

PKB ZMAJ – NOVA SORTA OZIME RAŽI INSTITUTA PKB AGROEKONOMIK

Nenad Đurić^{1*}, Dobrivoj Poštić², Vojin Cvijanović¹, Gordana Branković³,
Vera Đekić⁴, Gorica Cvijanović¹

Izvod

U poslednjih dvadeset godina u Institutu PKB Agroekonomik pored oplemenjivanja pšenice, vrlo intezivno se radi i na oplemenjivanju drugih pravih ili hlebnih žita. Visokoprinosna, kasna sorta ozime raži PKB Zmaj dobijena je po pedigre metodi prostim ukrštanjem genetički različitih roditelja iz kolekcije Instituta PKB Agroekonomik: sorte Rtanj i linije PKB-R-105. Kod ove sorte ozime raži kombinovani su geni odgovorni za vrlo visok potencijal rodnosti, otpornost prema poleganju, niskim temperaturama i važnijim bolestima. Sorta ozime raži PKB Zmaj registrovana je od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije 2018. godine. Sorta PKB Zmaj ima visok genetski potencijal za rodnost i visoku adaptaciju na različite klimatsko-zemljišne uslove, pri optimalnoj agrotehnici.

Ključne reči: oplemenjivanje, prinos, raž, sorta

Uvod

Raž zajedno sa pšenicom predstavlja najvažnije hlebno žito. Više ga koriste narodi severne i istočne Evrope, dok se u drugim delovima, kao i kod nas uglavnom prave hlebno-pekarški proizvodi sa dodatkom brašna raži. Hleb raži dugo ostaje svež, bogat je vitaminima grupe A, B i E i obzirom da ima veliku svarljivost preporučuje se za ishranu dijabetičara (Đurić i sar., 2015; Đekić i sar., 2017). Zrno raži predstavlja sirovinu za dobijanje skroba i proizvodnju žestokih alkoholnih pića. Klince raži su bogate vitaminima, uljima i mineralnim solima i koriste se u prehrambenoj i farmaceutskoj industriji (Bruemmer 2005; Miedaner and Huebner, 2011; Peltonen-Sainio et al., 2007; Kucerova 2009; Đurić i sar., 2015). Danas je povećan zahtev ljudi za konzumiranjem ražanog hleba, tako da rastu potreba za ražanim brašnom u pekarskoj industriji kod nas, gde se koristi za proizvodnju potpuno ra-

žanog hleba kao i hleba od mešavine ražanog i pšeničnog brašna (Đurić i sar., 2015; Đekić i sar., 2017). Hleb i pekarski proizvodi od raži imaju sve veću ulogu u zdravoj ishrani, kao i ishrani rekonvalescenata i osoba sa povišenim krvnim pritiskom.

Opšte je poznato da je raž vrlo tolerantna na sušu u poređenju sa ostalim vrstama žita (Schittenhelm et al., 2014), pa se zato raž može gajiti na manje plodnim i peskovitijim zemljištima. Raž je vrsta koja ima najveći stepen tolerancije prema visokom stepenu kiselosti zemljišta od svih žita, pa se preporučuje i za setvu na kiselim zemljištima (Đurić i sar., 2015). Istovremeno, mnogi autori konstatuju da prinos i kvalitet brašna od raži zavise umnogome od ekoloških uslova u pojedinim godinama (Chmielevski and Koehn 2000; Hansen et al. 2004; Bruemmer 2005; Kucerova 2009).

U ishrani domaćih životinja mekinje i polomljena zrna služe kao jedna od komponenti za

Originalni naučni rad (Original Scientific Paper)

¹ Đurić N, Cvijanović G, Cvijanović V, Fakultet za biofarming, Maršala Tita 39, Bačka Topola, Srbija

² Poštić D, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd, Srbija

³ Branković G, Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, Zemun-Beograd, Srbija

⁴ Đekić V, Poljoprivredni fakultet, Kruševac, Srbija

*e-mail: nenad.djuric@outlook.com

spravljanje koncentrovane stočne hrane, a sveža nadzemna biomasa u smešama sa stočnim graškom, grahoricama ili uljanim repicama kao voluminozna stočna hrana. Ražana slama koristi se kao prostirka za domaće životinje, zatim, u građevinarstvu, u domaćoj radinosti za izradu korpica, asura i šešira, a u industriji za dobijanje organskih kiselina, lignina, furfurola i celuloze za proizvodnju hartije (Đurić i sar., 2015).

