

VPLIV RAZLIČNIH ROKOV UPORABE HERBICIDOV NA PRIDELEK OZIMNIH ŽIT

Andrej SIMONČIČ¹

Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec

IZVLEČEK

V prispevku so prikazani rezultati desetih mikro- in makroposkusov s herbicidi v ozimnih žitih v letih od 1992 do 1998, kjer smo ugotavljali njihovo učinkovitost ter količino pridelka pri različnih rokih njihove uporabe. Primerjali smo pridelke žita pri zgodnji in pozni jesenski, zgodnji pomladanski in pozni pomladanski uporabi herbicidov. Pri tem smo proučevali samo pridelke herbicidnih kombinacij, s katerimi smo dosegli vsaj 95 % skupno učinkovitost pri zatiranju plevela. Iz rezultatov je razvidno, da smo pri zgodnji jesenski uporabi herbicidov v večini primerov dosegli najboljšo učinkovitost, kot tudi najvišje pridelke. Vendar pa je v naših pridelovalnih razmerah težko v naprej opravičiti jesensko oziroma pomladansko uporabo herbicidov v ozimnem žitu, saj je le ta odvisna od številnih dejavnikov, med katerimi so še posebej pomembne vremenske razmere, čas setve, vrsta plevela in njegova gostota.

Ključne besede: ozimna žita, pridelek, pleveli, herbicidi, zatiranje plevela, čas aplikacije

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF HERBICIDE APPLICATION TIME ON THE YIELD OF WINTER CEREALS

The results of 10 micro- and macroherbicide trials in winter cereals conducted between 1992 and 1998 are presented where herbicide efficacy and yields due to different application time (early and late autumn and early and late spring application time) were evaluated. Only herbicide combinations with at least 95 % of efficacy were included in yield comparison. From the results it can be concluded that early autumn application gave in average the best herbicide efficacy as well as highest yields. Nevertheless it is very hard to foresee the justified application time due to many factors which influence the herbicide efficacy and yield, among them especially weather conditions, sowing date, the type of weed species and their density.

Key words: winter cereals, yield, weeds, herbicides, weed control, application time

1 UVOD

Tehnologija pridelovanja žit se je v zadnjih letih precej izboljšala. Ob zelo kakovostnih sortah je izboljšana tehnologija, ki vključuje med drugim boljšo obdelavo in pripravo tal, kakovostnejšo setev ob upoštevanju optimalnih rokov setve ter nadaljnjo oskrbo posevkov z usmerjenim gnojenjem, tisti dejavnik, ki je povzročil, da danes žita pogosto že jeseni dosežejo fazo razraščanja, pri tem pa so jim tudi pleveli že močno konkurenčni. Nema lokrat pa posevki ozimnega ječmena pred nastopom zime dosežejo celo fazo konca razraščanja in je zato pomladi izredno težko učinkovito odpraviti konkurenco plevela, ki je med tem večino škode že naredil. Če želimo preprečiti izgube pridelka, moramo proti plevelu praviloma ukrepati najpozneje do konca razraščanja, saj je iz raziskav številnih

¹ mag., dipl. ing. kmet., SI-3310 Žalec, Cesta Žalskega tabora 2

avtorjev (Hance in Holly, 1990, Börner, 1995, Zimdahl, 1993, Ammon in Irla, 1996) razvidno, da so pleveli najbolj konkurenčni žitu v času, ko žito razvije 3 liste ter vse do konca razraščanja.

Do leta 1990 je varstvo ozimnih žit pred pleveli temeljilo na uporabi "hormonskih" pripravkov, ki smo jih uporabljali v pomladanskem času, ko so se povprečne dnevne temperature dvignile nad 10°C in ponoči ni več zmrzovalo. V zadnjem času pa je na voljo dovolj pripravkov, katere lahko pri varstvu žit uporabimo tudi že v jesenskem ali zgodnjem pomladanskem času. S to raziskavo smo želeli ugotoviti upravičenost jesenske oziroma pomladanske uporabe herbicidov v žitih v naših pridelovalnih razmerah, glede na upoštevanje vpliva plevelov na rast in razvoj žita.

