

UDK: 633.11.632+664.654.1

Originalni naučni rad

EFIKASNA I EKONOMIČNA ZAŠTITA PŠENICE OD ŠTETNIH BIOLOŠKIH AGENASA

*P. Dakić, D. Zečević, D. Gajin, J. Šešić, N. Đurić,
E. Onć-Jovanović, S. Marković**

Izvod. Pšenica je usev koji se seje na površini između 450.000 i 650.000 ha u poslednjih nekoliko godina. Prinosi variraju od 3 do 8 tona / ha (prosek je 3,5 tone/ha). Kao i za druge useve tako i kod pšenice primena blagovremene i stručne tehnologije je obavezna mera.

Pšenicu treba u toku proizvodnje održavati bez prisustva korova, štetočina i patogena kako bi se potigao maksimalan prinos. Prisustvo štetnih agenasa pored umanjenja prinosa dolazi i do smanjivanja kvaliteta proizvoda – zrna pšenice i povećavaju troškove žetve i povećanje vlage u vreme žetve. Prognoza pojave štetnih agenasa je prvi i osnovni zadatak kao i kontrola i terapija koja se preduzima tokom vegetacije. Na tržištu postoji dovoljan broj preparata iz grupe herbicida, zoocida i fungicida koji blagovremenom primenom po preporuci stručnjaka iz Poljoprivrednih stručnih službi i po uputstvu proizvođača pesticida omogućavaju proizvodnju zdravog useva uz postizanje maksimalnih prinosa.

Gljučne reči: korovi, štetočine, patogeni, pšenica, suzbijanje sa herbicidima, zoocidima i fungicidima.

Uvod

Korovi su svake nepoželjne biljke koje se nađu u gajenim biljkama i one tokom dugog perioda i specifičnog načina života, a pod specifičnim uslovima koji vladaju u usevu svaka korovska vrsta stekla je niz posebnih fizioloških, ekoloških, morfoloških i drugih osobina. Svaka korovska vrsta živi na specifičan način, te ima svoje posebne zahteve prema spoljnoj sredini i posebno reaguju na promene spoljašnjih uslova (Konstatinović, 1999; Konstantinović i sar., 2005). Cilj ovoga rada je bio da se na predstave u usevu pšenice štetni biološki agensi: korovi, štetočine i patogeni kao i pesticidi koji suzbijaju iste i nedozvoljavaju umanjenje prinosa.

Materijal i metod rada

Ispitivanje najzastupljenijih korova, štetočina i patogena kao i izbor najefikasnijih pesticida u suzbijanju istih na području Eksperimentalne stanice Galenika Fitofarmacija u Sremskoj Mitrovici.

* Mr Piljo Dakić, Dijana Zečević, dipl.inž., Dejan Gajin, dipl.inž., Janko Šešić, dipl.inž., Galenika-Fitofarmacija, Zemun; akademik Nenad Đurić, mr Slobodanka Marković, Institut PKB Agroekonomik, Padinska Skela; Eleonora Onć-Jovanović, dipl.inž., PSS Agroekonomik, Padinska Skela; E-mail prvog autora: dakic@fitofarmacija.rs

Metode ispitivanja: Ispitivanja biološke efikasnosti preparata za suzbijanje glavnih bioloških agenasa, obavljena su tokom perioda 2009 – 2012 godine, saglasno standardnoj metodi za ispitivanje efikasnosti PP 1/93(2) (OEPP, 2004) i metodi za ispitivanje fitotoksičnosti herbicida PP 1/135(2) (OEPP, 2004) u pšenici.

- Lokalitet: Sremska Mitrovica, Eksperimentalna stanica Galenika Fitofarmacija.
- Tip zemljišta: Laki černozem.
- Štetne vrste: Jednogodišnji i višegodišnji širokolisni korovi, insekti i patogeni
- Eksperimentalni plan: Potpuno slučajni blok sistem.
- Broj ponavljanja: 4 (četiri).
- Veličina osnovne parcele: 10 m² (5x2m).
- Neto veličina oglednog polja: 720 m².
- Biljna vrsta i sorta: Pšenica, sorta Evropa i Nikol
- Vreme setve: 25.10.2008., 20.10.2009, 22.10. 2010 i 24.10.20111. godine.
- Površina cele parcele: 1 ha
- Stanje useva: biljke u dobroj kondiciji, završile bokorenje i prelaze u fazu vlatanja. 30% izbokorilo, 4-6 biljaka po bokoru. Ukupan sklop od 5.800.000 biljaka/ha (590 biljaka/m²).

• Vreme primene i meteorološki uslovi pri primeni:

Preparati su primenjeni (tretirane su varijante - pregled iz tabela 1), pri temperaturi od 20 ° C i brzini vetra od 1-2 m/s. Pšenica je bila u fazi 25, korovi u fazi od kotiledona do 4 prava lista.

Tab. 1: Podaci o herbicidima koji su ispitivani

Informations about used herbicides

Varijanta <i>Variant</i>	Herbicid <i>Herbicide</i>	Aktivna materija <i>Active component</i>	Doza l/ha <i>Dosage</i>	Vreme primene <i>Time of application</i>
1	MONOSAN HERBI EKSTRA	2,4 D u obliku estra (1040 g/l preparata)	0,7	bokorenje
2	BONACA	fluroksipir-meptil 360 g/L) EC	0,8	Drugo kolence
3	MURAL	tribenuron-metil 750 g/kg) WG	20 g	Prvo kolence
4	TEZIS	metsulfuron-metil 600 g/kg) WG	10 g	Prvo kolence
5	BONACA + MURAL	fluroksipir-meptil 360 g/L) EC + tribenuron-metil 750 g/kg) WG	0,4 + 15 g	Drugo kolence
6	BONACA + TEZIS	fluroksipir-meptil 360 g/L) EC + metsulfuron-metil 600 g/kg) WG	0,4 + 10 g	List zastavičar
7	BONACA + MONOSAN HERBI EKSTRA	fluroksipir-meptil 360 g/L) EC + 2,4 D u obliku estra (1040 g/l preparata	0,4 + 0,5	Prvo kolence
8	KONTROLA			

- Način primene i količina vode po jedinici površine: Za tretiranje je korišćena ledjna prskalica “Solo”, sa Lurmark 04-F110 diznom, koja stvara lepezasti mlaz. Herbicidi su primenjeni uz utrošak vode od 250 l/ha.

- Obeležja posmatranja: Brojna zastupljenost vrsta praćena je uzimanjem korova sa površine od 1 m² /parceli, pomoću ramova.

- Osnovna statistika: Rezultati predstavljaju srednju vrednost uzoraka uzetih sa 4 parcele svakog tretmana i stavljeni u odnos sa srednjom vrednošću uzoraka uzetih sa četiri parcele kontrole.

- Klasifikacija efikasnosti:

- slabo deluje (efikasnost < 75%);

- zadovoljavajuće deluje (efikas. 75 – 90%);

- dobro deluje (efikas. > 90).

- Fitotoksičnost je ocenjena vizuelno po skali 0-100 %

- (0% = bez simptoma fitotoksičnosti,

- 100% = potpuno propadanje biljaka) u vreme kada je vršena ocena efikasnosti.

- Fitotoksičnost: Nije bilo biljaka sa simptomima fitotoksičnosti (0%).

- Vreme ocene efekata:

Prva ocena: 21.04.2009, 25.04.2010, 22.04.2011, 26.04.2012.

Tab. 2: Srednja vrednost brojnosti korovskih biljaka u kontroli na 1 m²

Average number of weed plants on controled surface (1m²)

Korovska vrsta <i>Weed</i>	2009. kom/no.	2010. kom/no.	2011. kom/ no.	2012. kom/no.	Prosek <i>Average</i>	Rang <i>Rang</i>
1. <i>Veronica persica</i>	4	3	4	4	3,7	4
2. <i>Fumaria officinalis</i>	2				0,5	8
3. <i>Lepidium draba</i>	2				0,5	8
4. <i>Papaver rhoeas</i>	5	3	3	2	3,25	5
5. <i>Stellaria media</i>	5	3	4	5	4,25	2
6. <i>Chenopodium album</i>	1				0,4	9
7. <i>Galium aparinae</i>	4	3	5	4	4	3
8. <i>Sinapis arvensis</i>	5	4	4	5	4,5	1
9. <i>Lamium purpureum</i>	3		2	3	2,7	6
10. <i>Stachys annua</i>	2				0,5	8
11. <i>Raphanus raphanistrum</i>	1				0,4	9
12. <i>Polygonum convolvulus</i>	4	5	3	6	4,5	1
13. <i>Daucus carota</i>	0	2	3	1	1,5	7
14. <i>Capsela bursa pastoris</i>	0	0	0	1	0,4	9
15. <i>Cirsium arvense</i>	5	6	4	3	4,5	1

Rezultati i diskusija

U narednom izlaganju predstavljeni su herbicidi koji su već poznati kao standardni, kao i novi koji su proširili spektar dejstva već poznatih.

Karakteristike standardnih herbicida za suzbijanje korova u pšenici

MONOSAN HERBI EKSTRA: (2,4 D u obliku estra (1040 g/l preparata)

Selektivni herbicid za suzbijanje jednogodišnjih i višegodišnjih širokolisnih korova u kukuruzu i pšenici. Primena u vreme bokorenja. Doza: 0,7- 0,8 l/ha

BONACA: (fluroksipir-meptil 360 g/L) EC

Suzbija širokolisne korove u pšenici. Usvaja se pretežno lišćem, a kreće se naviše i naniže u biljci. Bonaca neposredno posle primene zaustavlja porast korovskih biljaka, a do potpunog uginjavanja dolazi posle 2-3 nedelje. Simptomi delovanja na korovima se manifestuju u vidu kovrdžanja lišća i potpune deformacije nadzemnih delova biljke. Primenjuje se u širokom vremenskom intervalu, kada je usev pšenice u fazi 3 lista pa do pojave zastavičara (13-39 BBCH skale), a kada su korovi u fazi intenzivnog porasta. Temperature pri primeni bi trebale da budu iznad 8^o C.

MURAL: (tribenuron-metil 750 g/kg) WG

Mural je herbicid za suzbijanje korova u ozimim i jarim strnim žitima. Formulisan je u obliku vododisperzibilnih granula WG, deluje tako da momentalno zaustavlja porast štetnih korovskih vrsta. Prvi vidljivi simptomi su od 5-7 dana u vidu hloroze, a zatim dolazi do potpunog uginjavanja korova od 15-20 dana. Tretiranje iz vazduhoplova je dozvoljeno. Mural se primenjuje u količini 15-25 g/ha, uz dodatak 0,1% okvašivača, kada je usev pšenice u fazi 3 lista pa do formiranja drugog kolenca (13-32 BBCH skale), a kada su korovi od faze kotiledona pa do 6-7. lista. Radi proširenog spektra delovanja može se mešati sa preparatima na bazi fluroksipir MHE (Bonaca). Može se mešati i sa fungicidima Akord i Antre protiv bolesti i folijarnim đubrivima.

TEZIS: (metsulfuron-metil 600 g/kg) WG

Tezis je selektivni herbicid za suzbijanje širokolisnih korova u strnim žitima, formulisan u obliku vododisperzibilnih granula WG. Usvaja se preko lista i stabla, kreće se naviše i naniže u biljci. Prve promene se uočavaju posle 7 dana na vegetativnoj kupi u vidu promene boje. Do nekroza naglo dolazi narednih 10-15 dana, a posle toga i do potpunog propadanja biljaka. Tezis se primenjuje u količini od 10 g/ha, sa 200-300 L/ha vode. Radi proširenog spektra delovanja može se mešati sa preparatima na bazi fluroksipir MHE (Bonaca). Može se mešati i sa fungicidima Akord i Antre protiv bolesti i folijarnim đubrivima. Tezis se može primeniti od faze 3 lista pa do pojave zastavičara (13-39 BBCH skale), a kada su korovi u fazi početnog porasta. Temperature pri primeni bi trebale da budu iznad 8 C, u uslovima suvog i tihog vremena.

Tab. 3. Efikasnost ispitivanih preparata u usevu pšenice*Efficiency of investigated herbicides in wheat crop*

Korovska vrsta – KE % <i>Weed</i>	1. var.	2. var.	3. var.	4. var.	5. var.	6. var.	7. var.
1. <i>Veronica persica</i> čestoslavica persijska	100	100	100	100	100	100	100
2. <i>Veronica hederifolia</i> čestoslavica poljska	100	100	100	100	100	100	100
3. <i>Sonchus sp.</i> gorčike	100	100	100	100	100	100	100
4. <i>Fumaria officinalis</i> dimnjača obična	100	95	100	100	100	100	100
5. <i>Stellaria media</i> mišjakinja	100	95	100	100	100	100	100
6. <i>Chenopodium album</i> pepeljuga	100	100	100	100	100	100	100
7. <i>Galium aparinae</i> bročika	0	100	0	0	100	100	100
8. <i>Sinapis arvensis</i> gorušica poljska	100	87	100	0	100	100	100
9. <i>Lamium purpureum</i> mrtva kopriva crvena	100	93	96	0	96	93	100
10. <i>Matricaria chamomilla</i> kamilica	0	0	100	100	100	100	0
11. <i>Convolvulus arvensis</i> poponac njivski	100	0	0	100	100	100	100
12. <i>Polygonum convolvulus</i> dvornici	100	100	100	0	100	100	100
13. <i>Daucus carota</i> divlja mrkva	0	100	0	0	100	100	100
14. <i>Capsela bursa pastoris</i> tarčužak obični	0	0	100	100	100	100	0
15. <i>Cirsium arvense</i> palamida njivska	100	0	95	95	95	95	100

Iz napred navedenog pregleda može se zaključiti da su svi primenjeni herbicidi pojedinačno ili u kombinaciji dali efikasnu zaštitu na prisutne korove. (K.E. kretao se od 93 do 100%.)

Širi spektar navedenih herbicida dat je u tabeli br.4.

Tab. 4: Spektar dejstva herbicida na korove
Herbicide activity range on weeds

Korovska biljka <i>Weed</i>	Monosan herbi ekstra	Bonaca	Mural	Tezis
<i>Polygonum convolvulus</i> / dvornici	da	da	da	da
<i>Fumaria officinalis</i> / dimnjača obična	da	da	da	da
<i>Convolvulus arvensis</i> / poponac njivski	da	da	ne	da
<i>Lathyrus sp.</i> / graori	ne	da	da	da
<i>Chenopodium sp.</i> / pepeljuge	da	da	da	da
<i>Capsella bursa-pastoris</i> / tarčužak obični	ne	ne	da	da
<i>Daucus carota</i> / divlja mrkva	da	ne	da	da
<i>Papaver rhoea</i> / bulka	ne	ne	da	da
<i>Sinapis arvensis</i> / gorušica poljska	da	ne	da	da
<i>Stellaria media</i> / mišjakinja	da	da	da	da
<i>Veronica hederifolia</i> / čestoslavica poljska	da	da	da	da
<i>V. persica</i> / čestoslavica persijska	da	da	da	da
<i>Cirsium arvense</i> , / semenska forma palamida njivska	da	ne	da	da
<i>Anagalis arvensis</i> / vidovčica crvena	ne	ne	da	da
<i>Matricaria chamomilla</i> / kamilica	ne	ne	da	da
<i>Sonchus sp.</i> / gorčike	da	da	da	da
<i>Consolida regalis</i> / žavornjak	ne	ne	da	da
<i>Raphanus raphanistrum</i> / divlja rotkva	ne	ne	da	da
<i>Viola arvensis</i> / poljska ljubičica	da	da	da	da
<i>Agrostemma githago</i> / kukolj	ne	ne	da	ne
<i>Rumex sp.</i> / štavlj	ne	ne	da	ne
<i>Lamium purpureum</i> / mrtva kopriva crvena	da	da	da	ne
<i>Gallium aparine</i> / broćika	ne	da	da	da

Pored ispitivanja prisustva korova i njihovog suzbijanja na usevu pšenice ispitivano je prisustvo insekata: žitne pijavice, vaši i dr, a od patogena pepelnica i fusarium kao vodeće ekonomske bolesti na usevu pšenice.

U fazi prvog – drugog kolenceta primenjavani su insekticidi i fungicidi u cilju zaštite od navedenih insekata i patogena.

Od insekticida korišteni su : DIMETOGAL 1 l/ha (Dimetoat) , FOBOSO,1 l/ha (Bifentrin) i CIPKORD 20 EC 0,25 l/ha (Cipermetrin).

Protiv patogena (pepelnice i fusariuma) primenjavani su fungicidi: AKORD (Tebukonazol) 1 l/ha, ANTRE PLUS 1,5 l/ha (Tebukonazol + Tiofanat metil), GALOFUNGIN 500 SC 0,6 l/ha (Karbendazin), KARIKA 2 l/ha (Propikonazol + hlorotalonil).

Navedeni insekticidi i fungicidi primenjavani su skupa sa herbicidima.

Zaključak

Korovi su redovno prisutni u usevu pšenice i svake godine se javljaju. Štete koje nose su ekonomske prirode i smanjuju prinos. Potrebno je pored redovnih agrotehničkih mera primeniti i hemijsko suzbijanje korova. Pored pravilnog izbora herbicida, a njih treba odabrati u zavisnosti od prisutnih dominantnih korova, vrlo je bitno i vreme primene. Kako nema herbicida koji može suzbiti sve prisutne korove u pšenici onda treba prilikom primene herbicida izabrati više herbicida koji se mogu mešati i sa svojim spektrom da pokriju prisutne korove.

Na parceli (eksperimentalna stanica u Sremskoj Mitrovici) gde je vršeno ispitivanje efikasnosti preparata Monosan herbi ekstra, Bonaca EC, Mural i Tezis konstatovano je 15 korovskih vrsta (pregled je dat u tabeli 3; a u istoj tabeli data je i efikasnost primenjenih herbicida.

Za praktičnu primenu mogu da se kombinuju sledeći herbicidi:

BONACA EC 0,4 l/ha + Herbicid na bazi 2,4 D (Monosan herbi 500 1,5 l/ha ili 2,4 D 2 EHE (Monosan herbi ekstra 0,7 ili Moto ekstra 850 0,8 l/ ha), a može i

BONACA 0,4 + MURAL 20 g / ha ili

BONACA 0,4 + TEZIS 10 g/ha.

Preporuka za insekticide ja da se primenjuju u fazi od drugog kolenceta kao i fungicidi u zavisnosti od pojave insekata i patogena.

Literatura

1. Društvo za zaštitu bilja Srbije (2010): Pesticidi u poljoprivredi i šumarstvu u Srbiji. Beograd
2. Glamočlija, D. (1997): Ratarstvo. Beograd.
3. Konstantinović, B. (1999): Poznavanje i suzbijanje korova. Poljoprivredni fakultet. Novi Sad.
4. OEPP/EPPO (1998): Guideline for the efficacy evaluation of herbicides Weeds in sunflower. EPPO Standards, Guidelines for the efficacy evaluation of plant protection products, Herbicides & Planth growth regulators, 4: 30-33.
5. Dakić, P., Matić, L., Zečević, D., Šešić, J., Gajin, D., Onć-Jovanović, E., Gavrilović, Z. (2011): Korovi pšenice i njihovo suzbijanje sa standardnim i novim herbicidima (2011) Vol. 17. 1-2. Savetovanje Agroekonomik
6. Radivojević, Lj. i sar. (2002): Efikasnost nekih herbicida u usevu pšenice, Pesticidi 17, str. 23-29.
7. <http://www.fitofarmacija.rs>

PRIOLOG Br. 1

Svet: proizvodnja žitarica u metr. tona

Žitarice (Rajs Milled ekvivalent)	1970	1980	1990	2000	2010
Avganistan	3.390.122	3.933.805	2.594.111	1.853.420	5.733.224
Albanija	533.779	876.271	894.669	565.800	693.800
Alžir	2.057.375	2.418.678	1.626.522	934.431	4.686.407
Angola	565.942	431.337	247.501	507.712	1.130.144
Antigva i Barbuda	60	29	50	48	70
Argentina	19.786.469	18.563.822	19.981.043	38.455.419	45.791.224
Jeremija	..	..	..	220.819	324.871
Australija	12.821.283	16.198.134	22.737.644	34.080.403	33.446.402
Austrija	3.070.552	4.826.203	5.289.753	4.494.303	5.329.911
Azerbejdžan	..	..	..	1.488.785	1.926.069
Bahami	510	719	750	312	350
Bangladeš	11.339.153	14.764.926	18.829.628	26.973.042	34.733.474
Barbados	1,600	2,000	2,300	300	240
Belorusija	..	..	..	4.565.000	6.729.529
Belgija	..	..	..	2.513.100	3.041.975
Belize	18.206	24.573	28.299	44.609	78.906
Benina	283.375	342.560	542.255	976.984	1.501.287
Butan	110.682	139.252	101.953	90.898	113.354
Bolivija	454.768	594.195	722.297	1.144.832	2.052.311
Bosna i Hercegovina	..	..	..	930.230	1.104.091
Bocvana	11.530	45.900	54.430	24,776	60,500
Brazil	21.183.125	29.962.194	30.019.248	42.200.469	71.965.162
Brunej	4,523	1,832	620	199	934
Bugarska	6.766.586	7.625.138	8.117.558	4.381.392	7.008.102
Burkina Faso	1.053.035	1.034.597	1.501.983	2.251.904	4.445.203
Burundi	167.206	213.270	279.980	228.061	285.543
Kambodža	2.680.938	1.246.239	1.755.500	2.842.374	6.911.168
Kamerun	733.156	876.597	797.915	1.254.415	2.747.192
Kanada	28.560.717	41.364.700	56.806.235	51.090.400	45.412.200
Zelenortska Ostrva	924	8,500	11.418	24,341	7,600
Centralna Afrička Republika	89.857	95.531	86.538	157.908	226.013
Čad	663.216	557.216	579.403	899.194	1.868.144
Čile	1.815.449	1.722.788	2.935.304	2.544.785	3.537.384
Kina	163.173.920	232.709.553	340.911.382	344.128.426	431.894.862
Kolumbija	1.637.581	2.630.838	3.609.272	3.182.635	3.276.965
Komori	10,170	13.871	13.632	15.538	19,340
Kongo	6.668	10,805	5,552	9,520	24.401
Kongo, DR	606.358	810.978	1.360.022	1.459.558	1.422.160
Kostarika	135.787	270.765	214.297	196.204	195.357
Hrvatska	..	..	..	2.769.947	3.017.109
Kuba	338.007	414.815	381.956	642.118	627.808
Kipar	99.974	95.220	108.500	47.950	56.953
Češka	..	..	..	6.459.638	6.883.050
Obala Slonovače	486.805	720.040	1.012.360	1.078.843	1.244.550

Danska	6.231.956	7.070.008	9.606.980	9.412.656	8.771.800
Džibuti	..	..	10	11	10
Dominika	160	230	150	340	170
Dominikanska Republika	198.670	320.572	345.860	416.536	649.038
Ekvador	574.164	553.262	1.102.835	1.493.808	2.161.793
Egipat	6.610.868	7.306.342	11.967.497	18.107.407	17.966.018
El Salvador	539.766	709.749	804.380	763.103	984.204
Eritreja	..	..	..	124.549	247.400
Estonija	..	..	..	696.647	670.000
Etiopija	..	..	..	8.014.835	15.629.708
Fidži	14.748	12.953	19.660	9.790	6.068
Finska	2.868.500	3.305.900	4.296.400	4.102.900	2.992.300
Francuska	31.413.224	48.016.345	55.070.220	65.659.855	65.636.240
Francuska Gvajana	235	240	14.440	13.112	5,760
Gabon	8,397	10.547	23.398	26.567	40.367
Gambija	82.208	55.881	83.194	164.745	330.265
Gruzija	..	..	..	417.752	220.153
Nemačka	23.753.867	32.712.969	37.579.608	45.271.176	44.412.770
Gana	841.250	648.026	816.860	1.627.802	2.743.013
Grčka	3.357.425	5.309.648	4.430.772	4.921.598	4.423.017
Grenada	530	447	258	375	280
Guam	23	30	21	32	40
Gvatemala	882.824	1.067.622	1.420.454	1.145.668	2.115.291
Gvineja	426.707	565.197	815.184	1.420.921	2.321.138
Gvineja Bisao	43.345	79.014	126.205	142.559	178.086
Gvajana	141.728	189.613	106.879	303.433	344.436
Haiti	503.360	379.807	317.643	387.210	395.608
Honduras	395.072	464.155	668.312	603.911	577.747
Madarska	7.625.390	14.001.226	12.548.373	10.032.300	12.301.518
Indija	92.818.012	113.746.704	156.783.739	192.485.454	194.743.540
Indonezija	15.718.997	23.768.757	36.868.289	44.292.966	62.660.870
Iran	6.096.352	8.146.437	13.024.190	12.217.474	21.510.226
Irak	2.052.401	1.836.322	3.378.610	884.500	4.259.663
Irska	1.371.000	2.064.800	1.965.820	2.174.344	2.047.820
Izrael	155.050	303.400	396.564	182.870	238.558
Italija	15.880.520	17.672.956	16.980.737	20.251.444	18.450.523
Jamajka	4,808	5,986	2,308	1,777	2,364
Japan	12.169.641	9.132.771	10.078.815	8.845.622	7.832.790
Jordan	59.792	172.193	129.010	57.133	87.276
Kazahstan	..	..	..	11.468.129	11.991.601
Kenija	2.080.476	2.218.297	2.774.793	2.573.919	4.073.248
Severna Koreja	3.589.442	4.871.149	5.657.910	2.379.230	3.734.842
Južna Koreja	6.210.784	4.907.783	5.862.601	5.104.232	4.080.168
Kuvajt	8	220	1,830	2,835	3,620
Kirgistan	..	..	..	1.543.767	1.502.950
Laos	627.455	730.816	1.061.396	1.585.534	3.089.302
Letonija	..	..	..	923.676	1.416.700
Liban	54.092	30.450	77.358	122.800	177.910
Lesoto	182.536	194.497	242.119	149.625	173.162

Liberija	126.730	162.081	120.060	122.328	197.492
Libija	82.458	214.831	272.536	221.780	217.900
Litvanija	..	..	..	2.656.900	2.767.600
Luksemburg	..	..	..	152.830	166.184
Makedonija	..	..	..	557.867	530.048
Madagaskar	1.408.660	1.535.536	1.775.357	1.834.173	3.585.940
Malavi	988.036	1.238.846	1.398.882	2.607.190	3.991.081
Malezija	1.137.715	1.371.748	1.292.282	1.492.914	1.735.936
Maldivi	240	17	7	113	140
Mali	934.831	924.104	1.677.391	2.062.691	5.649.633
Malta	3,518	7,690	8,901	11.714	14.550
Mauritanija	88.174	43.634	86.195	154.283	230.892
Mauricijus	1,133	838	2,278	623	1,100
Meksiko	14.871.412	20.745.490	25.430.228	27.873.787	34.850.306
Mikronezija, FS	..	..	..	132	187
Moldavija	..	..	..	1.905.097	2.385.576
Mongolija	284.800	286.800	718.338	142.100	355.003
Crna Gora	..	..	..	..	16.258
Monserat	10	10	28	79	90
Maroko	4.238.240	4.505.150	6.274.752	1.987.478	7.817.567
Mozambik	652.988	638.025	705.964	1.526.838	2.445.660
Mijanmar	5.587.674	9.245.936	9.771.167	14.859.757	23.779.101
Namibija	52.900	73.700	97.948	120.979	115.500
Nepal	2.788.599	2.971.445	4.680.871	5.711.507	6.422.718
Holandija	1.363.046	1.275.159	1.359.000	1.732.100	1.804.150
Nova Kaledonija	1,280	3,225	1,244	4,795	3,405
Novi Zeland	581.979	755.828	869.904	854.188	1.001.297
Nikaragva	350.853	344.469	447.531	687.047	818.561
Niger	1.128.296	1.765.043	2.111.383	2.107.474	5.193.563
Nigerija	8.866.781	7.425.030	16.845.500	20.271.766	18.440.503
Norveška	825.996	1.150.900	1.567.856	1.299.823	1.145.000
Oman	3,900	2,459	5,140	11,449	58,500
Pakistan	10.998.970	15.513.562	19.328.430	28.061.801	32.033.945
Palestina, Occ. Terr.	..	..	..	67.842	37.740
Panama	143.903	187.254	270.604	233.836	256.374
Papua Nova Gvineja	2,405	3,438	3,914	11,067	12,634
Paragvaj	287.960	470.893	750.727	968.964	4.870.600
Peru	1.322.544	1.016.411	1.456.746	2.923.966	3.925.236
Filipini	5.738.162	8.228.899	11.447.435	12.774.986	16.896.778
Poljska	16.262.100	18.336.076	28.013.519	22.340.625	27.120.400
Portugalija	1.611.845	1.356.285	1.375.038	1.560.889	1.067.723
Portoriko	4,429	4,019	540	450	447
Katar	0	640	3,135	7,215	9,830
Rumunija	10.609.960	19.353.790	17.151.404	10.497.829	16.689.749
Rusija	..	..	..	64.131.235	59.271.077
Ruanda	224.348	271.095	261.809	235.824	723.184
Reinjon	8,000	10,274	10,483	12,932	13,907
Sveti Vinsent i Grenadini	430	530	2,507	600	720
Sao Tome i Principe	470	450	2,700	2,230	3,600
Saudijska Arabija	432.001	266.209	4.136.768	2.167.392	1.784.000

Senegal	503.402	654.404	916.767	958.557	1.566.676
Srbija	..	..	..	..	9.290.822
Sijera Leone	324.073	380.271	395.368	156.160	705.652
Slovačka	..	..	..	2.203.713	2.632.970
Slovenija	..	..	..	496.964	571.346
Solomonska Ostrva	1,287	9.509	617	3,018	2,568
Somalija	235.467	260.739	575.930	391.742	252.728
Južna Afrika	8.137.031	13.376.881	11.557.568	14.526.358	14.732.369
Španija	10.131.755	18.521.383	18.571.316	24.280.250	19.026.109
Šri Lanka	1.106.086	1.460.035	1.733.706	1.943.693	3.037.634
Sudan	2.135.367	2.698.336	1.701.667	3.256.336	3.554.574
Surinam	97.173	172.129	131.013	109.198	151.235
Svazilend	70.324	102.952	108.872	113.737	68.890
Švedska	4.988.300	5.312.200	6.379.500	5.604.200	4.332.900
Švajcarska	633.700	789.100	1.268.000	1.205.800	923.585
Sirija	883.707	3.884.207	3.100.728	3.512.792	3.902.302
Tadžikistan	..	..	..	517.678	1.181.368
Tanzanija, UR	959.138	2.863.597	3.713.880	3.362.519	6.319.812
Tajland	11.245.650	14.828.627	15.444.149	21.923.251	25.737.392
Istočni Timor	25.314	70.010	117.222	122.466	224.212
Togo	317.725	290.725	475.583	719.772	1.009.199
Trinidad i Tobago	8,455	9,546	12,407	5,148	5,068
Tunis	704.400	1.196.800	1.654.847	1.108.064	1.109.400
Turska	15.900.469	24.339.346	30.124.779	32.132.144	32.454.495
Turkmenistan	..	..	..	1.741.909	3.186.448
Uganda	1.648.550	1.072.339	1.562.018	2.075.703	2.889.980
Ukrajina	..	..	..	23.776.630	38.629.316
Ujedinjeni Arapski Emirati	..	906	2,877	364	40
Ujedinjeno Kraljevstvo	13.267.110	19.472.785	22.569.000	23.989.000	20.929.420
Urugvaj	831.677	797.215	1.007.076	1.446.896	2.958.210
SAD	185.715.987	267.926.950	310.052.964	339.745.051	398.032.359
Uzbekistan	..	..	..	3.862.252	7.347.336
Vanuatu	450	650	700	921	720
Venecuela	867.854	1.341.260	1.709.349	2.723.002	4.666.673
Vijetnam	7.042.891	8.197.616	13.494.142	23.704.951	31.281.196
Zapadna Sahara	850	1,500	2,200	2,000	2,000
Jemen	845.415	865.000	766.873	672.237	1.012.945
Zambija	687.404	983.507	1.206.362	1.203.415	3.080.420
Zimbabve	1.437.323	1.991.438	2.561.583	2.519.185	1.429.084
Ukupno Svet	1.087.286.616	1.418.006.278	1.779.694.297	1.860.611.441	2.208.455.545

izvor: FAOSTAT. Napomena: Jedinice su metričkih tona, što je jednako 1000 kilograma.

PRILOG br.2 Kalkulacija za merkantilnu pšenicu 2010/2011.

Ekperimentalna stanica GFF u Sremskoj Mitrovici

Naziv	Količina	Cena	Vrednost (din.)
PŠENICA SEME "Nikol"	200 kg		Uzorak za ogled
Osnovni materijal/semе			
ĐUBRIVO NPK 15-15-15	300 kg	40	12,000
Urea	120 kg	16	1,920
Đubrenje			13,920
FOLIGAL SUPER 1L	6	215	1290
TEZIS	10 g	178	178
ANTRE 1L	1.5	1971	2,957
AKORD 1 L	1	3302	3,302
FOBOS EC 100 ml	100 ml	513	513
Zaštita			8,240
Rasturanje m.đ. pre oranja	na 0.75 ha	880	705
Oranje do 30 cm	na 0.75 ha	5,816	4,362
Rad setvospremačem do 4 m	na 0.75 ha	2,325	1,744
Setva pšenice	na 0.75 ha	1,200	900
Prskanje (2x)	1.5 ha	940	1,410
Kombajniranje pšenice	0.75	4,750	4,750
Prevoz dvoosovinskom prikolicom do 5 t	1	540	540
Mašinske usluge			14,411
Ukupni troškovi			36,571
MERKANTILNA PŠENICA	4,780	18	86,040
Ostvareni prihod			49,470

PRILOG br. 3 Kompletan program zaštite pšenice

Zaštita pšenice				
Vreme primene faze razvoja	Namena	Preparat	Doza/ koncentracija	Karenca (dani)
Zaštita semena	bolesti koje se prenose semenom	Mankogal S ili	200 g / 100 kg	OVP
		Mankogal FS ili	250 ml / 100 kg	OVP
		Akord 060 FS ili	50 ml / 100 kg	OVP
		Sekvenca 030 FS	200 ml / 100 kg	OVP
Bokorenje	jednogodišnji i višegodišnji širokolisni korovi	Monosan herbi ili	2 l/ha	OVP
		Esteron	0,8 - 1 l/ha	OVP
Prvo kolence	jednogodišnji i višegodišnji širokolisni korovi, uključujući i Gallium aparine	Esteron +	0,5 l/ha	OVP
		Bonaca EC	0,4 l/ha	OVP
Drugo kolence	jednogodišnji i višegodišnji širokolisni korovi, uključujući i Gallium aparine	Mural	20 g/ha	OVP
		Mural +	20 g/ha	OVP
		Bonaca EC ili Lancelot 450 WG	0,4 l/ha 33 g/ha	OVP OVP
Od drugog kolenceta do pojave lista zastavičara	bolesti lista i stabla	Antre ili	1,5 l/ha	42
		Antre plus ili	1,5 l/ha 2 l/ha	42
		Karika		35
	žitna pijavica	Fobos EC	0,1 l/ha	35
	jednogodišnji i višegodišnji širokolisni korovi	Tezis	10 g/ha	OVP
jednogodišnji i višegodišnji širokolisni korovi, uključujući i Gallium aparine	Bonaca EC ili	0,8 l/ha	OVP	
	Tezis +	10 g/ha	OVP	
	Bonaca EC	0,4 l/ha	OVP	
Početak cvetanja	fuzarioza klasa i bolesti lista i stabla	Antre ili	1,5 l/ha	42
		Antre plus	1,5 l/ha	42
Strnište - posle skidanja useva	totalno suzbijanje svih korova	Glifol ili Dominator	4 - 10 l/ha	
SUZBIJANJE GLODARA				
Tokom cele vegetacije	suzbijanje glodara	Cink - fosfid mamak	5 g po aktivnoj rupi	
		Galibrom prah	10-20 g gotovog mamka po aktivnoj rupi	

UDC: 633.11.632+664.654.1

Original scientific paper

EFFICIENT AND ECONOMICAL PROTECTION OF WHEAT HARMFUL BIOLOGICAL AGENTS

*P. Dakić, D. Zečević, D. Gajin, J. Šešić, N. Đurić,
E. Onć-Jovanović, S. Marković**

Summary

Wheat is a crop that is sown on the surface of between 450,000 and 650,000 ha in recent years. Yields range from 3 to 8 tons / ha (average is 3.5 tons / ha). As with other crops of wheat and timely implementation of the technology and expertise required measures.

Wheat production should be maintained during the absence of weeds, pests and pathogens to achieved maximum yields. The presence of harmful agents in addition to yield reduction leads to the reduction of the quality of the product - wheat harvest and increase the cost and increase the moisture content at harvest time. Predicting the harmful agents is the first and foremost task as well as control and treatment undertaken during the growing season. On the market there are a sufficient number of agents from the group of herbicides, fungicides zoocides and timely implementation of the recommendation of experts in agricultural extension services and the pesticide manufacturer's instructions cas producing healthy crops to achieve maximum yields.

Key words: weeds, pests and pathogens, wheat, suppression with herbicides, fungicides and zoocides.

* Piljo Dakić, M.Sc., Dijana Zečević, B.Sc., Dejan Gajin, B.Sc., Janko Šešić, B.Sc., Galenika-Fitofarmacija, Zemun; akademikian Nenad Đurić, Slobodanka Marković, M.Sc., Institute PKB Agroekonomik, Padinska Skela; Eleonora Onć-Jovanović, B.Sc., PSS Agroekonomik, Padinska Skela.