Proizvodnja raži kao i ostalih pravih žita kod nas zavisi pre svega od zasejanih površina i prosečnog prinosa zrna. Površine variraju iz godine u godinu, kao posledica stihijskog interesa poljoprivrednih proizvođača. Površine se poslednjih godina povećavaju, kako zbog interesantnosti raži u organskoj proizvodnji, proizvodnji na kiselim zemljištima, tako i zbog sve većeg interesovanja u proizvodnji biogoriva.

Pravi izazov za oplemenjivače je stvaranje novih sorti, ili u novije vreme hibrida raži, sa većom adaptivnom sposobnošću na nepovoljne agroekološke uslove, kao i povećanje efikasnosti u korišćenju vodno-hranidbenih resursa (Knežević i sar., 2010, Janković et al., 2016; Muenzing et al. 2014). Hansen et al. (2004).. ističu da hibridna raž ima za 10-20% veći prinos zrna.

Kod nas su uglavnom prisutne sorte raži, ali u novije vreme imamo na tržištu i nekoliko hibrida raži, stranih kompanija. Kod svih žitarica pa i kod raži, teži se za gajenjem novih sorti koje su ekonomičnije, koje će imati manje smanjenje prinosa usled nepovoljnih faktora (suša, visoke i niske temperature) a koje će ispoljiti svoj produktivni kapacitet koji je ekonomski opravdan za proizvodnju (Hristov et al., 2008; Đekić i sar., 2017; Đurić i sar., 2020). Pri tome, mora se težiti da svaka promena vodi povećanju proizvodnog potencijala za najvažnije kvantitativne i kvalitativne osobine, ili poboljšanje efikasnosti i profitabilnosti proizvodnje (Đurić sar., 2012; Muenzing et al. 2014; Kottmann et al. 2016).

Za više od šezdeset godina u oplemenjivanju novih sorti pravih ili hlebnih žita i činjenice da se u jednom genotipu mogu relativno uspešno kombinovati visok prinos i relativno visok kvalitet zrna, kao i otpornost prema ni-

skim temperaturama i patogenima, prouzrokovanih bolešću, omogućili su Institutu PKB Agroekonomik, da ponudi poljoprivrednim proizvođačima sorte skoro svih vrsta žita, koje se u najmanju ruku mogu ravnopravno nositi sa domaćom i inostranom konkurencijom, a često biti i bolje od njih.

Nova sorta ozime raži, PKB Zmaj pored visokog prinosa i dobrog kvaliteta, odlikuje se brojnim prednostima: tolerantna je na produženi rok setve, sa intenzivnijim bokorenjem, sa većom tolerancijom na biljne patogene, prouzrokovane biljnih bolesti i štetočine, boljom tolerancijom na abiotičke faktore, većom tolerancijom na kasniju žetvu odnosno proključavanje zrna u klasu, itd. Ove osobine doprinose boljoj adaptaciji na klimatske promene, koje se dešavaju poslednjih desetak godina vrlo intenzivno i koje će se dešavati u narednom period.

Cilj ovog rada je da se prikažu proizvodne osobine nove sorte ozime raži PKB Zmaj, selekcionisane u Institutu PKB Agroekonomik.

Materijal i metode

U radu je analizirana sorta ozime raži PKB Zmaj, nastala metodom proste hibridizacije u 2010. godini, genetički raznorodnih roditelja: sorte Rtanj i linije PKB-R-105. Visok genetički potencijal za prinos potiče pre svega od linije PKB-R-105, koja je ispoljila odlične kombinacione sposobnosti u pogledu ovog svojstva. Donor brojnih gena odgovornih za pokazatelje kvaliteta i odlične otpornosti na bolesti bila je sorta Rtanj. Hibridni materijal je uzgajan po pedigre metodu. Fenotipski ujednačena linija, sa selekcionom oznakom PKB-L-R-13/3, odabrana je 2015. godine iz F-5 generacije. Pošto je još u linijskom materijalu primećena njena rodost, linija PKB-L-R-13/3 je prijavljena 2016. godine Komisiji za priznavanje sorti. Priznata je 2018. godine od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, pod nazivom PKB Zmaj.