2 MATERIAL IN METODE DE LA

V letih od 1992 do 1998 smo v različnih krajih po Sloveniji postavili 10 mikro- in makroposkusov s herbicidi v ozimnih žitih (pšenica - 8 poskusov, ječmen - 2 poskusa) kjer smo preizkušali učinkovitost herbicidov pri različnih rokih uporabe in sicer v času, ki ga priporočajo in dopuščajo proizvajalci v navodilih za uporabo. V raziskavo smo zajeli herbicide oziroma herbicidne kombinacije, s katerimi je mogoče v naših pridelovalnih razmerah glede na fazo razvoja žita in plevela najučinkoviteje uravnati plevelno vegetacijo. Na lokacijah, kjer so bili zastopani tako širokolistni kot tudi ozkolistni pleveli, smo uporabili herbicide oziroma herbicidne kombinacije, ki zatirajo širokolistne in ozkolistne plevela. V poskusih, kjer pa niso bili zastopani ozkolistni pleveli, smo ob kombiniranih pripravkih za zatiranje ozkolistnih in širokolistnih plevelov lahko uporabili tudi pripravke, ki delujejo samo na širokolistne plevela.

V raziskavo smo vključili naslednje enoletne plevela: navadno zvezdico (*Stellaria media*), škrlatnordečo mrtvo koprivo (*Lamium purpureum*), jetičnike (*Veronica* spp.), njivsko vijolico (*Viola arvensis*), plezajočo lakoto (*Galium aparine*), navadni plešec (*Capsella bursa-pastoris*) in navadni srakoperec (*Apera spica-venti*), ki so bili na preučevanih območjih (Simončič, 1998) kot tudi na ostalih območjih v Sloveniji (Urbančič-Zemljič in Žerjav, 1995) najpogosteje in najštevilneje zastopani.

Poskuse smo opravili v skladu z navodili za izvajanje tovrstnih poskusov (anon., 1996, Bleiholder, 1989, Püntener, 1981). Mikroposkuse smo postavili po bločni metodi z naključnim izborom v štirih ponovitvah. Velikost posameznih parcel je bila 50 m². Za škropljenje smo uporabljali nahrbtno škroplilnico Solo s šobami Obkov 11003 NP pri tlaku 2 bara ter nahrbtno škroplilnico BASF-Gloria na stisnjen zrak s šobami TeeJet XR 8002 VS pri tlaku 3 barov ter pri porabi vode 400 l na ha pri škropljenju pred vznikom žit in plevela ter 300 l na ha po vzniku žit in plevela.

Makroposkuse smo postavili v pasovih v dveh ali treh ponovitvah. Parcele so bile različnih velikosti in oblik, kar je bilo odvisno od velikosti njive, števila obravnavanj v poskusu in širine škroplilnice (od 4 do 10 m širine). Za škropljenje makroposkusov smo uporabili običajne poljske škroplilnice (KŽK Kranj in Metalna-Rau), pri čemer smo uporabljali šobe Obkov 11003 NP in 11004 NP pri tlaku 2 barov in porabi vode 300 do 400 l na hektar.

Posamezna škropljenja smo izvedli glede na fenofazo razvoja žita in plevela. Ob škropljenju po setvi in pred vznikom žit (uporaba pripravkov cougar, dicuran forte) smo prvo škropljenje po vzniku (uporaba cougara, dicurana forte, stomba 330 E) opravili v fenofazi razvoja 2 do 3 liste žita v času do 10. novembra, drugo jesensko škropljenje (cougar, dicuran forte, stomp 330 E) pa je bilo opravljeno v fazi razvoja začetka razraščanja med 20. novembrom in 10. decembrom, kar je bilo odvisno od rastnih in vremenskih razmer. Zgodnje pomladansko škropljenje (dicuran forte, stomp 330 E, granstar 75 DF + starane 250, basagran DP-P + starane 250) smo opravili v času, ko so žito in pleveli ponovno začeli rasti in so to dopuščale tudi vremenske razmere (med 20. februarjem in 10. marcem). Drugo pomladansko škropljenje (granstar 75 DF + starane 250, basagran DP-P + starane 250, oxytril-M, dicofluid MP combi) je bilo opravljeno v času, ko so temperature omogočale uporabo "hormonskih" pripravkov (med 20. marcem in 25. aprilom), vendar pred koncem razraščanja žita. V primeru korekturnega škropljenja v fazi začetka kolenčenja (basagran DP-P +

starane 250) smo škropili najpozneje do začetka razvoja drugega kolenca. Pri pripravkih kot so cougar, dicuran forte in stomp 330 E nas je še posebej zanimala primerjava učinkovitosti istih pripravkov pri različnih rokih uporabe, kot jih proizvajalci priporočajo v navodilih za uporabo.

