

UDK/UDC 167.7:63

ISSN: 0354-1320

# ZBORNİK NAUČNIH RADOVA 2019.

## PROCEEDINGS OF RESEARCH PAPERS 2019.

Vol. 25 br. 1-2



Beograd

UDK/UDC 167.7:63 ISSN: 0354-1320

RADOVI SA XXXIII  
SAVETOVANJA AGRONOMA,  
VETERINARA, TEHNOLOGA I  
AGROEKONOMISTA  
Vol. 25. br. 1-2

Proceedings of XXXIII Conference  
of Agronomists, Veterinarians,  
Technologists and  
Agricultural Economists  
Vol. 25. No. 1-2

Beograd  
2019.

---

REDAKCIONI ODBOR / EDITORIAL BOARD

---

**PKB Agroekonomik (Beograd):** Markola Saulić.  
**Institut za primenu nauke u poljoprivredi (Beograd):** Divna Simić.  
**Institut za ratarstvo i povrtarstvo (Novi Sad):** Vera Popović.  
**Univerzitet u Beogradu (Poljoprivredni fakultet):** Željko Dolijanović.  
**Univerzitet u Nišu (Poljoprivredni fakultet - Kruševac):** Vera Rajičić.  
**Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“ (Beograd):** Vladimir Filipović.  
**Univerzitet Megatrend (Fakultet za biofarming – Bačka Topola):** Nenad Đurić.

---

IZDAVAČKI SAVET / PUBLISHING COUNCIL

---

**PKB Agroekonomik (Beograd):** Markola Saulić, stručni saradnik.  
**Institut za ratarstvo i povrtarstvo (Novi Sad):** Vera Popović, viši naučni saradnik.  
**Institut za primenu nauke u poljoprivredi (Beograd):**  
Snežana Janković, direktor; Divna Simić, naučni saradnik.  
**Univerzitet u Beogradu (Poljoprivredni fakultet):**  
Aleksandar Simić, vanredni profesor; Željko Dolijanović, vanredni profesor; Jela Ikanović, naučni saradnik.  
**Univerzitet Megatrend (Fakultet za biofarming – Bačka Topola):** Nenad Đurić, docent.  
**Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“ (Beograd):** Vladimir Filipović, naučni saradnik.  
**Univerzitet u Nišu (Poljoprivredni fakultet - Kruševac):** Vera Rajičić, docent.  
**Semenarska asocijacija Srbije (Novi Sad):** Đorđe Glamočlija.  
**Univerzitet Crne Gore (Biotehnički fakultet - Podgorica):** Milić Čurović, vanredni profesor.  
**Univerzitet u Istočnom Sarajevu (Poljoprivredni Fakultet - Istočno Sarajevo):**  
Siniša Berjan, vanredni profesor.

---

ADMINISTRACIJA I ŠTAMPA / ADMINISTRATION AND PRINTING

---

**Glavni i odgovorni urednik / Editor in Chief:**

Marko Marković, PKB Agroekonomik (Beograd), direktor.

**Urednici / Editors:**

Vera Popović, Institut za ratarstvo i povrtarstvo (Novi Sad), viši naučni saradnik.

Divna Simić, Institut za primenu nauke u poljoprivredi (Beograd), naučni saradnik.

Nenad Đurić, Univerzitet Megatrend (Fakultet za biofarming – Bačka Topola), docent.

**Tehnički urednici / Technical Editors:**

Markola Saulić, PKB Agroekonomik (Beograd); stručni saradnik.

**Kontakt / Contact:**

Institut PKB Agroekonomik, Industrijsko naselje bb, 11213 Beograd (Padinska Skela).

Telefoni: 011 8871-175, 011 8871-550; Faks: 011 8871-125; E-mail: savpkbagroe@yahoo.com

Web: <http://www.pkbae.rs/zbornici.html>

**Korektura / Proofreading:** Markola Saulić, PKB Agroekonomik (Beograd); stručni saradnik.

**Priprema štampe / Text Processing:**

Mihailo Radivojević, PKB Agroekonomik (Beograd), stručni saradnik.

Aleksandar Miletić, PKB Agroekonomik (Beograd), stručni saradnik.

**Štampa / Printed by:** Beoprint, Beograd.

**Tiraž / Number of copies:** 60

**Izdavač / Publisher:** PKB Agroekonomik.

Bibliografske baze koje indeksiraju časopis u bibliotekama Srbije su KoBSON i COBISS  
(<http://www.vbs.rs/scripts/cobiss?command=DISPLAY&base=99999&rid=105536775&fmt=11&lani=sc>)

---

**IZDAVANJE ZBORNICA NAUČNIH RADOVA XXXIII SAVETOVANJA AGRONOMA,  
VETERINARA, TEHNOLOGA I AGROEKONOMISTA POMOGLI SU:  
PUBLISHING OF PROCEEDINGS OF RESEARCH PAPERS OF XXXII CONFERENCE OF  
AGRONOMISTS, VETERINARIANS, TECHNOLOGISTS, AND AGRICULTURAL ECONOMISTS WAS  
SUPPORTED BY:**

Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije i Al Dahra Srbija doo.  
*Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia  
and Al Dahra Serbia LLC.*