Sorta ozime raži PKB Zmaj je ispitivana u mreži dvogodišnjih ogleđa Komisije za priznavanje sorti na ukupno sedam lokaliteta (Novi Sad, Sremska Mitrovica, Pančevo, Kikinda, Sombor, Kruševac i Požarevac). Ispitivanje

ove linije vršilo se upoređivanjem sa standardnom sortom: NS Savom. U ogleđima je proučavan prinos, vreme zrenja (klasanje), visina biljke, otpornost prema poleganju i otpornost prema prouzročivačima bolesti (*Puccinia recondite tritici*, *Puccinia striiformis sp. tritici*, *Erysiphe graminis tritici*). Otpornost prema bolestima izražena je u uslovima prirodne inokulacije u polju. Tolerantnost prema niskim temperaturama ispitivana je tretmanom na -15°C u hladnim komorama. Ispitivanja fizičkih i hemijskih osobina zrna i reoloških osobina testa izvedena su u Institutu za prehrambene tehnologije u Novom Sadu.

Rezultati i diskusija

Prema rezultatima dvogodišnjih ogleđa Komisije za priznavanje sorti, sorta ozime raži PKB Zmaj (Tabela 1) pokazala je statistički vrlo značajne razlike u pogledu prinosa pod uticajem godine (faktor A), lokaliteta (faktor B) i sorte (faktor C). Vrlo značajne interakcije ispitivanih faktora u pogledu prinosa zrna raži, dobijene su kod međusobnog uticaja faktora A x B, B x C i A x B x C.

Kod sorte raži PKB Zmaj zabeležen je statistički značajno veći prinos zrna ($8,25$ i $7,43$ t ha⁻¹), u poređenju sa prinomom ustanovljenim kod standardne sorte NS Savo ($7,87$ i $7,16$ t

ha⁻¹), u obe proizvodne godine. Obe sorte su u 2017. godini ostvarile značajno veći prinos zrna raži, u odnosu na ustanovljen prosečan prinos komisijskog ogleđu u 2018. godini.

Iz rezultata merenja prikazanih u tabeli 1. vidi se da su sorte raži, u dvogodišnjem proseku, najviši prinos zabeležile na lokalitetu Novi Sad ($8,99$ t ha⁻¹), zatim slede lokaliteti Kikinda ($8,84$ t ha⁻¹), Pančevo ($8,46$ t ha⁻¹), Požarevac ($7,77$ t ha⁻¹), Sombor ($7,68$ t ha⁻¹), dok je najniži prinos ($6,01$ t ha⁻¹) postignut na lokalitetu Kruševac.

Trofaktorijalna analiza varijanse nam pokazuje visoku statističku značajnost svih ispitivanih faktora, pri čemu je najveća statistička značajnost lokaliteta ($339,9^{**}$), godine ($250,7^{**}$), interakcije godine i lokaliteta ($53,55^{**}$), pa zatim sorte ($44,50^{**}$) i ostalih faktora.

Glavni cilj oplemenjivanja raži je povećanje prinosa zrna, međutim, prinos je kvantitativna osobina i zavisi od velikog broja genetskih i spoljašnjih faktora (Miedaner and Huebner 2011; Egesel and Kahrman, 2013; Hristov i sar., 2014b). Mogućnosti jedne sorte, iskazane kroz genetički potencijal, predstavljaju direktan efekat ekspresije gena koji determinišu određeno svojstvo ili procese (Đurić, 2001). Hristov i sar. (2014a) ističu da je genetički potencijal prinos koji se ostvaruje u "idealnim"

Tabela 1. Prinos zrna (t ha⁻¹) sorte PKB Zmaj u odnosu na sortu standarda NS Savo 2017 i 2018. godine
Table 1. Grain yield (t ha⁻¹) of the variety PKB Zmaj compared to the chek variety Savo in 2017 and 2018

Lokalitet	PKB Zmaj			NS Savo			Prosek
	2017	2018		2017	2018		
Kikinda	6,90	6,01		6,57	5,81		8,84
Novi Sad	9,26	8,84		8,71	8,53		8,99
Pančevo	9,45	8,81		8,84	8,87		8,46
Sr. Mitrovica	8,85	8,51		8,49	7,97		7,36
Kruševac	8,48	6,66		8,13	6,15		6,01
Požarevac	5,89	6,60		5,63	5,92		7,77
Sombor	8,90	6,56		8,75	6,85		7,68
Prosek	8,25	7,43		7,87	7,16		8,84
	A	B	C	AB	AC	BC	ABC
F	250,70**	339,90**	44,50**	53,55**	1,210	2,26**	2,25**
LSD 0,05	0,096	0,180	0,096	0,250	0,140	0,250	0,36
LSD 0,01	0,164	0,310	0,164	0,430	0,230	0,430	0,61

uslovima spoljašnje sredine i uz optimalnu primenju agrotehniku.

