

# ПРОУЧАВАЊЕ ЛИТЕРАТУРЕ



## Технике проучавања литературе

**Избор проблема** – прикупљање, одабирање и проучавање литературе (*студирају се добијени резултати других аутора*)

**Претходно проучавање литературе** (*пре добијених експерименталних резултата*):

- уводи се у истраживања
- упознавање метода истраживања
- размишљање о проблему који треба да буде испитан
- чињенице које треба да буду утврђене

**Проучавање литературе по завршетку експерименталног дела** (*пре коментарисања добијених резултата и доношења закључака*)



Да би се сакупили литературни наводи за писање научног рада, неопходно је да се познају сви извори потенцијалне литературе

## Подела литературних извора:

- **Примарни извори литературе**

Радови у научним часописима (са обавезном рецензијом)

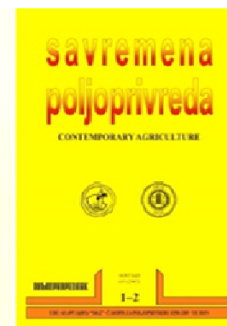
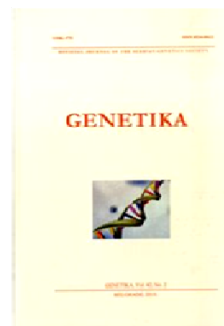
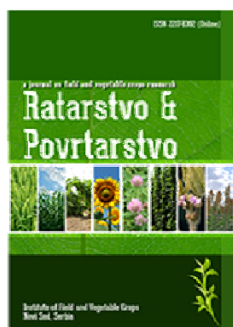
Саопштења са научних скупова

Докторске дисертације

Патенти

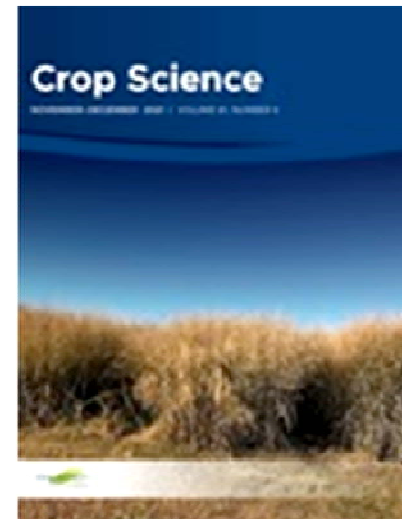
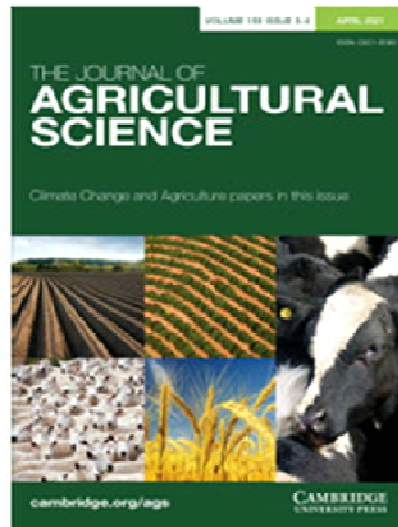
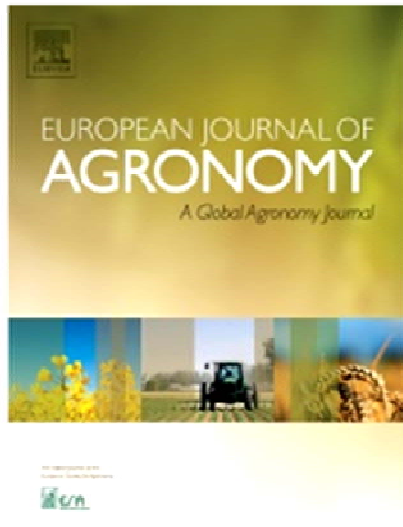
## Примери домаћих научних часописа из области пољопривреде:

- Acta agriculture Serbica [www.afc.kg.ac.rs/index.php/sr/fakultet/izdavacka-delatnost/94-acta-agriculturae-serbica](http://www.afc.kg.ac.rs/index.php/sr/fakultet/izdavacka-delatnost/94-acta-agriculturae-serbica)
- Acta herbologica [www.herboloskodrustvo.rs](http://www.herboloskodrustvo.rs)
- Земљиште и биљка [www.sdpz.rs/index.php/sr-yu/casopis-zemljiste-i-biljka](http://www.sdpz.rs/index.php/sr-yu/casopis-zemljiste-i-biljka)
- Зборник радова Института за ратарство и повртарство [www.nsseme.com/about/?opt=casopisi&cat=about](http://www.nsseme.com/about/?opt=casopisi&cat=about) (старији назив)
- Ратарство и повртарство [www.ifvcns.rs/elektronska-biblioteka/ratarpovrt/](http://www.ifvcns.rs/elektronska-biblioteka/ratarpovrt/) (нов назив)
- Селекција и семенарство [www.dsss.org.rs](http://www.dsss.org.rs)
- Генетика <http://www.dgsgenetika.org.rs/izdavastvo/casopis-genetika/>
- Летопис научних радова Пољопривредног факултета [polj.uns.ac.rs/sr/node/469](http://polj.uns.ac.rs/sr/node/469)
- Савремена пољопривреда [http://polj.uns.ac.rs/wp-content/uploads/files/Savremena\\_poljoprivreda/Savremena\\_poljoprivreda\\_vol63\\_no3\\_2014.pdf](http://polj.uns.ac.rs/wp-content/uploads/files/Savremena_poljoprivreda/Savremena_poljoprivreda_vol63_no3_2014.pdf)



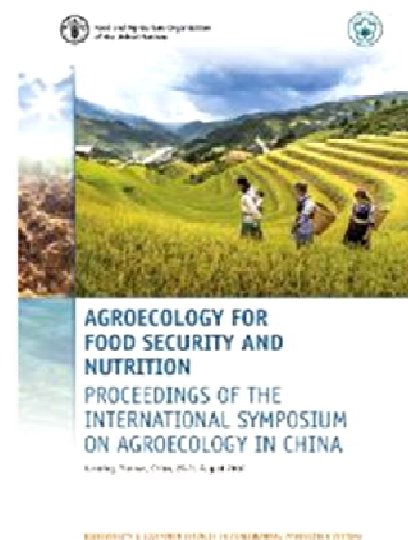
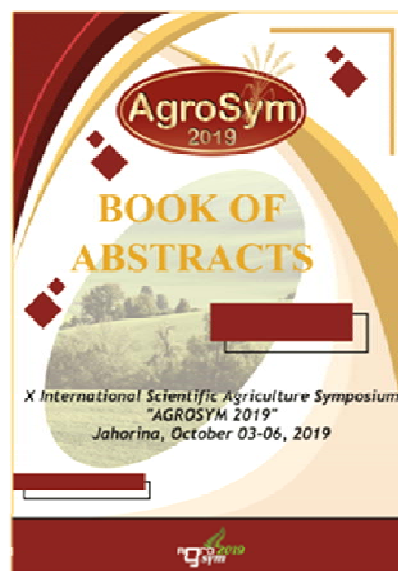
Примери страних научних часописа из области пољопривреде:

- European journal of agronomy <https://www.sciencedirect.com/journal/european-journal-of-agronomy>
- The journal of agricultural science <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-agricultural-science>
- Journal of agriculture and food research <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-agriculture-and-food-research>
- Crop science <https://access.onlinelibrary.wiley.com/journal/14350653>



Примери саопштења са научних скупова:

- Саветовање о биотехнологији
- Зборник апстраката са Симпозијума за оплемењивање организама
- Зборник апстраката Друштва генетичара Србије
- Agrosym- Book of abstracts
- Proceedings of the International Symposium on Agroecology for Sustainable Agriculture and Food Systems in China



Реч патент потиче од латинске речи *patere*, што значи отворити  
У савременој употреби, термин патент се обично односи на право дато сваком ко  
измисли нешто ново, корисно и неочигледно.

Проналазачу држава гарантује ауторско право, чиме га штити од злоупотребе од других  
физичких и правних лица.

### **Примери патента:**

Процес индустријске производње или побољшање постојеће

Нова машина или значајно побољшање постојеће

Нови медицински или фармацеутски производи



Патенти у пољопривреди су сорте или хибриди:

Marjanović Jeromela A, Terzić S, Mitrović P, Milovac Ž. U drugoj godini ispitivanja (2019) NS Vir. hibrid ozime  
uljane repice (*Brassica napus* L.). Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede. Broj 320-04-  
6271/2/2016-11 od 13.08.2019. Beograd

Jocić S, Cvejić S, Miladinović D, Imerovski I, Jocković M, Miklič V (2019): NS H 7250, hibrid suncokreta, priznat  
od strane Ministarstva za poljoprivredu Ruske Federacije (Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации), rešenje Državne komisije Ruske Federacije za ispitivanje i zaštitu selekcionih  
dostignuća [Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных  
достижений (ФГБУ Госсортокмиссия)] br. 8356148 od 2019. godine, Moskva, Ruska Federacija.

