je pravovremeno delovanje primenjenih hraniva. Zbog toga su mnogi usevi počeli da zaostaju u porastu, tako da su se na mnogim parcelama pokazali simptomi nedostatka azota i fosfora.



Slika 3. Padavine po dekadama na lokalitetu Rimski šančevi u sezoni 2017/18. i višegodišnji prosek



Tek oko druge dekade maja su toplotni uslovi bili blizu prosečnih, znaćni povoljniji za strna ųita, pre svega za pšenicu. To je bio period nalivanja zrna kod ozimih strnih ųita. Iako nije bilo masovnije pojave simptoma bolesti (osim pepelnice), proizvođaći su obavili preventivna tretiranja tokom aprila u fazi cvetanja i oplodnje. Mnogi od njih su zakasnili, zbog ubrzanog toka vegetacije, pa je i efekat zašćite u velikoj meri bio smanjen.



Slika 4. Srednje dekadne temperature na lokalitetu Rimski ųanćevi u sezoni 2017/18. i višegodišnji proseć

Od kraja maja nastupio je period veoma visokih temperatura. One su u prvoj dekadi meseca juna dostizale i do 35°C prinudivši pšenicu i druga ųita na sazrevanje. Posledice ubrzanog sazrevanja su se ispoljile u manjem broju zrna u klasu, njihovoj manjoj krupnoći i masi 1000 zrna. Ozimi jećam je ušao u fazu pune zrelosti krajem maja (tada je i poćela njegov ųetva), a ųetva pšenica je poćela oko 10 juna. Vlaga u zrnu pšenice je pala na ispod 14 % kod ranozrelijih sorti, pa su mnogi proizvođaći uspeli da poųanju i pšenicu u periodu 10-15. juna.

Istovremeno je sazrevala i uljana repica, pa je njoj data prednost u ųetvi. Niko nije mogao pretpostaviti da će polovinom juna doći do kišnog perioda u kom je palo 30- 150 l/m<sup>2</sup> kiše. Ponegde je kiša padala sa gradom, uz prethodnu oluju. Svakodnevno natapanje zrelog zrna i ostalih nadzemnih delova biljaka povećalo je vlaųnost zrna sa 14-15 % na preko 20-24 %. Povećanje vlaųnosti je aktiviralo klicu. Ona je poćela intenzivno da diše trošći nakupljene rezervne materije iz endosperma. Istovremeno su kiše ispirale mineralne materije iz omotaća zrna doprinoseći gubicima već stvorenog prinosa. Tehnološki kvalitet zrna je bio veoma narušen, iako nije bio konaćno formiran. To se ogledalo kroz smanjenje zapreminske mase zrna (hektolitar) koja je sa uobićajenih 76-86 kg pala na 68-79 kg, sve zavisno od sorte pšenice. Posle prvog talasa kiša, kada su se usevi već prosušili, došao je drugi, sa takoće obiljem padavina i ponovo nakvasio sada već prezrele useve (potamnela slama, zrno izgubilo boju). Gubici prinosa su se povećavali, a kvalitet zrna je dodatno smanjen. Zabeleųen je dalji pad hektolitarske mase na ispod 65 kg.





## Novosadske sorte strnih žita u proizvodnji

Ove godine, kao i nekoliko prethodnih, sorte Simonida, NS 40S i Pobjeda su bile najzastupljenije sorte u Republici Srbiji. Pored ovih, značajnu ulogu u proizvodnji imaju i sorte Zvezdana i Renesansa. Adaptabilnost i izuzetna stabilnost prinosa kod ovih sorti predstavlja jedan od glavnih razloga njihove zastupljenosti kod poljoprivrednih proizvođača. Sve ove sorte, sa izuzetkom NS 40S, odlikuju se odličnim kvalitetom i mogu zadovoljiti najstrože standarde tehnološkog kvaliteta pšenice. Takođe, pojedine sorte poput NS Iline i NS Future sve više dobijaju na značaju, a u novije vreme njima se pridružuju i NS Obala i NS Mila.