---

## Sadržaj / Content

Durić Nenad, Trkulja Vesna, Cvijanović Vojin, Branković Gordana, Đekić Vera, Cvijanović Marija <b>PKB VIZANTIJA – NOVA SORTA OZIME PŠENICE STVORENA U INSTITUTU PKB AGROEKONOMIK</b> PKB VIZANTIJA – A NEW WINTER WHEAT VARIETY CREATED AT PKB AGROEKONOMIK INSTITUTE .....	1-8
Đekić Vera, Perišić Vesna, Perišić Vladimir, Luković Kristina, Popović Vera, Terzić Dragan, Đurić Nenad <b>UTICAJ KLIMATSKIH PROMENA NA PRINOS ZRNA PŠENICE</b> THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE GRAIN YEALD OF WHEAT .....	9-18
Cvijanović Vojin, Đurić Nenad, Živanović Ljubiša, Đekić Vera, Dinić Zoran, Cvijanović Marija, Stepić Vesna <b>UTICAJ SETVE I FOLIJARNOG TRETMANA NA VISINU PRINOSA RAZLIČITIH GENOTIPOVA PŠENICE</b> INTERACTION OF SEEDING SYSTEM AND FOLIAR TREATMENTS ON VARIOUS WHEAT GENOTYPES YIELD .....	19-28
Đekić Vera, Milivojević Jelena, Popović Vera, Terzić Dragan, Branković Snežana, Koprivica Ranko, Bratković Kamenko <b>EFEKAT MINERALNIH HRANIVA NA PRINOS PŠENICE</b> EFFECT OF MINERAL FEED ON GRAIN YIELD OF WHEAT.....	29-36
Đurić Nenad, Cvijanović Gorica, Glamočlija Đorđe, Dozet Gordana, Žuža Milena, Spasić Marija, Cvijanović Marija <b>EFEKAT RAZLIČITIH DOZA PRIHRANE NA PRINOS I NEKE OSOBINE DURUM PŠENICE</b> EFFECTS OF DIFFERENT DOSES OF FERTILIZATION ON YIELD AND CERTAIN CHARACTERISTICS OF DURUM WHEAT .....	37-46
Bratković Kamenko, Đekić Vera, Luković Kristina, Popović Vera, Terzić Dragan <b>KOMPONENTE PRINOSA DVOREDOG JEČMA</b> YIELD COMPONENTS OF THE TWO-ROWED BARLEY.....	47-54
Popović Vera, Mikić Sanja, Vučković Savo, Janković Snežana, Živanović Ljubiša, Kolarić Ljubiša, Rajčić Vera, Ikanović Jela <b>PROSO - <i>Panicum miliaceum</i> L. KAO ZDRAVSTVENO BEZBEDNA HRANA I SIROVINA ZA PROIZVODNJU BIOGORIVA</b> MILLET - <i>Panicum miliaceum</i> L. AS HEALTH-SAFE FOOD AND RAW MATERIAL FOR THE PRODUCTION OF BIOFUELS .....	55-68
Dželetović Željko, Andrejić Gordana, Milenković Jasmina, Marković Jordan, Simić Aleksandar, Geren Hakan <b>BIOLOŠKE OSOBINE I PRIVREDNI ZNAČAJ GAJENJA PRERLIJSKOG PROSA</b> BIOLOGICAL PROPERTIES AND ECONOMIC IMPORTANCE OF SWITCHGRASS PRODUCTIONS .....	69-78

<p>Andrejić Gordana, Dželetović Željko, Simić Aleksandar,  Milenković Jasmina, Marković Jordan, Geren Hakan  <b>SPECIFIČNI AGROTEHNIČKI USLOVI ZA GAJENJE  PRERIJSKOG PROSA</b>  SPECIFIC AGROTECHICAL CONDITIONS OF  SWITCHGRASS CULTIVATIONS .....</p>	79-88
<p>Đurić Nenad, Popović Vera, Tabaković Marijenka, Jovović Zoran, Čurović Milić,  Mladenović Glamočlija Milena, Rakašćanin Nikola, Glamočlija Đorđe  <b>MORFOLOŠKE I PRODUKTIVNE OSOBINE MISKANTUSA U  PROMENLJIVOM VODNOM REŽIMU</b>  MORPHOLOGICAL AND PRODUCTIVE PROPERTIES OF  MISCANTHUS IN A VARIABLE WATER REGIME .....</p>	89-98
<p>Ikanović Jela, Popović Vera, Janković Snežana, Živanović Ljubiša,  Kolarić Ljubiša, Lončar Miloš, Kulić Gordana, Dražić Nikola  <b>SEKUNDARNI PROIZVODI ŽITA KAO ENERGENTI</b>  SECONDARY PRODUCTS CEREALS  AS ENERGY PRODUCTS .....</p>	99-110
<p>Erić Nada, Janković Snežana, Simić Divna, Stanković Slađan,  Popović Slobodan, Šarčević-Todosijević Ljubica, Raičević Vukašin  <b>REZULTATI ISPITIVANJA PKB HIBRIDA KUKURUZA U  OGLEDIMA TOKOM 2018. GODINE</b>  TEST RESULTS PKB MAIZE HYBRIDS IN  TRIALS DURING 2018.....</p>	111-120
<p>Šarčević-Todosijević Ljubica, Popović Vera, Živanović Ljubiša,  Remiković Miloš, Popović Slobodan, Đekić Vera, Stevanović Aleksandar  <b>UTICAJ AGROKOLOŠKIH FAKTORA NA SADRŽAJ  MINERALNIH MATERIJU U KUKURUZU</b>  THE IMPACT OF AGROECOLOGICAL FACTORS ON THE  CONTENT OF MINERAL MATTERS IN MAIZE .....</p>	121-128
<p>Glamočlija Đorđe, Janković Snežana, Pandurović Željko, Filipović Vladimir,  Spasić Marija, Ugrenović Vladan, Rakašćan Nikola  <b>UTICAJ AGROKOLOŠKIH USLOVA NA MORFOLOŠKE I  PRODUKTIVNE OSOBINE KUKURUZA KOKIČARA</b>  THE INFLUENCE OF AGROECOLOGICAL CONDITIONS ON  MORPHOLOGICAL AND PRODUCTIVE  PROPERTIES OF POPCORN.....</p>	129-138
<p>Cvijanović Gorica, Stepić Vesna, Cvijanović Marija,  Đukić Vojin, Đurić Nenad, Dozet Gordana  <b>INTERAKCIJA ĐUBRENJA I SISTEMA GAJENJA KUKURUZA  I SOJE NA OČUVANJU BIOLOŠKE AKTIVNOSTI ZEMLJIŠTA  I VISINU BILJAKA</b>  INTERACTION FERTILIZATION AND SEEDING SYSTEM THE  MAIZE AND SOYBEAN FOR ON PRESERVING SOIL BIOLOGICAL  ACTIVITY AND PLANT HEIGHT .....</p>	139-148
<p>Dolijanović Željko, Kovačević Dušan, Oljača Snežana,  Simić Milena, Jovović Zoran  <b>PRINOS ZRNA SOJE U ZAVISNOSTI OD SISTEMA GAJENJA</b>  THE EFFECT OF CROPPING SYSTEM ON GRAIN  YIELD OF SOYBEAN .....</p>	149-156

