

Snížení dávek herbicidů s jejich častější aplikací příznivě ovlivňuje ekonomiku pěstování cukrovky

LOWERING THE HERBICIDE DOSES WITH THEIR FREQUENT APPLICATION
POSITIVELY INFLUENCES THE ECONOMY OF SUGAR BEET GROWING

Jaroslav Urban, Radovan Chaloupský, Jan Valenta, Josef Pulkrábek,
Lucie Bečková, Zdeněk Kvíz – Česká zemědělská univerzita v Praze

Regulace plevelů je jedním z nejsložitějších úkolů v systému pěstování cukrové řepy a úspěšnost tohoto zásahu velmi často rozhoduje o zúročení všech předchozích nákladů. Zaplevelení u cukrové řepy snižuje výnos o desítky procent, její sklizeň je obtížná a v cukrovaru jsou vysoké srážky na obsah organických příměsí (1, 2, 3).

Každý pěstitel si dobře uvědomuje, že základem hubení plevelů v systému pěstování cukrové řepy je využití vhodných agrotechnických opatření (tj. podmítka, časné vláčení atd.). Nezastupitelnou roli v hubení plevelů v porostech cukrové řepy však dnes jednoznačně zaujímá chemická ochrana, tj. aplikace herbicidů.

Některé vytrvalé plevele (jako je např. pýr, pcháč) se snažíme regulovat již v předplodinách (např. obilninách), kde je zá-sah zpravidla levnější než v cukrové řepě.

Preemergentní (před vzejitím cukrovky) aplikace půdních herbicidů se v podmínkách České republiky využívá omezeně, neboť silně závisí na půdní vlhkosti a v ČR je frekvence suchého průběhu jara zhruba 50 %. Za vlhkého jara je ovšem pre-emergentní aplikace velice pozitivní, neboť omezí první vlnu vzházení plevelů a oddálí první postemergentní postřik (čímž sníží nebezpečí stresu cukrovky tímto postřikem). Těžiště ochrany proti plevelům spočívá v dělené *postemergentní* (po vzejití cukrovky) aplikaci herbicidů (především jejich směsí), kde pěstitel reaguje na skutečně zaplevelení jak co do plevelných druhů, tak co do velikosti plevelů. Někteří pěstitelé kombinují herbicidní ochranu s plečkováním, a to především na těžkých sléva-vých půdách kde se často tvoří půdní škraloup, který znemož-ňuje výměnu půdního vzduchu. V těchto případech má plečkování významné opodstatnění. Naopak do pozadí se do-stává plečkování jako součást boje proti plevelům. Kombinace herbicidů se zpravidla volí tak, že jsou v ní účinné látky hubící kontaktně již vyklíčené plevele a dále látky vytvářející po urči-tou dobu na půdním povrchu film ničící vzházející plevele. Tento draze vytvořený film plečkováním porušujeme. Mimo výše uvedené plečkováním dochází k opětovnému vynášení semen plevelů ze spodních vrstev na povrch a následně dochází k nové vlně zaplevelení (4, 7).

Základním problémem v cukrovce jsou dvouděložné plevele, které se hubí jednak kontaktními herbicidy (účinné látky: phenmedipham, desmedipham, triflusaluron-methyl, clopyralid) a jednak herbicidy účinkujícími převážně přes půdu (ethofumesate, metamitron, chloridazon, lenacil, s-metolachlor) vstu-pujícími do rostlin přes kořeny a hypokotyl. Ty však zpravidla mají i kontaktní účinek a posilují působení kontaktních herbici-

dů. U cukrovky jsou už více než 40 let základem herbicidních kombinací phenmedipham a desmedipham. K základu phen-medipham/desmedipham se podle druhového spektra zapleve-lení kombinují další výše uvedené účinné látky herbicidů. Mož-ností kombinací je velké množství. V systému hubení dvouděložných plevelů je velmi důležité přesné dávkování (na hranici mezi snesitelným stresem pro řepu a dostatečnou fyto-toxicitou pro plevele) a dále časování herbicidních postřiků na nejranější vývojové fáze plevelů. Termín aplikace herbicidu se tedy řídí především růstovou fází plevelů, avšak dávka herbici-dů musí respektovat růstovou fází cukrovky aby nedocházelo k poškození rostlin cukrovky. Dávka postřikové kapaliny na hektar se odvozuje především od použitých jednotlivých herbi-cidů v závislosti na doporučení výrobce a dále na aplikační tech-nice osazené vhodnými tryskami (5, 6, 7, 8).

V praxi ustálený postup pro hubení dvouděložných pleve-lů dnes vychází ze systému zpravidla tří postemergentních herbi-cidních aplikací. Schéma tří postemergentních postřiků (T1–T3) není ovšem zvláště rigorózní a každý praktik si je běžně upravuje (s ohledem na aktuální průběh počasí, který silně ovlivňuje dynamiku růstu plevelů a cukrové řepy). V praxi se často stává, že vzhledem k suchému či chladnému průběhu jara je růst řepy pomalý a T3 aplikace spadá do fáze 4 pravých listů řepy. V takovýchto případech je velmi často nutné provést ještě čtvrtý (T4) postemergentní postřik herbicidy.

Jedním z relativně nových přístupů v systému hubení dvou-děložných plevelů je aplikace nižších dávek herbicidů s jejich častější aplikací. Hlavním cílem je nižšími dávkami herbicidů omezit herbicidní stres malých rostlin cukrovky a zachovat vy-sokou herbicidní účinnost na vzházející plevele. Proto se tra-diční tři herbicidní ošetření rozděluje na více, zpravidla pět apli-kací s nižšími dávkami, přibližně v pětidenních až sedmidenních intervalech.

Zde je však nutno poznamenat, že nižšími dávkami herbici-dů s jejich častější aplikací je třeba zasahovat plevele bezpod-mínečně ve fázi děložních lístků. Při přerůstání plevelů do fáze pravých listů (či ještě později) již není možno garantovat spo-lehlivý účinek snížených dávek herbicidů aplikovaných při tomto systému. Všechny plevele jsou ve fázi děložních listů podstatně citlivější k herbicidům a herbicidní látky mají na plevele v děložních listech podstatně širší spektrum působení. Posunutí aplikace herbicidů do fáze pravých listů, čekání na ukončení celé vlny vzházení znamená prodražení technologie, protože je potřeba zvýšit dávku a zpravidla i přidat další účinnou látku na odolnější plevele. CHOCHOLA (3) uvádí, že systém nízkých,

Tab. I. Varianty pokusu a vliv herbicidních kombinací a frekvence postřiků na výskyt plevelů (2005 až 2007)

Varianta	Aplikace	Herbicid / dávka (l.ha ⁻¹)						Účinnost – výskyt dominantních plevelů (%)				
								Merlíky	Rdesna	Hluchavky	Rozrazilý	Zemědýmy
1a	T1	Betanal Expert	1,0	Goltix Top	1,0			100	93	97	100	100
	T2	Betanal Expert	1,25	Goltix Top	1,0							
	T3	Betanal Expert	1,25	Goltix Top	1,0							
	T4	Betanal Expert	1,5	Goltix Top	1,0							
1b	T1	Betanal Expert	0,7	Goltix Top	0,5			100	95	99	100	100
	T2	Betanal Expert	0,7	Goltix Top	0,5							
	T3	Betanal Expert	0,7	Goltix Top	0,5							
	T4	Betanal Expert	0,7	Goltix Top	0,5							
	T5	Betanal Expert	0,7	Goltix Top	0,5							
	T6	Betanal Expert	0,7	Goltix Top	0,5							
2a	T1	Herbicid A	2,0					90	78	91	72	100
	T2	Herbicid A	2,0									
	T3	Herbicid A	2,0									
	T4	Herbicid A	2,0									
2b	T1	Herbicid A	1,2					94	85	93	77	100
	T2	Herbicid A	1,2									
	T3	Herbicid A	1,2									
	T4	Herbicid A	1,2									
	T5	Herbicid A	1,2									
	T6	Herbicid A	1,2									
3a	T1	Powertwin	1,0	Goltix Top	1,0			98	93	99	91	100
	T2	Powertwin	0,5	Goltix Top	1,0	Synbetan D	1,0					
	T3	Powertwin	0,5	Goltix Top	1,0	Synbetan D	1,0					
	T4	Powertwin	0,5	Goltix Top	1,0	Synbetan D	1,0					
3b	T1	Powertwin	0,5	Goltix Top	0,5			98	96	100	99	100
	T2	Powertwin	0,5	Goltix Top	0,5							
	T3	Powertwin	0,25	Goltix Top	0,5	Synbetan D	0,5					
	T4	Powertwin	0,25	Goltix Top	0,5	Synbetan D	0,5					
	T5	Powertwin	0,25	Goltix Top	0,5	Synbetan D	0,5					
	T6	Powertwin	0,25	Goltix Top	0,5	Synbetan D	0,5					
4	Kontrola okopávaná do zapojení porostu (nestříkáno)							100	100	100	100	100
5	Kontrola neošetřená – počet plevelů na parcelce 15 m ² (ks)							1 267	53	54	32	22

častějších dávek herbicidů vede pěstitele k aplikaci vždy na děložní listy, čímž se zvyšuje účinnost kombinací.

Metodika

Pro ověření vlivu nižších dávek herbicidů s jejich častější aplikací na výnos a kvalitu cukrovky a ověření účinnosti na plevele jsme v letech 2005 až 2007 zakládali maloparcelkové pokusy ve Výzkumné stanici FAPPZ ČZU Praha v Červeném Újezdě v okrese Praha-západ. Použita byla odrůda Merak (N/C typ) tolerantní k rizománii a středně odolná vůči napadení skvrnatičkou (*Cercospora beticola*). Hustota porostu byla upravena jednocením na 100 tis. ks.ha⁻¹. Předplodinou byla ozimá pšenice. Pokusné parcelky měly plochu 15 m².

Do pokusu jsme zařadili několik běžně používaných herbicidů, včetně jednoho nového, zatím neregistrovaného přípravku. Tento nový přípravek jsme označili jako Herbicid A (metamitron 350 g.l⁻¹, ethofumesate 150 g.l⁻¹). Sestavili jsme tři tzv.

„univerzální“ herbicidní kombinace. Každou herbicidní kombinaci jsme aplikovali tradičním systémem herbicidních aplikací (3× až 4×) při doporučených aplikačních dávkách a dále systémem častějších aplikací (5× až 6×) při nižších aplikačních dávkách. Varianty pokusu jsou uvedeny v tab. I. Prvořadým cílem bylo srovnání výše zmíněných systémů aplikací, ne zasáhnutí veškerého plevelného spektra. Proto jsme zvolili pevné herbicidní kombinace. Sledovali jsme:

- účinnost herbicidních kombinací a frekvence postřiků na plevele,
- vliv na výnosové a kvalitativní ukazatele cukrovky,
- ekonomiku použitých systémů aplikace.

Výsledky

Hodnocení sledovaných parametrů vychází z let 2005-2007. Uvedené výnosové a kvalitativní ukazatele jsou průměrné hodnoty ze tří opakování.