Preglednica 1: Aktivne snovi, imena pripravkov, odmerki in čas uporabe herbicidov v ozimnih žitih v letih od 1992 do 1998

Aktivna snov	Vsebnost a. s. (g/l)	Pripravek	Odmerek (kg, l/ha)	Možen čas uporabe
bentazon + MCPP	330 + 233	basagran DP-P	3,0	spomladi
diflufenikan	500	quartz	0,3 - 0,5	jeseni pred ali po vzniku
diflufenikan+ izoproturon	100 + 500	cougar	1,25 - 1,75	jeseni pred ali po vzniku
triasulfuron + klortoluron	7,5 + 793	dicuran forte	1,5 - 2,0	jeseni pred ali po vzniku in spomladi
pendimetalin	330	stomp 330 E	4,0 - 6,0	jeseni ali spomladi
fluroksipir	250	starane 250	0,6 - 1,2	spomladi
tribenuron	750	granstar 75 DF	0,015 - 0,02	spomladi
MCPP + bromoxynil + joxinil	375 + 75 + 75	oxytril M	2,5 - 3,0	spomladi
MCPP + 2,4 D	430 + 130	dicofluid MP combi	4,0	spomladi

Ocenjevanje poskusov smo na vseh lokacijah opravili približno 3 in 8 tednov po vsakem škropljenju, pri čemer smo za ocenjevanje učinkovitosti pripravkov uporabili EWRS metodo z ocenami učinkovitosti od 1 do 9 (Püntener, 1981) ter procentualno metodo, izraženo v odstotkih. Ocenjevali smo učinkovitost na posamezne plevelne vrste kot tudi učinkovitost na plevelno floro v celoti. V preglednici 1 so zbrani podatki o herbicidih, ki smo jih vključili v raziskavo.

Pridelke smo stekali in rezultate meritev ovrednotili z analizo variance, pri čemer smo uporabili statistično zasnovano bločnega poskusa. Hkrati smo želeli ugotoviti, ali so med povprečji obravnavanj statistično značilne razlike. Za primerjavo smo uporabili le pridelke tistih obravnavanj, pri katerih smo dosegli več kot 95 % učinkovitost pripravkov. V raziskavo primerjave pridelkov smo od omenjenih kombinacij vključili le pridelke tistih obravnavanj, pri katerih smo dosegli več kot 95 % učinkovitost pripravkov. Zato smo za različne roke uporabe herbicidov dobili različno število obravnavanj. Največ podatkov je za prvi jesenski in drugi jesenski rok, medtem ko je bilo za pomladansko uporabo izločenih večina herbicidov, saj so bile skupne učinkovitosti pod 95%. Najmanj podatkov smo imeli na razpolago pri drugem pomladanskem roku, kjer smo v povprečju težko dosegli 95% učinkovitost in več.

3 REZULTATI Z DISKUSIJO

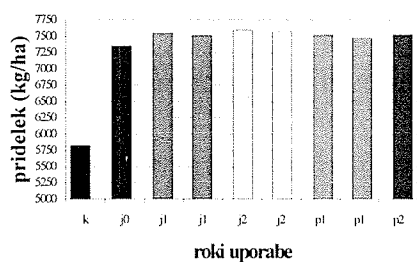
Iz preglednice 2, kjer so zbrani podatki o razponu učinkovitosti pripravkov, je razvidno, da lahko z vsemi proučevanimi herbicidnimi kombinacijami dovolj učinkovito odpravimo konkurenco plevelov v žitih. Vendar pa te učinkovitosti ne pomenijo, da bomo z uporabo omenjenih pripravkov in njihovih kombinacij vedno in povsod dosegli največjo učinkovitost. Le ta je lahko precej različna kljub temu, da so bili uporabljeni v skladu z navodili.

