

VLIV ROZDÍLNÉHO HOSPODAŘENÍ SE SLÁMOU A ZPRACOVÁNÍ PŮDY NA VÝSKYT PLEVELŮ

I. Remešová

Došlo: 28. července 2005

Abstract

REMEŠOVÁ, I.: *Effect of various tillage operations and straw management on the occurrence of weeds.* Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., 2005, LIII, No. 5, pp. 133–142

The weed infestation was assessed in a field experiment at the Research Institute for Folder Crops Ltd., Troubsko near Brno in 2001–2004. Numbers of individual weed species were determined using a counting method on the area of 0.25 m² in winter wheat stands within the 6-crop rotation (peas, winter wheat, spring barley, oilseed rape, winter wheat, winter wheat) in different variants of soil tillage and straw management. The highest weed infestation in all variants was found when winter wheat followed winter wheat. The highest number of weeds was assessed in the variant with stubble tillage to the depth of 0.12–0.15 m, planting with a precision drill and straw chopping. The lowest number of weeds was found in winter wheat after peas in the variant with incorporation of chopped straw using a tiller to 0.12–0.15 m and planting with a drilling combination, and in the variant where chopped straw was sprayed with the BETA-LIQ preparation, incorporation with a tiller to 0.12–0.15 m and planting with a drilling combination.

straw, soil tillage, weeds, weed seed bank

V posledních 15 letech nastaly v našem zemědělství významné změny v proporcích rostlinné a živočišné výroby. Snížily se stavy hospodářských zvířat, především skotu a stále více podniků hospodaří bez živočišné výroby nebo s živočišnou výrobou bez potřeby slámy (PROCHÁZKOVÁ, DOVRTĚL, VRKOČ; 1999). Podle údajů Českého statistického úřadu zveřejněných 10. 5. 2004 klesly stavy skotu z 3 506 222 ks v roce 1990 na 1 428 329 ks v roce 2004. Průměrná hustota dobytčích jednotek na 1 ha zemědělské půdy v roce 1990 byla 0,82 a do roku 2001 poklesla v podstatě na polovinu (HLUŠEK et al., 2003). Přitom se zvýšilo zastoupení obilnin na orné půdě a dalších plodin produkujících slámu. V souvislosti s těmito změnami je třeba řešit hospodaření se slámou, aby bylo pro zemědělský podnik efektivní. Pro udržení a zvyšování půdní úrodnosti vzrostl význam slámy zapravované po sklizni

do půdy. Aktuální se tím v systému zpracování půdy stávají i způsoby tohoto zapravení, kde se stále více uplatňují minimalizační technologie. Dostatečný přísun organických látek do půdy má nezastupitelný význam. Ztráty půdní organické hmoty, k nimž dochází v procesech mineralizace a humifikace organických látek v půdě, musí být plně nahrazovány vstupy organické hmoty do půdy (KUBÁT, 1998). Více než polovina potřebného přísunu organických látek do půdy je běžně hrazena posklizňovými zbytky rostlin. Zbytek, asi 40–50 % celkové potřeby, je nutné doplnit statkovými hnojivy. Množství organických látek produkované ve stájových hnojivech však v současné době nestačí k pokrytí této potřeby. Používání slámy k přímému hnojení půdy je proto velice aktuální (KLÍR, 1997). Změny v agrotechnice a hnojení ovlivňují ekologické podmínky polních plevelů. Řada prací prokázala vliv minimalizace ve zpracování půdy (DVO-

ŘÁK, 1988) a hnojení statkovými hnojivými (REMEŠOVÁ, DVOŘÁK; 2004) na kvalitativní i kvantitativní změny v agrofytocenóze.

Cílem předkládané práce je zhodnotit vliv zaorávání slámy při použití rozdílných technologií při základním zpracování půdy a setí na početní zaplevelení obilnin a potenciální zaplevelení půdy.

MATERIÁL A METODY

Pokus byl založen na pozemku Výzkumného ústavu picinářského s. r. o. v Troubsku u Brna. Nadmořská výška pokusného stanoviště je 270 m n. m., výrobní oblast je řepařská. Průměrná roční teplota je 8,4 °C, suma srážek je 537 mm. Půda je na tomto stanovišti hlinitá s neutrální reakcí. Obsah humusu v ornici je 2 %, obsah fosforu, draslíku a hořčíku je dobrý.