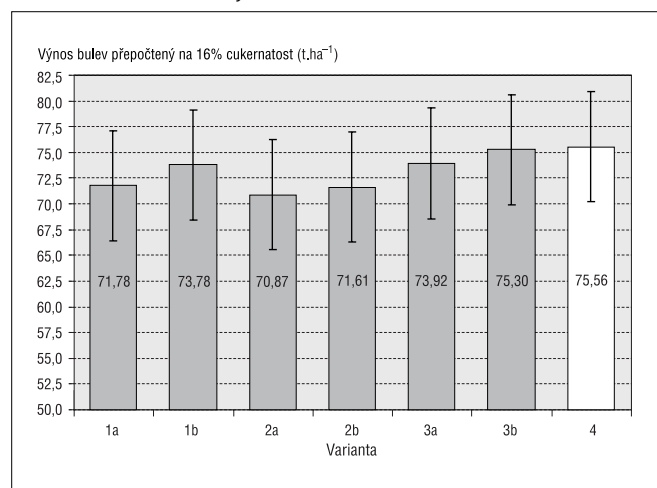
Tab. II. Vliv herbicidní kombinace a frekvence postřiků na výnosové a kvalitativní ukazatele sklizené cukrovky (průměr let 2005 až 2007)

Varianta	Výnos bulev (t.ha ⁻¹)	Výnos chrástu (t.ha ⁻¹)	Cuker- natost (%)	Obsah α-aminoN (mmol.100g ⁻¹)	Obsah K (mmol.100g ⁻¹)	Obsah Na (mmol.100g ⁻¹)	Výnos pol. cukru (t.ha ⁻¹)	Teoretická výtěžnost (%)	Výnos bílého cukru (t.ha ⁻¹)	Výnos bulev přepočtený na 16% cukernatost (t.ha ⁻¹)
1a	60,34 a	36,90 a	18,52 a	1,82 a	3,47 a	0,37 a	11,18 a	17,34 a	10,47 a	71,78 a
1b	62,28 a	38,83 a	18,46 a	1,99 a	3,51 a	0,41 a	11,49 a	17,23 a	10,73 a	73,78 a
2a	59,97 a	34,45 a	18,42 a	1,93 a	3,49 a	0,39 a	11,05 a	17,22 a	10,32 a	70,87 a
2b	60,35 a	38,88 a	18,48 a	1,78 a	3,40 a	0,36 a	11,15 a	17,33 a	10,46 a	71,61 a
3a	61,71 a	39,13 a	18,63 a	1,91 a	3,51 a	0,38 a	11,50 a	17,43 a	10,76 a	73,92 a
3b	62,55 a	35,85 a	18,71 a	1,97 a	3,40 a	0,34 a	11,70 a	17,55 a	10,98 a	75,30 a
4	62,99 a	40,29 a	18,65 a	1,86 a	3,56 a	0,38 a	11,75 a	17,44 a	10,98 a	75,56 a
F-test	0,42	0,88	0,42	0,51	0,93	1,13	0,49	0,47	0,47	0,50
α	0,863	0,5165	0,8603	0,800	0,4818	0,3579	0,8104	0,8296	0,8299	0,8068
d _{omin.}	8,181	9,607	0,742	0,472	0,262	0,089	1,634	0,751	1,542	10,694

Tab. III. Porovnání nižších, častějších dávek herbicidů s tradičním systémem herbicidní aplikace při doporučených aplikačních dávkách (průměr let 2005 až 2007); za základ je brán tradiční systém herbicidní aplikace, tj. varianta 1a, 2a, 3a)

Varianta	Výnos bulev (t.ha ⁻¹)	Výnos chrástu (t.ha ⁻¹)	Cuker- natost (%)	Obsah α-aminoN (mmol.100g ⁻¹)	Obsah K (mmol.100g ⁻¹)	Obsah Na (mmol.100g ⁻¹)	Výnos pol. cukru (t.ha ⁻¹)	Teoretická výtěžnost (%)	Výnos bílého cukru (t.ha ⁻¹)	Výnos bulev přepočtený na 16% cukernatost (t.ha ⁻¹)
1a	60,34	36,90	18,52	1,82	3,47	0,37	11,18	17,34	10,47	71,78
1b	62,28	38,83	18,46	1,99	3,51	0,41	11,49	17,23	10,73	73,78
Rozdíl	+ 1,94	+ 1,93	- 0,07	+ 0,17	+ 0,04	+ 0,05	+ 0,32	- 0,11	+ 0,27	+ 2,00
2a	59,97	34,45	18,42	1,93	3,49	0,39	11,05	17,22	10,32	70,87
2b	60,35	38,88	18,48	1,78	3,40	0,36	11,15	17,33	10,46	71,61
Rozdíl	+ 0,38	+ 4,42	+ 0,06	- 0,15	- 0,09	- 0,03	+ 0,11	+ 0,12	+ 0,14	+ 0,74
3a	61,71	39,13	18,63	1,91	3,51	0,38	11,50	17,43	10,76	73,92
3b	62,55	35,85	18,71	1,97	3,40	0,34	11,70	17,55	10,98	75,30
Rozdíl	+ 0,84	- 3,28	+ 0,08	+ 0,07	- 0,11	- 0,03	+ 0,20	+ 0,12	+ 0,22	+ 1,38

Obr. 1. Vliv herbicidní kombinace a frekvence postřiků na výnos bulev cukrovky



Účinnost herbicidních kombinací a frekvence postřiků na plevele

Spektrum plevelů na pokusném stanovišti bylo poměrně úzké. Dominantními plevely zde byly merlíky, dále rdesna, hluchavky, rozrazilky a zeměděmy. Pod označení rdesna jsme zahrnuli rdesno svačkovité, rdesno ptačí a rdesno blešník, přičemž nejpočetnější bylo rdesno svačkovité.

Odpočet plevelů na kontrolních (zaplevelených) parcelkách byl proveden ke 30. 6. daného roku, poté byly tyto zaplevelené parcelky zlikvidovány.

Z dosažených výsledků uvedených v tab. I. můžeme konstatovat velmi dobrou účinnost všech sledovaných herbicidních kombinací na přítomné plevele (tj. merlíky, rdesna, hluchavky, rozrazilky a zeměděmy).

Za podstatné považujeme zjištění, že pokud porovnáme jednotlivé systémy aplikací, tzn. *tradiční systém herbicidních aplikací při doporučených aplikačních dávkách* oproti

systému nižších, častějších dávek herbicidů, vidíme, že při častějším použití herbicidů (s nižšími aplikačními dávkami) byla účinnost na plevel srovnatelná (či vyšší) s tradičním systémem herbicidní ochrany.

Srovnatelná (či vyšší) účinnost na plevel u systému nižších, častějších dávek herbicidů v porovnání s tradičním systémem aplikací byla zjištěna nejenom v průměru let 2005 až 2007, ale i v rámci jednotlivých pokusných let.

Vliv herbicidních kombinací a frekvence postřiků na výnosové a kvalitativní ukazatele cukrovky

V průběhu následujícího hodnocení se zaměřujeme především na výnos bulev přepočtený na 16 % cukernatost, tedy na ukazatel, za který je v současné době pěstitel placen.

Vzhledem k absenci účinných látek herbicidů byl nejvyšší výnos očekáván u varianty 4 (kontrola – okopávaná do zapojení porostu, nestříkaná herbicidy). Tento předpoklad se ve sklizňových výsledcích potvrdil (tab. II., obr. 1.).

Ze všech sledovaných herbicidních kombinací dosáhla (v průměru let 2005 až 2007) nejvyššího výnosu bulev při 16 % cukernatosti varianta 3b (jednalo se o tank-mix aplikaci přípravků Powertwin, Goltix Top a Synbetan D při nižších, avšak častějších aplikačních dávkách). Nejnižší výnos bulev při 16% cukernatosti jsme zaznamenali u varianty 2a (tradiční systém aplikace Herbicidu A). Statisticky významný rozdíl (resp. významné snížení selektivity vůči cukrové řepě) jsme však mezi sledovanými herbicidními kombinacemi nezaznamenali (tab. II.).

Pokud se podíváme na varianty s nižšími, častějšími dávkami herbicidů (var. 1b, 2b, 3b) zjistíme, že dosáhly vždy lepších výnosových ukazatelů než tradiční systém herbicidních aplikací (tab. II. a III., obr 1.).

Při porovnání variant 1a a 1b (stejně přípravky, avšak rozdílné dávky a frekvence postřiků) zjistíme rozdíl 2,0 t.ha⁻¹ (rel. 2,79 %) ve výnosu bulev přepočteném na 16% cukernatost ve prospěch varianty 1b (nižší dávky a častější aplikace herbicidů).

Rozdíl mezi variantami 3a a 3b (rovněž stejné přípravky, avšak rozdílné dávky a frekvence postřiků) představoval 1,38 t.ha⁻¹ (rel. 1,85 %) ve prospěch varianty 3b (nižší dávky a častější aplikace).

Mezi variantami 2a a 2b byl rozdíl (0,74 t.ha⁻¹, tj. rel. 1,04 %) nejmenší, avšak opět ve prospěch varianty 2b (nižší dávky, častější aplikace).

Příznivé působení těchto variant lze dát do souvislosti se snížením herbicidního stresu vůči cukrové řepě. Jak již bylo popsáno výše (tab. I.), tyto varianty zajistily i bezplevelný porost. Varianty s nižšími dávkami a častější aplikací herbicidů lze tedy hodnotit velmi pozitivně.

Tab. IV. Varianty pokusu, celkové dávky přípravku na 1 ha a ekonomické vyhodnocení použitých herbicidních kombinací

Varianta	Herbicidní přípravek	Celková dávka přípravku za vegetaci (l.ha ⁻¹)	Snížení dávky přípravku u variant s nižšími častějšími dávkami herbicidů oproti tradičnímu systému aplikace (l.ha ⁻¹)	Náklady na herbicidní kombinaci (Kč.ha ⁻¹)	Snížení nákladů na herbicidní kombinaci (Kč.ha ⁻¹)
1a	Betanal Expert	5,0	***	8 071	***
	Goltix Top	4,0	***		
1b	Betanal Expert	4,2	-0,8	6 402	-1 669
	Goltix Top	3,0	-1,0		
2a	Herbicid A	8,0	***	6 400	***
2b	Herbicid A	7,2	-0,8	5 760	-640
3a	Powertwin	2,5	***	5 871	***
	Goltix Top	4,0	***		
	Synbetan D	3,0	***		
3b	Powertwin	2,0	-0,5	4 437	-1 434
	Goltix Top	3,0	-1,0		
	Synbetan D	2,0	-1,0		

Pro výpočet celkové dávky přípravku za vegetaci (l.ha⁻¹) je kalkulováno se čtyřmi aplikacemi u tradičního systému herbicidní aplikace a s šesti aplikacemi u systému nižších, častějších dávek herbicidů. Za základ je vždy brán tradiční systém aplikace herbicidů (tj. var. 1a, 2a, 3a). Pro výpočet ceny za herbicidní kombinaci bylo využito ceníku přípravků na ochranu rostlin 2008 náhodně vybrané společnosti. Vzhledem k tomu, že cena zatím neregistrovaného Herbicidu A ještě není známa, zvolili jsme cenu předpokládanou (800 Kč.l⁻¹), která se však ve skutečnosti může lišit.

Tab. V. Ekonomické vyhodnocení, navýšení výnosu bulev při 16% cukernatosti a dosažený zisk u variant s nižšími, častějšími dávkami herbicidů

Varianta	Snížení nákladů na herbicidní kombinaci (Kč.ha ⁻¹)	Výnos bulev při 16% cukernatosti (t.ha ⁻¹)	Navýšení výnosu bulev při 16% cukernatosti (t.ha ⁻¹)	Tržby za navýšení výnosu bulev při 16% cukernatosti (Kč.ha ⁻¹)	Zisk (Kč.ha ⁻¹)
1a	***	71,78	***	***	***
1b	-1 069	73,78	+2,00	+1 800	+2 869
2a	***	70,87	***	***	***
2b	-40	71,61	+0,74	+666	+706
3a	***	73,92	***	***	***
3b	-834	75,30	+1,38	+1 242	+2 076

Za základ je brán tradiční systém aplikace herbicidů (tj. var. 1a, 2a, 3a). Pro výpočet zisku je kalkulováno s cenou 900 Kč za 1 tunu cukrovky při 16% cukernatosti.

Ekonomické vyhodnocení (porovnání) použitých systémů aplikace

V tab. IV. a V. je zpracováno částečné ekonomické vyhodnocení použitých herbicidních kombinací, resp. srovnání použitých systémů aplikace.

Vzhledem k praxi je námi vypočtená cena za herbicidní kombinace příliš vysoká, neboť vycházíme z doporučených cen a kalkulujeme se čtyřmi či šesti aplikacemi namísto tří či pěti aplikací. V praxi je zpravidla poskytnuta pěstiteli významná sleva od distributora, za odebrané množství atd. (výsledná cena tak může být pro pěstitele výrazně nižší). Pro srovnání tradičního systému aplikace herbicidů a systému nižších, častějších dá-

vek herbicidů však není výše ceny za herbicidní kombinaci rozhodující, neboť poměrný rozdíl mezi výše zmíněnými systémy bude (i při jiné výchozí ceně herbicidů) stále stejný.

Při hodnocení přínosu nižších, častějších dávek herbicidů je však nutno zakalkulovat také cenu za navýšený počet aplikací. Cenu jedné aplikace jsme stanovili na 300 Kč·ha⁻¹. U nižších, častějších dávek herbicidů jsou dvě aplikace navíc (tedy +600 Kč oproti tradičnímu systému aplikace). Těchto 600 Kč je třeba od snížených nákladů na herbicidní kombinaci odečíst (tab. V.). Při srovnávání tradičního systému herbicidní aplikace a systému nižších, častějších dávek herbicidů je za základ brán vždy tradiční systém aplikace (tedy varianty 1a, 2a, 3a).

Z tab. IV. a V. je jasné patrné, že systém nižších, častějších dávek herbicidů poskytl ve všech případech příznivější ekonomické výsledky než tradiční systém aplikace. Příznivých ekonomických výsledků bylo dosaženo vzhledem k úspoře finančních prostředků za nižší množství (dávky) aplikovaných herbicidů, a vzhledem k vyššímu výnosu bulev při 16% cukernatosti.

Závěr

Jednoznačně bylo prokázáno, že u variant s nižšími, častějšími dávkami herbicidů bylo dosaženo příznivějších výnosových ukazatelů. Podařilo se prokázat, že nižší, častější dávky herbicidů vykazují srovnatelnou, či lepší účinnost na plevele než tradiční systém herbicidní aplikace.

Dosažené výsledky poukazují na to, že nižšími, častějšími dávkami herbicidů lze dosáhnout lepších ekonomických výsledků, a to díky úspoře (nižším dávkám) herbicidních přípravků a díky vyšším výnosům (vzhledem k nižšímu herbicidnímu stresu).

Varianty s nižšími, častějšími dávkami herbicidů lze z dosažených výsledků hodnotit velice pozitivně a můžeme je považovat za jednu z možných cest ke zvyšování výnosů a cest ke snižování negativních dopadů na životní prostředí.

Souhrn

V praxi ustálený postup pro hubení dvouděložných plevelů dnes vychází ze systému zpravidla tří postemergentních herbicidních aplikací. Schéma tří postemergentních postřiků (T1–T3) není ovšem zvlášť rigorózní a každý praktik si je běžně upravuje (s ohledem na aktuální průběh počasí, který silně ovlivňuje dynamiku růstu plevelů a cukrové řepy). Jedním z relativně nových přístupů v systémech hubení dvouděložných plevelů je aplikace nižších dávek herbicidů s jejich častější aplikací. Pro ověření vlivu nižších dávek herbicidů s jejich častější aplikací na výnos a kvalitu cukrovky a ověření účinnosti na plevele jsme v letech 2005 až 2007 zakládali maloparcelkové pokusy.

Jednoznačně bylo prokázáno, že u variant s nižšími, častějšími dávkami herbicidů bylo dosaženo příznivějších výnosových ukazatelů. Podařilo se prokázat, že nižší, častější dávky herbicidů vykazují srovnatelnou, či lepší účinnost na plevele než tradiční systém herbicidní aplikace. Dosažené výsledky poukazují na to, že nižšími, častějšími dávkami herbicidů lze při pěstování cukrové řepy dosáhnout lepších ekonomických výsledků. Varianty s nižšími, častějšími dávkami herbicidů lze z dosažených výsledků hodnotit velice pozitivně

a můžeme je považovat za jednu z možných cest ke zvyšování výnosů a cest ke snižování negativních dopadů na životní prostředí.

Literatura

1. PYTLARZ-KOZICKA M.: The effect of nitrogen fertilization and antifungal plant protection on sugar beet yielding. *Plant, Soil and Environment*, 50, 2005 (5): s. 232–238.
2. CHOLUJ D. ET AL.: Growth and dry matter partitioning in sugar beet plants (*Beta vulgaris* L.) under moderate drought. *Plant, Soil and Environment*, 50, 2004 (6), s. 265–272.
3. CHOCHOLA J.: Levnější herbicidní ochrana cukrovky v roce 2006. *Listy cukrov., a řep.*, 122, 2006 (3), s. 84–87.
4. CHOCHOLA J.: *Cukrovka – Průvodce pěstováním*. Řepečský institut Semčice s.r.o. a KWS SAAT AG, Semčice, 2004, 74 s.
5. CHOCHOLA J.: Nízké, časté dávky herbicidů. *Listy cukrov., a řep.*, 120, 2004 (4), s. 127–128.
6. URBAN J., PULKRÁBEK J., BEČKOVÁ L.: Vliv nižších dávek herbicidů s jejich častější aplikací na výnos a kvalitu cukrovky. *Listy cukrov., a řep.*, 122, 2006 (4), s. 121–125.
7. JURSIK M.: Regulace zaplevelení v porostech. *Farmář*, 11, 2005 (5), s. 14–17.
8. KOSTORNA J.: Zastosowanie biostymulatora Asahi SL jako środka chroniacego burak cukrowy przed stresem wywoływanym przez herbicydy. *Gaz. Cukrown.*, 2004 (2-3), s. 58–63.

Urban J., Chaloupský R., Valenta J., Pulkrábek J., Bečková L., Kvíz Z.: Lowering the herbicide doses with their frequent application positively influences the economy of sugar beet growing

Practically mostly common used dicots weed controlling comes from 3 postemergent applications. But this scheme is very often modified (in relation to actual weather conditions which strongly influences the dynamics of sugarbeet growth). One of the new ways in weed controlling system is the application of lower, but more frequently applied doses. For verifying of the influence of the lower, frequent doses on yield and technological quality of sugar beet and verifying of the effectivity on weeds we set up field trials during the years 2005–2007.

Unambiguously was proved that there were achieved better yield parameters with the lower, frequent doses. We managed to prove that lower, frequent doses shows out comparable or even better efficiency on weeds than conventional weed controlling system. Achieved results refers to possibility of better economical results of sugar beet growing with using the lower frequent doses. From our results we can evaluate experimental variants with lower, frequent doses very positively and consider them as one of the ways to higher yields and ways to the lowering of negative impacts on our environment.

Key words: sugar beet; herbicides – frequency of spray treatment, doses, efficiency on weeds; yield; technological quality.

Kontaktní adresa – Contact address:

Ing. Jaroslav Urban, Ph. D., Česká zemědělská univerzita, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra rostlinné výroby, Kamýcká 957, 165 21 Praha 6 Suchbátka, Česká republika, e-mail: urbanj@af.czu.cz



www.cukr-listy.cz