Mladenov N, Jocković B, Jevtić R (2018): NS Hranislava, Sorta ozime pšenice, priznata od strane Ministarstva  
poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Uprava za zaštitu bilja, Odsek za priznavanje  
sorti br. 320-04-06634/2016-11 od 24.10.2018, Beograd.

- **Секундарни извори литературе**

- Библиографије

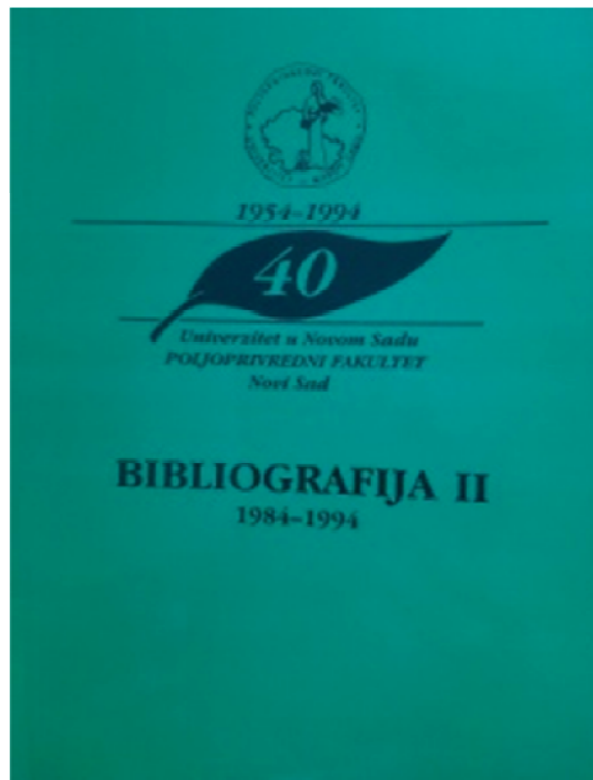
- Индексне базе података

- Библиографске базе података

Библиографија (grčki *biblíon* – књига и *gráphein* – писати):

Наука која се бави пописивањем публикација и њиховим уношењем у каталоге.

Списак, попис публикација (књига, чланака, радова и сл.) из неког периода, о неком питању, предмету, догађају и сл.



**Индексне базе података** омогућавају истраживачима да стекну што комплетнију слику о прошлим и најновијим истраживањима у одређеној научној области.

Садрже информације о радовима из часописа који постају видљиви широкој научној јавности



Значај електронских индексних база

- Брз, једноставан, истовремени приступ научним информацијама
- Велики број наслова часописа различитих издавача, провереног квалитета
- Могућност претраживања по кључним речима и другим параметрима – прецизност у добијању информација
- Информације о радовима из часописа публикованих у Србији, као и њиховим ауторима – доступне светској јавности



Индексну базу података **Scopus** је покренула мултинационална издавачка компанија *Elsevier*. Обухвата приближно 22.000 часописа, већином из области медицине, природних и друштвених наука. Могу да се нађу цитати у литератури објављеној после 1996. Карактеристика ове базе је да много боље покрива биомедицинске науке од свих осталих, али није систематична и конзистентна у потпуности.

**Web of Science** је индексна база података која обухвата 10–12% најпрестижније светске научне литературе која подлеже врло строгој селекцији и контроли квалитета и покрива период од 1900. године до данас. Овај сервис садржи више база података доступних на интернету институцијама које су се на њих претплатиле: *Science Citation Index Expanded*, *Social Sciences Citation Index*, *Arts and Humanities Citation Index*, *Conference Proceedings Citation Index – Science*, *Conference Proceedings Citation Index- Social Science & Humanities*. Од 2005. Године у *Web of Science* је укључен и *Book Citation Index* (обухвата монографске публикације великих издавача), а од 2012. и *Data Citation Index*.



ELSEVIER



*Google Scholar* је претраживач електронских извора, па самим тим претражује све оно што је доступно од академске литературе преко интернета, без икакве селекције, па тако исту референцу можемо наћи у много верзија различитих сајтова, а старија литература је слабије заступљена. *Google Scholar* не даје попис издавача чије податке прикупља, листу часописа, ни податке о временском периоду или научним дисциплинама које обухвата. Дакле, *Google Scholar* не може да буде једини извор података за евауацију научног рада, али је истовремено користан као допуна у изради цитатне анализе.



Основна замерка на рачун *Web of Science* и *Scopus* је да у њима преовлађују публикације на енглеском језику. Тако су се током последњих петнаестак година развијале националне или регионалне цитатне базе података, које садрже и библиометријске извештаје о часописима.



Неки примери националних цитатних индекса:

➤ Руски цитатни индекс RSCI <http://elibrary.ru/>

Постоји од 2005., у оквиру Научне електронске библиотеке. Осим руских научних часописа на руском и енглеском језику, обухвата и одабране часописе на руском језику из других земаља. Укључује и књиге и зборнике радова.

➤ Корејски цитатни индекс KCI <https://clarivate.libguides.com/webofscienceplatform/kjd>

Постоји од 1980 и садржи базу од око 2500 часописа из области природних наука, биомедицине, друштвених и хуманистичких наука.

➤ SciELO <https://www.scielo.org/>

Покренут у Бразилу и углавном покрива часописе са шпанског и португалског говорног подручја.

➤ Српски цитатни индекс – SCIndeks <https://scindeks.ceon.rs/>

У SCI индексу се реферишу домаћи часописи (укупно 278), категоризовани као периодичне публикације научног карактера.

Обухвата радове из области: природних наука, инжењерства и технологија, медицинских, пољопривредних, друштвених и хуманистичких наука.

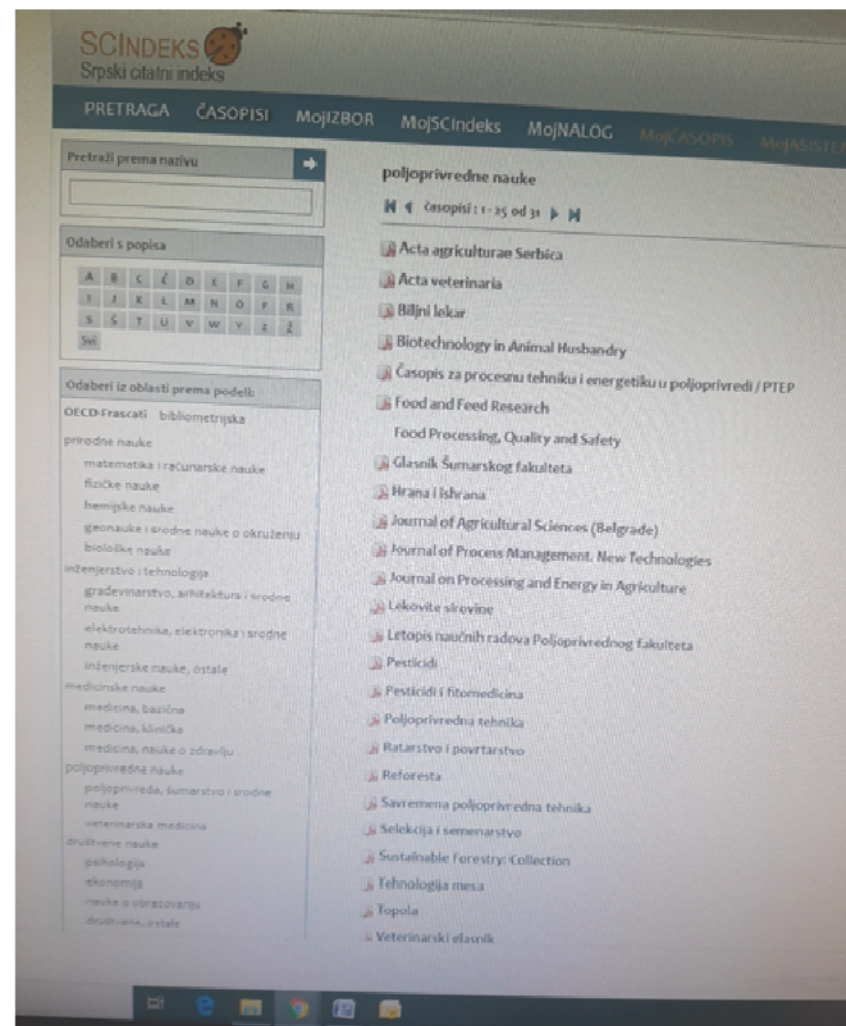
Из области пољопривредне науке

<https://scindeks.ceon.rs/Journals.aspx>

могу да се пронађу радови из 31 часописа, као што су на пр:

- Acta agriculturae Serbica,
- Биљни лекар,
- Journal of Agricultural Sciences (Belgrade),
- Летопис научних радова Пољопривредног факултета,
- Пестициди и фитомедицина,
- Ратарство и повртарство,
- Селекција и семенарство,
- Зборник радова
- Института за ратарство и повртарство,
- Земљиште и биљка и други.