Potenciální a akutní zaplevelení bylo sledováno v rámci šestihonného osevního postupu (hrách, pšenice ozimá, ječmen jarní, řepka ozimá, pšenice ozimá, pšenice ozimá), který byl na pokusné ploše od roku

1996. Akutní zaplevelení v pšenici ozimé bylo zjišťováno v letech 2001–2003 při jejím pěstování po hrachu, řepce ozimé a pšenici ozimé (viz tab. I). Zaplevelení v ječmenu jarním bylo zjištěno v roce 2004. Zaplevelení bylo zjišťováno vždy na jaře před aplikací herbicidů. Jednotlivé druhy byly počítány na čtyřech plochách po 0,25 m² na každém opakování.

Vzorky ornice pro stanovení potenciálního zaplevelení byly odebrány sondovací tyčí do hloubky 15 cm na podzim roku 2001. Na každé variantě bylo odebráno celkem 20 vzorků, tj. pět vzorků z každého opakování; velikost jednoho vzorku byla 0,00075 m³. Počty semen plevelů ve vzorcích zeminy byly zjišťovány vyplavováním během roku 2002 podle metodiky používané na Ústavu obecné produkce rostlinné Agonomické fakulty MZLU v Brně (DVOŘÁK, 1971). Každý vzorek byl analyzován samostatně; pro variantu byl vypočítán průměr.

Střídání plodin na jednotlivých honech znázorňuje rotační tabulka č. I.

I: Rozmístění plodin v průběhu sledování zaplevelení

Hon/rok	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
I.	H	P	J	Ř	P	P	H	J
II.	P	J	Ř	P	P	H	P	J
III.	J	Ř	P	P	H	P	J	J
IV.	Ř	P	P	H	P	J	Ř	J
V.	P	P	H	P	J	Ř	P	J
VI.	P	H	P	J	Ř	P	P	J

Vysvětlivky: H – hrách, P – pšenice ozimá, J – ječmen jarní, Ř – řepka ozimá

Na každém honu osevního postupu byly u všech pěstovaných plodin zařazeny níže uvedené varianty ve čtyřech opakováních.

1. Zapravení rozdrčené slámy (obilnin, hrachu a řepky ozimé) kypřičem do 0,12–0,15 m, orba na 0,22 m, setí secí kombinací.
2. Zapravení rozdrčené slámy (obilnin, hrachu a řepky ozimé) kypřičem do 0,12–0,15 m, setí secí kombinací.
3. Zapravení rozdrčené slámy (obilnin, hrachu a řepky ozimé) kypřičem do 0,12–0,15 m, setí secím exaktorem.
4. Sklizeň slámy obilnin (rozdrčená sláma hrachu a řepky ozimé byla zapravena do půdy), kypření na hloubku 0,12–0,15 m, setí secí kombinací.
5. Pálení slámy obilnin (rozdrčená sláma hrachu a řepky ozimé byla zapravena do půdy), kypření na hloubku 0,12–0,15 m, setí secí kombinací.

6. Postřik rozdrčené slámy obilnin a řepky ozimé přípravkem BETA-LIQ (v dávce 2 t.ha⁻¹) a zapravení kypřičem do 0,12–0,15 m, setí secí kombinací; sláma hrachu byla zapravena bez aplikace BETA-LIQ.

Přípravek BETA-LIQ jsou upravené výpalky řepné melasy obsahující zbytkový cukr a dusík v organické formě. Přípravek proto výrazně zvyšuje mikrobiální aktivitu a při aplikaci s organickou hmotou i s širokým poměrem C:N umožňuje její příznivý rozklad a vznik humusu. Hnojivo obsahuje 50–60 % sušiny, dusík je převážně organického původu (ve vazbě alfa-amino), fosfor v podobě rostlinám velmi dobře přístupných forem HPO₄²⁻ a H₂PO₄⁻ a draslík ve sloučeninách sulfátů, méně uhličitanu a chloridu. Nezanedbatelnou úlohu zde mají rovněž ionty Ca²⁺ a Mg²⁺ a ve stopách se vyskytující Fe, Zn, Mn, Cu.

Secí exaktor (varianta 3) je secí stroj pro setí do mělce zpracované nebo nezpracované půdy; po zasetí secím exaktorem zůstává, na rozdíl od setí „secí kombinací“ většina posklizňových zbytků a slámy na povrchu půdy jako mulč.