Miladinov Zlatica, Dozet Gordana, Đukić Vojin, Balešević-Tubić Svetlana, Đorđević Vuk, Ilić Aleksandar, Čobanović Lazar <b>POVEĆANJE PRINOSA SOJE MEĐUREDNOM KULTIVACIJOM USEVA</b> INCREASING SOYBEAN YIELD WITH INTER-ROW CROP CULTIVATION.....	157-164
Đukić Vojin, Miladinović Jegor, Balešević-Tubić Svetlana, Miladinov Zlatica, Dozet Gordana, Petrović Kristina, Čeran Marina <b>EFEKAT FOLIJARNIH TRETMANA NA PRINOS SOJE</b> THE EFFECT OF FOLIAR TREATMENTS ON SOYBEAN YIELD.....	165-172
Dozet Gordana, Đukić Vojin, Miladinov Zlatica, Đurić Nenad, Ugrenović Vladan, Cvijanović Vojin, Jakšić Snežana <b>PRINOS SOJE U ORGANSKOJ PROIZVODNJI</b> SOYBEAN YIELD IN ORGANIC PRODUCTION.....	173-180
Pandurović Željko, Popović Vera, Đurić Nenad, Radović Gordana, Mladenović-Glamočlija Milena, Maslovarić Marijana Tomić Vedran, Miloradović Zoran <b>PROIZVODNJA PASULJA U PROMENLJIVIM VREMENSKIM USLOVIMA</b> PRODUCTION OF BEANS IN VARIABLE WEATHER CONDITIONS.....	181-192
Čurčić Živko, Čirić Mihajlo, Taški-Ajduković Ksenija, Nagl Nevena <b>UTICAJ ROKA SETVE ŠEĆERNE REPE NA PROCENAT TRULEŽI U 2018. GODINI</b> INFLUENCE OF SUGAR BEET PLANTING DATE ON ROOT ROT PERCENT IN 2018.....	193-200
Zarubica Katarina, Đinović Nebojša, Tupajić Ivan, Bročić Zoran, Dolijanović Željko, Moravčević Đorđe <b>REZULTATI ISPITIVANJA SORTI KROMPIRA NAMENJENIH ZA PRERADU U ČIPS</b> EXAMINATION RESULTS OF POTATO VARIETIES INTENDED FOR PROCESSING TO CRISPS .....	201-208
Popović Sandra, Vujošević Ana, Moravčević Đorđe <b>UKRASNE VRSTA RODA <i>ALLIUM</i> KAO HRANA</b> ORNAMENTAL ALLIUMS AS FOOD .....	209-216
Moravčević Đorđe, Simić Aleksandar, Vujošević Ana, Popović Sandra, Sudimac Maja <b>KVALITET SEMENA BILJAKA POD UTICAJEM INOKULUMA <i>Trichoderma</i> spp.</b> EFFECTS OF <i>Trichoderma</i> spp. INOCULUM ON THE CROP SEED QUALITY .....	217-224
Nikolić-Roljević Svetlana, Grujić Biljana, Puškarić Anton <b>STRUKTURA I SPECIFIČNOSTI BILJNE PROIZVODNJE NA PODRUČJU NOVOG SADA</b> STRUCTURE AND SPECIFICITY OF CROP PRODUCTION IN THE AREA NOVI SAD.....	225-234

UDK: 631.816.1:631.559+633.11

Originalni naučni rad

## EFEKAT MINERALNIH HRANIVA NA PRINOS PŠENICE

Đekić Vera<sup>1</sup>, Milivojević Jelena<sup>1</sup>, Popović Popović<sup>2</sup>, Terzić Dragan<sup>3</sup>,  
Branković Snežana<sup>4</sup>, Koprivica Ranko<sup>5</sup>, Bratković Kamenko<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Centar za strna žita; Republika Srbija, Kragujevac.