Preglednica 2: Podatki o razponu skupne učinkovitosti ter učinkovitosti pripravkov na posamezne plevelne vrste pri uporabi v različnih rokih v ozimnih žitih v letih med 1992 in 1998

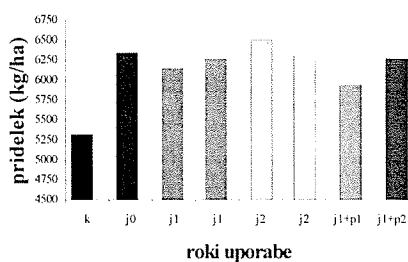
Pripravek	Razpon učinkovitosti v odstotkih (%)							skupna uč.
	APESV	CAPBP	GALAP	LAMPU	STEME	VERSS	VIOAR	
cougar	84-99	96-100	78-97	90-100	96-100	60-100	55-100	60-100
dicuran forte	88-99	92-100	70-100	92-100	95-100	65-99	65-99	80-100
stomp 330 E	45-95	70-100	65-99	80-100	80-99	50-100	40-99	55-100
basagran DP-P + starane 250	-	70-99	90-100	65-98	86-100	65-97	50-96	50-99
granstar 75 DF + starane 250	-	92-99	93-99	86-99	92-99	80-96	78-98	88-98
oxytril M	-	90-100	93-99	88-98	93-99	87-99	88-97	90-98
dicofluid MP combi	-	92-98	90-98	83-97	93-98	83-96	85-96	85-97

Legenda: APESV - *Apera spica-venti*, CAPBP - *Capsella bursa-pastoris*, GALAP - *Galium aparine*, LAMPU - *Lamium purpureum*, STEME - *Stellaria media*, VERSS - *Veronica* spp., VIOAR - *Viola arvensis*

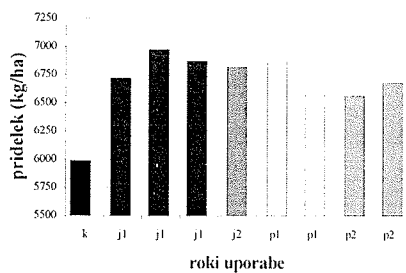
Na slikah od 1 do 10 so prikazani rezultati povprečnih pridelkov ozimne pšenice in ječmena pri različnih rokih uporabe herbicidov v mikro- in makroposkusih na različnih lokacijah v letih med 1992 in 1998. Različni roki uporabe so na slikah označeni kot j0 (jeseni pred vznikom žita in plevela), j1 (jeseni zgodaj po vzniku), j2 (jeseni pozno po vzniku), p1 (zgodaj spomladi), p2 (pozno spomladi), j1+p1 (zgodaj jeseni in zgodaj spomladi), j1+p2 (zgodaj jeseni in pozno spomladi) in k (neškropljena kontrola).



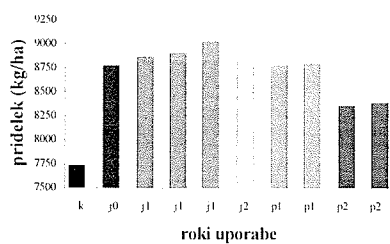
Slika 1: Povprečni pridelki pšenice pri različnih rokih uporabe herbicidov v makroposkusu v Petrovčah v sezoni 1992/1993



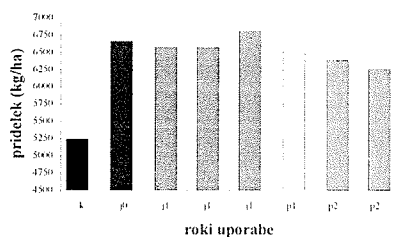
Slika 2: Povprečni pridelki pšenice pri različnih rokih uporabe herbicidov v mikroposkusu v Dravogradu I v sezoni 1993/1994



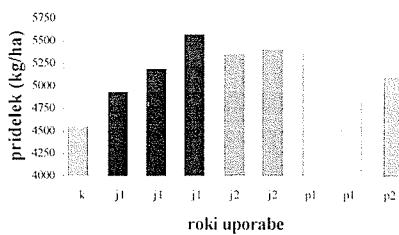
Slika 3: Povprečni pridelki pšenice pri različnih rokih uporabe herbicidov v mikropokusu v Dravogradu 2 v sezoni 1993/1994



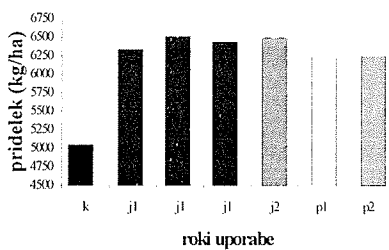
Slika 4: Povprečni pridelki pšenice pri različnih rokih uporabe herbicidov v mikropokusu v Malih Braslovcah v sezoni 1994/1995