Сви часописи индексирају се систематски "од корица до корица". Поред наслова и сажетака радова, податке у SCI ндексу чине и све цитиране референце. Велика већина чланака новијег датума доступна је у виду пуног текста. Мали део часописа није индексиран на нивоу цитираних референци.



Пре објављивања SCI индекс референце се детаљно рашчлањују на саставне делове, како би могле да се форматују према различитим издавачким стандардима, да се повежу (линкују) с примарним изворима, ако постоје на вези (онлајн), да се исправе пропусти и грешке и најзад нормализују. Сврха нормализације је да се увећа видљивост цитираних радова на мрежи (вебу) и да се обезбеди прикладна метрика за рачунање утицајности (импакта) различитих научних ентитета: часописа, аутора радова, матичних институција, пројеката и финансирајућих институција (фондова).

SCI индекс има следеће главне особине и функције:

- доступност,
- видљивост,
- претраживост,
- контрола квалитета,
- легитимност,
- промоција,
- праћење,
- вредновање.



## Библиографске базе пуног текста (KOBSON)

Електронски сервиси који омогућавају приступ научним радовима у целини, а могу да буду у виду електронских часописа или електронских монографских публикација.

The screenshot shows the KOBSON website interface within a Microsoft Internet Explorer browser window. The browser's address bar displays the URL <http://inainfo.nbs.bg.ac.yu/kobson/page/>. The website header includes the KOBSON logo, a user login field with the text "Korisnik: FTN - Proxy server", and a search box labeled "Pretraživanje časopisa". A navigation menu is visible, with the "Servisi" (Services) dropdown menu open, listing options such as "Pretraživanje časopisa", "Elektronski časopisi", "Pretraživanje knjiga", "Elektronske knjige", "Otvorene arhive", and "Indeksne baze". To the right of the menu, there is a "CALENDAR" section for October 2006, showing a grid of days and a list of events including "Engineering Village 2", "Medline", "SciFinder", "Scopus", "SocioFakt", "SocioFakt OA", and "Web of Science". Below the calendar, there is a section for "Kako dolazite do naučnih informacija na internetu?" with links to "Google, Yahoo .." and "Scirus, SciSeek ..". The main content area features a "VESTI" (News) section with two items: one about a scientific conference in Fruška Gora and another about a problem with the HINARI service. The browser's taskbar at the bottom shows the Start button, the active window "KOBSON - Konzorcijum ...", and the system tray with the date and time "9:28".

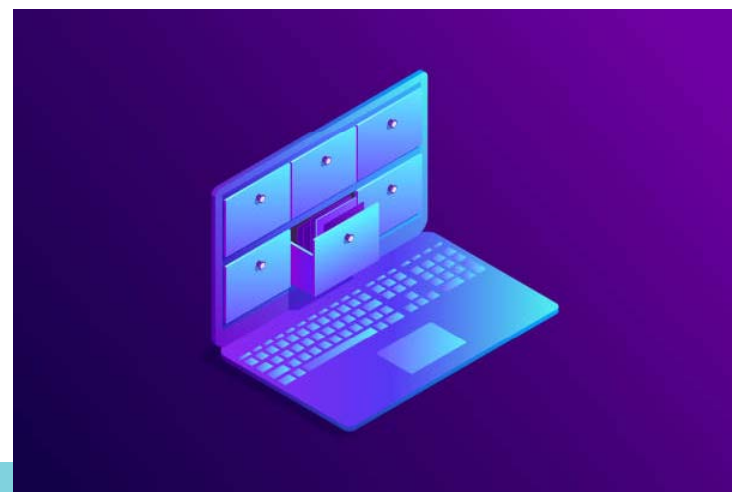
## Значај електронских индексних база

- Брз, једноставан, истовремени приступ научним информацијама
- Велики број наслова часописа различитих издавача, провереног квалитета, тј. са рецензијом
- Могућност претраживања по кључним речима и другим параметрима – прецизност у добијању информација
- Информације о радовима из часописа публикованих у Србији, као и њиховим ауторима – доступне светској јавности



### ***Додатне могућности у коришћењу индексних база:***

- ❖ Могућност сортирања података (нпр. година издања)
- ❖ Могућност комуникације са аутором (e-mail)
- ❖ Комфорно преузимање информација
- ❖ Праћење нивоа цитираности одређеног аутора
- ❖ Линк према раду (PDF или HTML)





- **Терцијерни извори литературе**

- Уџбеници
- Приручници
- Енциклопедије
- Монографије

**Уџбеник** је основно дидактички обликовано наставно средство, у било ком облику или медијуму, које се користи у образовно-васпитном раду за стицање знања, вештина, формирање ставова, подстицање критичког размишљања, унапређења функционалног знања и развој интелектуалних и емоционалних карактеристика ученика, студената и полазника, чији су садржаји утврђени планом и програмом наставе и учења и који је одобрен у складу са овим законом.

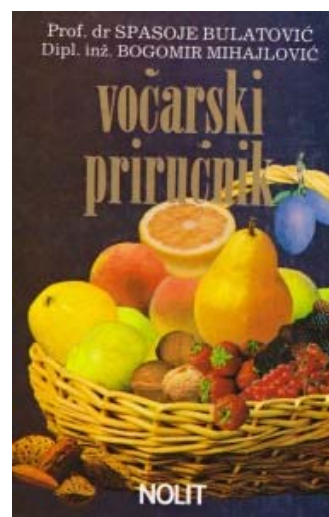
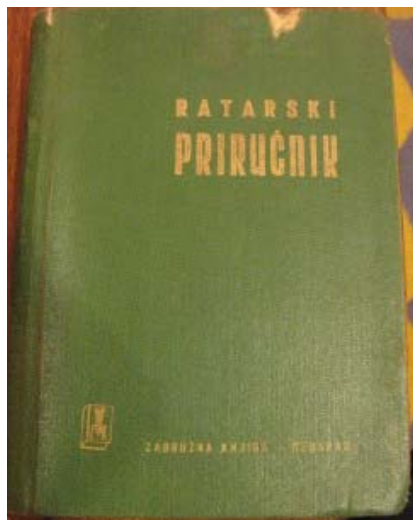


**Приручник** је наставно средство, у било ком облику или медијуму, које се користи за стицање знања, вештина, формирање вредносних ставова и развој интелектуалних и емоционалних карактеристика ученика и полазника, чији садржај прати план и програм наставе и учења и који је одобрен у складу са овим законом.

Приручник може да се користи:

- 1) за стручне предмете у стручним и уметничким школама, уз уџбеник или самостално, чији садржај омогућава да се нова достигнућа у научној, уметничкој, односно стручној области непосредно примене у образовно-васпитном раду;
- 2) у основном образовању одраслих за подучавање, заједничко и самостално учење, вежбање и самопроцењивање;
- 3) за образовање ученика којима је потребна додатна подршка у образовању и који је припремљен у складу са потребама и могућностима ученика и користи се у образовно-васпитном раду у школи за заједничко и самостално учење и вежбање.

*Дефиниције преузете из Закона о уџбеницима „Сл.гласник РС“ 27/2018*



**Енциклопедија** (грчки: εγκυκλοπαίδεια) је појам који потиче од Хипије из Елиса (5. век п. н. е.) и означава свеобухватно образовање. Наука о енциклопедијама се назива се енциклопедистика и користи енциклопедијску теорију

Под појмом енциклопедије се подразумева структурирано, по могућности опширно описивање људскога знања у форми прилагођеној свакодневној употреби.