Agronomske osobine sorte raži PKB Zmaj u poređenju sa standardnom sortom date su u Tabeli 2.

Prema rezultatima oglada Komisije za priznavanje sorti, po vremenu klasanja, sorta PKB Zmaj je kasna sorta, jer je od standardne sorte kasnija tri dana. Za agroekološke uslove žitorodnih područja, sorta raži PKB Zmaj poseduje odličnu tolerantnost na niske temperature. Visina biljaka je oko 126,05 cm, a čvrsta i elastična stabljika, obezbeđuje odličnu otpornost na poleganje. Otpornost prema najvažnijim bolestima (*Puccinia recondite tritici*, *Puccinia striiformis sp. tritici* i *Erysiphe graminis tritici*) je odlična, i po rezultatima Komisije je ista kao kod standardne sorte NS Savo (Tabela 2).

Sorta kod svih žita, pa i kod raži je jedan od najznačajnijih faktora kvaliteta, pri čemu ekspresija svih kvalitativnih pokazatelja zavisi od uslova koji variraju u okviru lokaliteta, regiona i vegetacione sezone (Scitthenhelm et al. 2014; Kottmann et al. 2016; Đurić i sar. 2018; Đurić i sar., 2020). Veliki naponi u oplemenjivanju se ulažu da se umanje negativni efekti različitih faktora spoljašnje sredine, koji najčešće imaju tendenciju pogoršavanja fizičkih osobina zrna, kao i hemijsko-fizioloških osobina (Kucerova 2009).

Rezultati Komisije za priznavanje sorti, sa karakteristikama zrna sorte PKB Zmaj u odnosu na standardnu sortu NS Savo dati su u tabeli 3.

Sorta ozime raži PKB Zmaj se može svrstati u sorte sa srednje krupnim zrnom, pri čemu je masa 1000 zrna (29,0 g) što je na

Tabela 2. Agronomske karakteristike sorte PKB Zmaj i standardne sorte NS Savo u dvogodišnjim ogledima (2017-2018)

Table 2. Agronomic characteristics of the variety PKB Zmaj and the standard variety NS Savo in two-year experiments (2017-2018)

Svojstvo	PKB Zmaj	NS Savo
Vreme klasanja	+3	
Tolerantnost prema niskim temp. (%)	95	90
Visina biljke (cm)	126,05	135,3
Poleganje (ocena 1-9)	1,1	1,2
Tolerantnost prema lisnoj rđi (0-9)	5	0
Tolerantnost prema žutoj rđi (0-9)	0	0
Tolerantnost prema pepelnici (0-9)	0	0

Klasanje: + - kasnija od standarda;

Tabela 3. Karakteristike zrna sorte PKB Zmaj u ogledima Komisije za priznavanje sorti u 2018. godini

Table 3. Grain characteristics of the variety PKB Zmaj in the experiments of the Commission for varieties recognition in 2018

Fizičke osobine zrna	PKB Zmaj	NS Savo
Hektolitarska masa zrna (kg hl)	76,9	77,4
Masa 1000 zrna (g)	29,0	29,3
Krupnoća zrna		
na rešetu 2,8 mm	8,5	9,5
na rešetu 2,5 mm	40,0	47,0
na rešetu 2,2 mm	44,5	36,5
na rešetu 2,0 mm	7,0	7,0
Hemijsko-fiziološke osobine		
Sadržaj vlage u zrnju (%)	10,7	10,7
Sadržaj sirovih proteina u zrnju (%)	11,6	10,9
Broj padanja po Hagbergu (s)	550	319
Maksimalni viskozitet AJ	1740	1170

nivou standardne sorte NS Savo. Hektolitar-ska i masa 1000 zrna su genetički uslovljene osobine, koje u velikoj meri variraju pod uticajem ekoloških faktora (Đurić i sar., 2020; Mandić i sar., 2020), što treba znati, jer su ove analize rađene u 2018. godini koja nije bila najpovoljnija za proizvodnju raži. Po krupnoći zrna može se primetiti da je sorta raži PKB Zmaj na nivou standardne sorte NS Savo. Sadržaj vlage u zrnu u momentu žetve je isti, i iznosio je 10,7%. Sadržaj proteina, uz uslov da je njihov kvalitetni sastav dobar, ukazuje na mogućnost dobijanja mlinarskih i pekarskih proizvoda boljih tehnoloških karakteristika. Zahvaljujući višem sadržaju proteina u zrnu od 11,58% može se konstatovati da nova sorta PKB Zmaj može biti dobra u pripremi pekarskih proizvoda od raži, ali i vrlo dobra komponenta u pripremi stočne hrane. To sve potkrepljuju, i visok nivo broja padaanja po Hagbergu i visok nivo maksimalnog viskoziteta (Tabela 3).

Zaključak

Priznavanjem sorte ozime raži PKB Zmaj, sortiment ozimih žita Instituta PKB Agroekonomik upotpunjen je za jednu novu vrstu, a sortiment Republike Srbije bogatiji je za još jednu kasnu sortu raži, koja se odlikuje visokim i stabilnim prinom zrna i dobrim tehnološkim kvalitetom. Ova novopriznata sorta postaje deo sortimenta, novih sorti Instituta PKB Agroekonomik, koje su priznate poslednjih godina i koje mogu u potpunosti da se nose sa domaćom i inostranom konkurencijom.

Visok prinom u godinama sa različitim ekološkim uslovima od preko 8,00 t ha⁻¹, odlična tolerantnost na niske temperature, otpornost na najvažnije bolesti i poleganje, omogućuje ovoj sorti gajenje i u manje povoljnim uslovima i postizanje vrlo visokih prinosa.

Sve ove karakteristike svrstavaju sortu raži PKB Zmaj u perspektivne sorte, koje treba da omoguće uspešno gajenje raži u područjima sa različitim proizvodnim uslovima, odnosno da upotpune ponudu sorti Instituta PKB Agroekonomik na domaćem tržištu žita.

Literatura

- Bruemmer JM (2005): Rye and its baking behaviour. *Cereal Technol*, 59: 95–106.
- Chmielewski FM, Koehn W (2000): Impact of weather on yield components of winter rye over 30 years. *Agric For Meteorol*, 102: 253–261.
- Đekić V, Milivojević J, Staletić M, Đurić N, Terzić D (2017): Uticaj godine na prinom i kvalitet zrna Kragujevačke raži, Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, 23(1-2): 113-117.
- Đurić N (2001): Genetička analiza nasledivanja osobina hibrida F₁ i F₂ generacija nastalih dialelnim ukrštanjem sorata pšenice. Magistarski rad. Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni Fakultet.
- Đurić N, Đekić V, Simić D, Trkulja V, Prodanović S (2012): Analiza prinosa zrna i kvaliteta brašna nekih sorata ozime pšenice u 2010. i 2011. godini. Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, 18(1-2): 13-19.
- Đurić N, Kresović B, Glamočlija Đ (2015): Sistemi konvencionalne i organske proizvodnje ratarskih useva. Monografija, Institut PKB Agroekonomik.
- Đurić N, Glamočlija Đ, Janković S, Dozet G, Popović V, Đekić V, Cvijanović V (2018): Alternativna žita u sistemu održive poljoprivredne proizvodnje. Zbornik radova sa I naučno stručnog skupa Održiva primarna poljoprivredna proizvodnja u Srbiji-stanje, mogućnosti, ograničenja i šanse. Str. 203-210.
- Đurić N, Cvijanović G, Dozet G, Rajčić V, Branković G, Poštić D (2020): Uticaj godine i lokaliteta na prinom zrna i komponente prinosa kod ozime pšenice. Selekcija i semenarstvo, 26(1): 9-18.
- Egesel CO, Kahriman F (2013): Interrelationship of some agronomic traits with grain yield in winter bread wheat and their alteration by climatologic effects. *Romanian Agricultural Research*, 30: 75-82.
- Evans LT, Wardlaw IF (1976): Aspects of the comparative physiology of grain yield in cereals. *Adv. Agron*. 28: 301-359.

- Hristov N, Mladenov N, Kondic-Spika A, Marjanovic-Jeromela A, Ljevnjajic B (2008): Effects of environment on grain weight stability in wheat. *In: J. Prohens & M.L. Badenes (Eds.). Modern variety breeding for present and future needs, Proc. 18 th EUCARPIA General Congress, 9-12 Sept., Valencia, Spain, 388-392.*
- Hristov N, Mladenov N, Jocković B, Kondić Špika A (2014a): Uticaj sorte, lokaliteta i godine na prinos ozime pšenice. *Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, 20(1-4): 33-40.*
- Hristov N, Mladenov N., Jocković B (2014b): NS Pudarka: A new winter wheat cultivar. *Selekcija i semenarstvo, 20(1): 45-54.*
- Hansen HB, Moller B, Andersen SB, Jorgensen JR, Hansen A (2004): Grain characteristics, chemical composition, and functional properties of rye (*Secale cereale L.*) as influenced by genotype and harvest year. *J Agric Food Chem, 52: 2282–2291*
- Jankovic S, Popovic V, Ikanovic J, Rakic S, Kuzevski J, Gavrilovic M (2016): Productivity traits of rye (*Secale cereale*), Khorasan wheat (*Triticum turgidum, ssp. Triticum MCKEY*) and quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) grown on degraded soil. *Romanian agricultural research 33: 1-8.*
- Knežević D, Paunović A, Kovačević V, Kondić D, Vuksanović Lj (2010): Varijabilnost komponenti prinosa kod genotipova raži (*Secale cereale L.*). *Agroznanje, 11(1): 73-79.*
- Kottmann L, Wilde P, Schittenhelm S. (2016): How do timing, duration, and intensity of drought stress affect the agronomic performance of winter rye? *Europ J Agronomy 75:25–32*
- Kucerova J (2009): Effects of location and year on technological quality and pentosan content in rye. *Czech J Food Sci, 27: 418–424.*
- Mandić D, Pržulj N, Đurašinović G, Jovović Z (2020): Julija - nova sorta ozime pšenice. *Selekcija i semenarstvo, 26(2): 15-20.*
- Miedaner T, Huebner M (2011): Quality demands for different uses of hybrid rye. 61. *Tagung der Vereinigung der Pflanzenzüchter und Saatgutkaufleute Oesterreichs 2010, 45–49.*
- Muenzing K, Huesken A, Unbehend G, Bege mann J, Arent L, Wolf K, Lindhauer MG (2014): Die Qualität der deutschen Roggennernte 2014. *Mühle und Mischfutter 155, 745–754.*
- Peltonen-Sainio P, Kangas A, Salo Y, Jauhiainen L (2007): Grain number dominates grain weight in temperate cereal yield determination: Evidence based on 30 years of multi-location trials. *Field Crops Res, 100: 179–188.*
- Schittenhelm S, Kraft M, Wittich KP (2014): Performance of winter cereals grown on field-stored soil moisture only. *Eur J Agron, 52: 247–258.*

PKB ZMAJ – A NEW VARIETY OF WINTER RYE CREATED AT PKB AGROEKONOMIK INSTITUTE

Nenad Đurić, Dobrivoj Poštić, Vojin Cvijanović, Gordana Branković,
Vera Đekić, Gorica Cvijanović

Summary

For the last twenty years, in addition to breeding wheat, PKB Agroekonomik Institute has been working very intensively on breeding other real or bread grains. High-yielding, late winter rye variety PKB Zmaj has been obtained by the pedigree method by a simple crossing of genetically different parents from the collection of PKB Agroekonomik Institute: variety Rtanj and line PKB-R-105. This variety of winter rye combines genes responsible for very high yield potential, resistance to lodging, low temperatures and more significant diseases in the rye. Winter rye variety PKB Zmaj was registered by the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management of the Republic of Serbia in 2018. With the use of optimal agricultural techniques, the variety PKB Zmaj has a high genetic potential for fertility and high adaptation to different climatic and soil conditions.

Key words: breeding, rye, variety, yield

Primljen: 01.02.2021
Prihvaćen: 16.03.2021.

