

our country, to date there are 13 populations identified and it is considered that the number of sites is actually larger. A better cooperation of all factors involved in the protection of arable crops would contribute to achieve complete information on damage and more efficient control measures to increase yields of food that supports the mankind today.

Key words: wheat, parasite, cyst nematode, *Heterodera*

KOROVI USEVA PŠENICE I MOGUCNOSTI NJIHOVOG SUZBIJANJA

Sava Vrbnicanin i Dragana Božić

Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet

Nemanjina 6, 11080 Beograd-Zemun

E-mail: sava@agrif.bg.ac.rs

Rad primljen: 20.03.2017.

Prihvacen za štampu: 29.03.2017.

Izvod

Prema pregledu korovske flore useva pšenice na području Srbije utvrđeno je prisustvo više od 250 korovskih vrsta. Najčešće jednogodišnje i višegodišnje ekonomski štetne korovske vrste za našu zemlju su: *Avena fatua*, *Bilderdykia convolvulus*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Calystegia sepium*, *Galium aparine*, *Galeopsis tetrahit*, *Galeopsis ladanum*, *Lamium purpureum*, *Lamium amplexicaule*, *Lolium perenne*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum aviculare*, *Sinapis arvensis*, *Veronica hederifolia*, *Veronica persica* itd. Suzbijanje korova u usevu pšenice je neophodno izvoditi iz više razloga: da bi se zaštitio prinost i kvalitet zrna pšenice, osigurala lakša i efikasnija žetva useva, smanjili problemi u vezi korova u narednom usevu, smanjilo širenje fitopatogenih organizama i štetcina koje se razvijaju na korovima itd. Efikasno suzbijanje korova podrazumeva: poznavanje karte zakorovljenosti parcela, gajenje pšenice u plodoredu, obradu zemljišta (osnovna, predsetvena), vreme, dubinu i gustinu setve useva, negu useva, gajenje kompetitivnih sorti pšenice, mehanicko uklanjanje korova (plevljenjem), sprečavanje raznošenja semena korova i primenu herbicida. Prilikom pravljenja plana za suzbijanje korova u proizvodnji pšenice važno je kombinovati, odnosno rotirati navedene mere.

Ključne reci: pšenica, korovi, integralno suzbijanje

UVOD

Kao kod ostalih ratarskih useva korovi cesto i u pšenici predstavljaju ograničavajući faktor za postizanje visokog prinosa i kvalitetnog zrna useva. Generalno, diverzitet korovske flore useva pšenice za područje Srbije je izuzetno bogat pri čemu u deset najfrekventnijih i ekonomski štetnijih korovskih vrsta spada: divlji ovas (*Avena fatua*), palamida njivska (*Cirsium arvense*), poponac (*Convolvulus arvensis*), ladolež (*Calystegia sepium*), lepljiva broc (*Galium aparine*), smrdelj cvorasti (*Galeopsis tetrahit*), mrtva kopriva crvena (*Lamium purpureum*), engleski ljulj (*Lolium perenne*), bulka (*Papaver rhoeas*) i gorušica (*Sinapis arvensis*).

Kod nas se pšenica gaji u ravninarskim (intenzivnim) i brdsko-planinskim područjima (ekstenzivnim, do 1300 m nadmorske visine) i shodno tome gaji se kao ozimi i jari usev. U odnosu na ukupnu korovsku floru Srbije koja broji preko 1020 vrsta u usevima strnih žita se javlja više od 250 vrsta (Vrbnicanin, 2016). Generalno, nivo zakorovljenosti pšenice zavisi od vremena, gustine, dubine i setvene norme, tipa zemljišta, klimatskih i meteoroloških prilika, tehnologije gajenja useva, primenjenih mera nege i zaštite useva od korova. Kod nas, veoma cesto usled gajenja žita u monokulturi ili zbog setve necertifikovanog semena (necertifikovano seme pšenice je najčešće zaprljano semenom i plodovima korovskih biljaka), kao i zbog korišćenja nedovoljno zgorelog stajnjaka i neuređenih parcela problem korova je vrlo izražen kako u ozimoj tako i u jaroj pšenici. Osim toga, problemi sa korovima su izraženiji u domacinstvima koja imaju proizvodnju na manjim površinama, kao i kod starijih i siromašnijih domacinstava kojih nažalost kod nas nije mali broj. Suprotno ovome, na velikim i bogatijim gazdinstvima, sa visokom tehnologijom gajenja pšenice, korovi uglavnom ne predstavljaju ograničavajući faktor u proizvodnji pšenice jer se redovno suzbijaju herbicidima. Međutim, ovo treba shvatiti samo kao trenutno stanje s obzirom da u razvijenim zemljama u svetu sa dugogodišnjom tradicijom suzbijanja korova hemijskim putem već postoje potvrđeni slučajevi razvijene rezistentnosti korova na herbicide (<http://www.weedscience.com>).

Imajući ovo u vidu, problem razvoja rezistentnosti korova na herbicide, koji se učestalo javljaju u usevu pšenice (najčešće su to segetalne vrste strnih žita), može se očekivati i kod nas u sistemu intenzivne primene herbicida narocito kada se koriste aktivne supstance istog mehanizma delovanja i ukoliko je to jedina i osnovna mera u suzbijanju korova. Stoga, u radu će biti analiziran floristički sastav korovske zajednice ozime i jare pšenice za područje Srbije i predložene mere koje čine sastavni deo sistema integralnog suzbijanja korova u usevu pšenice, a koje obezbeđuju čist (nezakorovljen) usev i umanjuju verovatnoću razvoja rezistentnosti korova na herbicide.

KOROVSKA ZAJEDNICA USEVA PŠENICE

Korovska zajednica useva pšenice (ozima, jara) obrazuje se uporedo sa nicanjem useva. Uglavnom može se govoriti o tri grupe korova koji se javljaju u use-

vu pšenice: ozimi jednogodišnji, ranoproletnji jednogodišnji i višegodišnji korovi. Razlike u građi korovske zajednice ozime i jare pšenice uslovljene su predsetvenom obradom zemljišta, vremenom setve useva, klimatskim i meteorološkim prilikama (Vrbnicanin et al., 2009). Takode, tip i vlažnost zemljišta uticu na sastav korova u usevu pšenice. Tako npr. na suvljim terenima su češće prisutne vrste: smrdušica obična (*Bifora radians*), pešćanka (*Arenaria serpyllifolia*), klasaca crvena (*Bromus tectorum*), liscina obična (*Echium vulgare*), bazdika (*Myagrurn perfoliatum*), pucavica bela (*Silene alba*) itd.; dok na vlažnijim zemljištima zastupljeniji su: dvozub (*Bidens tripartitus*), repica crna (*Brassica nigra*), rastavic njivski (*Equisetum arvense*) i druge. Na zemljištima sa vecim sadržajem humusa uceštalije se javljaju: mrtve koprive (*L. purpureum*, *L. amplexicaule*), smrdelj cvorasti i šareni (*G. tetrahit*, *G. ladanum*), brocika lepljiva (*G. aparine*), ladolež divlji (*C. sepium*) i druge. Na skeletnim i siromašnijim zemljištima prisutnije su vrste: podlanica obična (*Caucalis daucooides*), divlja mrkva (*Daucus carota*), ajcica (*Coronilla varia*) i druge.

Ozima pšenica se kod nas gaji u ravninarskim predelima, obično posle jarih okopavina, te se jesenje oranice i predsetvena priprema zemljišta obavlja neposredno posle žetve prethodnog useva i pred setvu pšenice. Kratak vremenski period između žetve prethodnog useva, jesenjeg dubokog oranja, predsetvene pripreme zemljišta i setve ozime pšenice je nedovoljan za masovnije klijanje semena i nicanje korova. Rezultat toga je nedovoljan učinak u smanjenju potencijalne zakorovljenosti parcela koji će se reflektovati masovnim nicanjem korova krajem jeseni, početkom zime i ranog proleca.

Paralelno sa nicanjem useva nicu i ozimi korovi među kojima su kod nas najfrekventnije: rosulja stršeca (*Apera spica-venti*), južna zob (*Avena ludoviciana*), repica obična (*Barbarea vulgaris*), klasaca crvena (*B. tectorum*), lanik (*Camelina sativa*), trcužak (*Capsella bursa-pastoris*), oranjica obična (*Descurainia sophia*), mrtva kopriva crvena i njivska (*L. purpureum*, *L. amplexicaule*), renika (*Lepidium draba*), rotkva divlja (*Raphanus raphanistrum*), gorušica (*S. arvensis*), krstica proletnja i obična (*Senecio vernalis*, *Senecio vulgaris*), mišjakinja (*Stellaria media*), cestoslavica persijska i bršljenasta (*Veronica persica*, *Veronica hederifolia*), kravlja stisnuša (*Thlaspi arvense*) itd. Ozime korovske vrste prezimljuju u obliku ponika ili rozete i sa rastom i razvicem nastavljaju rano s proleca da bi tokom aprila (sparam meteoroloških prilika u datoj sezoni u to vreme cvetaju i plodonose) svojom brojnošću i pokrovnošću obeležile proletnji aspekt korovske zajednice pšenice. Neke od njih (kao što je mišjakinja, veronica, krstica) se ponašaju kao efemere, tj. za kratak vremenski period (4-5 nedelja) završe životni ciklus i tokom sezone pod povoljnim uslovima mogu da daju dve do tri generacije.