Hnojení minerálními hnojivy bylo provedeno podle „Komplexní metodiky výživy rostlin“ (NEUBERG a kol., 1990). K vyrovnání poměru C:N bylo dodáváno na 100 kg zaorávané slámy obilnin 0,8 kg N, na 100 kg slámy ozimé řepky 0,6 kg N. Při použití přípravku BETA-LIQ byla provedena korekce s ohledem na obsah živin v přípravku.

V roce 2004 byla celá pokusná plocha oseta ječmenem jarním jako testovací plodinou s jednotným zpracováním půdy. Sláma byla zapravena kypřičem na hloubku 0,12–0,15 m, na jaře bylo provedeno kypření kombinátorem na hloubku 0,06–0,08 m.

Zaplevelení bylo sledováno v pšenici ozimé v letech 2001–2003 a v ječmenu jarním v roce 2004. Zaplevelení pokusné lokality bylo nízké. Výskyt vytrvalých druhů byl velmi nerovnoměrný. Z toho důvodu bylo zhodnoceno zaplevelení jednoletými druhy.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Akutní zaplevelení

Nejmenší zaplevelení pšenice ozimé bylo při jejím pěstování po hrachu, kde v průměru let 2001–2003 bylo zjištěno 3,73 ks jednoletých plevelů na m², v pšenici po řepce to bylo 7,18 ks.m⁻², v pšenici po pšenici 13,53 ks.m⁻² (tab. II). Výrazný vliv předplodiny byl zřejmý ve všech variantách. Úroveň početního zaplevelení byla prakticky ve všech variantách nejvyšší v pšenici pěstované po pšenici a nejnižší v pšenici pěstované po hrachu. Byly při tom velké rozdíly v početním zaplevelení jednoletými pleveli mezi jednotlivými variantami (tab. III). Nejvyšší výskyt jednoletých plevelů byl při všech sledováních v pšenici ozimé zjištěn u varianty 3 (v této variantě byl zaznamenán i zvýšený výskyt pýru plazivého). Nejnižší početní zaplevelení bylo po všech předplodinách ve variantě 6.

Průměrné hodnoty zaplevelení pšenice vypočítané z údajů zjištěných po třech předplodinách (pšenice ozimá, řepka ozimá, hrách) jsou podle jednotlivých

variant uvedeny v tab. IV. Nejvíce jednoletých plevelů, v průměru 40,45 ks.m⁻², bylo ve var. 3, kde bylo setí provedeno secím exaktorem. Velký podíl semen zůstal při této technologii v povrchové vrstvě ornice, kde byly dobré podmínky pro jejich vzejtí. To potvrzují poznatky autorů DZIENIA, PISKIER, WERESZCZAKA (1998) a MAYOR, MAILLARD (1995), kteří rovněž uvádějí zvýšení zaplevelení pšenice ozimé při takovýchto podmínkách. Ve variantách 1, 2, 4 a 5 bylo průměrné početní zaplevelení podobné v rozmezí od 22,33 do 24,00 ks.m⁻², tj. o 41–45 % méně než u varianty 3. Nejmenší početní zaplevelení (13,56 ks.m⁻², tj. snížení o 67 % oproti variantě 3) bylo u varianty 6, kde byl na slámu před zapravením do půdy aplikován přípravek BETA-LIQ.

Z údajů zjištěných u variant 1, 2, 3 je zřejmé, že na zaplevelení pšenice se uplatnil výrazněji způsob základního zpracování půdy než zaorávání slámy předplodin. Ve všech uvedených variantách byla rozdrčená sláma zapravena a setí bylo rozdílnou technologií. Při použití „secího exaktoru“ bez orby (varianta 3) bylo zaplevelení téměř dvojnásobně větší než při použití „secí kombinace“ s orbou (varianta 1: 22,33 ks.m⁻²) a bez orby (varianta 2: 22,89 ks.m⁻²). Na základě výsledků ve variantách 1 a 2 lze usuzovat, že z hlediska zaplevelení nebyla orba významná (bez orby bylo stejné zaplevelení jako s orbou) a že rozhodující byla technika použitá při setí (stejně použití slámy, bez orby, ale při setí exaktorem bylo zaplevelení podstatně větší než při setí secí kombinací varianta 2, 3). Podle uvedeného zjištění nemělo spalování slámy od roku 1997 výrazný vliv a bylo podobné (24,00 ks.m⁻²) jako ve variantách 1 a 2, kde byla sláma zapravena do půdy a byla použita secí kombinace. Nejmenší početní zaplevelení pšenice ozimé bylo ve variantě 6, kde byla sláma postříkána přípravkem BETA-LIQ.