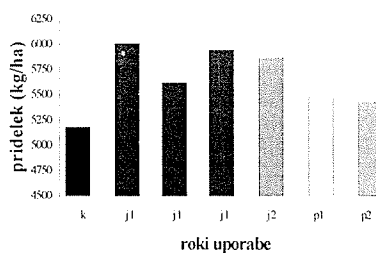
Slika 5: Povprečni pridelki pšenice pri različnih rokih uporabe herbicidov v makropokusu v Dravogradu v sezoni 1994/1995



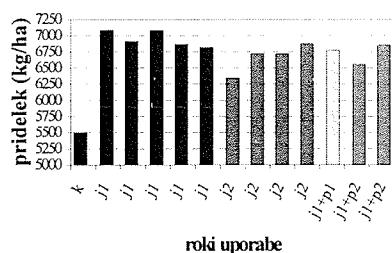
Slika 6: Povprečni pridelki pšenice pri različnih rokih uporabe herbicidov v makropokusu v Šempetru v sezoni 1995/1996



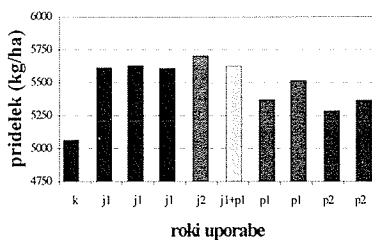
Slika 7: Povprečni pridelki ječmena pri različnih rokih uporabe herbicidov v makropokusu v latkovi vasi v sezoni 1996/1997



Slika 8: Povprečni pridelki pšenice pri različnih rokih uporabe herbicidov v makropokusu v Dravogradu v sezoni 1996/1997



Slika 9: Povprečni pridelki pšenice pri različnih rokih uporabe herbicidov v mikroposkusu v Loki pri Mengšu v sezoni 1996/1997



Slika 10: Povprečni pridelki pšenice pri različnih rokih uporabe herbicidov v mikroposkusu v Jablah v sezoni 1997/1998

Na sliki 1 so prikazani rezultati poskusa v Petrovčah v sezoni 1992/1993, ki smo ga postavili v hmeljišču v premeni, ki je bilo precej zapleveljeno. Vendar pa jeseni ni kalilo veliko plevla, saj je bila zapleveljenost v tem času manj kot 15 %. To je bil ob nekoliko poznejši setvi verjetno glavni vzrok, da so bile razlike v pridelkih med pomladanskimi in jesenskimi roki zanemarljivo majhne in med različnimi roki uporabe herbicidov ni bilo statistično značilnih razlik. Razlike v pridelkih so bile statistično značilne le med kontrolo in vsemi ostalimi obravnavanji.

Sliki 2 in 3 prikazujeta rezultate dveh poskusov, ki smo jih postavili v sezoni 1993/1994. Na prvi lokaciji v okolici Dravograda (slika 2) smo primerjali tri jesenske roke in dve kombinaciji jesenske in pomladanske uporabe herbicidov. V povprečju smo na tej lokaciji najboljše pridelke dosegli pri drugem jesenskem roku, čeprav večjih razlik med različnimi roki ni bilo. To smo potrdili tudi z analizo variance in testiranjem razlik, saj so bile statistično značilne razlike le med neškrupljeno kontrolo in ostalimi obravnavanji, ne glede na rok uporabe.

Na drugi lokaciji (slika 3), kjer smo primerjali dva jesenska in dva pomladanska roka, smo dosegli v povprečju za 200 kg višje pridelke pri jesenski uporabi herbicidov v primerjavi s pomladansko uporabo. Opazno najslabši po pridelku je bil drugi pomladanski rok, kar se je odrazilo tudi pri statistični obdelavi. Pridelki pšenice pri uporabi herbicidov v drugem pomladanskem roku ter pri enem obravnavanju prvega pomladanskega roka so bili statistično značilno manjši od obeh jesenskih rokov.