Pored pšenice, Institut za ratarstvo i povrtarstvo radi i na oplemenjivanju drugih vrsta strnih žita kao što su ječam, tritikale, ovas i raž. Sorte ječma Nonius i Novosadski 565 kao i tritikale Odisej su od najproširenijih sorti u našoj zemlji koje dobre prinose ostvaruju ne samo u dobrim, već i u klimatski manje povoljnim sezonama.

Iako su u Srbiji zahtevi za sortama jarih strnih žita mnogo skromniji u odnosu na ozime sorte, Institut za ratarstvo i povrtarstvo ima i ozimo-jaru sortu pšenice Nataša, sortu jarog ječma NS Marko i sortu jarog ovasa Dunav. Takođe, od skoro se u proizvodnji nalazi i ozima sorta raži NS Savo koja se odlikuje visokim nutritivnim vrednostima.

## Nove novosadske sorte strnih žita

Kao rezultat dugogodišnjeg rada na stvaranju novih sorti ozimih strnih žita, do sada je priznata ukupno 471 sorta pšenice, ječma, tritikalea, ovasa i raži. Svake godine Odeljenje za priznavanje sorti Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede prizna Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu veći broj sorti strnih žita. U 2018. godini priznato je pet sorti ozime pšenice (NS Heba, NS Oaza, NS Hranislava, NS Borjanka i NS Gugutka - namenjena za kuvanje) i dve sorte ozimog ječma, dvoredi NS Nenad i višeredi NS Atos.

## L i t e r a t u r a

- Borojević, S. (1986): Genetic changes in morphophysiological characters in relation to breeding for increased wheat yield. In Genetic improvement in yield of wheat. Crop Sci. Society of America and American Society of Agronomy, Spec. Pub. 13:71-85.
- Duvick, D.N. (1984): Progress in conventional plant breeding. In: Gene manipulation in plant improvement. Plenum Press, New York-London
- Evans, L.T. (1984): Physiological aspects of varietal improvement. In: Gene manipulation in plant improvement. Plenum Press, New York-London, 121-146.
- Mac Key, J. (1979): Genetic potentials for improved yield. Acta Agron. Acad. Sci. Hung., 28:121-143.
- Mišić, T. (1987): Uslovi i mogućnosti proizvodnje 6 miliona tona pšenice. Savetovanje „Uslovi i mogućnosti proizvodnje 6 miliona tona pšenice“, Novi Sad, 9-13.



- Mišić, T., Mladenov, N. (1998): Results of winter wheat breeding at the Novi Sad Institute. Proc. of 2nd Balkan Symposium on Field Crops, Novi Sad, Yugoslavia, vol. 1. 15-22.
- Mladenov, N., Denčić, S., Hristov, N., Kobiljski, B. (2002): Doprinos oplemenjivanja pšenice povećanju prinosa. Zbornik referata, XXXVI Seminar agronoma, 175-183.
- Mladenov, N., Hristov, N., Kondic-Spika, A., Đurić, V., Jevtić, R., Mladenov, V. (2011): Breeding progress in grain yield of winter wheat cultivars grown at different nitrogen level in semiarid conditions. *Breeding Science*, 61 (3):260-268. DOI 10.1270/jsbbs.61.260.
- Pržulj, N., Mikić, K., Momčilović, V., Malešević, M. (1996): Napredak u oplemenjivanju stočnog i pivskog ječma. Zbornik radova, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 25:291-303.
- Silvey, V. (1978): The contribution of new varieties to increasing cereal yield in England and Wales. *J. Nat. Inst. Agric. Bot. (UK)*, 14:367-384.
- Wittwer, S.H. (1975): Food production: technology and resources base. *Science*, 188:579-584. van der Merwe R, Labuschagne MT, Herselman L, Hugo A (2014): Stability of seed oil quality traits in high and mid-oleic acid sunflower hybrids. *Euphytica* 193(2): 157-168