<sup>2</sup>Institut za ratarstvo i povrtarstvo; Republika Srbija, Novi Sad.

<sup>3</sup>Institut za krmno bilje d.o.o.; Republika Srbija, Kruševac.

<sup>4</sup>Univerzitet u Kragujevcu; Prirodno matematički fakultet, Institut za biologiju i ekologiju;  
Republika Srbija, Kragujevac.

<sup>5</sup>Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet; Republika Srbija, Čačak.

---

**Sažetak:** Ispitivanja su izvedena na stacionarnom poljskom ogledu sa đubrenjem, na zemljištu tipa vertisol u procesu degradacije. Zemljište na kome je ogled izveden odlikuje se niskom pH vrednošću (pH<5,0). Doza upotrebljenog azota je bila 80 kg N/ha, koja je primenjivana u kombinaciji sa fosforom i kalijumovim đubrivom. Ispitivanja su pokazala znatno variranje prinosa zrna. Najviši prinos zrna sorta Planeta ostvarila je primenom NPK u količini od 80 kg N ha<sup>-1</sup>, 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> i 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (4,827 t ha<sup>-1</sup>). Analizom varijanse ustanovljene su statistički visoko značajne razlike za prinos zrna između ispitivanih varijanti đubrenja.

**Ključne reči:** đubrenje, mineralna ishrana, prinos, pšenica.

---

**E-mail autora za kontakt: verarajcic@yahoo.com**

Rad je nastao kao rezultat istraživanja u okviru projekata TR 31054 i TR 31057 koje finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije i FAO Projekta - Redizajniranje eksploatacije genetskih resursa strnih žita ka povećanoj održivosti lanca vrednosti žitarica i poboljšanje životnih uslova poljoprivrednika u Srbiji i Bugarskoj - GRAINEFIT i bilateralnog projekta, CG-SR: Alternativna žita i uljarice kao izvor zdravstveno bezbedne hrane i važna sirovina za proizvodnju biodizela (2019-2020). Rad je primljen 14.01.2019. Recenziran je 22.01.2019. Prihvaćen je za objavljivanje 25.01.2019.

## Uvod

Ozima pšenica koristi velike količine mineralnih elemenata u toku vegetacije i najviše iz zemljišta usvaja sledeće makroelemente: azot, kalijum, fosfor, sumpor, magnezijum, kalcijum (Jelić i sar., 2014). Količine hranljivih elemenata koje pšenica usvoji tokom vegetacije zavise od visine prinosa i mase vegetativnih organa. U Srbiji, najčešće količine azota koje se primenjuju kreću se od 80 do 120 kg ha<sup>-1</sup> u zavisnosti od agrohemijskih svojstava zemljišta. Od svih elemenata mineralne ishrane najveću ulogu u povećanju prinosa ima azot (Đekić i sar., 2014, 2015, 2016; Jelić i sar., 2015). Efikasno đubrenje azotom je od ključnog značaja za ekonomičnu proizvodnju pšenice, ali i zaštitu podzemnih i površinskih voda od zagađenja uzrokovanih ispiranjem nitrata usled prekomerne i neadekvatne primene N (Đekić i sar., 2017, 2018). Smanjenje prinosa pšenice mogu da izazovu i velike količine đubriva, koje mogu biti štetne kako ekonomski, tako i ekološki, što je čest uzrok zagađenja agroekosistema (Đekić i sar. 2014b; Jelić i sar. 2015). Efikasnost iskorišćavanja azota iz mineralnih đubriva smanjuje se sa povećanjem nivoa đubrenja azotom (Đekić i sar., 2014; Jelić i sar., 2016; Milivojević i sar., 2018; Terzić i sar., 2018a; Tmušić i sar., 2018). Korišćenje hraniva iz đubriva i formiranje prinosa pod značajnim su uticajem vremenskih uslova i specifičnih uslova lokaliteta (Đekić i sar., 2014; Popović i sar., 2015; Đurić i sar., 2017, 2018; Terzić i sar., 2018b).

Osnovni cilj ovog istraživanja bio je da se ispita uticaj primene azota u količini od 80 kg N ha<sup>-1</sup>, koja je primenjivana u kombinaciji sa fosforom i kalijumovim đubrivom tokom dve vegetacione sezone na prinos ozime pšenice.

## Materijal i metod rada

U mikroogledima ispitivane su pet varijante đubrenja kod sorte ozime pšenice Planeta, koja je proizvedena u Centru za strna žita u Kragujevcu. U Centru za strna žita se tokom 45 godina izvodi tzv. stacionarni ogled, na kome se svake godine od zasnivanja ogleđa primenjuju identične doze i kombinacije mineralnih đubriva. Ogledi su bili postavljeni po slučajnom blok sistemu s veličinom parcelice od 5 x 10 m<sup>2</sup> u tri ponavljanja. Predusev na ispitivanom lokalitetu bio je kukuruz. Setva je obavljena u optimalnom roku u drugoj polovini oktobra.

Ogled obuhvata kontrolu (1) i četiri varijante đubrenja i njihove kombinacije (2-80 kg ha<sup>-1</sup> N i 60 kg ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 3-80 kg ha<sup>-1</sup> N i 100 kg ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 4-80 kg ha<sup>-1</sup> N, 60 kg ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 60 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O i 5-80 kg ha<sup>-1</sup> N, 100 kg ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 60 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O). Đubrenje navedenim količinama hraniva izvodi se redovno svake godine po utvrđenom rasporedu. Ukupna količina fosfora i kalijumovog đubriva zajedno sa polovinom azotnog primenjuje se predsetveno, dok se druga polovina azota primenjuje u jednoj prihrani u fazi punog bokorenja, krajem zime. U radu su prikazani rezultati iz 2010/11 i 2011/12 godine, a kao objekat ispitivanja poslužila je ozima sorta pšenice Planeta.

Zemljište na kome je ogled zasnovan pripada tipu vertisola u procesu degradacije, teškog mehaničkog sastava i veoma grube nestabilne strukture. Reakcija zemljišta je jako kisela (pH<sub>(KCl)</sub> 3,92-4,27), sadržaj ukupnog azota je osrednji (0,12-0,15%), dok je sadržaj pristupačnog fosfora visok (26,9 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100 g zemlje), dok je sadržaj pristupačnog kalijuma visok i kreće se od 19,5 do 21,0 mg K<sub>2</sub>O/100 g zemlje).



Istraživanje je sprovedeno tokom dve uzastopne sezone (2010/11 i 2011/12) u regionu Šumadija, Centralna Srbija, na tipu zemljišta Vertisol, u Centru za strna žita, Kragujevac (44° 22' N, 20°56' E, 173-220 m nadmorske visine). Područje proučavanja je Kragujevac lociran na nadmorskoj visini od oko 173-220 m u zoni umereno kontinentalne klime, sa prosečnom godišnjom temperaturom od 11,76°C koja je karakteristična za Šumadiju i količinom padavina od oko 580-790 mm.

Podaci prikazani u tabeli 1 za proučavani vegetacioni period (2010-2012) jasno ukazuju da su se godine u kojima su izvedena ispitivanja po meteorološkim razlikovale od višegodišnjeg proseka karakterističnog za područje Kragujevca. Prosečna temperatura vazduha bila je veća za 0,23°C u 2010/11 godini a niža za 0,08°C u 2011/12 godini od višegodišnjeg proseka. Prosečne količine padavina bile su manje u 2010/11 za 70,4 mm od višegodišnjeg proseka i sa vrlo neravnomernim rasporedom padavina po mesecima. Prosečna količina padavina bila je veća za za 1,3 mm u 2011/12 godini ispitivanja.

Tabela 1. Srednje mesečne temperature vazduha i količina padavina (Kragujevac)

Table 1. Average monthly temperature and precipitation sum (Kragujevac)

Meseci/ Months	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	Prosek/ Average
Srednje mesečne temperature vazduha (°C) / Mean monthly air temperature (°C)											
2010/11	10,2	11,4	2,4	0,9	0,5	7,2	12,0	15,8	20,9	22,8	10,41
2011/12	10,4	3,1	4,6	0,7	-3,7	8,1	12,9	16,1	23,0	25,8	10,1
Prosek/ Average	12,5	6,9	1,9	0,5	2,4	7,1	11,6	16,9	20,0	22,0	10,18
Srednje mesečne količine padavina (mm) / The amount of precipitation (mm)											
2010/11	86,9	27,9	50,1	29,1	48,5	20,4	20,8	65,8	32,3	62,4	444,2
2011/12	33,3	1,3	43,3	117,2	60,1	5,7	74,5	87,3	57,8	35,4	515,9
Prosek/ Average	45,4	48,9	56,6	58,2	46,6	32,4	51,9	57,6	70,4	46,6	514,6

Prolećni meseci april i maj 2010/11 godine bili su sa previše padavina, što se nepovoljno odrazilo na useve. U januaru mesecu 2010/11 godine je palo 117,2 mm padavina, što je za 59 mm više od višegodišnjeg proseka. Polazeći od činjenice da su dovoljne količine padavina u ovim mesecima vrlo bitne za uspešnu proizvodnju strnih žita nameće se zaključak da je prva godina istraživanja (2010/11) bila povoljna, odnosno sa ravnomernijim rasporedom padavina po mesecima što je uticalo na postignut prinos u istoj.

Na osnovu ostvarenih rezultata istraživanja izračunati su parametri deskriptivne statistike: prosečne vrednosti, greška aritmetičke sredine i standardna devijacija. Statistička obrada podataka napravljena je u modulu Analyst programa SAS/STAT (SAS Institut, 2000).

## Rezultati istraživanja i diskusija

Prosečne vrednosti prinosa zrna različitim dozama đubrenja azotom kod ozime pšenice, uzgajane u Centru za srna žita-Kragujevac prikazane su u tabeli 2.

Tabela 2. Prosečne vrednosti prinosa zrna pšenice, t ha<sup>-1</sup>

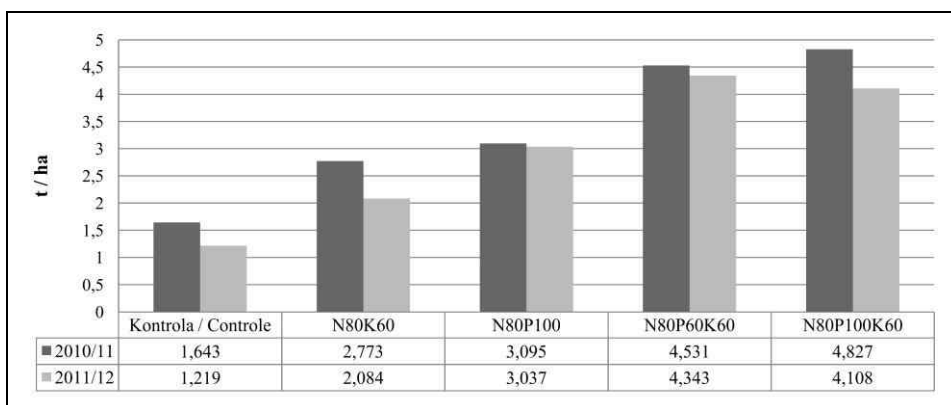
Table 2. Average values of grain yield wheat, t ha<sup>-1</sup>

Doze N / Effect of N	Godina /Year	$\bar{X}$	Min	Max	Sd	$S_{\bar{x}}$
Kontrola/ Control	2010/11	1,643	1,412	1,876	0,232	0,134
	2011/12	1,219	1,078	1,327	0,114	0,047
	Prosek / Average	1,431	1,078	1,876	0,286	0,117
N80K60	2010/11	2,773	2,456	3,056	0,301	0,174
	2011/12	2,084	1,960	2,175	0,099	0,041
	Prosek / Average	2,428	1,960	3,056	0,428	0,175
N80P100	2010/11	3,095	2,484	3,795	0,660	0,381
	2011/12	3,037	2,200	3,840	0,734	0,300
	Prosek / Average	3,066	2,200	3,840	0,667	0,272
N80P60K60	2010/11	4,531	3,724	5,304	0,790	0,456
	2011/12	4,343	3,959	5,093	0,5815	0,237
	Prosek / Average	4,437	3,724	5,304	0,655	0,267
N80P100K60	2010/11	4,827	4,030	5,623	0,796	0,460
	2011/12	4,108	3,833	4,441	0,276	0,112
	Prosek / Average	4,467	3,833	5,623	0,668	0,273

U prvoj godini istraživanja (2010/11), sorta Planeta je postigla najveći prinos zrna od 4,827 t ha<sup>-1</sup> kod varijante koja je đubrena sa 80 kg ha<sup>-1</sup> N, 100 kg ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 60 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O, a najmanji prinos ostvarila je kontrola (1,643 t ha<sup>-1</sup>). U drugoj godini istraživanja (2011/12), najveći prinos od 4,827 t ha<sup>-1</sup> bio je kod varijante N<sub>80</sub>P<sub>100</sub>K<sub>60</sub>, odnosno kod primene 80 kg ha<sup>-1</sup> azota, 100 kg ha<sup>-1</sup> fosfora i 60 kg ha<sup>-1</sup> kalijuma po hektaru.

U istraživanjima koja su izveli Jelić i sar. (2012) ustanovljeno je da je najveće povećanje prinosa sa jednim kilogramom upotrebljenog hraniva bilo kod azota, zatim fosfora, a najmanje kod kalijuma. Agronomska efikasnost azota imala je tendenciju smanjenja sa povećanjem primenjenih doza azota. Đekić i sar. (2014) i Terzić i sar. (2018), navode da prinos i komponente prinosa zrna kod pšenice značajno variraju u zavisnosti od sistema obrade, primenjenih doza azota, sorte i uslova godine, kao i njihovih kompleksnih interakcija. Pored genotipa, na prinos zrna ozime pšenice u velikoj meri utiče i sistem đubrenja, koji je jedan od ključnih faktora, koji utiče na visinu formiranog prinosa i njegov kvalitet, ali ga treba uskladiti sa klimatskim i zemljišnim uslovima, ali i zahtevima sorte (Đekić i sar., 2014, 2016; Jelić i sar., 2013, 2015; Živanović i sar., 2017; Djuric i sar., 2018; Stevanović i sar., 2018; Ugrenović i sar., 2018; Terzić i sar., 2018; Tmušić i sar., 2018).

Na osnovu podataka iz grafikona 1. može se zaključiti, da su sve ispitivane varijante đubrenja imale veći prinos u prvoj godini ispitivanja (2010/11), a najveći prinos zrna od 4,827 t ha<sup>-1</sup> ostvaren je u varijanti đubrenja sa 80 kg ha<sup>-1</sup> azota, 100 kg ha<sup>-1</sup> fosfora i 60 kg ha<sup>-1</sup> kalijuma po hektaru i u varijanti đubrenja sa 80 kg ha<sup>-1</sup> azota, 80 kg ha<sup>-1</sup> fosfora i 60 kg ha<sup>-1</sup> kalijuma po hektaru (4,531 t ha<sup>-1</sup>). Takođe, sa istog se uočava da je je prinos zrna iznad 4 t ha<sup>-1</sup> postignut u obe godine istraživanja u varijantama đubrenja N80P60K60 i N80P100K60.



Grafikon 1. Prosečne vrednosti prinosa ozime pšenice zaviso od varijante đubrenja.

Chart 1. Average yield values of winter wheat depending on the fertilizer variant.

Analiza varijanse prinosa kod ispitivane kragujevačke sorte ozime pšenice sa različitim varijantama đubrenja u Centru za strna žita u Kragujevcu, tokom dve vegetacione sezone (2010/11 i 2011/12), prikazana je u tabeli 3.

Tabela 3. Uticaj đubrenja na prinos pšenice

Table 3. Effect of fertilization on the grain yield of wheat

Uticaj đubrenja / Effect of fertilization	M. Effect	M.Error	F	p-level
Uticaj doze NPK na prinos / Effect of NPK on the grain yield	10,308	0,317	32,487	0,000
Uticaj godine na prinos / Effect of years on the grain yield	1,295	1,710	0,758	0,391
Interakcija godina x doza NPK na prinos / Interaction of years x NPK on the grain yield	0,130	0,306	0,4244	0,789

\* i \*\* = Značajno za  $F_{tab}$  0,05 i 0,01 / \* and \*\* = Significance for  $F_{tab}$  0,05 i 0,01

Ocena značajnosti dobijenih rezultata pokazuje da postoje statistički vrlo značajne razlike između ispitivanih varijanti đubrenja i prinosa zrna ( $F_{exp}=32,487^{**}$ ). Đekić i sar. (2014), Jelic i sar. (2015), Terzić i sar. (2018) i Tmušić i sar. (2018) utvrdili su da je na prinos zrna značajan uticaj imala primena mineralnih đubriva, odnosno prinos je bio značajno veći na varijantama koje su intenzivnije đubrene.

### Zaključak

Na osnovu ispitivanja može se zaključiti da su ispitivane varijante đubrenja imale veći prinos u prvoj godini istraživanja (2010/11). Prosečan prinos iznad 4 t ha<sup>-1</sup> postigle su varijante đubrenja N80P60K60 i N80P100K60 kako u prvoj, tako i u drugoj godini istraživanja.

Ocnom značajnosti ustanovljene su statistički visoko značajne razlike za prinos zrna između ispitivanih varijanti đubrenja azotom. Analizom značajnosti između ispitivanih vegetacionih sezona nisu ustanovljene statistički značajne razlike za prinos zrna kod ispitivane sorte pšenice.

## Literatura

1. Đekić, V., Milovanović, M., Popović, V., Milivojević, J., Staletić, M., Jelić, M., Perišić, V. (2014): Effects of fertilization on yield and grain quality in winter triticale. *Romanian Agricultural Research*, 31:175-183. ISSN: 2067-5720.
2. Đekić, V., Milovanović, M., Milivojević, J., Staletić, M., Popović, V., Simić, D., Mitrović, M. (2015): Uticaj godine na prinos i kvalitet zrna ozime pšenice. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*, 21(1-2)79-86. 25-26.02.2015. XXIX Savetovanje agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista. Beograd, Republika Srbija.
3. Đekić, V., Milivojević, J., Popović, V., Đurić, N., Staletić, M., Simić, D., Luković, K. (2016): Uticaj različitih varijanti đubrenja na parametre prinosa kod ozime pšenice. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*, 22(1-2)53-58. 21-22.02.2016. XXX Savetovanje agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista. Beograd, Republika Srbija.
4. Đekić, V., Popović, V., Jelić, M., Terzić, D., Branković, S. (2017): Uticaj različitih doza đubrenja azotom na prinos ozime pšenice. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*, 23(1-2)105-111. 22-23.02.2017. XXXI Savetovanje agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista. Beograd, Republika Srbija.
5. Đekić, V., Popović, V., Terzić, D., Đurić, N., Cvijanović, V., Branković, S. (2018): Uticaj mineralne ishrane na prinos pšenice. *Zbornik radova*, 37-44. ISBN: 978-86-7747-595-6. I naučno stručni skup "Održiva primarna poljoprivredna proizvodnja u Srbiji-stanje, mogućnosti, ograničenja i šanse". 26.10.2018, Fakultet za biofarming Bačka Topola, Megatrend Univerzitet.
6. Đurić, N., Cvijanović G., Glamočlija, Đ., Trkulja, V., Branković, G., Rajčić, V., Cvijanović, V. (2017): Fenotipske promene pri sortnoj reprodukciji pšenice. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*, 23(1-2)71-78. 22-23.02.2017. XXXI Savetovanje agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista. Beograd, Republika Srbija.
7. Đurić, N., Trkulja, V., Cvijanović, V., Branković, G., Đekić, V., Spasić, M., Ivanović D. (2018): Imperijanova sorta ozime pšenice stvorena u Institutu PKB Agroekonomik. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*, 24(1-2)59-64. 20-21.02.2017. XXXII Savetovanje agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista. Beograd, Republika Srbija.
8. Djuric, N., Prodanovic, S., Brankovic, G., Djekic, V., Cvijanovic, G., Zilic, S., Dragicevic, V., Zecevic, V., Dozet, G. (2018): Correlation-Regression Analysis of Morphological-Production Traits of Wheat Varieties. *Romanian Biotechnological Letters*, 23(2)13457-13465. DOI: 10.26327/RBL2017.71.
9. Jelić, M., Milivojević, J., Đekić, V., Paunović, A., Tmušić, N. (2014): Impact of liming and fertilization on grain yield and utilization of nitrogen and phosphorus in wheat plant grown on soil type pseudogley. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik*, 20(1-4)49-56. 22-23.02.2014. XXIX Savetovanje agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista. Beograd, Republika Srbija.
10. Jelic, M., Milivojevic, J., Nikolic, O., Đekić, V., Stamenkovic, S. (2015): Effect of long-term fertilization and soil amendments on yield, grain quality and nutrition optimization in winter wheat on an acidic pseudogley. *Romanian Agricultural Research*, 32:165-174. DOI 2067-5720 RAR 2015-154. ISSN: 2067-5720
11. Jelić, M., Milivojević, J., Paunović, A., Madić, M., Đekić, V. (2016): Adaptation of winter wheat genotypes to low pH and high mobile al content in the soil. *Proceedings*, 762-767. DOI: 10.7251/AGRENG1607110. VII International Scientific Symposium "Agrosym Jahorina 2016", AGROSYM, 06-09.10.2016. Jahorina, Bosnia and Herzegovina.
12. Milivojević, J., Bošković-Rakočević, Lj., Đekić, V., Luković, K., Simić, Z. (2018): Cultivar-specific accumulation of iron, manganese, zinc and copper in winter wheat grain (*Triticum aestivum* L.). *Journal of Central European Agriculture*, 19(2)423-436. DOI: 10.5513/JCEA01/19.2.2051.
13. Popović, V., Miladinović, J., Vidić, M., Vučković, S., Dražić, G., Ikanović, J., Đekić, V., Filipović, V. (2015): Determining genetic potential and quality components of NS soybean cultivars under different agroecological conditions. *Romanian Agricultural Research*, 32:35-42. DII 2067-5720 RAR 2015-33.
14. SAS/STAT(2000): User's Guide, Version 9.1.3. SAS Institute Inc.

15. Stevanović, P., Popović, V., Jovović, Z., Ugrenović, V., Rajčić, V., Popović, S., Filipović, V. (2018): Kvalitet semena pšenice u zavisnosti od veličine frakcije i lokaliteta gajenja. Zbornik radova Instituta PKB Agroekonomik, 24(1-2)65-74. XXXII Savetovanja agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista. 21.02.-22.02.2018. Beograd, Republika Srbija.
16. Terzić, D., Đekić, V., Jevtic, S., Popovic, V., Jevtic, A., Mijajlovic, J., Jevtic, A. (2018a): Effect of long term fertilization on grain yield and yield components in winter triticale. The Journal of Animal and Plant Sciences, 28(3)830-836. ISSN: 1018-7081.
17. Terzić, D., Đekić, V., Milivojević, J., Branković, S., Perišić, V., Perišić, V., Đokić, D. (2018b): Yield components and yield of winter wheat in different years of research. Biologica Nyssana, 9(2)119-131. DOI: 10.5281/zenodo.2538604.
18. Tmušić, N., Knežević, J., Đekić, V., Nikolić K. (2018): The influence of weather conditions and fertilizing method on plant height at different cultivars of winter wheat. Proceedings, 385-389. IX International Scientific Agriculture Symposium "Agrosym 2018", Jahorina, 04.10.2018;. ISBN: 978-99976-718-8-2. COBISS.RS-ID 7815448.
19. Ugrenović, V., Bodroža Solarov, M., Pezo, L., Đisalov, J., Popović, V., Marić, B., Filipović, V. (2018): Analysis of spelt variability (*Triticum spelta* L.) grown in different conditions of Serbia by organic conditions. Genetika, 50(2)635-646. Beograd, Republika Srbija. DOI: 10.2298/GENSR1802635U.
20. Živanović, Lj., Savić, J., Ikanović, J., Kolarić, Lj., Popović, V., Novaković, M. (2017): Uticaj sorte i hibrida na prinos zrna pšenice, soje, kukuruza i suncokreta. Zbornik radova Instituta PKB Agroekonomik, 23(1-2)39-49. XXXI Savetovanja agronoma, veterinara, tehnologa i agroekonomista. 21.02.-22.02.2017. Beograd, Republika Srbija.

UDC: 631.816.1:631.559+633.11

Original Scientific Paper

## EFFECT OF MINERAL FEED ON GRAIN YIELD OF WHEAT

Đekić Vera<sup>1</sup>, Milivojević Jelena<sup>1</sup>, Popović Vera<sup>2</sup>, Terzić Dragan<sup>3</sup>,  
Branković Snežana<sup>4</sup>, Koprivica Ranko<sup>5</sup>, Bratković Kamenko<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Center for Small Grains, Republic of Serbia, Kragujevac.

<sup>2</sup>Institute of Field and Vegetable Crops; Republic of Serbia, Novi Sad.

<sup>3</sup>Institute for forage crops; Republic of Serbia, Kruševac.

<sup>4</sup>University of Kragujevac, Faculty of Science, Institute of Biology and Ecology;  
Republic of Serbia, Kragujevac.

<sup>5</sup>University of Kragujevac, Faculty of Agronomy; Republic of Serbia, Čačak.

---

**Summary:** Tests were carried out on stationary field trial, soil type vertisol in the process of degradation. The land on which the view is derived is characterized by low pH (pH<5.0). Dose of nitrogen was 80 kg of N ha<sup>-1</sup>, which was administered in combination with phosphorous and potassium fertilizer. The tests showed a significant grain yield. The highest grain yield had variety Planeta application of NPK in a quantity of 80 kg N ha<sup>-1</sup>, 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> and 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (4.827 t ha<sup>-1</sup>). Variance analysis showed statistically significant differences for grain yield between the variants of fertilization.

**Key words:** fertilization, mineral nutrition, yield, wheat.

CIP – Katalogizacija u publikaciji  
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

63

ZBORNİK naučnih radova/ glavni i  
odgovorni urednik Marko Marković, dipl.inž.polj.–Vol. 25,  
br. 1-2 (2019) – Padinska Skela:  
Institut PKB Ageoekonomik, 2019-  
(Beograd: Beoprint). -24 cm

ISSN 0354- 1320 = Zbornik naučnih radova –  
Institut PKB Agroekonomik  
COBISS. SR- ID 105536775