Výskyt jednotlivých druhů v početním zaplevelení pšenice ozimé (průměry ze všech stanovení) je uveden v tab. V. Nejpočetnějšími druhy byly Galium aparine, Viola arvensis a Apera spica-venti. U převážné většiny zjištěných druhů byly největší počty ve variantě 3 a nejmenší počty ve variantě 6. Z uvedeného vyplývá, že sledované aspekty ovlivňovaly všechny přítomné druhy podobně.

II: Početní zaplevelení pšenice ozimé jednoletými pleveli po rozdílných předplodinách (ks.m⁻²)

Předplodina	2001	2002	2003	Průměr
Řepka	7,33	8,38	5,83	7,18
Pšenice	12,05	18,94	9,00	13,33
Hrách	1,44	7,33	2,44	3,73

III: Početní zaplevelení jednotlivých variant, jednoleté plevelle ($ks.m^{-2}$, průměr, zaokrouhleno)

Zařazení pšenice ozimé	Varianta	2001	2002	2003
Pšenice ozimá po řepce ozimé	1	7	18	13
	2	12	30	19
	3	59	38	32
	4	19	23	15
	5	31	29	18
	6	4	13	8
Pšenice ozimá po pšenici ozimé	1	31	67	21
	2	32	74	24
	3	71	54	45
	4	25	60	24
	5	44	34	26
	6	14	52	22
Pšenice ozimá po hrachu	1	8	27	9
	2	0	9	6
	3	10	42	13
	4	1	25	9
	5	7	23	4
	6	0	6	3

IV: Početní zaplevelení pšenice ozimé jednoletými pleveli v jednotlivých variantách (průměry ze všech stavení, $ks.m^{-2}$)

Varianta	2001	2002	2003	průměr	pořadí
1	15,33	37,33	14,33	22,33	4-5
2	14,67	37,67	16,33	22,89	3
3	46,67	44,67	30,00	40,45	1
4	15,00	36,00	16,00	22,33	4-5
5	27,33	28,67	16,00	24,00	2
6	6,00	23,67	11,00	13,56	6

V: Početní zaplevelení variant druhy jednoletých plevelů (průměry ze stanovení v pšenici ozimé v letech 2001–2003, ks.m⁻²)

Druh plevelu	Varianta					
	1	2	3	4	5	6
<i>Apera spica-venti</i>	3,56	2,56	9,78	2,68	5,00	2,68
<i>Avena fatua</i>		0,22	0,67	0,78	0,67	
<i>Descurainia sophia</i>	0,22	0,11	0,22			
<i>Fallopia convolvulus</i>	0,11	0,11	0,11		0,22	0,11
<i>Galium aparine</i>	6,44	5,56	11,78	4,22	7,45	7,56
<i>Chenopodium album</i>	0,22	0,11	0,11	0,22	0,11	0,22
<i>Malva neglecta</i>		0,44		2,22	0,11	
<i>Papaver rhoeas</i>			2,22	1,33	1,11	0,11
<i>Persicaria lapathifolia</i>	4,44	3,78	1,78	1,22	1,22	0,22
<i>Veronica persica</i>	1,56	1,66	1,78	1,33	1,00	0,44
<i>Viola arvensis</i>	5,00	7,56	5,89	6,89	4,89	1,11
<i>Stellaria media</i>	0,22	0,67		0,11	1,00	0,11
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	0,56	0,11	6,11	1,33	1,22	1,00
Celkem	22,33	22,89	40,45	22,33	24,00	13,56

Statistické zhodnocení akutního zaplevelení v pšenici ozimé (po různých předplodinách) v jednotlivých variantách je uvedeno v tabulce č. VI.