Na slikah 4 in 5 so prikazani rezultati poskusov postavljenih v sezoni 1994/1995. Pri obeh so bili rezultati precej podobni. V Malih Braslovčah smo v mikroposkusu primerjali tri jesenske in dva pomladanska roka uporabe herbicidov. Najvišje pridelke smo dosegli pri jesenski uporabi herbicidov (slika 4), med katerimi je še posebej izstopal jesenski rok, kjer smo herbicide uporabili kmalu po vzniku pšenice in plevla (rok j1). Pridelki pšenice pri tem roku uporabe so bili statistično značilno višji od pomladanskega drugega roka, medtem ko razlike do pomladanskega prvega roka ter ostalih dveh jesenskih rokov niso bile statistično značilne, čeprav so bili pridelki pri prvem pomladanskem roku opazno nižji. V Dravogradu smo primerjali povprečne pridelke pšenice pri dveh jesenskih in dveh pomladanskih rokih uporabe herbicidov. Zaradi zgodnjega nastopa zime s snegom poznega

jesenskega roka nismo uspeli izvesti. Iz rezultatov poskusa je mogoče razbrati (slika 5), da smo za spoznanje višje pridelke dosegli pri obeh jesenskih rokih uporabe, kar pa ni bilo mogoče potrditi s statistično obdelavo podatkov, saj so bile statistično značilne razlike le med kontrolo in in vsemi ostalimi obravnavanji. Vzrok za manjše razlike so bile na tej lokaciji nekoliko poznejša setev žita ter zgodnji nastop nizkih temperatur s snegom, kar je vznik večine plevelov prestavilo na zgodnji pomladanski čas, ko smo tudi s pomladansko uporabo herbicidov pravočasno razplevelili njivo.

V sezoni 1995/1996 smo postavili samo en poskus, kjer smo merili pridelke. Zaradi dokaj pozne setve in relativno hladnega vremena v oktobru in začetku novembra se plevel v jesenskem času ni razvil do te stopnje, da bi močneje konkuriral žitu. Ob tem so bila tla na tej lokaciji večinoma plitva in peščena, mestoma pa nekoliko globlja, kar je po našem mnenju vplivalo na neizenačenost ponovitev kot tudi posameznih obravnavanj znotraj istih rokov. Iz omenjenega poskusa je sicer možno razbrati, da je jesenski 2. rok v povprečju za spoznanje boljši od pomladanskih rokov (slika 6), vendar pa razlike med obravnavanji niso bile statistično značilne. Kot ponavadi je bil statistično značilno slabši le pridelek na neškropljeni kontroli.

Rezultati poskusov, ki smo jih opravili v sezoni 1996/1997, so prikazani na slikah 7, 8 in 9. V Latkovi vasi smo primerjali pridelke ozimnega ječmena pri uporabi herbicidov v dveh jesenskih in dveh pomladanskih rokih. Zaradi zgodnje setve ječmena in ugodnih vremenskih razmer za rast in razvoj plevela, smo najboljše rezultate na tej lokaciji dosegli pri obeh jesenskih rokih uporabe herbicidov, ki sta bila izenačena (slika 7). Z njimi smo v povprečju dosegli za približno 250 kg /ha višje pridelke v primerjavi s pomladanskimi roki, kar smo potrdili tudi s testiranjem razlik, saj so bili jesenski roki statistično značilno boljši tako od kontrole kot tudi od obeh pomladanskih rokov.

V makroposkusu v ozimni pšenici v Dravogradu sta bila oba jesenska roka glede pridelkov približno enaka, medtem ko smo pri pomladanski uporabi herbicidov dosegli približno 300 do 400 kg nižje pridelke (slika 8) in tudi ne bistveno boljših kot na neškropljeni kontroli, čeprav so bile razlike med njimi ter neškropljeno parcelo statistično značilne. Statistično značilne pa so bile tudi razlike med dvema jesenskima rokoma (j1) in poznim jesenskim rokom (j2) ter pomladanskimi roki.

V mikroposkusu v ozimni pšenici v Loki pri Mengšu smo dosegli opazno boljše pridelke pri zgodnji jesenski uporabi herbicidov, kar je bilo zaradi velike zapleveljenosti in lepe jeseni tudi pričakovati. Zaradi dokaj izenačenih parcel lahko tudi precej dobro vidimo, da so pridelki pri drugem jesenskem roku v povprečju za 200 do 250 kg nižji (slika 9). Nič slabše niso tudi kombinacije, kjer smo kombinirali jesensko in pomladansko uporabo herbicidov. Na omenjeni lokaciji z uporabo samo pomladanskih herbicidov nismo na nobenem od obravnavanj dosegli 95 % biotične učinkovitosti herbicidov, saj je bil plevel v času, ko je bilo pomladi možno uporabiti herbicide, že prevelik.

Na sliki 10 so prikazani rezultati mikroposkusa v ozimni pšenici, ki smo ga opravili v Jablah v sezoni 1997/1998, pri katerem smo primerjali pridelke pri dveh jesenskih in dveh pomladanskih rokih ter kombinirani uporabi v jesenskem in pomladanskem času. Iz rezultatov je razvidno, da so bili pridelki pri jesenski uporabi herbicidov, kot tudi pri kombinaciji jesenske in pomladanske uporabe najvišji, v povprečju za 250 do 300 kg višji od pomladanskih rokov, pri čemer lahko vidimo, da so tudi pri pomladanskih rokih opazne razlike in sicer v prid prvemu pomladanskemu roku.

4 SKLEPI

Vse v raziskavo vključene herbicidne kombinacije so pri zatiranju plevela delovale zelo učinkovito, če smo jih uporabili v optimalnem času. To še posebej velja za pripravke, katere lahko uporabljamo v daljšem časovnem obdobju in niso vezani na kratek čas uporabe. Pri vseh proučevanih pripravkih je bilo delovanje najbolj učinkovito v primeru, ko smo jih uporabili dovolj zgodaj in je bil plevel šele v začetku razvoja. Pri teh obravnavanjih smo večinoma dosegli tudi najvišje pridelke. Čeravno s statistično obdelavo rezultatov nismo ugotovili statistično značilnih razlik (te so bile le pri dveh poskusih in še to samo med kontrolo in tretiranimi parcelami), pa lahko z gotovostjo rečemo, da so bile razlike v pridelkih kljub temu precejšnje.

Iz rezultatov poskusov lahko ugotovimo, da smo pri jesenskih rokih uporabe praviloma dosegali višje pridelke kot pri pomladanskih rokih. Razlike med jesenskimi roki in drugim pomladanskim rokom so se gibale med 100 in 600 kg/ha, pri čemer so bile razlike najpogosteje med 200 in 300 kg. Pridelki znotraj jesenskih rokov so bili večinoma zelo izenačeni in se v povprečju niso razlikovali več kot 50 do 100 kg/ha. V posameznih poskusih pa so bili pridelki pri drugem jesenskem roku celo za spoznanje višji. Pri ugotavljanju vzrokov za razlike v pridelku pri različnih rokih zatiranja plevelov lahko zato sklenemo, da so med najpomembnejšimi dejavniki, ki vplivajo na odločitev o času ukrepanja proti plevelu, priprava in čas setve, stopnja zapleveljenosti in dolžina rastne dobe jeseni. Kakovostnejša in zgodnejša ko je setev, večja ko je zapleveljenost in daljša ko je rastna doba jeseni, večje so razlike med pridelki pri jesenski uporabi herbicidov v primerjavi s pomladansko uporabo.

5 LITERATURA

- Ammon, H. U. / Irla E. 1996. Unkrautbekämpfung im Acker- und Futterbau.- Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen, 56 s.
- Anon. 1996. Guideline for the efficacy evaluation of plant protection products.- Bulletin OEPP/EPPO, Bulletin 26, s. 251-271.
- Bleiholder, H. 1989. Methods for the Layout and Evaluation of Field Trials.- BASF, 361 s.
- Boerner, H. 1995. Unkrautbekaempfung.- Gustav Fischer Verlag Jena, 315 s.
- Hance, R. J. / Holly, K. 1990. Weed Control Handbook: Principles.- BCPC, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 582 s.
- Püntener, W. 1981. Manual for Field Trials in Plant Protection.- Documenta Ciba-Geigy, 205 s.
- Simončič, A. Poročila o delu za leto 1991 - 1998, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, Žalec
- Simončič, A. 1998. Pleveli v pravih žitih in varstvo pred njimi.- Sodobno kmetijstvo 31(98) 3, s. 118-125.
- Urbančič-Zemljič, M., Žerjav M. 1995. Popis plevelne flore v Prekmurju.- Zbornik predavanj in referatov iz 2. Slov. Posvetovanja o varstvu rastlin, Radenci, s. 409-418.
- Zimdahl, R L. 1993. Fundamentals of Weed Science.- Academic Press, Inc., San Diego, 450 s.