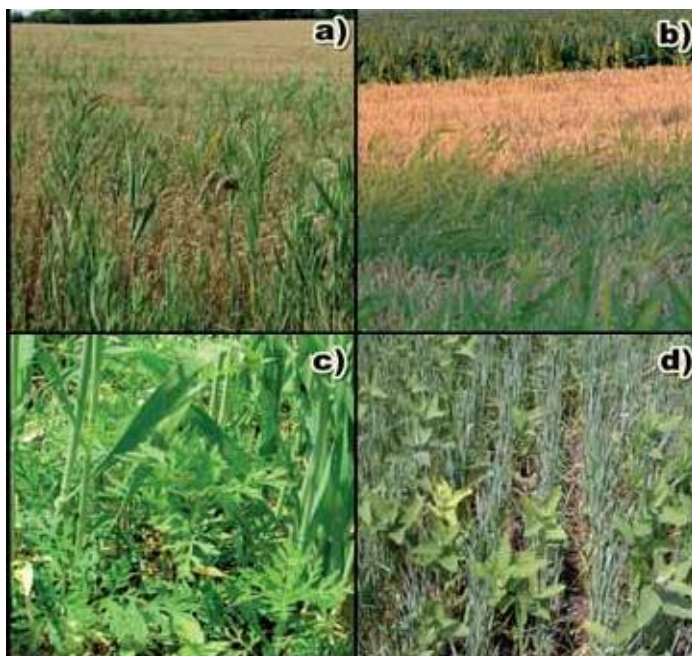
Aspekt korovske zajednice ozime pšenice biva dopunjen rano-proletnjim korovskim vrstama, koje sa klijanjem i nicanjem krecu obično marta meseca. Pojava i brojnost ove ekološke grupe korova zavisi od potencijalne zakorovljenosti parcele (rezervi semena korova u zemljištu) i gustine (izbokorenosti) useva. Me-

du najfrekventnijim ranoproletnjim korovskim vrstama koje prave problem u usevu ozime pšenice kod nas su: mišji rep (*Alopecurus myosuroides*), divlji ovas (*Avena fatua*), kukolj (*Agrostemma githago*), smrduš (*Bifora radians*), vijušac njivski (*Bilderdykia convolvulus*), klasaca poljska (*Bromus arvensis*), razlicak (*Centaurea cyanus*), bezmirisna kamilica (*Chamomilla inodora*), pepeljuga (*Chenopodium album*), žavornjak obicni i orijentalni (*Consolida regalis*, *Consolida orientalis*), dimnjaca (*Fumaria officinalis*), smrdelj cvorasti i šareni (*G. tetrahit*, *G. ladanum*), lepljiva broc (*G. aparine*), ljulj pijani (*Lolium multiflorum*), vrapseme poljsko (*Myosotis arvensis*), bulka (*P. rhoeas*), ljutic njivski (*Ranunculus arvensis*), pticiji, obicni i veliki dvornik (*Polygonum aviculare*, *Polygonum persicaria*, *Polygonum lapathifolium*), ljubica poljska (*Viola arvensis*) i druge. Kukolj, divlji ovas, razlicak, žavornjak, bulka i smrduš se obicno javljaju u ekstenzivnim podrucjima gde se najčešće seje nedovoljno čist semenski materijal i gde se pšenica gaji u monokulturi. Bulka i njivski ljutic se masovnije javljaju u kišnim sezonama. Na kiselijim zemljištima prisutnije su: štavelj mali (*Rumex acetosella*), rotkva divlja (*R. raphanistrum*), vidovcica crvena (*Anagallis arvensis*), volujak poljski (*Anchusa arvensis*), hajducka trava (*Achillea millefolium*), prstenak poljski (*Anthemis arvensis*) i druge. Suprotno ovome, na baznim zemljištima ucestalije se javljaju: vodošpija obicna (*Cichorium intybus*), ivica žuta (*Ajuga chamaepitys*), žalfija pršljenasta (*Ajuga chamaepitys*), kokotinja obicna (*Aristolochia clematitis*) itd.

Prema nekim istraživanjima na podrucjima sa vecom brojnošću kokotinke u žitima (sadrži alkaloid aristolochin) kod stanovništva tih podrucja češće se javlja obolenje balkanska endemske nefropatije (karcinom bubrega) (Grollman et al., 2007). Ova ekološka grupa korova (rano-proletnje vrste) gradi letnji aspekt korovske zajednice useva pšenice (floristicki je izraženiji od proletnjeg) koja kroz fazu cvetanja i plodonošenja prolazi zajedno sa cvetanjem i sazrevanjem useva. Neke vrste kao što je divlji ovas, razlicak, smrduš sa sazrevanjem i osipanjem semena krecu oko 2 nedelje ranije od sazrevanja useva tako da znacajan deo semena se ospe pre pocetka žetve useva. U uslovima visoke zakorovljenosti pšenice divljim ovsem, kao što su neka podrucja Srbije (okolina Valjeva, Zajecara, Uba, Beograda), gde je utvrđena brojnost i do 500 biljaka po m² (Vrbnicanin i sar., 2008, 2011), a imajući u vidu da jedna biljka formira 400-800 semena (Vrbnicanin i Šinžar, 2003) i s obzirom da ranije sazreva od pšenice, jasno govori kolika kolicina semena se vraća u zemljište ukoliko divlji ovas na vreme ne suzbijemo. To je važan razlog zašto ne treba gajiti pšenicu u monokulturi.

Od višegodišnjih korovskih vrsta najveći problem u pšenici prave: palamida njivska (*C. arvensis*), plevina (*Agropyrum repens*), poponac (*C. arvensis*), ladolež (*C. sepium*), rastavic njivski (*Equisetum arvensis*) na vlažnijim terenima, graor krtolasti (*Lathyrus tuberosus*), engleski ljulj (*L. perenne*), njivska nana (*Mentha arvensis*), maciji rep (*Phleum pratense*), divlja kupina (*Rubus caesius*), gavez (*Symphytum officinale*) i druge. Takode, u kišnim sezonama cest je prodor trske obicne (*Phragmites communis*) u pšenicu sa obala kanala i rubova parcela

(Slika 1a,b). Pored toga, u slabije izbokorenom usevu ili rede posejanoj pšenici mogu se javiti i neke korovske vrste tipicne za okopavinske useve kao što je ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*) (Slika 1c), cigansko perje (*Asclepias syriaca*) (Slika 1d), boca (*Xanthium strumarium*) itd. Nakon žetve pšenice na strništu razvija se završni aspekt korovske zajednice (aspekt strništa) tokom letnjih meseci. Floristicki sastav korovske zajednice strništa je bogat i obuhvata više ekoloških grupa korova i to kako vrsta karakteristicnih za strna žita tako i onih karakteristicnih za širokorede okopavine. To su pretežno poznoproletnji i višegodišnji korovi kao i efemere koje pocinju da nicu.



Slika 1. Izgled useva pšenice zakorovljene: a), b) trskom (*P. communis*); c) ambrozijom (*A. artemisiifolia*); d) ciganskim perjem (*A. syriaca*) (Foto: orig.)

Kod **jare pšenice**, koja se prvenstveno gaji u brdsko-planinskom području Srbije, predsetvenom pripremom zemljišta najveći broj izniklih ozimih vrsta biva uništen ali tokom proleca je moguće njihovo zakasnelo nicanje. Takođe, u pšenici ovih područja često se sreću vrste tipičnije za ekstenzivna poljoprivredna područja kao što su: hajdučka trava (*A. millefolium*), žalfija pršljenasta i šumska (*Salvia verticillata*, *S. nemorosa*), ljutic mnogocvetni (*Ranunculus polyanthemus*), urodica njivska (*Melampyrum arvense*), šuškvac veliki (*Rhinanthus alectorolophus*), burjan obični (*Sambucus ebulus*), mišjakinja uskolisna (*Stellaria graminea*), štavelj mali (*R. acetosella*), vunasta paulja (*Holcus lanatus*), udovica plava (*Knautia arvensis*), kukolj (*A. githago*) i druge. Osim navedenog, u jaroj