VI: Statistické hodnocení, Tukey-HSD (pro plevelu, tříděno podle variant; * označuje významně odlišné páry; homogenní podskupiny jsou ve vertikálních sloupcích)

Pšenice po řepce

Skupina	Příp.	Průměr	6	1	5	4	2	3
6	12	8,3333					*	*
1	12	12,6666						*
5	12	26,1666						*
4	12	19,0833						*
2	12	20,3333	*					
3	12	46,2500	*	*	*	*		

Pšenice po pšenici

Skupina	Příp.	Průměr	5	6	3	4	1	2
5	12	34,5833		*	*	*	*	*
6	12	30,7500	*					*
3	12	57,5833	*					*
4	12	36,2500	*					
1	12	39,6666	*					
2	12	43,3333	*	*	*			

Pšenice po hrachu

Skupina	Příp.	Průměr	6	2	5	4	1	3
6	12	3,0833			*	*	*	*
2	12	5,0000			*	*	*	*
5	12	11,7500	*	*				*
4	12	13,2500	*	*				*
1	12	14,5833	*	*				*
3	12	28,3333	*	*	*	*	*	*

Vliv ročníku byl statisticky nevýznamný.

Potenciální zaplevelení

Potenciální zaplevelení bylo stanoveno na základě výsledků rozborů vzorků ornice odebraných v roce 2001. Výsledky, tj. výše zaplevelení a rozdíly mezi variantami, byly ovlivněny pěti lety rozdílných postupů aplikovaných na jednotlivých variantách (1996–2000).

V rámci sledování bylo zaznamenáno na hodnocených variantách celkem 11 druhů semen a plodů (dále jen semen) plevelů. Z vytrvalých plevelů byl nalezen pouze *Cirsium arvense*, a to u variant 2 a 3 v pšenici po řepce a ve variantě 1 v pšenici po pšenici. V půdní zásobě 2001 nebyla zjištěna semena *Malva neglecta*, *Stellaria media*, *Papaver rhoeas*, *Fallopia convolvulus* a *Descurainia sophia*, která byla v malých počtech nalézána v akutním zaplevelení. Mezi druhy v potenciálním zaplevelení (*Chenopodium album*, *Apera spica-venti*, *Galium aparine*, *Viola ar-*

vensis aj.) a v akutním zaplevelení nebyly adekvátní vztahy. Výskyt *Chenopodium album* v potenciálním zaplevelení byl velký a výskyt v porostech spíše ojedinelý, naopak výskyt *Galium aparine* v půdní zásobě byl nízký, ale v porostu pšenice ozimé byl nejpočetnějším druhem. Podobné relace zjistili již dříve KROPAČ (1982), DVOŘÁK, KREJČÍŘ (1973).

Nejméně semen plevelů se vyskytovalo v pšenici pěstované po hrachu a po řepce ozimé. Průměr stanovení na všech variantách je 35,17 a 35,33 ks v sondě (tab. VII). V pšenici ozimé pěstované po sobě bylo v průměru o 37 % více semen, tj. 48,5 ks v sondě. Vliv předplodiny na potenciální zaplevelení uvádí TYŠER (2002).

Značně rozdílné jsou průměrné hodnoty vypočítané ze všech stanovení v jednotlivých variantách. Na těchto diferencích se podílí různé technologie v jednotlivých variantách, které byly aplikovány v předchozích čtyřech letech (1997–2000) na honech, na kterých byly odebrány půdní vzorky pro stanovení

potenciálního zaplevelení, tj. hony I, II a IV (v roce 2001 zde byla pšenice ozimá po řepce, pšenici a ječmenu jarním, viz rotační tabulka č. I). Nejvyšší potenciální zaplevelení bylo, stejně jako akutní zaplevelení, ve variantě 3 (zapravení slámy, secí exaktor, 77,67 ks v sondě). Druhé nejvyšší množství bylo ve variantě 1 (s orbou, 51,67 ks v sondě). Nejnižší potenciální zaplevelení bylo ve variantě 5 (spalování slámy, 15,67 ks v sondě), což nekoresponduje s poměrně vysokým akutním zaplevelením této varianty. Pokles semen v půdě po spalování slámy lze vysvětlovat zničením zralých rostlin a semen na povrchu půdy. Druhé nejnižší potenciální zaplevelení bylo na variantě 6, kde byl aplikován BETA-LIQ (22 ks v sondě). Zde bylo také nízké akutní zaplevelení (tab IV). Aplikace BETA-LIQ zvyšuje rozkladné procesy v půdě a tím zkvalitňuje rozklad slámy. Nelze vyloučit, že se tím zvýší i rozklad plevelných semen v půdě. To by mohlo být příčinou velmi příznivého vlivu tohoto přípravku na zaplevelení.