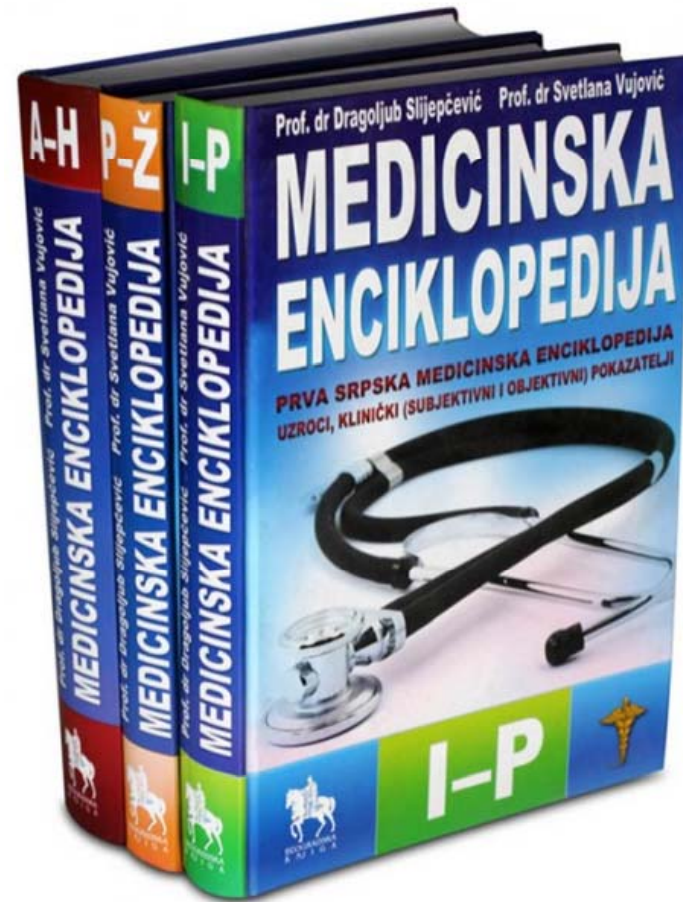
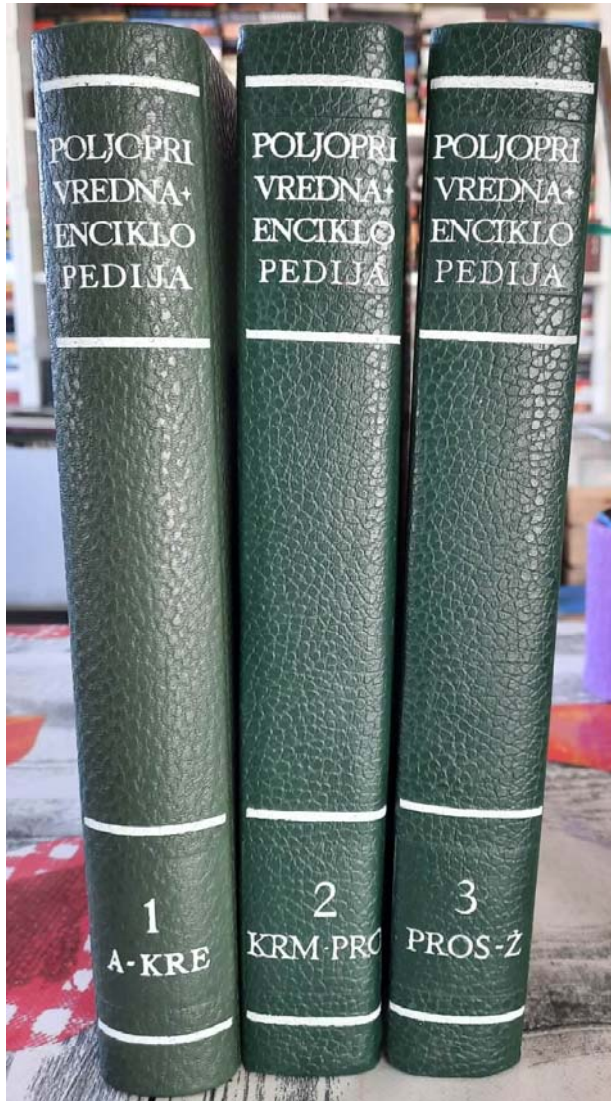
Може да буде:

- ОПШТА
- ПОСЕБНА ЕНЦИКЛОПЕДИЈА.

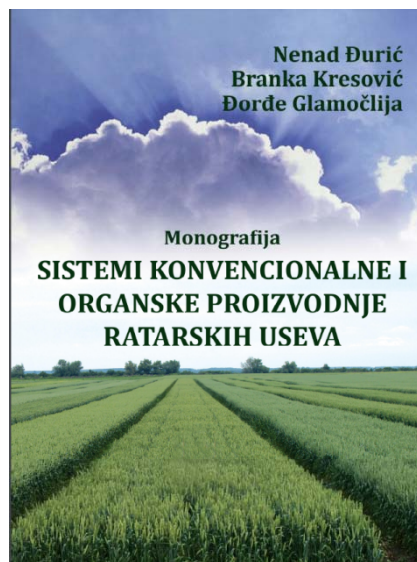
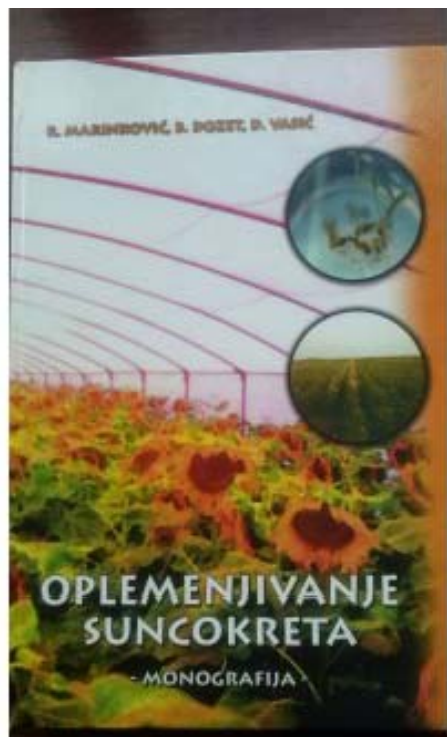
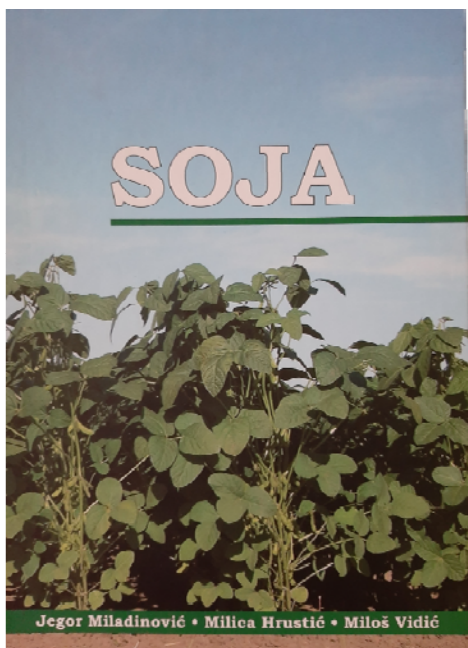
Општа енциклопедија обрађује сва научна подручја.



Посебна (стручна) енциклопедија обрађује само једну област, али много опширније.



**Монографија** (грч. *μονοσ* — »један« и *γραφειν* — »писати«) је писано дело које обрађује једну тему служећи се поступком који омогућава детаљан, систематски, научно вреднован и објективан опис неке појаве, групе, институције или заједнице коришћењем различитих метода као што су: непосредно систематско посматрање, интервју, анализа документације и сл.



## Прикупљање нове литературе

1. Према имену (именима) аутора
2. Према наслову
3. Према кључним речима



Пример 1.1.:

**Аутор Софија Петровић**

Sofija PETROVIĆ and Miodrag DIMITRIJEVIĆ: GENETIC EROSION OF DIVERSITY IN CEREALS

Пример 1. 2.:

**Наслов:** GENETIC EROSION OF DIVERSITY IN CEREALS

Аутори су: Sofija PETROVIĆ and Miodrag DIMITRIJEVIĆ

Пример 1. 3.:

**Кључне речи:** (*Key words*): *biodiversity, cereals, genetic erosion, landraces*

Из наведеног примера се сазнају подаци о: називу часописа, години издања, броју страна и добија се увид у комплетан научни рад

**GENETIKA, Vol. 44, No.2, 217 - 226, 2012**

## Приказ литературе

Сви радови (аутори и година) који се наводе у тексту научног рада (семинарског рада, мастер рада, докторске дисертације) МОРАЈУ ДА БУДУ НАВЕДЕНИ НА КРАЈУ РАДА у списку литературе и обрнуто

### Пример правилног навођења литературе у тексту научног рада:

Процењено је да би глобална потражња за пшеницом до 2050. могла да нарасте за 60%, услед раста бројности светске популације (LICKER *et al.*, 2010).

- Ако је аутор (аутори) наведен на страном језику и има више коаутора, правилно је да се пише LICKER *et al.*, 2010

**Et al.** – скраћеница латинског “*et alia*”, односно и други.

LICKER, R., M. JOHNSTON, C. BARFORD, J.A. FOLEY, C.J. KUCHARIK, C. MONFREDA, N. RAMANKUTTY (2010): Mind the Gap: How do climate and agricultural management explain the yield gap of croplands around the world? *Glob. Ecol. Biogeogr.*, 19: 769-782.

Global Ecology and Biogeography (Global Ecol. Biogeogr.) 2010, 19, 769–782

A Journal of Macroecology

**RESEARCH PAPER**

**Mind the gap: how do climate and agricultural management explain the 'yield gap' of croplands around the world?**

Rachel Licker<sup>1</sup>, Matt Johnston<sup>1</sup>, Jonathan A. Foley<sup>2</sup>, Carol Barford<sup>3</sup>, Christopher J. Kucharik<sup>4</sup>, Chad Monfreda<sup>5</sup> and Navin Ramankutty<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Center for Sustainability and the Global Environment (CSGE), Gifford Labore Institute for Environmental Studies, University of Wisconsin-Madison, 1710 University Ave., Madison, WI 53706, USA, <sup>2</sup>Institute on the Environment, 1654 Buford Avenue, 525 Votava Building, St. Paul, MN 55108, USA, <sup>3</sup>Committee for Science, Policy & Innovation, Arizona State University, PO Box 875601, Tempe, AZ 85287-5601, USA, <sup>4</sup>Department of Geography and Earth System Science Program, McGill University, 805 Sherbrooke St. W., Montreal, QC, H3A 2K6, Canada

**ABSTRACT**

**Aim** As the demands for food, feed and fuel increase in coming decades, society will be pressed to increase agricultural production – whether by increasing yields on already cultivated lands or by cultivating currently natural areas – or to change current crop consumption patterns. In this analysis, we consider where yields might be increased on existing croplands, and how crop yields are constrained by biophysical (e.g. climate) versus management factors.