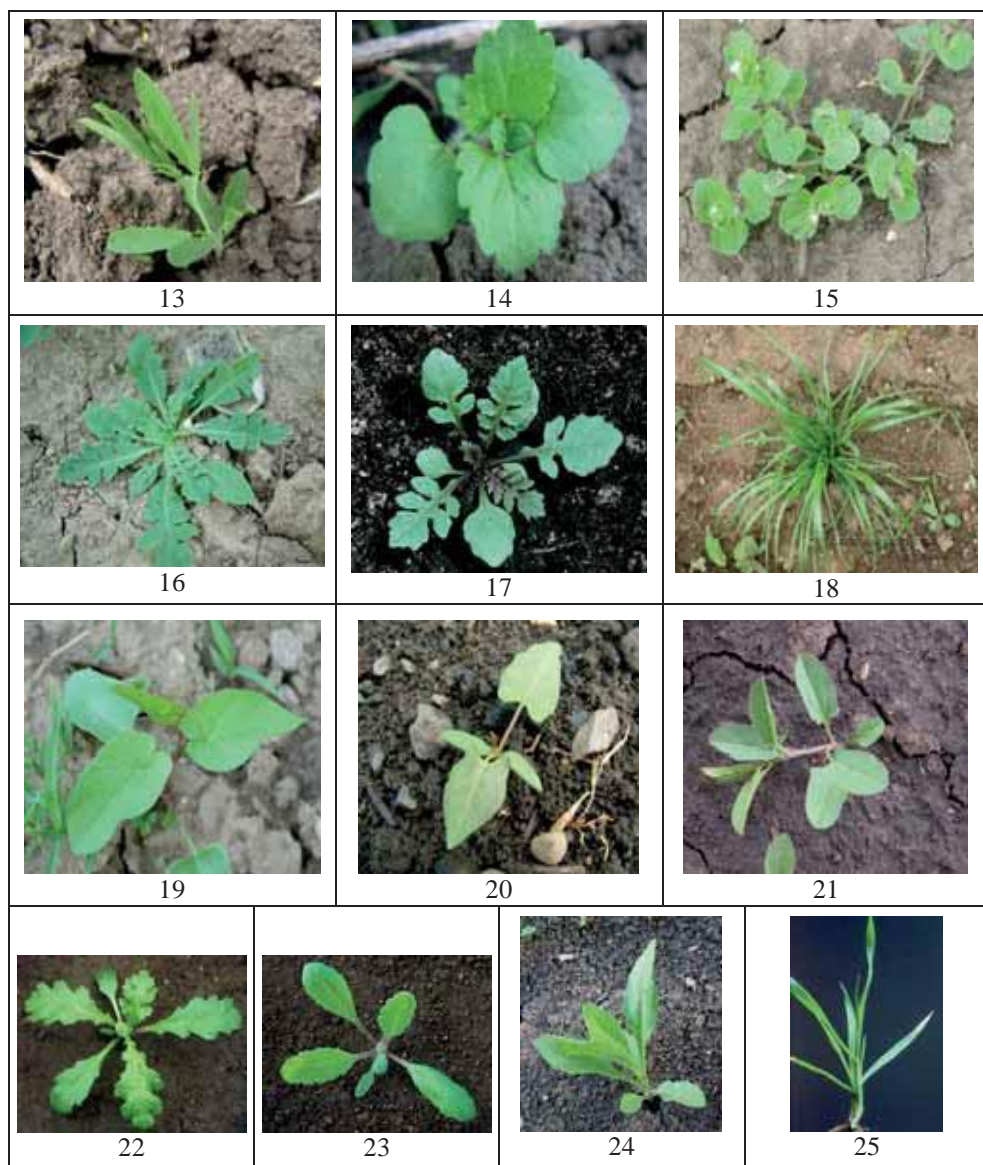
pšenici se ucestalo javljaju ranoprolecne vrste koje su tipicne i za ozimu pšenicu. Uglavnom floristicki sastav korovske zajednice useva pšenice ekstenzivnih podrucja (brdsko-planinskih) je bogatiji vrstama u odnosu na pšenici iz intenzivnih podrucja. Kod jare pšenice proletnji aspekt je u punom izdanju krajem maja, letnji tokom jula-avgusta, odnosno aspekt strništa pocetkom septembra.

Korovi su jaki konkurenti usevu pšenice za vodu, svetlost, hranjive materije i životni prostor. Izraženom kompetitivnom sposobnošću korovi smanjuju prinos pšenice i umanjuju profit, usporavaju žetvu i povećavaju troškove oko popravke mašina koje se ucestalije kvare tokom žetve zakorovljenih parcela. U ovom pogledu žetvu pšenice posebno otežavaju lepljiva broc, vijušac, poponac i druge vrste koje se lepe ili omotavaju oko useva i mašine. Tokom žetve necistoce od semena, plodova i stabljike korova mogu zapušiti otvor na kombajnu kroz koji prolazi zrno pšenice što dovodi do obustave žetve i trošenja vremena zbog uklanjanja necistoca i popravke eventualnog kvara na kombajnu. Takode, korovi mogu biti primarni ili prelazni domaćini insektima ili biljnim patogenima (*Erysiphe graminis*, *Puccinia graminis*, *P. coronifera*, *Claviceps purpurea* - se cesto javljaju na pirevini) koji mogu znacajno oštetiti pšenicu i time kvantitativno i kvalitativno ugroziti prinos useva. Osim toga, seme nekih korovskih vrsta je otrovno (sadrže alkaloida) i ukoliko dospe u žetveni materijal može negativno uticati na kvalitet i ispravnost brašna koje se dobija od zrna pšenice u kom je bilo primesa semena kukolja (sadrži glikozid gitagin i saponin kukoljne kiseline), pijanog ljulja (temulentin), kokotinje obicne (aristolochin), urodice (flavonski glikozid i antocijanovi glikozidi delfinidin i peonidin) i druge (Kojic i Janjic, 1991).

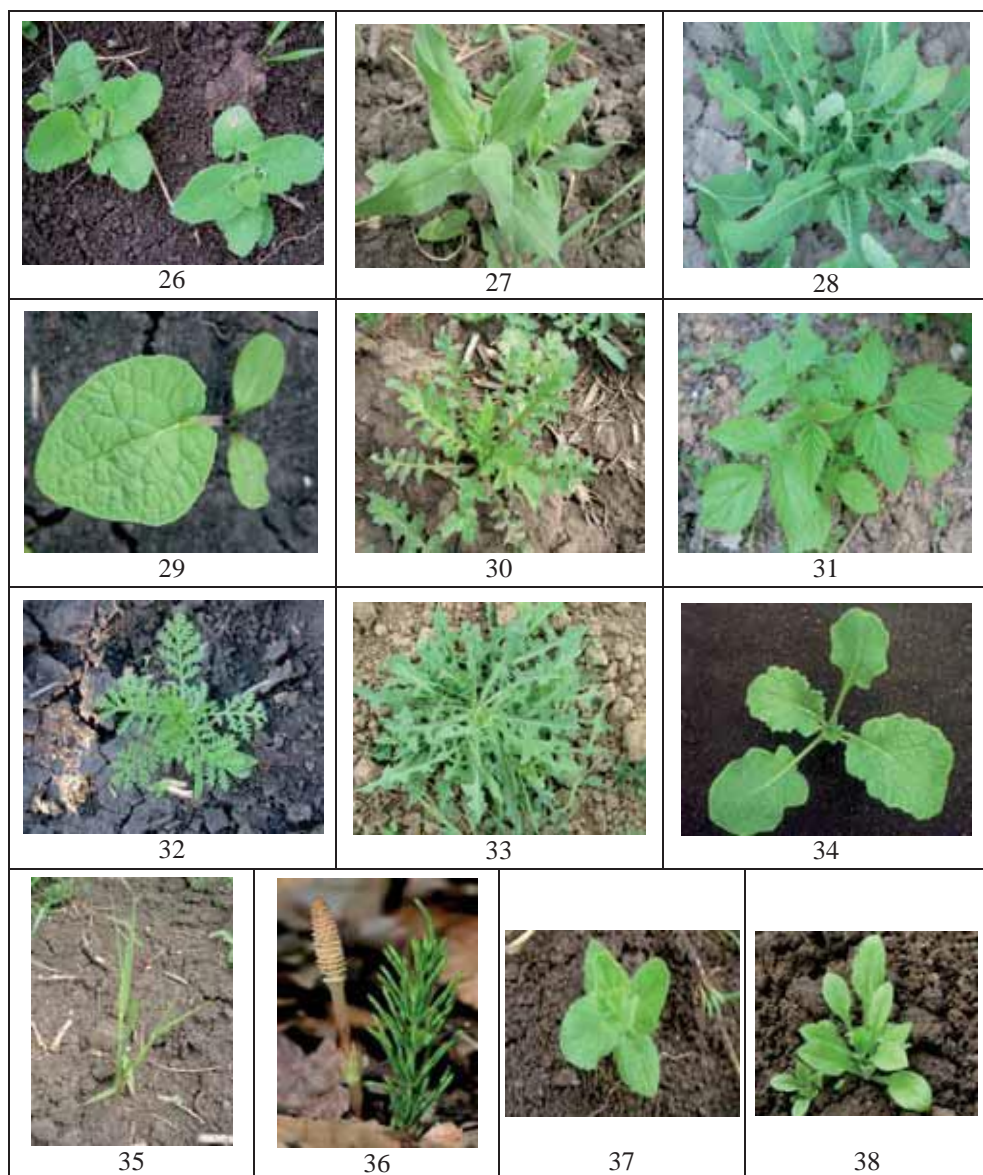
Generalno, zastupljenost korovskih vrsta zavisi od parcele (rezervi semena i podzemnih organa za vegetativno razmnožavanje u zemljištu), tipa zemljišta, intenziteta biljne proizvodnje, agroekoloških uslova i primenjenih mera nege useva u toj sezoni. Prema istraživanjima Ajder (1996) florno bogatstvo useva strnih žita (sa dominacijom useva pšenice) naše zemlje, na transektu od 195 do 1270 m nadmorska visine, cini 251 korovska vrsta. Uzimajući sve to u obzir, uključujući ravninarska i brdsko-planinska podrucja gde se gaji pšenica kod nas, na manjim ili vecim površinama najcešće prisutne korovske vrste (sa najvećom brojnošću i pokrovnošću) su prikazane u tabeli 1 (Vrbnicanin i Šinžar, 2003; <http://weedscience.org/>) i tabloima I, II i III.



Tablo I: Ceste korovske vrste u usevu pšenice: 1 – *Lamium purpureum*, 2 – *Stellaria media*, 3 – *Viola arvensis*, 4 – *Galium aparine*, 5 – *Consolida regalis*, 6 – *Sinapis arvensis*, 7 – *Galeopsis tetrahit*, 8 – *Galeopsis ladanum*, 9 – *Chenopodium album*, 10 – *Matricaria inodora*, 11 – *Cirsium arvense*, 12 – *Polygonum aviculare* (Foto: orig.)



Tablo II: Ceste korovske vrste u usevu pšenice: 13 – *Lathyrus tuberosus*, 14 – *Veronica persica*, 15 – *Veronica hederifolia*, 16 – *Capsella bursa-pastoris*, 17 – *Roripa sylvestris*, 18 – *Lolium perenne*, 19 – *Calystegia sepium*, 20 – *Bilderdykia convolvulus*, 21 – *Convolvulus arvensis*, 22 – *Senecio vulgaris*, 23 – *Senecio vernalis*, 24 – *Lepidium draba*, 25 – *Avena fatua* (Foto: orig.)



Tablo III: Ceste korovske vrste u usevu pšenice: 26 – *Salvia verticillata*, 27 – *Silene alba*, 28 – *Sonchus arvensis*, 29 – *Symphytum officinale*, 30 – *Papaver rhoeas*, 31 – *Rubus caesius*, 32 – *Descurainia sophia*, 33 – *Lactuca serriola*, 34 – *Brassica campestris*, 35 – *Agropyrum repens*, 36 – *Equisetum arvense*, 37 – *Kickxia spuria*, 38 – *Stenactis annua* (Foto: orig.)

Tabela 1. Pregled korovskih vrsta sa osnovnim karakteristikama koje se cesto sreću u usevu pšenice na podrucju Srbije

Latinsko ime	Domaci naziv	Familija	Mono/ Dikotila	Živ. oblik	Bayer kod	Ek. indeks F R N L T	Potvrđena rezistentnost na herbicide (http://weedsience.org/)
<i>Agrostemma githago</i> L.	kukolj	Caryophyllaceae	dikotila	T ₂	AGOGI	2 3 3 4 3	-
<i>Agropyrum repens</i> (L.) Beauv.	pirevina obicna	Poaceae	monokotila	G ₁	AGRRE	3 3 4 4 3	-
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	mišiji rep	Poaceae	monokotila	T _{2,3}	ALOMY	3 3 3 4 5	* inhibitori: FS II (uree, amidi), ALS, ACC-aze i obrazovanja mikrotubula
<i>Anagallis arvensis</i> L.	vidovcica crvena	Primulaceae	dikotila	T ₄	ANGAR	2 2 4 4 4	-
<i>Anchusa officinalis</i> L.	volujak obicni	Boraginaceae	dikotila	H ₃	ANCOF	2 3 4 4 4	-
<i>Anthemis arvensis</i> L.	prstenak poljski	Asteraceae	dikotila	T ₂	ANTAR	3 2 4 4 4	inhibitori ALS *inhibitori: FS II
<i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	rosulja stršeca	Poaceae	monokotila	T ₂	APESV		(triazini), ALS i ACC-aze
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	peščanka obicna	Caryophyllaceae	dikotila	T ₁	ARISE	2 3 3 4 4	inhibitori FS II
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	kokotinja obicna	Aristolochiaceae	dikotila	G ₁	ARICL	3 4 4 3 5	-
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	pelen crni	Asteraceae	dikotila	H ₅	ARTVU	3 3 4 4 4	- *inhibitori: ALS, ACC-aze, sinteze lipida, mikrotubula i izduživanja celija
<i>Avena fatua</i> L.	divlji ovas	Poaceae	monokotila	T ₃	AVEFA	2 4 3 4 4	
<i>Atriplex patula</i> L.	loboda obicna	Chenopodiaceae	dikotila	T ₄	ATXPA	3 4 4 4 3	inhibitori FS II (triazini).
<i>Barbarea vulgaris</i> R.Br.	repica obicna	Brassicaceae	dikotila	H ₃	BARVU	3 3 4 4 3	-
<i>Bidens tripartitus</i> L.	dvozub obicni	Asteraceae	dikotila	T ₄	BIDTR	5 3 5 4 4	inhibitori FS II (triazini).
<i>Bilderdykia convolvulus</i> L.	vijušac njivski	Polygonaceae	dikotila	T ₄	POLCO	3 3 3 3 3	inhibitori FS II (triazini) i ALS
<i>Bifora radians</i> M.B.	smrduša obicna	Apiaceae	dikotila	T ₄	BIFRA	1 4 4 4 5	inhibitori ALS

Latinsko ime	Domaci naziv	Familija	Mono/ Dikotila	Živ. oblik	Bayer kod	Ek. indeks F R N I T	Potvrđena rezistentnost na herbicide (http://weedsience.org/)
<i>Brassica nigra</i> L.	repica crna	Brassicaceae	dikotila	T ₄	BRSNI	4 3 4 4 5	-
<i>Bromus arvensis</i> L.	klasaca poljska	Poaceae	monokotila	T ₂	BROAV	2 3 3 3 4	-
<i>Bromus tectorum</i> L.	klasaca crvena	Poaceae	monokotila	T ₂	BROTE	1 3 3 4 5	inhibitori FS II (triazini, uree, amidi), ALS i ACC-aze
<i>Brunella vulgaris</i> Moench.	crnjevac poljski	Lamiaceae	dikotila	H ₂	PRUVU	3 3 3 4 3	-
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	ladolež divlji	Convolvulaceae	dikotila	G ₁	CAGSE	4 4 4 3 4	-
<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz.	lanik obicni	Brassicaceae	dikotila	T ₂	CMASA	2 3 3 4 4	inhibitori ALS inhibitori FS II (triazine) i ALS
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic	trcužak obicni	Brassicaceae	dikotila	T ₁	CAPBP	2 3 4 4 3	inhibitori ALS
<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Raus.	kamilica prava	Asteraceae	dikotila	T ₄	MATCH	3 3 3 4 4	-
<i>Carduus acanthoides</i> L.	stricak obicni	Asteraceae	dikotila	TH	CRUAC	1 3 4 4 5	-
<i>Caucalis daucooides</i> L.	podlanica obicna	Apiaceae	dikotila	T ₂	CUCIA	2 4 2 3 5	-
<i>Centaurea cyanus</i> L.	razlicak njivski	Asteraceae	dikotila	T ₄	CENCY	2 3 3 4 4	inhibitori ALS i sinteticki auksini
<i>Chamomilla inodora</i> L.	bezmirisna kamilica	Asteraceae	dikotila	TH	MATIN	3 3 3 3 3	- inhibitori FS II (triazine, uree, amide), ALS i sinteticki auksini
<i>Chenopodium album</i> L.	pepeljuga obicna	Chenopodiaceae	dikotila	T ₄	CHEAL	2 3 3 4 3	inhibitori FS II (triazini)
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	pepeljuga baštenska	Chenopodiaceae	dikotila	T ₄	CHEPO	3 4 4 4 4	-
<i>Cichorium intybus</i> L.	vodopija obicna	Asteraceae	dikotila	H ₃	CICIN	2 4 3 5 4	-
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	palamida njivska	Asteraceae	dikotila	G ₃	CIRAR	3 3 4 3 4	sinteticki auksini
<i>Conium maculatum</i> L.	pegava kukuta	Apiaceae	dikotila	T ₂	COIMA	3 3 4 4 4	-
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	poponac obicni	Convolvulaceae	dikotila	G ₃	CONAR	2 4 3 4 4	inhibitori FS I
<i>Consolida regalis</i> S.F.Gray.	žavornjak obicni	Ranunculaceae	dikotila	T ₂	CNSRE	2 5 3 3 4	-
<i>Consolida orientalis</i> (Ga.)Sch.	žavornjak	Ranunculaceae	dikotila	T ₂	CNSOR	2 5 3 3 4	-

Latinsko ime	Domaci naziv	Familija	Mono/ Dikotila	Živ. oblik	Bayer kod	Ek. indeks F R N L T	Potvrđena rezistentnost na herbicide (http://weedsience.org/)
	orijentalni						
<i>Coronilla varia</i> L.	ajcica obicna	Faabaceae	dikotila	H ₃	CORVA	2 4 2 3 4	-
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	zubaca obicna	Poaceae	monokotila	G ₁	CYNDA	2 3 3 4 5	-
<i>Dactylis glomerata</i> L.	ježevica	Poaceae	monokotila	H ₁	DACGL	3 3 4 3 4	-
<i>Daucus carota</i> L.	divlja mrkva	Apiaceae	dikotila	TH	DAUCA	2 3 2 4 4	sintetičke auksine
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb.	oranjica obicna	Brassicaceae	dikotila	T ₂	DESSO	2 3 4 4 3	inhibitori ALS, PPO i sintetički auksini
<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.	mirunka obicna	Brassicaceae	dikotila	T ₄	DIPMU	2 4 4 4 5	-
<i>Echium vulgare</i> L.	lisicina obicna	Boraginaceae	dikotila	TH	ECHVU	1 3 4 5 4	-
<i>Equisetum arvense</i> L.	rastavic poljski	Equisetaceae		G ₁	EQUAR	3 3 4 4 3	-
<i>Erigeron canadensis</i> L.	hudoletnica kanadska	Asteraceae	dikotila	T ₄	ERICA	2 3 3 4 4	inhibitori PS I, PS II (triazini, uree, amidi), ALS i EPSP
<i>Fumaria officinalis</i> L.	dimnjaca obicna	Fumariaceae	dikotila	T ₃	FUMOF	2 4 4 4 4	-
<i>Galeopsis tetrachit</i> L.	smrdelj cvorasti	Lamiaceae	dikotila	T ₄	GAETE	3 3 5 3 3	inhibitori ALS i sintetički auksini
<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	smrdelj šareni	Lamiaceae	dikotila	T ₄	GAESP	3 3 4 3 2	-
<i>Galium aparine</i> L.	lepljiva broc	Rubiaceae	dikotila	T ₃	GALAP	3 3 5 3 4	inhibitori ALS i sintetički auksini
<i>Geranium dissectum</i> Jusl.	zdravac sitni	Geraniaceae	dikotila	T ₂	GERDI	2 3 3 4 4	-
<i>Holcus lanatus</i> L.	vunasta paulja	Poaceae	monikotila	H ₁	HOLLA	3 3 3 4 3	-
<i>Hordeum murinum</i> L.	popino prase	Poaceae	monokotila	T ₂	HORMU	2 3 4 4 4	inhibitori: transporta elektrona, ALS i ACC- aze
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dum.	kiksijja žuta	Scrophulariaceae	dikotila	T ₄	KICEL	2 3 3 4 5	-
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dum.	kiksija šarena	Scrophulariaceae	dikotila	T ₄	KICSP	3 3 3 4 5	-
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	udovica plava	Dipsacaceae	dikotila	H ₃	KNAAR	2 3 3 4 4	-
<i>Lactuca serriola</i> L.	divlja salata	Asteraceae	dikotila	T ₄	LACSE	2 3 3 4 5	inhibitori ALS i sintetički auksin

Latinsko ime	Domaci naziv	Familija	Mono/ Dikotila	Živ. oblik	Bayer kod	Ek. indeks F R N L T	Potvrđena rezistentnost na herbicide (http://weedsience.org/)
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	mrtva kopriva nživska	Lamiaceae	dikotila	T ₁	LAMAM	2 3 4 4 4	inhibitori ALS
<i>Lamium purpureum</i> L.	mrtva kopriva crvena	Lamiaceae	dikotila	T ₁	LAMPU	3 4 4 4 3	-
<i>Lapsana communis</i> L.	oricnja obicna	Asteraceae	dikotila	T ₄	LAPCO	3 3 4 2 4	-
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	graor krtolasti	Fabaceae	dikotila	G ₁	LTHTU	2 4 3 4 4	-
<i>Lepidium draba</i> L.	renika obicna	Brassicaceae	dikotila	G ₃	CADDR	2 3 4 3 4	-
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	linarija obicna	Scrophulariaceae	dikotila	G ₃	LINVU	2 3 3 4 4	-
<i>Lithospermum arvense</i> L.	vrapseme poljsko	Boraginaceae	dikotila	TH	LITAR	2 3 3 3 3	*inhibitori: ALS, ACC-
<i>Lolium perenne</i> L.	engleski ljulj	Poaceae	monokotila	H ₁	LOLPE	3 3 4 4 3	aze i EPSP *inhibitori: FS II (uree, amide), ALS, ACC-ase i EPSP
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	talijanski ljulj	Poaceae	monokotila	T ₁ /H ₁	LOLMU	3 3 4 4 4	
<i>Mentha arvensis</i> L.	nživska nana	Lamiaceae	dikotila	G ₂	MENAR	2 3 4 4 4	-
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	ždraljovina lekovita	Fabaceae	dikotila	T ₄	MEUOF	2 4 3 3 4	-
<i>Myagrum perfoliatum</i> L.	bazdika obicna spmenak	Brassicaceae	dikotila	T ₂	MYGRE	1 4 3 3 5	-
<i>Myosotis arevensis</i> (L.) Hill.	sitnočrveni	Boraginaceae	dikotila	T ₁	MYDAR	2 3 3 4 3	-
<i>Phleum pratense</i> L.	maciji rep	Poaceae	monokotila	G ₁	PHLPR	3 3 4 4 3	-
<i>Plantago lanceolata</i> L.	bokvica uskolisna	Plantaginaceae	dikotila	H ₅	PLALA	2 3 3 3 3	inhibitori EPSP *inhibitori ALS i sinteticki auksini
<i>Papaver rhoeas</i> L.	bulka obicna	Papaveraceae	dikotila	T ₂	PAPRH	2 4 3 3 4	
<i>Poa pratensis</i> L.	livadarka	Poaceae	monokotila	G ₁	POAPR	3 3 3 4 3	-
<i>Polygonum aviculare</i> L.	višegodišnja pticiji dvornik	Polygonaceae	dikotila	T ₄	POLAV	3 3 4 4 3	inhibitori FS II (triazini) i karotenoida
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	dvornik veliki	Polygonaceae	dikotila	T ₄	POLLA	3 3 3 5 3	inhibitori FS II (triazini) i ALS

Latinsko ime	Domaci naziv	Familija	Mono/ Dikotila	Živ. oblik	Bayer kod	Ek. indeks F R N L T	Potvrdena rezistentnost na herbicide (http://weedsience.org/)
<i>Polygonum persicaria</i> L.	dvornik obicni	Polygonaceae	dikotila	T ₄	POLPE	3 3 4 4 3	inhibitori FS II (triazini) i ALS
<i>Potentilla reptans</i> L.	petoprsnica puzeca	Rosaceae	dikotila	H ₂	PTLRE	3 3 4 4 3	-
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	ljutic njivski	Rosaceae	dikotila	T ₂	RANAE	2 4 3 3 4	-
<i>Ranunculus repens</i> L.	ljutic vrežasti	Rosaceae	dikotila	H ₂	RANRE	4 3 4 3 3	- *inhibitori FS II
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	rotkva obicna	Brassicaceae	dikotila	T ₃	RAPRA	3 2 4 3 4	(triazini), ALS, EPSP, biosinteze karotenoida i sinteticki auksini
<i>Reseda lutea</i> L.	rezeda obicna	Resedaceae	dikotila	TH	RESLU	2 4 4 4 4	-
<i>Roripa sylvestris</i> (L.) Bess.	ugaz obicni	Brassicaceae	dikotila	G ₃	RORSY	4 3 4 4 4	-
<i>Rubus caesius</i> L.	kupina divlja	Rosaceae	dikotila	H ₃	RUBCA	4 3 4 2 4	-
<i>Rumex crispus</i> L.	štavelj obicni	Polygonaceae	dikotila	H ₃	RUMCR	3 3 4 4 3	-
<i>Rumex acetosella</i> L.	štavelj mali	Polygonaceae	dikotila	G ₃	RUMAA	2 1 3 5 3	-
<i>Salvia verticillata</i> L.	žalfija pršljenasta	Lamiaceae	dikotila	H ₅	SALVE	2 4 4 4 4	- inhibitori FS II (triazine, uree, amide), ALS, PPO i biosinteze karotenoida
<i>Senecio vernalis</i> W. et K.	krstica prolečna	Asteraceae	dikotila	T ₁	SENVE	2 3 3 4 4	-
<i>Silene alba</i> (Mill.) Krause.	pucavica bela	Caryophyllaceae	dikotila	H ₃	MELAL	2 3 4 4 4	-
<i>Sonchus arvensis</i> L.	gorcika poljska	Asteraceae	dikotila	G ₃	SONAR	3 3 4 3 4	-
<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) Gou.	gorcika obicna	Asteraceae	dikotila	T ₄	SONOL	3 4 4 4 4	inhibitori ALS, sinteticki auksini EPSP i *inhibitori FS II
<i>Sinapis arvensis</i> L.	gorušica poljska	Brassicaceae	dikotila	T ₄	SINAR	3 4 4 4 4	(triazini), ALS i sinteticki auksini
<i>Stachys annua</i> L.	cistac jednogodišnji	Lamiaceae	dikotila	T ₄	STAAN	2 4 2 4 4	-
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	mišjakinja obicna	Caryophyllaceae	dikotila	T ₁	STEME	3 2 4 3 3	inhibitori FS II (triazini), ALS i

Latinsko ime	Domaci naziv	Familija	Mono/ Dikotila	Živ. oblik	Bayer kod	Ek. indeks F R N L T	Potvrđena rezistentnost na herbicide (http://weedsience.org/)
							sinteticki auksini
<i>Symphytum officinale</i> L.	gavez obicni	Boraginaceae	dikotila	H ₃	SYMOF	3 3 4 3 4	-
<i>Taraxacum officinale</i> Weber.	maslacak	Asteraceae	dikotila	H ₃	TAROF	3 3 4 4 3	-
<i>Thlaspi arvense</i> L.	stisnuša kravlja	Brassicaceae	dikotila	T ₂	THLAR	3 3 4 3 3	-
<i>Trifolium repens</i> L.	detelina bela	Fabaceae	dikotila	H ₂	TRFRE	2 3 4 4 3	-
<i>Viola arvensis</i> Murr.	ljubicica poljska	Violaceae	dikotila	T ₂	VIOAR	3 3 3 3 3	-
<i>Veronica persica</i> Poir.	cestoslavica poljska	Scrophulariaceae	dikotila	T ₁	VERPE	3 4 4 4 4	-
<i>Veronica hederifolia</i> L.	cestoslavica bršljenasta	Scrophulariaceae	dikotila	T ₁	VERHE	3 3 4 3 4	-
<i>Vicia cracca</i> L.	grahorica pticija	Fabaceae	dikotila	G ₁	VICCR	3 3 3 4 3	-
<i>Vicia sativa</i> L.	grahorica njvska	Fabaceae	dikotila	T ₃	VICSA	3 4 3 3 5	inhibitori ALS

-T – terofit (jednogodišnja, nepovoljan deo godine preživi u obliku semena), **G** – geofit (višegodišnja zeljasta, nepovoljan deo godine preživi u obliku podzemnih vegetativnih delova (rizoma, lukovica, krotal, korena), **H** – hemikriptofit (višegodišnja zeljasta, nepovoljan deo godine preživi u obliku vegetativnih pupoljaka koji se nalaze iznad korenovog vrata na površini zemlje a ispod stelje), **TH** – tero-hemikriptofit (dvogodišnja zeljasta, klija jedne sezone, prezimi u obliku rozete ili ponika i završi životni ciklus naredne sezone); *- višestruka rezistentnost koja uključuje navedene mehanizme.

SUZBIJANJE KOROVA U USEVU PŠENICE

Program uspešnog suzbijanja korova podrazumeva razne aspekte u sistemu proizvodnje kojim se kombinuje više mera u odnosu na prisutne korovske vrste, njihove brojnosti, faze razvoja useva i korova, karakteristike zemljišta i vremenske uslove. To je program integralnog suzbijanja korova (ISK) koji obuhvata set preventivnih i direktnih mera kao što su: 1) pregled parcela (monitoring), 2) plodored (rotacija useva), 3) osnovna obrada zemljišta, 4) predsetvena priprema zemljišta, 5) gajenje kompetitivnih sorti, 6) setva čistog i kvalitetnog semena, 7) vreme, dubina, gustina i norma setve, 8) adekvatno dubrenje, i 9) nega useva koja uključuje i primenu herbicida (Clarke, 2002). Kombinacija navedenih mera treba da obezbedi sigurnu zaštitu pšenice od korova i treba da je ekonomski, energetski i ekološki opravdana.

Preventivna strategija predstavlja prvu fazu upravljanja korovima u usevu pšenice, kao i u ostalim strnim žitima, i ona podrazumeva poštovanje dobre poljoprivredne prakse. Prvi preventivni korak je obezbeđivanje čistog setvenog materijala za zasnivanje useva. Korbajni i druga radna tela su često izvori semena korova koja se zadržavaju na mašinama u toku žetve i transporta, te je važno redovno sprovesti agrohigijenu da mašinama ne bi raznosili seme korova sa zakorovljenih na nezakorovljena područja. Takođe, potrebno je uništavati korove po rubovima parcela i duž puteva jer su te površine, izvori za dospevanje novog semena korova na parcele. Žetveni materijal u prikolicama traktora i kamiona treba prekriti i sprečiti rasipanje semena korova koje se nalazi kao primesa u žetvenom materijalu pšenice.

Monitoring. Uspešno suzbijanje korova u usevu pšenice zahteva dobro poznavanje karte zakorovljenosti parcele. Monitoring, odnosno pracenje zakorovljenosti parcele je aktivnost koja se sprovodi regularno tokom svake sezone i na osnovu koje se dobijaju pouzdani podaci o floristickom sastavu i brojnosti korovskih vrsta na parceli i kakva je njihova dinamika u vremenu (tokom više sezona). U ranim fazama razvoja useva potrebno je u par navrata pregledati parcele. Pregled parcela se radi nasumicnim obilaskom parcela i evidentiranjem brojčane zastupljenosti vrsta po jedinici površine. Lice koje radi pregled parcela izrađuje mapu sa naznakom gde dominiraju ekonomski štetne korovske vrste, narocito višegodišnje ili vrste koje prave posebne probleme u usevu pšenice kao što su npr. divlji ovas, lepljiva broc, poponac, bulka, palamida i druge. Detaljne mape su veoma korisne i daju podatke o sudbini korovskih vrsta, odnosno, sa mapa se može videti da li brojnost vrste raste ili pada iz godine u godinu što ujedno daje informaciju da li je suzbijanje korova bilo ili ne efikasno u prethodnim sezonama.

Plodored. Gajenje pšenice u plodoredu je prva u nizu preventivnih mera koja kad se poštuje omogućuje da suzbijanje korova u ovom usevu bude efikasno. Pšenicu treba gajiti u plodoredu sa usevima koji se ranije žanju i oslobadaju površinu za blagovremenu jesenju obradu i pripremu za setvu ozime pšenice tokom oktobra, odnosno za setvu jare tokom marta-aprila. Dakle, za pšenicu nisu dobri

predusevi šecerna repa, kasni hibridi kukuruza i nije dobro gajiti je u monokulturi (zbog segetalnih vrsta strnih žita: divlji ovas, žavornjak, razlicak, kukolj, urodica, sudlanica, smrduša, bulka itd.).

Dubrenje kao mera u suzbijanju korova se sastoji u tome, da stvaranjem što optimalnijih uslova za nicanje, rast i razvice useva jacamo njegovu konkurentsku sposobnost u odnosu na korove (Kojic i Šinžar, 1985). Kolicina unetog hraniva u zemljište, zavisi od potencijalne plodnosti zemljišta. Nedovoljne i prekomerne kolicine dubriva (stajnjaka, mineralnih dubriva) mogu negativno uticati na pšenicu (dovesti do intenzivnog razvoja vegetativne mase a to može dovesti do poleganja pšenice), a korovi kao plasticnije biljke ce koristiti obilato hranivo i biti konkurentniji od useva. Na prosečno plodnim zemljištima optimalno dubrenje podrazumeva osnovno koje se izvodi u jesen sa 100-120 kg/ha azota (N), 50-60 kg/ha fosfora (P_2O_5) i isto toliko kalijuma (K_2O). U jesen pre oranja primeni se oko 2/3 azota i sav fosfor i kalijum. Prihranjivanje u prolece se obavlja pred kretanje vegetacije, najčešće polovinom februara ili pocetkom marta, sa preostalom kolicinom azota (1/3). Ako se prihrana radi kasnije onda koristiti ureu ili amonijum nitrat (150 kg/ha KANA/ANA) (Glamoclija, 2012).

Osnovna obrada zemljišta. Kod obrade zemljišta za zasnivanje pšenice postoji širok izbor tehnickih mogucnosti. Tradicionalno, zemljište se ore, mada postoje i sistemi gajenja pšenice bez obrade tj. direktna setva. U nizu faktora koji uticu na kvalitet osnovne obrade i predsetvene pripreme zemljišta preovladaju vremenske prilike, raspoloživa tehnika i tehnologija gajenja useva. Obrada zemljišta pre zasnivanja useva podrazumeva oranje plugom na dubini 25-40 cm ili kultiviranje na dubini od 15 cm, potom plitka obrada na dubinu 3-8 cm, ili se ove operacije izostavljaju kada se radi direktna setva useva. Svaki od navedenih sistema obrade ima svoj uticaj na vrstu, prisutnost i brojnost korova. Sistem bez obrade ili plitko oranje, uticu na vecu pojavu višegodišnjih vrsta, odnosno smanjenje jednogodišnjih, posebno širokolisnih vrsta. Ovakav sistem obrade vodi ka povecanju jednogodišnjih travnih korova kao što su divlji ovas (*A. fatua*), klasace (*Bromus* sp.), jednogodišnja livadarka (*Poa annua*), zecije uho (*Aegilops cylindrica*) itd. Dubokim oranjem sprečavamo širenje višegodišnjih korova, ali to samo neće biti dovoljno za uspešno suzbijanje palamide (*C. arvensis*). Generalno, oranje plugom daje 10-20% bolji efekat od plitkog oranja ili tanjiranja u suzbijanju višegodišnjih korova (Zimdahl, 2007). Dubokim oranjem znacajna masa podzemnih vegetativnih organa (rizomi, korenovi izbojci) biva prebacena u plitki sloj zemljišta, a iz njih ce se razviti nove biljke ciji nadzemni delovi ce predsetvenom pripremom zemljišta biti uništeni (iznurivanje). Posle oranja ili bez oranja, ranim kultiviranjem spremamo zemljište za setvu pšenice i stimuliramo klijanje i nicanje jednogodišnjih korovskih vrsta koje ce po njihovom nicanju narednim kultiviranjem biti uništene.

Osim toga plitki ugar, na strnjištu nakon žetve pšenice, ima za cilj smanjenje višegodišnjih travnih korova i sprečavanje plodonošenja jednogodišnjih vrsta. Ukoliko se plitki ugar uradi u pogrešno vreme, ili ukoliko korovi prežive nakon

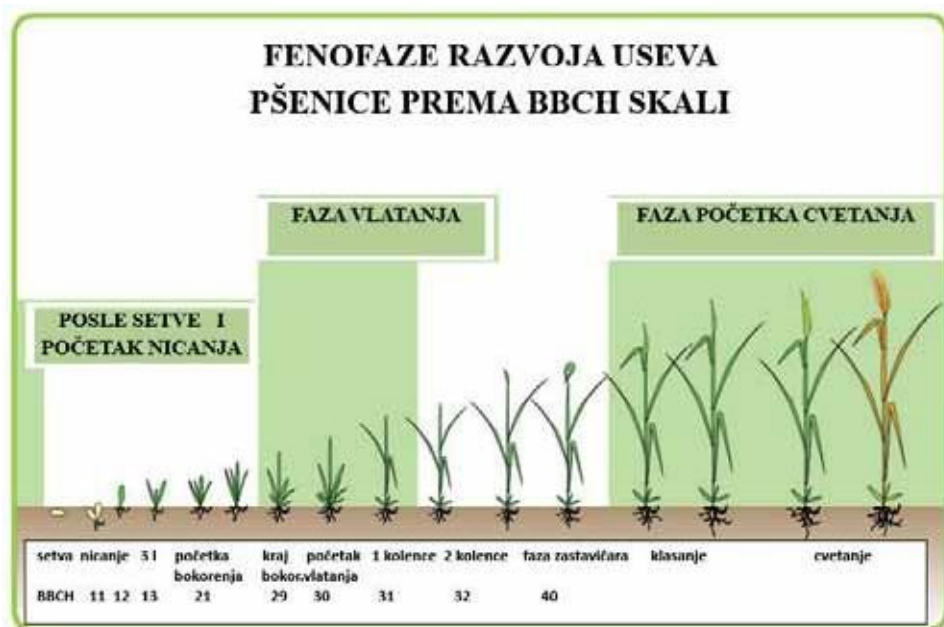
ove obrade zemljišta, problem sa korovima na toj parceli postaje veći. Npr. plitkim ugarom na strništu odmah nakon žetve pšenice ukopavamo seme divljeg ovsa i smanjujemo mogućnost da to seme prirodnim putem propadne (npr. tokom hladnog vremena). Ponici ozimih jednogodišnjih vrsta kao što su klasace lako preživljavaju plitku obradu, blago rastresanje zemljišta i redukovanu obradu. Ugar kombinovan sa oranjem (ako se pšenica gaji u monokulturi) je najbolja kombinacija za suzbijanje korova u predesevenoj pripremi zemljišta. Predsetvenom pripremom zemljišta takode eliminišemo iznikle (ozime) jednogodišnje korove. Višegodišnje korovske vrste se uspešno mogu suzbijati posle žetve pšenice primenom totalnih (neselektivnih) translokacionih herbicida (preparati na bazi a.s. glifosata) pre plitkog ugara. U sušnim sezonama, da bi pospešili retrovegetaciju korova, potrebno je strnište navodnjavati i kada korovi dostignu visinu 20-30 cm onda treba primeniti totalne translokacione herbicide, npr. preparate na bazi glifosata (<http://www.cals.uidaho.edu/potatoes/>).

Setva čistog semenskog materijala. Kao i kod drugih sitnosemenih useva setva čistog semena je vrlo važna preventivna mera čime postizemo manju zakorovljenost useva pšenice. U ovom pogledu poseban problem mogu da prave setvalne vrste strnih žita kao što su: divlji ovas (*A. fatua*, *A. ludoviciana*), broc lepljiva (*G. aparine*), žavornjaci (*C. regalis*, *C. orientalis*), smrdušica (*B. radians*), urodica (*M. arvensis*), bulka (*P. rhoeas*), ljutic njivski (*R. arvensis*), smrdelji (*G. tetrahit*, *G. ladanum*) i druge. Ovu meru možemo regulisati setvom deklarisanog (certifikovanog) semena ili donekle prevejavanjem (trierisanjem) pšenice posle žetve.

Vreme, dubina, gustina i norma setve. Kao i kod ostalih useva, posebno useva gustog sklopa, na vreme izvedena setva pri adekvatnoj setvenoj normi može obezbediti kompetitivnu prednost usevu nad korovima. Ranije posejan usev nice ranije čime brže osvaja životni prostor i raste brže od korovskih biljaka. Posledica toga je i brže obrazovanje karakterističnog sklopa (bokorenje) i povećanje pokrovnosti što vodi ka mehanickom gušenju korova, usporavanju njihovog rasta i zaostajanja u prizemnom sloju. Obrnuto, ukoliko se kasni sa setvom, korovi obično brže nicu i rastu, guše usev i ukoliko se nekim od mogućih mera ne suzbiju mogu u značajnom procentu uticati na kvalitet i kvantitet zrna pšenice (Kojic i Šinžar, 1985). Takode, optimalna dubina setve pšenice obezbeđuje povoljno nicanje i dalje rastenje i razvike useva i time doprinosi i postizanju njene kompetitivne prednosti i efikasnijoj borbi protiv korova.

Primena herbicida. Pažljivom i profesionalnom primenom raspoloživih herbicida možemo efikasno suzbijati većinu jednogodišnjih korovskih vrsta, kao i neke višegodišnje vrste (palamidu, poponac, maslacak i druge) u usevu pšenice (Tabela 2) (Tim priredivaca, 2016). U zavisnosti od toga kada se herbicidi primenjuju u odnosu na pšenicu i korovske biljke, primena može biti: PP (pre setve pšenice a da su korovi nikli, najčešće preparatima na bazi a.s. glifosata), PRE-EM (posle setve, a pre nicanja useva i korova) i POST-EM (posle nicanja useva i korova). PRE-EM, odnosno zemljišni herbicidi, deluju na seme korova koje je u

procesu klijanja ili na klijance u procesu nicanja (faze 11-12 BBCH skale). Za ovu primenu kod nas postoje samo preparati na bazi jedne aktivne supstance i to pendimetalina. POST-EM, odnosno folijarni herbicidi se primenjuju u ranoj fazi razvoja useva (12-39 BBCH skale) (Slika 2) i korova (širokolisni u fazi 2-6 listova, a travni korovi 5-15 cm visine) i na bazi više aktivnih supstanci postoje registrovani preparati kod nas. Vreme (po BBCH skali), kolicina primene registrovanih preparata kod nas i spektar delovanja dat je u tabeli 2. Pravilnim izborom herbicida ne postiže se samo dobra efikasnost, nego i racionalnost, a time i manje zagađenje životne sredine.



Slika 2. Faze razvoja useva pšenice prema BBCH skali

ANGAR	ALOMY	AGOCI	Korovska vrsta (Bayer kod)			
			Vreme primene	Kolicina	Preparat	Aktivne supstance
	*		11-12	4-6 l/ha	Stomp 330-E, Zanat	pendimetalin
		**	11-21	0,25-0,5 l/ha	Agrofenikan, Solaris	diflufenikan
			23-39	20 g/ha+0,1% ok	Peak 75-WG	prosulfuron
			13-39	0,2 l/ha	Tivmetix OD	tifensulfuron-metil + metsulfuron-metil
			12-39	40-50 g/ha	Granstar extra PX	tifensulfuron-metil + tribenuron-metil
			13-30	50-70 g/ha	Certo	tritosulfuron
			13-39	0,04-0,05 kg/ha	Biathlon 4D	tritosulfuron + fflorasulam
		**	11-21	0,25-0,5 l/ha	Agrofenikan	diflufenikan
		**	13-39	150-300 g/ha	Sekator-OD, Trity	jodosulfuron-metil-Na + amidosulfuron
**			20-29	4 l/ha	Galbenon	bentazon
			13-29	1 l/ha	Cambio, Avalon	bentazon + dikamba
**			24-32	0,8-1,2 l/ha, 1,5-2,0 l/ha	Maton, Monosan herbi	2,4-D
			24-32	0,4-0,6 l/ha	Mustang	2,4-D + florasulam
			posle nicanja	0,9-1,2 l/ha	Lontrel-100, Hemoklop 100-SL	klopirolid
**			13-39	10 g/ha	Laren 60-PX, Metmark	metsulfuron-metil
			21-29	150-175 g/ha	Oceal	dikamba
			13-29	0,15-0,20 kg/ha	Arrat	dikamba + tritosulfuron
			13-39	1-1,5 l/ha	Bonaca EC, Starane-250	fluroksipir
		**	21-32	25-33 g/ha	Lancelot 450-WG	aminopirolid + florasulam
**			12-39	15 g/ha	Laren max-PX + 0,1 l/ha okv.	tribenuron-metil + metsulfuron-metil
		**	28-32	150-250 g/ha	Pallas 75 WG	piroksulam

Tabela 2. Neke mogućnosti hemijskog suzbijanja korova u usevu pšenice

ANTAR						**				*			**	**	**				**	
APESV	*																			
ARICL																	**			
AVEFA																				**
BILCO	*	*	**			**	**	*	**	**	**	**	**	*	**	**	**	**	*	**
BIFRA												**			**					
CIRAR	*			*	*	*	*	**		*	**	*	**	**	*	*		**	**	
CALSE									**											
CAPBP	**	**		**	**		**	**	**		**	**	**	**	**	**		**		**
CENCY											**		**							
CHEAL	*	**	**	**	**	**	**	**	**	*	**	**		*	**	**	**	*	*	
CNSOR								**												
CNSRE		**	*	**		*	**	**		**		**		**			**	**	**	**
CONAR							*				**			*	*		**	*		
DAUCA									**				*	**						
DESSO						**								**					**	
ERICA													*							
FUMOF									**	**	*	**			**	**	*			
GALAP		*				*	**	*	**	*	*	**			**	**	**	*		**
GAETE																				
LACSE		**		**		**	**	**	**		**			**			**			
LAMAM		**		**		**	**	**	*				**				*		**	
LAMPU		**		**	**	**	**	**	**	**	*	*	*	**	*	**		**	**	**
LAHTU											**				**	**				
MATCH		*	**			**		**	**	**		**	**	**	**	**		**		**
MATIN		*		**		*	*	**	**				**		**		**		**	**
MENAR											**	**				*				
MYDAR									**		*									
MYGRE				**	**						**									

PAPRH		**		**		**	*	**	**	**			**		**		*		**	**	
POLAV	*	*	**		**		**	*		**	**	*			*	*		**	*	*	*
POLLA	*	**						**		**	**		**		**	**		**			**
POLPE	*											*				**					
RANAE	**									**		**							**		
RANRE	**				**													**			
RAPRA												**	**								
RORSY																					
RUMCR										*					**						
SENVU		**						**		*		*		**							
SINAR	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**		**	*	**		**	**	**
STAAN	**	**						**	**	**	**	**	**			**			**		
STEME	*	**		**	**		**	**	**	*	**	*	**		**		**	**	*	*	**
SONAR									**			**	**			**					
TAROF									**			**									
THLAR					**						**	**		**			**	**	**	**	**
VERPE	**	**			**		**	**	**	*	**	**	**		*		**				**
VERHE	**	**						**	**	*		**			*		**				**
VIOAR		**					**	**	**						*		**	*	*	*	
VICCR														*							

Sve aktivne supstance osim pendimetalina se primenjuju u POSTEM-u a pendimetalin PREEM i POSTEM

*-zadovoljavajuca efikasnost (75-90%), ** dobra efikasnost (>90%)

SUZBIJANJE KOROVA U ORGANSKOJ PROIZVODNJI PŠENICE

Principi organske proizvodnje isključuju primenu pesticida, samim tim i herbicida za suzbijanje korova. S obzirom da je usev pšenice u uslovima dobre zasnovanosti veoma kompetitivan, njeno gajenje je moguće i bez primene herbicida, što ide u prilog gajenju ovog useva na principima organske proizvodnje. Osim toga, ako je zemljište dovoljno vlažno korovi će ranije krenuti, i obradom zemljišta (osnovna, predsetvena) pre setve pšenice, oni će biti uništeni. Manji broj korovskih vrsta, one koje nicu kada i usev ili kasnije, neće biti uništene obradom zemljišta pre nicanja useva. Problem takvih korovskih vrsta treba rešavati plodoredom. Takođe, konkurentnost useva pšenice prema korovima u velikoj meri zavisi od sorte pšenice, što znači da u organskoj proizvodnji treba gajiti sorte koje brže kličaju i nicu, brže rastu i bokore se i zatvaraju sklop. Generalno, adekvatan plodored, kvalitetna i pravovremena obrada zemljišta, brzo klijanje, nicanje i porast u početnim fazama, kompetitivne sorte, zdrav usev i adekvatna nega su dobri preduslovi da pšenica bude nezakorovljena.

LITERATURA

- Ajder, S. (1996): Fitocenološke i ekofiziološke promene korovske vegetacije strnih žita u zavisnosti od visinskog gradijenta. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Zemun – Beograd. (manuscript).
- Clarke, J. (2002): Weed Management Strategies for Winter Cereals. In Weed Management Handbook, ninth edition (R.E.L. Naylor, ed.). Blackwell, pp. 354-359.
- Glamoclija, U. (2012): Posebno ratarstvo I. Poljoprivredni fakultet, Beograd.
- Grollman, A.P., Shibutani, S., Moriya, M., Miller, F., Wu, L., Moll, U., Suzuki, N., Fernandes, A., Rosenquist, T., Medverec, Z., Jakovina, K., Brdar, B., Slade, N., Turesky, R.J., Goodenough, A.K., Rieger, R., Vukelic, M., Jelakovic, B. (2007): Aristolochic acid and the etiology of endemic (Balkan) nephropathy. Proceedings of the National Academy of Sciences 104(29): 12129-122134.
<http://weedsociety.org/>
- <http://www.cals.uidaho.edu/potatoes/>
- Kojic, M., Šinžar, D. (1985): Korovi. Naucna knjiga, Beograd.
- Kojic, M., Janjic, V. (1991): Otrovnost vrste. Naucna knjiga, Beograd.
- Tim priredivaca (2016): Pesticidi u poljoprivredi i šumarstvu u Srbiji. Osamnaesto, izmenjeno i dopunjeno izdanje. Društvo za zaštitu bilja Srbije, Beograd.
- Vrbnicanin, S., Šinžar, B. (2003): Elementi herbologije sa praktikumom. Zavet i Poljoprivredni fakultet, Beograd.
- Vrbnicanin, S., Malidža, G., Stefanovic, L., Elezovic, I., Stankovic-Kalezic, R., Marisavljevic, D., Radovanov-Jovanovic, K., Pavlovic, D., Gavric, M. (2008): Distribucija nekih ekonomski štetnih, invazivnih i karantinskih korovskih vrsta na području Srbije. I deo: Prostorna distribucija i zastupljenost osam korovskih vrsta na području Srbije. Biljni lekar, XXXVI(5): 303-313.
- Vrbnicanin, S., Dajic Stevanovic, Z., Jovanovic-Radovanov, K., Uludag, A. (2009): Weed vegetation of small grain crops in Serbia: environmental and human impacts. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 33: 325-337.

- Vrbnicanin, S., Jovanovic-Radovanov, K., Veljkovic, B. (2011): Divlji ovas – ucestali korov strnih žita na podrucju Srbije. XI savetovanje o zaštiti bilja. Zbornik rezimea, 89-91.
- Vrbnicanin, S. (2016): Diverzitet, invazivnost i mapiranje korova u Srbiji. X Kongres o korovima, Vrdnik, Srbija, Zbornik rezimea, 22-23.
- Zimdahl, R. L. (2007): Fundamentals of Weed Science, third edition. Academic Press is an imprint of Elsevier, pp. 469-475.

Abstract

WEEDINESS IN WHEAT CROPS AND WEED MANAGEMENT OPTIONS

Sava Vrbnicanin i Dragana Božić

University of Belgrade, Faculty of Agriculture

E-mail: sava@agrif.bg.ac.rs

According survey of wheat crop in Serbia there are more than 250 weed species. The most annual and perennial harmful weed species in many wheat field in Serbia are: *Avena fatua*, *Bilderdykia convolvulus*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Calystegia sepium*, *Galium aparine*, *Galeopsis tetrahit*, *Galeopsis ladanum*, *Lamium purpureum*, *Lamium amplexicaule*, *Lolium perenne*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum aviculare*, *Sinapis arvensis*, *Veronica hederifolia*, *Veronica persica*, etc. Weeds need managing in wheat crop for a meny reasons: to protect crop yield and crop quality, to ensure easy of harvest, to prevent problems in following crops, to reduce spread of pest and diseases, and etc. An effective weed management program takes into account the type of weeds present, crop rotation, cultivation (ploughing, shallow), direct drilling, sowing data (early sowing), crop competition, mechanical weeding (finger tine), prevent weed seed spread and application of herbicides. Weed management should be planned across a whole rotation.

Key words: wheat, weeds, integrated management