VII: Potenciální zaplevelení ornice v jednotlivých variantách (semena jednoletých druhů ve vrstvě ornice 0–0,15 m, ks.sonda⁻¹)

Varianta	Hon I	Hon II	Hon IV	Průměr
1	54	60	41	51,67
2	28	60	32	40,00
3	71	95	67	77,67
4	23	45	25	31,00
5	14	16	17	15,67
6	22	15	29	22,00
Průměr	35,33	48,50	35,17	39,67

Statistické zhodnocení potenciálního zaplevelení v pšenici ozimé (po různých předplodinách) v jednotlivých variantách je uvedeno v tabulce č. VIII.

VIII: Statistické zhodnocení, Tukey-HSD (pro plevele, tříděno podle variant; * označuje významně odlišné páry; homogenní podskupiny jsou ve vertikálních sloupcích)

Pšenice po řepce

Skupina	Příp.	Průměr	5	6	4	2	1	3
5	20	14,1500		*	*	*	*	*
6	20	22,2500	*			*	*	*
4	20	23,1000	*			*	*	*
2	20	28,5500	*	*	*		*	*
1	20	54,2000	*	*	*	*		*
3	20	71,2500	*	*	*	*	*	

Pšenice po pšenici

Skupina	Příp.	Průměr	6	5	4	1	2	3
6	20	15,3000		*	*	*	*	*
5	20	16,2500	*		*	*	*	*
4	20	44,9500	*	*		*	*	*
1	20	60,1000	*	*	*			*
2	20	60,2500	*	*	*			*
3	20	94,7500	*	*	*	*	*	

Pšenice po hrachu

Skupina	Příp.	Průměr	5	4	6	2	1	3
5	20	17,1000		*	*	*	*	*
4	20	25,2500	*		*	*	*	*
6	20	29,3500	*	*		*	*	*
2	20	31,8500	*	*	*		*	*
1	20	41,3000	*	*	*	*		*
3	20	67,4000	*	*	*	*	*	

V roce 2004 byly osety všechny hony a varianty pokusu jednou plodinou ječmenem jarním. To umožnilo hodnotit vliv variant s rozdílným využitím slámy za celou dobu aplikace, tj. od roku 1997 do roku 2003.

V rámci tohoto sledování bylo zaznamenáno celkem deset druhů jednoletých plevelů, z víceletých druhů *Cirsium arvense*.

Nejméně plevelů se vyskytovalo na honu I, v průměru variant to bylo 10,5 ks.m⁻², nejvyšší počet 27 ks.m⁻² byl ve variantě 3 (zapravení rozdrčené slámy kypřičem do 0,12–0,15 m a setí secím exakto-rem). Vyskytovaly se zde pouze tři druhy plevelů *Galium aparine*, *Viola arvensis* a *Cirsium arvense*.

Nejvíce plevelů bylo zaznamenáno na honu III (v průměru variant 27,5 ks.m⁻²).

IX: Početní zaplevelení ječmene jarního jednoletými pleveli (průměry ze čtyř opakování, ks.m⁻², 2004)

Varianta	Hon	ks.m ⁻²	Průměr ks.m ⁻²	Varianta	Hon	ks.m ⁻²	Průměr ks.m ⁻²
1	I	3	9,17	4	I	5	9,5
	II	7			II	13	
	III	14			III	16	
	IV	11			IV	11	
	V	9			V	4	
	VI	11			VI	8	
2	I	3	16,83	5	I	4	8,16
	II	14			II	6	
	III	29			III	16	
	IV	20			IV	11	
	V	11			V	6	
	VI	24			VI	6	
3	I	18	25,66	6	I	0	6,33
	II	28			II	7	
	III	42			III	12	
	IV	23			IV	8	
	V	18			V	7	
	VI	25			VI	4	

Podle výsledků uvedených v tab. IX bylo zaplevelení ječmene jarního v jednotlivých variantách na konci pokusného období velmi rozdílné. Na plochách těchto variant byly sedm let (1997–2003) aplikovány rozdílné technologie. Nejpříznivěji se projevila technologie na variantě 6, průměrné zaplevelení vypočítané ze zaplevelení zjištěných na všech honech bylo 6,33 ks.m⁻². Nejméně příznivě se projevila technologie na variantě 3 (25,66 ks.m⁻²). Situace na těchto dvou variantách v ječmenu jarním se plně shoduje se situací v pšenici ozimé, která je uvedena v tab. IV. Pořadí ostatních variant podle zaplevelení ječmene jarního a pšenice ozimé se neshoduje. V ječmenu jarním bylo pořadí variant (počínaje nejvyšším zaplevelením): varianta 3, 2, 4, 1, 5, 6; v pšenici podle údajů v tab. IV byly varianty podle zaplevelení v následu-