**Location** This study was conducted at the global scale.

**Methods** Using spatial datasets, we compare yield patterns for the 18 most dominant crops within regions of similar climate. We use this comparison to evaluate the potential yield obtainable for each crop in different climates around the world. We then compare the actual yields currently being achieved for each crop with their 'climatic potential yield' to estimate the 'yield gap'.

**Results** We present spatial datasets of both the climatic potential yields and yield gap patterns for 18 crops around the year 2000. These datasets depict the regions of the world that meet their climatic potential, and highlight places where yields might potentially be raised. Most often, low yield gaps are concentrated in developed countries or in regions with relatively high-input agriculture.

**Main conclusions** While biophysical factors like climate are key drivers of global crop yield patterns, controlling for them demonstrates that there are still considerable ranges in yields attributable to other factors, like land management practices. With conventional practices, bringing crop yields up to their climatic potential would probably require more chemical, nutrient and water inputs. These intensive land management practices can adversely affect ecosystem goods and services, and in turn human welfare. Until society develops more sustainable high-yielding cropping practices, the trade-offs between increased crop productivity and social and ecological factors need to be made explicit when future food scenarios are formulated.

**Keywords** Agricultural land, agricultural system, climate, crop yield, cropland, global, land management, global land use, yield gap.

**INTRODUCTION**

Today, croplands are one of the most extensive ecosystems on Earth, extending across c. 12% of the planet's ice-free land surface (Leff *et al.*, 2004; Ramankutty *et al.*, 2008). Altogether, global croplands also represent 10–15% of the total biological productivity of the planet (Haberl *et al.*, 2007). However, society is still looking for ways to dramatically increase crop production, as population and economic pressures continue to mount through the 21st century. Changes in lifestyles and a shift away

© 2010 Blackwell Publishing Ltd  
DOI: 10.1111/j.1466-8228.2010.00262.x  
www.blackwellpublishing.com/geb

769

- Ако је аутор (аутори) наведен на српском језику и има више коаутора, правилно је да се пише Кесеровић **и сар.**, 2008

Пестициди који се користе у заштити од болести, штеточина и корова, представљају потенцијалну опасност за људско здравље и корисне организме у агроекосистему (Кесеровић и сар., 2008)

Кесеровић, З., Врачевић, Б., Магазин, Н., Бијелић, С. (2008): Поглавље у монографији Органска пољопривреда. Органско воћарство – том II. Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, 207-225.

**И сар.** – скраћеница “и сарадници”.





# Сви радови који су наведени у списку литературе на крају научног рада МОРАЈУ да буду наведени и у самом тексту рада.

- Ако се у тексту научног рада наводи рад који аутор није у могућности да пронађе у оригиналу, а наводи га неки други аутор, онда се правилно литература наводи на следећи начин:

Статистичка анализа је урађена помоћу AMMI модела (Additive main effect and multiplicative interaction) по моделу Gauch and Zobel (1997) цит. по **Димитријевић и сар. (2005)**

У списку литературе на крају научног рада се наводи:

**Димитријевић, М., Петровић, Софија, Белић, М., Хаџић, В., Капор, З. (2005): Мултиваријациона анализа сорти пшенице гајених на халоморфном земљишту. Селекција и семенарство, 1-4, 93-99**

"SELEKCIJA I SEMENARSTVO"  
PLANT BREEDING AND SEED PRODUCTION, VOL. XI, No. 1-4 (2005), STR. 93-99, NOVI SAD

## MULTIVARIJACIONA ANALIZA SORTI PŠENICE GAJENIH NA HALOMORFNOJ ZEMLJIŠTU

DIMITRIJEVIĆ M., PETROVIĆ SOFIJA, BELIĆ M., HAĐIĆ V., KAPOR Z.<sup>1</sup>

**IZVOD:** U radu su primenom AMMI modela ispitani aditivni i multivarijacioni efekti 7 novousadskih sorti pšenice u 3 vegetacione sezone, za masu zrna po biljci. Ogled je postavljen na alkalizovanom zemljištu, tipa solonje, na kontroli i u dva nivoa popravke fosfognoj. Analizom je ustanovljena glavna značajna komponenta interakcija genotipa i ekoloških faktora.

**Кључне речи:** пшеница, солонје, AMMI, маса зрна по биљци

**UVOD:** Пшеница (*Triticum aestivum* ssp. *vulgare*) је једна од најважнијих ратарских култура. Основни циљ oplemenjivanja пшенице је стварање сорти са високим генетичким потенцијалом за прinos, јер због сталног пораста хумане популације и смањенија обрадивих површина, расте потреба за производњом житарица.

Пшеница захтева погодно земљиште, како у нивоу плодности, тако и у погледу физичких особина и реакције. Међутим, у Војводини се, поред плодног ђермеца, који покрива око милион хектара, налазе и мање квалитетна земљишта, као што су халоморфна са неповољним физичким и хемијским својствима и великом количном асорбованог натријума. Оваквих земљишта у Војводини има на површини око 80000 ha (Белић, 1999). У Банату се алкализвана земљишта, типа солонјек, најчешће користе као природни pašnjaci. Уз примену мељаних ђубриваљних средстава се успоставља привредно-солонјачки у фонд обрадивог земљишта (Белић и сар. 2003).

У савременим програмима oplemenjivanja пшенице се испитије варијабилност сорти у различитим агроekoloшким условима и разним типовима земљишта. На овај начин се процењује интеракција између генотипова и услова спољне средине и идентификују тове феноטיפске варијабилности. На овај начин се издвајају сорте које својом поролном реакцијом на одре-

ђене услове гајенија и типове земљишта могу да се користе у широјој производњи, али и као могући родитељи за укрштања у будућим програмима oplemenjivanja.

Циљ рада је да се комбинацијом адитивних ефеката (анализа варијансе) и интеракције генотип-спољна средина (анализа главних компоненти- PCA). Сто је основа AMMI модела, испита GE интеракција за масу зрна по биљци новосадских сорти пшенице гајених на солонјачу.

### Материјал и метод рада

Оглед је постављен по случајном блоку систему, у три понављања, на три третмана, на локалитету Кумане. Одобране су селекте сорте пшенице, из Завода за струја зита, новосадског Научног института за ратарство и повртарство: Партизанка, Сара, Тила, Зларка, Песма, Победа и Ренесанса. Сорте су сјечане у редове дубине 2m, са међуредним растојањем 20cm и између биљака 10cm, а уз сетву је применјено NPK (15-15-15) ђубриво, 50kg по третману. У раду је праћена феноטיפска варијација масе зрна по биљци (g) у три вегетациона периода 1999/2000, 2003/04 и 2004/05. Анализе су рађене у Гари пуне зрелости биљака.

Земљиште типа солонјек, на коме је оглед постављен, се одликује хетерогеним механичким саставом. Површински А<sub>0</sub>hE хоризонт

## Identifying Mega-Environments and Targeting Genotypes

Hugh G. Gauch, Jr.,\* and Richard W. Zobel

**ABSTRACT**  
To maximize yield throughout a crop's heterogeneous growing areas, despite differences in cultivar rankings from place to place, frequently it is necessary to use relatively homogeneous target adapted genotypes for each

This study is to identify relevant environmental effects and to apply the additive interaction (AMMI) model to principal analysis in illustrated field. Statistical strategies for the most four cultivars flexibility designs, focus on that fraction of identifying mega-environments, on both genotypes and various objectives of showing which did meets these criteria effectively united with several new types of about mega-environments. Profit and workable number of mega-interactions and increase yields.

locations in the same mega-environment (but of course outside the location's own mega-environment).

The term mega-environment appears to have been coined by researchers at CIMMYT. "Mega-environments are broad, not necessarily contiguous areas, usually international and frequently transcontinental, defined by similar biotic and abiotic stresses, cropping system requirements, consumer preferences, and, for convenience, by a volume of production of the relevant crop sufficient to justify ... attention," for example, "tropical lowland, late-maturing, white dent" corn with relevant disease resistances, which occupies > 0.6 million hectares across 18 countries (CIMMYT, 1989, p. 58). Note that this definition encompasses environmental, genotypic, geographical, and even economic aspects of mega-environments. Mega-environments are used to allocate resources in a breeding or research program, to rationalize germplasm and information exchanges between breeding programs (allowing even small programs to progress by focusing on the most promising material), to increase heritabilities within relatively well-defined and predictable environments, to increase the efficiency of testing and breeding programs, and to target genotypes to appropriate production areas (Brown et al., 1983; Peterson and Pfeiffer, 1989; Abdalla et al., 1996). Many other terms, however, have essentially the same meaning, such as agroecological or ecogeographic regions. Because the need for mega-environments arises from genotype-environment interactions and furthermore these interactions involve both genotypes and environments, there are also corresponding terms applied to genotypes for identifying adaptation traits, such as the maturity groups in corn and soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) that are used for delineating adaptation zones. Virtually the entire literature on interaction, clustering environments, yield stability and dependability, wide and narrow adaptation, and heritability is relevant for understanding and characterizing mega-environments, whether or not the word mega-environment appears in a given paper.

Subdivision of a crop's growing region into several mega-environments could be avoided if genotypes could be found with yield superiority throughout the region, meaning that cultivars bred in favorable environments would also perform best in different or unfavorable environments. But this expectation assumes that "the same genetic system controls 'yield' in diverse environments, contrary to extensive evidence from genetics, physiology, and yield trials (Coccarelli and Grandi, 1993; Coccarelli, 1989; Simmonds, 1991). Consequently, for many crops, acceptable yields have necessitated targeting narrowly adapted genotypes to several different, well-

\*Corresponding author: CIMMYT, Avda. de la Reforma 10-10, Ciudad de México, México; CIMMYT, Centro Interamericano de Mejoramiento de Maíz y Trigo, c/o. degrees of freedom; DCA, interaction PCA axis; PCA, principal components analysis; DCA, degrees of freedom; DCA, interaction PCA axis; D, genotype; E, environment; L, location; Y, year; R, replication.

311

<sup>1</sup> Originalni naučni rad (Original scientific paper)

<sup>1</sup> Dr Miodrag Dimitrijević, vanredni profesor; dr Sofija Petrović, vanredni profesor, dr Milivoj Belić, vanredni profesor, dr Vladimír Hadžić, redovni profesor, dipl. inž. Zoran Kapor, Dept. za ratarstvo i povratarstvo, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu.

Пример дела рада из часописа:

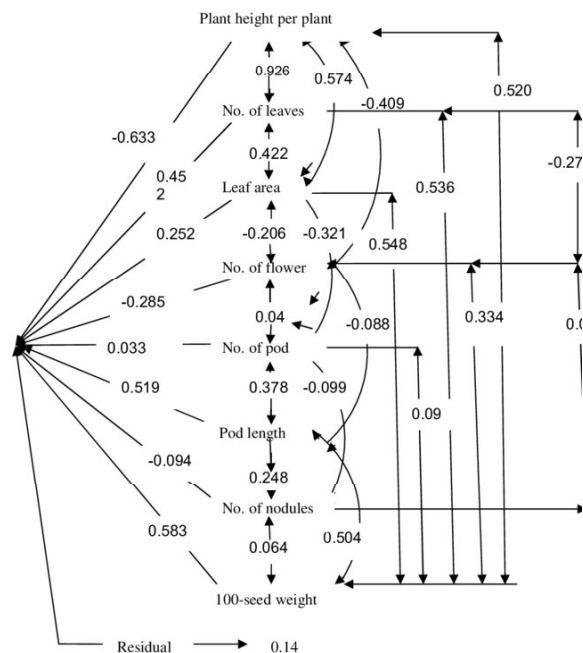
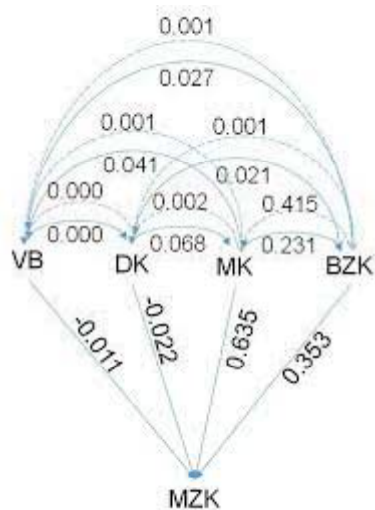
LETOPIS NAUČNIH RADOVA / ANNALS OF AGRONOMY Vol. 41, No 2, 12-20 UDK:  
582.542

**Korelacije i analiza koeficijenata putanje komponenti prinosa hlebne pšenice (*Triticum aestivum. L*)**

**Sofija Petrović\***, Miodrag Dimitrijević, Borislav Banjac, Velimir Mladenov

Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Srbija

\*Autor za kontakt: [sonjap@polj.uns.ac.rs](mailto:sonjap@polj.uns.ac.rs)



## **SAŽETAK**

U radu su prikazani rezultati ogleđa sa sedam sorti hlebne pšenice: Pobeda, Sara, Renesansa, Pesma, Evropa 90, NSR5 i Simonida. Ogled je postavljen na lokalitetu Rimski Šančevi, na zemljištu tipa čermozem, kao i na lokalitetu Kumane, u stresnim uslovima halomorfnog zemljišta tipa solonjec. Ispitane su komponente prinosa: visina biljke, dužina klasa, masa klasa, masa zrna po klasu i broj zrna po klasu. Cilj rada je ispitivanje genetičke varijabilnosti, kao i direktne i indirektno međuzavisnosti komponenti prinosa pšenice, gajene na različitim tipovima zemljišta. Međuzavisnost ispitivanih svojstava je utvrđena izračunavanjem jednostrukih, Pirsonovih koeficijenata korelacije, kao i analizom indirektnih koeficijenata korelacije-analizom putanje (Path coefficient analysis). Na osnovu dobijenih rezultata je ustanovljena široka varijabilnost komponenti prinosa, pri čemu su značajno više srednje vrednosti dobijene na plodnom zemljištu tipa čermozem, u poređenju sa onim dobijenim na zemljištu tipa solonjec. Uočena je značajna ili visoko značajna međuzavisnost većine komponenti prinosa. Razlaganjem korelacija na direktne i indirektno efekte, analizom koeficijenata putanje, ustanovljeno je da je broj zrna po klasu osobina u okviru čije varijacije još uvek ima prostora za pozitivnu selekciju, čime bi se povećala i masa zrna po klasu, što nije slučaj sa ostale dve ispitivane osobine - visinom biljke i dužinom klasa. Ovo se posebno odnosi na oplemenjivanje sorti pšenice bolje adaptiranih na uslove abiotičkog stresa alkalizovanog zemljišta.

## **KLJUČNE REČI**

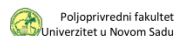
pšenica, komponente prinosa, varijabilnost, zemljište, korelacije, koeficijenti putanje

## У тексту рада се цитира на следећи начин: Петровић и сар. (2017)

## На крају рада, у списку литературе се цитира овако:

Петровић, Софија, Димитријевић, М., Бањац, Б., Младенов, В. (2017): Корелације и анализа коефицијената путање компоненти приноса хлебне пшенице (*Triticum aestivum. L.*). Летопис научних радова Пољопривредног факултета, 41, 2, 12-20.

LETOPIS NAUČNIH RADOVA / ANNALS OF AGRONOMY  
Vol. 41, No 2, 12-20  
UDK: 582.542



### Korelacije i analiza koeficijenata putanje komponenti prinosa hlebne pšenice (*Triticum aestivum. L.*)

Sofija Petrović<sup>1</sup>, Miodrag Dimitrijević<sup>1</sup>, Borislav Banjac<sup>1</sup>, Velimir Mladenov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Srbija  
\*Autor za kontakt: [sonjap@polj.uns.ac.rs](mailto:sonjap@polj.uns.ac.rs)

#### SAŽETAK

U radu su prikazani rezultati oglada sa sedam sorti hlebne pšenice: Pobeda, Sara, Renesansa, Pesma, Evropa 90, NSRS i Stmorida. Oglad je postavljen na lokalitetu Rimski Šančevi, na zemljištu tipa černozem, kao i na lokalitetu Kumane, u stresnim uslovima halomorfog zemljišta tipa solonjec. Ispitane su komponente prinosa: visina biljke, dužina klasa, masa klasa, masa zrna po klasu i broj zrna po klasu. Cilj rada je ispitivanje genetičke varijabilnosti, kao i direktne i indirektna međuzavisnosti komponenti prinosa pšenice, gajene na različitim tipovima zemljišta. Međuzavisnost ispitivanih svojstava je utvrđena izračunavanjem jednostrukih, Pirsonovih koeficijenata korelacije, kao i analizom indirektnih koeficijenata korelacije-analizom putanje (Path coefficient analysis). Na osnovu dobijenih rezultata je ustanovljena široka varijabilnost komponenti prinosa, pri čemu su značajno više srednje vrednosti dobijene na plodnom zemljištu tipa černozem, u poređenju sa onim dobijenim na zemljištu tipa solonjec. Uočena je značajna ili visoko značajna međuzavisnost većine komponenti prinosa. Razlaganjem korelacija na direktne i indirektno efekte, analizom koeficijenata putanje, ustanovljeno je da je broj zrna po klasu osobina u okviru čije varijacije još uvek ima prostora za pozitivnu selekciju, čime bi se povećala i masa zrna po klasu, što nije slučaj sa ostale dve ispitivane osobine - visinom biljke i dužinom klasa. Ovo se posebno odnosi na oplemenjivanje sorti pšenice bolje adaptiranih na uslove abiotičkog stresa alkalizovanog zemljišta.

#### KLJUČNE REČI

pšenica, komponente prinosa, varijabilnost, zemljište, korelacije, koeficijenti putanje

#### Uvod

Pšenica je jedna od najrasprostranjenijih ratarskih kultura i zauzima centralno mesto u svetskoj poljoprivrednoj proizvodnji. U ljudskoj ishrani je u razvijenim zemljama zastupljena sa oko 25%, dok je u nerazvijenim zemljama sveta zastupljena sa čak 80% i predstavlja osnovni izvor neophodnih minerala i vitamina. Hlebna pšenica (*Triticum aestivum L.*) se u svetu gaji na oko 23% ukupnih obradivih površina, što čini u dvodecenijskom proseku oko 220 miliona hektara ([www.fao.org](http://www.fao.org)). U Srbiji je, prema podacima Republičkog Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine, u žetvenoj 2016/17. godini pšenica zasejana na 557.702ha, a od toga u Vojvodini na 331.454ha ([www.mpzsz.gov.rs](http://www.mpzsz.gov.rs); [www.pks.rs](http://www.pks.rs), po redosledu).

Pšenica je kultura sa visokim polimorfizmom, ima veliki broj vrsta i podvrsta, širok areal rasprostranjenosti, pa može da se gaji u različitim klimatskim uslovima. Ipak, najviše joj odgovaraju semiaridni uslovi gajenja i plodno zemljište, kao što je černozem. Ovaj tip zemljišta ima dubok humusno-akumulativni horizont, povoljan, ilovast mehanički sastav i u Vojvodini je zastupljen na oko 930.000ha. Međutim, pored plodnih zemljišta, na teritoriji Vojvodine je rasprostranjen i solonjec na oko 120.000ha, a najviše ga ima u Banatu na oko 69.000ha. To je niskoproduktivno zemljište, sa visokim sadržajem gline i adsorbovanog natrijuma u B1 horizontu, sa nepovoljnim fizičkim i hemijskim osobinama (Đorđević i Radmanović, 2015). Postoji mogućnost da se pšenica gaji i na manje plodnom zemljištu, kao što je solonjec i u uslovima abiotičkog stresa, ali uz primenu odgovarajućih agrotehničkih mera (Knežević i sar., 2016).

Zemljišta tipa solonjec pripadaju redu halomornih zemljišta, odnosno zemljišta koja sadrže značajan udeo rastvorljivih soli. Solonjec se odlikuje nepovoljnim fizičkim i hemijskim osobinama, izazvanim visokim sadržajem gline i natrijuma B1 na horizontu. Natrijum dovodi do jake alkalne reakcije i peplizacije koloida, što je primaran uzrok veoma nepovoljnih hemijskih, fizičkih, pa time i vodnih osobina i vazdušnog režima solonjeca (Belić et al., 2012; Pavlović et al., 2017). Ovo čini zemljišta tipa solonjeca izvorom abiotičkog stresa u slučajevima kada se koristi u biljnoj proizvodnji (Leonard, 1986).

Po projekciji UN, na Zemlji će 2028. živeti 8 milijardi stanovnika, a oko 2050. godine, 9 milijardi. Pri tome, razvijene zemlje sveta će imati mnogo manji udeo u populacionom porastu, dok će nerazvijene zemlje učestvovati sa više od 90% u porastu broja stanovnika (Spasovski i Santić, 2011). Povećanje svetske populacije znači da će, sa jedne strane, biti prisutan nedostatak životnog prostora, a sa druge



## Литература из датог рада:

Banjac, B. 2015. Potencijal za prinos i adaptacija pšenice na stresne uslove solonjeca. (Doktorska disertacija. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet).

**Belić, M., Nešić, Ljiljana., Petrović, Sofija, Dimitrijević, M., Ćirić, V., Pekeč, S., Vasin, J. 2012: Impact of reclamation practices on the content and qualitative composition of exchangeable base cations of the solonetz soil. Australian journal of crop science, 6 (10), 1471-1480.**

Denčić, S., Kastori, R., Kobiljski, B., Duggan, B. 2000. Evaluation of grain yield and its components in wheat cultivars and landraces under near optimal and drought conditions. Euphytica, 113, 1, 43-52.

Dimitrijević, M., Petrović, S., Banjac, B. 2012. Wheat breeding in abiotic stress conditions of solonetz. Genetika, 44, 1: 91-100.

Dimitrijević, M., Petrović, Sofija, Banjac, B. 2013. Varijacija fenotipskih markera prinosa pšenice na alkalizovanom zemljištu. Selekcija i semenarstvo, XIX, 2, 1-9.

Dorđević, A., Radmanović, S. 2016. Pedologija. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet.

El-Mohsen, A. A., El-Shafi, M.A. 2014. Regression and path analysis in Egyptian bread wheat. Journal of Agri-Food and Applied Sciences, 2, 5, 139-148.

Iaei, H., Afshari, M. R., Kamali, J., Hassanzadeh, A. H. 2012. Study Yield And Yield Components Comparison Correlation Some Physiological Characteristics, 20 Genotypes Of Bread Wheat. Annals of Biological Research, 3, 9, 4343-435.

Jocković, B. 2015. Kombinacione sposobnosti sorti pšenice za dužinu nalivanja zrna i komponente prinosa. (Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet).

Knežević, D., Paunović, A., Madić, Milomirka, Kondić, Danijela, Menkovska, Mirjana. 2016. Oplemenjivanje pšenice i ječma i očuvanje genetičkih resursa u poljoprivredi. XXI Savetovanje o biotehnologiji. Čačak, 11-12. mart 2016. Zbornik radova. 21 (23), 11-18.

Kobiljski, B., Denčić, S. 1997. Karakteristike klasa- Selekcioni kriterijum za prinos pšenice. Selekcija i semenarstvo, IV, 3-4, 17-22.

Leonard, D. 1986. Soils, Crops and Fertilizer Use: A Field Manual for Development Workers. Chapter 12: Salinity and alkalinity problems. Publ. Peace Corps, Information Collection and Exchange, 338 p.

Pavlović P., Kostić N., Karadžić B., Mitrović M. 2017. Order of Halomorphic and Subaquatic Soils. In: The Soils of Serbia. World Soils Book Series. Springer, Dordrecht

Petrović, Sofija, Dimitrijević, M., Ljubičić, Nataša, Banjac, B. 2013. Nasleđivanje osobina klasa heksaploidne pšenice (*Triticum aestivum* L.). Selekcija i semenarstvo, XIX, 1, 43-52.

Petrović, Sofija, Dimitrijević, M., Banjac, B., Mladenov, V. 2016. Selection of wheat superior genetic variation for growing in halomorphic soil conditions. VII International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2016", Jahorina, 6-9. October. Book of proceedings, 193-198.

**Sokoto, M.B. Abubakar, I.U., Dikko, A.U. 2012. Correlation Analysis of some Growth, Yield, Yield Components and Grain Quality of Wheat (*Triticum aestivum* L.). Nigerian Journal of Basic and Applied Science, 20(4): 349-356.**

Spasovski, Milena, Šantić, Danica. 2011. Sedam milijarditi stanovnik sveta- Polarizovanost demografskog razvitka na početku XX veka. Demografija, VIII, 7-26.

# Impact of reclamation practices on the content and qualitative composition of exchangeable base cations of the solonetz soil

Milivoj Belić\*, Ljiljana Nešić, Miodrag Dimitrijević, Sofija Petrović, Vladimir Ćirić, Saša Pekeć, Jovica Vasin

Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

Institute of Lowland Forestry and Environment, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia

\*Corresponding author: belicm@polj.uns.ac.rs

## Abstract

This paper shows the impact of long-term reclamation practices on the content and qualitative composition of exchangeable base cations of the solonetz soil. Based on the results of field visits and laboratory analyses, chemical and agrotechnical reclamation practices (phosphogypsum application 25 t ha<sup>-1</sup> or 50 t ha<sup>-1</sup>, drainage pipes distance 20 m, trenching 50 cm, fertilization, soil tillage and cropping) have been applied to the solonetz soil. Analyses of cation exchange capacity (CEC) have shown that calcium (Ca<sup>2+</sup>) and sodium (Na<sup>+</sup>) cations prevailed over magnesium (Mg<sup>2+</sup>) and potassium (K<sup>+</sup>) cations in the soil exchange complex in all variants and all depths. Comparisons among variants and soil layers have shown that the contents of individual exchangeable base cations varied significantly ( $P \leq 0.05$ ). The highest changes in exchangeable calcium content were achieved to the depth of 30 cm, in both treated variants, and these changes were still higher in the variant with 50 t ha<sup>-1</sup> of phosphogypsum. The content of exchangeable Na<sup>+</sup> decreased by 43 % to 71% in variant I and by 23% to 64% in variant II in comparison with the control variant. The application of the reclamation practices caused changes in the composition and proportions of cations in the layers of the solonetz soil to the depth of 50 cm. When compared with CEC in the control variant, the exchangeable sodium percentage (ESP) in the treated variants decreased by 6% to 15% after fifteen years.

**Keywords:** reclamation; exchangeable cations; phosphogypsum; solonetz soil



Australian Journal of  
Crop Science  
AJCS  
AJCS 6(10):1471-1480 (2012) ISSN: 1835-2707

Impact of reclamation practices on the content and qualitative composition of exchangeable base cations of the solonetz soil

Milivoj Belić<sup>1</sup>, Ljiljana Nešić<sup>1</sup>, Miodrag Dimitrijević<sup>1</sup>, Sofija Petrović<sup>1</sup>, Vladimir Ćirić<sup>1</sup>, Saša Pekeć<sup>2</sup>, Jovica Vasin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

<sup>2</sup>Institute of Lowland Forestry and Environment, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia

<sup>3</sup>Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia

\*Corresponding author: belicm@polj.uns.ac.rs

Abstract

This paper shows the impact of long-term reclamation practices on the content and qualitative composition of exchangeable base cations of the solonetz soil. Based on the results of field visits and laboratory analyses, chemical and agrotechnical reclamation practices (phosphogypsum application 25 t ha<sup>-1</sup> or 50 t ha<sup>-1</sup>, drainage pipes distance 20 m, trenching 50 cm, fertilization, soil tillage and cropping) have been applied to the solonetz soil. Analyses of cation exchange capacity (CEC) have shown that calcium (Ca<sup>2+</sup>) and sodium (Na<sup>+</sup>) cations prevailed over magnesium (Mg<sup>2+</sup>) and potassium (K<sup>+</sup>) cations in the soil exchange complex in all variants and all depths. Comparisons among variants and soil layers have shown that the contents of individual exchangeable base cations varied significantly ( $P \leq 0.05$ ). The highest changes in exchangeable calcium content were achieved to the depth of 30 cm, in both treated variants, and these changes were still higher in the variant with 50 t ha<sup>-1</sup> of phosphogypsum. The content of exchangeable Na<sup>+</sup> decreased by 43 % to 71% in variant I and by 23% to 64% in variant II in comparison with the control variant. The application of the reclamation practices caused changes in the composition and proportions of cations in the layers of the solonetz soil to the depth of 50 cm. When compared with CEC in the control variant, the exchangeable sodium percentage (ESP) in the treated variants decreased by 6% to 15% after fifteen years.

**Keywords:** reclamation; exchangeable cations; phosphogypsum; solonetz soil.

**Abbreviations:** cation-exchange capacity (CEC); exchangeable sodium percentage (ESP); sodium adsorption ratio (SAR); gypsum requirements (GR); exchangeable Na (N<sub>exch</sub>); equivalent weight (Eqwt)

Introduction

Solonetz soils cover large areas around the world. In Europe only, they cover more than 20 million ha. There are about 80,000 ha of solonetz soil in Vojvodina - a region in the south of the Pannonian basin, in the north of the Republic of Serbia. It is characterized by unfavorable physical and chemical features, caused by high contents of clay and sodium in the Bt<sub>na</sub> horizon (Belić et al., 2006). Sodium causes a strong alkaline reaction and peptization of colloids, which are primary causes of extremely unfavorable chemical, physical, and water and air properties of solonetz soils. For those reasons, this soil type is typically used as a natural pasture. The objective of applying reclamation measures to solonetz soils is to change their cation content, which is achieved by decreasing the sodium level and increasing the calcium cation level (Ca<sup>2+</sup>), which leads to the coagulation of soil colloids (Kazalić and Kazakova, 2011). Improvement of solonetz properties, achieved by application of complex reclamation practices, has been achieved in a variety of different climatic conditions. The time needed to reclaim soils such as solonetz depends on climatic conditions, reclamation practices applied, and the predefined extent of improvement. In order to attain best possible effects in the shortest period of time and maintaining economic viability, it is necessary to choose reclamation practices based on the

specific nature of the soil type in question and the climatic conditions of the given area. Based on the above theoretical postulates and the results of solonetz reclamation projects previously conducted in this region, the following reclamation practices were determined to be necessary: chemical reclamation - phosphogypsum application, physical reclamation - loosening the compact Bt<sub>na</sub> horizon, excess sodium removal - setting up a combination of underground pipes and surface drainage canals, agrotechnical reclamation - fertilization with mineral and organic fertilizers, biological reclamation - selecting and growing appropriate field crops (Petrović et al., 2010). The use of chemical reclamation dates back to German naturalist Meyer (cit. Lozanovska, 1987). He noticed positive effects of gypsum on sodic soils and recommended its application. The chemical reaction created by the input of gypsum in soil was explained by Hilgard (1906): Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + CaSO<sub>4</sub> → Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + CaCO<sub>3</sub>. Hilgard was cited in numerous papers, because his theoretical and practical instructions have been accepted in many countries (Mijilović, 1963). The research results of Gedroitz (1917) served as the scientific basis for solonetz reclamation in the former USSR. Numerous studies showed that solonetz reclamation by gypsum application was highly effective, bringing significant increases in the productivity of the

# Correlation Analysis of some Growth, Yield, Yield Components and Grain Quality of Wheat (*Triticum aestivum* L.) \*

**M.B. Sokoto, I.U. Abubakar and A.U. Dikko**

Department of Crop Science, Faculty of Agriculture, Usmanu Danfodiyo University, Sokoto, Nigeria, Department of Plant Science, Irrigation Research Programme, IAR/ABU, Zaria, Nigeria, Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, Usmanu Danfodiyo University, Sokoto, Nigeria

Corresponding Author: E-mail: [mbsokoto2003@yahoo.com](mailto:mbsokoto2003@yahoo.com);

## ABSTRACT:

Field experiments were conducted during the 2009/2010 and 2010/2011 dry seasons at the Fadama Teaching and Research Farm of the Usmanu Danfodiyo University, Sokoto, in the Sudan Savanna ecological zone of Nigeria. The farm is located on latitude 130011N; longitude 50151E and at an altitude of about 350 m above sea level. The study was aimed at investigating the correlation between some growth, yield, yield components and grain quality of wheat (*Triticum aestivum* L.). The treatments consisted of factorial combination of water stress at three critical growth stages which was imposed by withholding water (at Tillering, Flowering, Grain filling) and Control (No stress), two varieties (Star 11 TR 77173/SLM and Kuaze/Weaver) and four sowing dates (21st November, 5th December, 19th December and 2nd January) laid out in a split plot design with three replications. Simple correlation coefficient <sup>®</sup> of different crop parameters and grain yield indicated that most of the agrophysiological crop parameters viz. plant height, number of tiller m<sup>-2</sup>, Leaf Area Index (LAI), Net Assimilation Rate (NAR), Crop Growth Rate (CGR), number of spike m<sup>-2</sup>, spike length, spikelets per spike, number of grain per spike, 1000-grain weight, total aerial phytomass and harvest index had significant positive correlation with grain yield in both seasons and combined and this indicate their importance in yield determination. Protein and gluten content had varying levels of correlation in both seasons and combined. An over all, it is logical to conclude that spike m<sup>-2</sup>, number of spikelets per spike, grain per spike, total aerial phytomass yield, grain yield, harvest index and 1000- grain weight are the major contributors towards grain yield since these characters had high correlation. Thus, direct selection of these characters should be major concern for increased grain yield and grain quality of wheat.

**Keywords:** Correlation, Wheat; growth, yield, yield components, grain quality



# ОСНОВНИ СТИЛОВИ ЗА ЦИТИРАЊЕ ЛИТЕРАТУРЕ

## MLA (Modern Language Association)

- обично се користи за хуманистичке науке, као што су филозофија, језици

Пример:

Frank, H. "Wolves, Dogs, Rearing and Reinforcement: Complex Interactions Underlying Species Differences in Training and Problem-Solving Performance." *Behavior Genetics* 41.6 (2011): 830-39. Print.

## APA (American Psychological Association)

- обично се користи у друштвеним наукама, као што су психологија, социологија, образовање и кривично право, а може да се користи и у биолошким наукама

Пример:

Frank, H. (2011). *Wolves, Dogs, Rearing and Reinforcement: Complex Interactions Underlying Species Differences in Training and Problem-Solving Performance*. *Behavior Genetics*, 41(6), 830-839.

## CMS (The Chicago Manual of Style )

- обично се користи у историји и у хуманистичким наукама

Пример:

Frank, H. 2011. "Wolves, Dogs, Rearing and Reinforcement: Complex Interactions Underlying Species Differences in Training and Problem-Solving Performance." *Behavior Genetics* 41 (6):830-839.

## CSE (Council of Science Editors)

- обично се користи за биолошке науке

Пример:

Frank H. 2011. *Wolves, Dogs, Rearing and Reinforcement: Complex Interactions Underlying Species Differences in Training and Problem-Solving Performance*. *Behavior Genetics*. 41(6):830–839. doi:10.1007/s10519-011-9454-5.