jícím pořadí 3, 5, 2, 1, 4, 6. Výsledky stanovení početního zaplevelení v ječmenu jarním dokumentují, že dlouhodobý vliv zaorávání slámy při technologiích bez orby měl za následek nejvyšší zaplevelení, tj. ve variantě 3: 25,66 ks.m⁻² a variantě 2: 16,83 ks.m⁻². Ve variantě 1 s orbou bylo zaplevelení v průměru stanovení na všech honech 9,17; tj. o 46 % méně než ve variantě 2 a o 64 % méně než ve variantě 3. Průměrné hodnoty zaplevelení ve variantě 1 (9,17 ks.m⁻²), 4 (9,5 ks.m⁻²) a 5 (8,16 ks.m⁻²) se výrazně nelišily. Spalování slámy ve variantě 5 a sklizeň slámy ve variantě 4 byla podle zaplevelení ječmene jarního zařazeného na konci pokusného období účinná nepřímá plevelohubná opatření. Za velmi účinné plevelohubné opatření lze považovat aplikaci přípravku BETA-LIQ na zaorávanou slámu, kde bylo početní zaplevelení nej-

nižší (varianta 6, 6,33 ks.m⁻², tj. o 75 % méně než ve variantě 3).

Statistické zhodnocení zaplevelení v ječmenu jar-

ním (po různých předplodinách) v jednotlivých variantách je uvedeno v tabulce č. X.

X: Statistické hodnocení, Tukey-HSD (pro počet plevelů, tříděno podle opakování; * označuje významně odlišné páry; homogenní podskupiny jsou ve vertikálních sloupcích)

Skupina	Příp.	Průměr	6	5	1	4	2	3
6	24	6,3333					*	*
5	24	8,2083					*	*
1	24	9,2500					*	*
4	24	9,5000					*	*
2	24	16,8333	*	*	*	*		*
3	24	25,6667	*	*	*	*	*	

SOUHRN

Sledování byla v letech 2001–2004 na polním pokusu založeném na pozemku Výzkumného ústavu pícninářského s. r. o. v Troubsku u Brna. Hodnocen byl vliv různého hospodaření se slámou obilnin a technologie zpracování půdy v šestihodnovém osevním postupu (hrách, ozimá pšenice, jarní ječmen, ozimá řepka, ozimá pšenice, ozimá pšenice) na početní zaplevelení obilnin a potenciální zaplevelení ornice. Počty jednotlivých druhů plevelů byly stanoveny početní metodou v porostech pšenice ozimé (2001–2003) a ječmene jarního (2004). Potenciální zaplevelení bylo zjištěno v roce 2001.

Nejvyšší zaplevelení v rámci všech hodnocených variant bylo zaznamenáno při pěstování pšenice ozimé po pšenici ozimé.

Nejvíce plevelů bylo zaznamenáno ve variantách se zapravením rozdrčené slámy kypřičem do hloubky 0,12–0,15 m a setím secím exaktorem. Ve všech hodnocených ročnících zde bylo na základě součtů údajů ze všech sledovaných variant nejvyšší zaplevelení jednoletými pleveli. Lze se domnívat, že při tomto způsobu dochází ke kumulaci semen plevelů v povrchové vrstvě (k čemuž přispívá i separace částic při setí secím exaktorem) a tím ke zlepšení podmínek ke klíčení.

Nejméně plevelů bylo v pšenici ozimé po hrachu ve variantě se zapravením rozdrčené slámy kypřičem do 0,12–0,15 m a setí secí kombinací a ve variantě, kde je prováděn postřik rozdrčené slámy přípravkem BETA-LIQ, zapravení kypřičem do 0,12–0,15 m a setí secí kombinací. Postřik rozdrčené slámy přípravkem BETA-LIQ zřejmě přispěl k intenzivnějšímu rozkladu nejen organické hmoty, ale pravděpodobně i semen plevelů. Stejná situace nastala i v pšenici po řepce a pšenici po hrachu. Ve variantě 6 bylo v obou hodnocených ročnících nejnižší početní zaplevelení jednoletými pleveli.

Při hodnocení potenciálního zaplevelení do hloubky 0,15 m se nejméně semen plevelů vyskytovalo v pšenici po hrachu. Při zapravení rozdrčené slámy kypřičem do 0,12–0,15 m a setí secím exaktorem (varianta 3) byly počty semen plevelů nejvyšší (nejvyšší zaplevelení v této variantě bylo i v pšenici po pšenici a pšenici po řepce).

Zaplevelení ječmene jarního (vyset v roce 2004 jako testovací plodina) v jednotlivých variantách bylo velmi rozdílné. Na plochách těchto variant byly sedm let používány rozdílné technologie. Nejpriznivější se projevila technologie ve variantě 6 (postřik rozdrčené slámy obilnin a řepky ozimé přípravkem BETA-LIQ v dávce 2 t.ha⁻¹ a zapravení kypřičem do 0,12–0,15 m, setí secí kombinací; sláma hrachu byla zapravena bez aplikace BETA-LIQ). Nejméně příznivě se projevila technologie ve variantě 3 (zapravení rozdrčené slámy (obilnin, hrachu a řepky ozimé) kypřičem do 0,12–0,15 m, setí secím exaktorem).

sláma, zpracování půdy, plevel, potenciální zaplevelení půdy

Práce byla řešena v rámci grantového projektu GA ČR 521/01/D078 a NAZV QD 1213.

PODĚKOVÁNÍ

Autorka děkuje za spolupráci Doc. Ing. Jiřímu Dvořákovi, CSc.

LITERATURA

- DVOŘÁK, J.: Semena plevelů v půdě. Habilitační práce, VŠZ v Brně, 1971, 132 s.
- DVOŘÁK, J.: Vliv základní agrotechniky na zaplevelení ječmene jarního. *Acta universitatis agriculturae, facultas agronomica*, XXXVI, 1988: s. 171–176.
- DVOŘÁK, J., KREJČÍŘ, J.: Příspěvek ke zjištění vztahu akutního zaplevelení k množství semen a plodů některých jednoletých plevelů v ornici. *Rostlinná výroba*, 19 (XLVI), 1973: s. 975–982.
- DZIENIA, S., PISKIER, T., WERESZCZAKA, J.: Wpływ systemow uprawy roli na plonowanie i zachwaszczenie pszenicy ozimej. *Roczniki Nauk Rolniczych*, 1998, 113, 1-2: s. 37–42.
- HLUŠEK, J., RICHTER, R., BUDŇÁKOVÁ, M., KLÍR, J., BALÍK, J.: Výživa rostlin v ČR – její stav a perspektivy. In. *Výživa rostlin v trvale udržitelném zemědělství*. Brno: 2003, s. 9–17.
- KLÍR, J.: Současný stav na úseku organických hnojiv. In. *Vliv organických hnojiv v současném zemědělství*. ČZU Praha, 1997: s. 38–43.
- KROPÁČ, Z.: Škodlivé plevele v minulosti, současnosti a budoucnosti. In. *Plevele v agroekosystému – metody integrované ochrany rostlin*, Brno, 1982: s. 105–128.
- KUBÁT, J.: Podmínky udržování vyrovnané bilance organické hmoty v půdě. *Metodika pro zemědělskou praxi*. ÚZPI/ÚVTIZ Praha, 1998: 27 s.
- MAYOR, J. P., MAILLARD, A.: Results from an over 20 years old ploughless tillage experiment at Changins. *Revue Suisse d'Agriculture*, 1995, 27, 4: s. 229–236.
- NEUBERG, J. a kol.: *Komplexní metodika výživy rostlin*. Praha: ÚVTIZ, 1990: 327 s.
- PROCHÁZKOVÁ, B., DOVRTĚL, J., VRKOČ, F.: Systémy organického hnojení a bilance půdní organické hmoty v osevních postupech v různých agroekologických podmínkách. In. *Bilancování organických látek a optimální zásoba organické hmoty v půdě*. Praha, 1999, s. 43–47.
- REMEŠOVÁ, I., DVOŘÁK, J.: Vliv statkových hnojiv na zaplevelení ornice. *Agro*, 2004, 6: s. 15–17.
- TYŠER, L.: Změny plevelného složení agrofytoocenózy vybraných zemědělských podniků. *Doktorská disertační práce*, ČZU Praha, 2002: 236 s.

Adresa

Ing. Ivana Remešová, Ph.D., Ústav agrosystémů a bioklimatologie, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika

