

VÝZKUMNÝ ÚSTAV BRAMBORÁŘSKÝ

Havlíčkův Brod, s.r.o.

Dobrovského 2366, 580 01 Havlíčkův Brod

Oddělení pěstebních technologií

Ověření účinnosti herbicidních látek při pěstování brambor v ochranném pásmu II. stupně zdrojů povrchové vody v roce 2017

Zpráva o průběhu, vyhodnocení a výsledcích studie

Zpracoval: Ing. Pavel Kasal, Ph.D.

Havlíčkův Brod

2017

1 Metodika a postup založení pokusů

1.1 Cíl pokusů

Ověřit herbicidní účinnost herbicidních účinných látek v bramborách na plevele běžně se vyskytující v bramborářské oblasti v lokalitách zařazených do pásem II. stupně zdrojů povrchové vody. Stanovit výnosovou úroveň brambor v závislosti na použití účinných herbicidních látek. Porovnat výsledky sledování u látek nevyločených z používání v ochranném pásmu II. stupně zdrojů povrchové vody s látkami a jejich kombinacemi standardně při pěstování brambor v bramborářské oblasti používanými, avšak vyloučenými z použití v ochranném pásmu II. stupně zdrojů povrchové vody.

1.2 Lokality pokusů

Pokusy byly provedeny na pozemcích třech pěstitelů brambor hospodařících v lokalitách s výskytem ochranných pásem II. stupně vodních zdrojů povrchových vod.

1. Zemědělské družstvo „Vysočina“ Želiv, lokalita Krasoňov
2. SENAGRO a.s., Senožaty, lokalita Křelovice
3. Selekt Pacov, a.s., lokalita Pacov

Pozn. ve zprávě bude pro identifikaci lokality uváděno Želiv, Senožaty, Pacov.

1.3 Organizace pokusů

Ve všech pokusných lokalitách byly založeny pokusy podle jednotného schématu. Do pokusů bylo zařazeno 6 variant aplikace herbicidů a jedna kontrolní varianta bez herbicidního ošetření. Varianty byly v každém pokusu třikrát opakovány. V každém pokusu bylo tedy založeno 21 parcel o velikosti 54 m². Rozmístění parcel na pokusné ploše bylo provedeno metodou znáhodněných bloků.

Schéma pokusu

	4	5	1	6	2	7	3
	5	6	7	2	3	1	4
5,4 m	1	2	3	4	5	6	7

10 m

Zkoušeny byly všechny registrované herbicidní účinné látky nevyložené z použití v ochranném pásmu II. stupně zdrojů povrchové vody. Pro preemergentní aplikace to jsou látky flurochloridon (herbicide Racer 25 EC) a clomazon (herbicide Command 36 CS). Pro postemergentní aplikaci to jsou látky rimsulfuron (herbicide Titus 25 WG) a bentazon (herbicide Basagran Super). Jako srovnávací byly použity dvě varianty, u kterých byly zvoleny praxí nejčastěji používané kombinace herbicidních účinných látek, avšak vyloučené z používání v ochranných pásmech II. stupně zdrojů povrchové vody. První byla kombinace clomazonu a metribuzinu (herbicide Command 36 EC + Sencor Liquid) a jako druhá kombinace látek metribuzin a flufenacet (obsaženy v herbicide Plateen 41,5 WG).

Popis variant

1. Herbicidně neošetřená kontrola
2. Racer 25 EC (2 l/ha) – preemergentní aplikace 3 – 5 dnů po sázení
3. Command 36 CS (0,25 l/ha) – preemergentní aplikace nejpozději 5 dnů před vzejitím
4. Titus 25 WG (60 g/ha) – postemergentně před zapojením porostu
5. Basagran Super (2,0 l/ha) – postemergentně před zapojením porostu
6. Sencor Liquid (0,6 l/ha) + Command 36 CS (0,25 l/ha) – preemergentní aplikace, nejpozději 5 dnů před vzejitím
7. Plateen 41,5 WG (2,5 kg/ha) – preemergentní aplikace nejpozději 5 dnů před vzejitím

1.4 Založení pokusů

Výsadba porostů brambor na pokusných pozemcích proběhla 9.5.2017 v Pacově (odráda Adéla – raná konzumní odrůda) a v Senožatech (odráda Sevim – polopozdní konzumní odrůda). V lokalitě Želiv proběhla výsadba 19.5.2017 (odráda Priamos – poloraná odrůda pro výrobu škrobu).

První byl aplikován herbicide Racer 25 EC (var. 2), u něhož je požadavek na včasnou aplikaci 3 – 5 dní po sázení. Termín aplikace byl pro Senožaty a Pacov 14.5.2017 a pro Želiv 22.5.2017. Ostatní preemergentní herbicide (var. 3, 6 a 7) byly aplikovány ve všech lokalitách 30.5.2017. Aplikace postemergentních herbicide (var. 4 a 5) byla provedena 15.6.2017 v Senožatech a Pacově a 23.6.2017 v Želivě.

Technicky byla aplikace zajištěna zádočným postřikovačem Vermorel 2000. Jedná se o elektrický bezezbytkový postřikovač určený pro přesné aplikace přípravků na ochranu rostlin. Dávka vody činila 300 l/ha.

Všechny další agrotechnické zásahy byly prováděny jednotně na celé ploše pokusu.

1.5 Hodnocení pokusů

Hodnocení pokusů ve všech lokalitách probíhalo v souladu s platnou metodikou.

V průběhu trvání pokusů a po jejich sklizni byly sledovány a vyhodnocovány následující ukazatele:

- Výskyt plevelů při aplikaci (spektrum druhů a intenzita výskytu)
- Hodnocení herbicidní účinnosti na plevely (termíny dle metodiky EPPO)
- Hodnocení fytotoxicity u brambor (termíny dle metodiky EPPO)
- Hodnocení vývoje porostu v termínech hodnocení účinnosti a fytotoxicity
- Hodnocení výnosu
- Posklizňové rozbory (velikostní třídění, výtěžnost hlíz, škrobnatost u lokality Želiv)

Popis postupu včetně termínů pro jednotlivá hodnocení je uveden v části 2 Výsledky.

2 Výsledky

2.1 Herbicidní účinnost na plevely

Hodnocení plevelohubné účinnosti jednotlivých variant pokusu bylo provedeno u všech pokusů ve třech termínech. První termín hodnocení proběhl v lokalitách Senožaty a Pacov 21.6.2017, v lokalitě Želiv 26.6.2017 (vzhledem k pozdějšímu termínu aplikace zde nebyly v prvním termínu hodnoceny varianty 4 a 5 s postemergentní aplikací herbicidů). Druhý termín hodnocení byl proveden 5.7.2017 a třetí termín 9.8.2017 ve všech třech lokalitách současně. U herbicidně ošetřených variant bylo hodnoceno poškození rostlin bramboru (fytoxicita) vlivem aplikace herbicidu a plevelohubná účinnost zásahů na sledované plevelné druhy. U herbicidně neošetřené kontrolní varianty (var. č. 1) byla hodnocena intenzita výskytu jednotlivých plevelných druhů jako procento pokryvnosti půdy.

Ve všech termínech hodnocení ve všech lokalitách nebylo na žádné ze sledovaných variant zjištěno ovlivnění vývoje nebo poškození porostu brambor vlivem aplikace herbicidů, proto nejsou výsledky těchto sledování dále podrobně uváděny.

Hodnocení účinnosti – Želiv

Na pokusné ploše v lokalitě Želiv se v hodnotitelné míře vyskytovaly druhy plevelů: opletka obecná, merlík bílý, kokoška pastuší tobolka, konopice napuchlá, hluchavka nachová a penízek rolní. Nejvyšší výskyt byl zaznamenán u opletky obecné (až 90 % pokryvnosti) a kokošky pastuší tobolky (až 45 % pokryvnosti). Všechny hodnocené druhy jsou typické pro danou oblast. Ostatní plevelné druhy, které se na pokusné ploše vyskytovaly, nedosahovaly požadované intenzity a rovnoměrnosti výskytu pro požadovaná hodnocení. Na pokusu v lokalitě Želiv byla zjištěna nejvyšší intenzita zaplevelení ze všech třech pokusných lokalit.

Z výsledků je patrné, že nejvyšší plevelohubné účinnosti bylo dosaženo u variant 6 a 7 (91 – 100 %), nejnižší účinnosti u varianty 3 (5 -17 %).

Podrobné výsledky jsou uvedeny v tabulkách 1 a 2 a grafech 1 – 3.

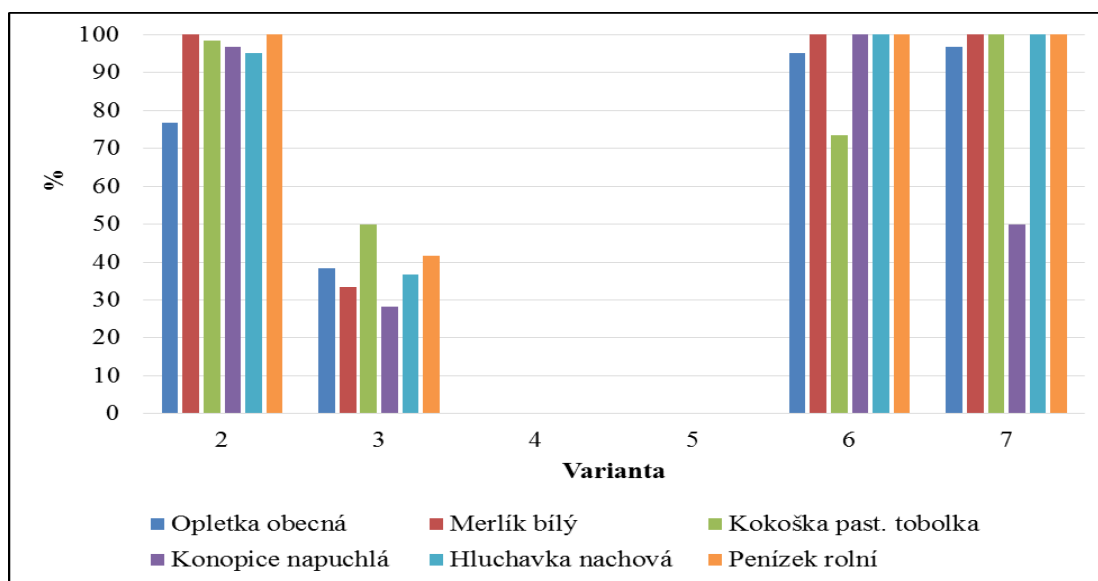
Tab. 1: Výskyt plevelů v průměru opakování na neošetřené kontrole (var. č. 1) - % pokryvnosti

Termín hodnocení	Druh plevelu					
	Opletka obecná (<i>Fagopyrum convolvulus</i>) FAGCO	Merlík bílý (<i>Chenopodiu m album</i>) CHEAL	Kokoška pastuší tobolka (<i>Capsella bursa- pastoris</i>) CAPBP	Konopice napuchlá (<i>Galeopsis tetrahit</i>) GALTE	Hluchavka nachová (<i>Lamium purpureum</i>) LAMPU	Penízek rolní (<i>Thlaspi arvense</i>) THLAR
I.	28	10	11	4	5	5
II.	28	10	11	4	5	5
III.	90	30	45	15	10	10

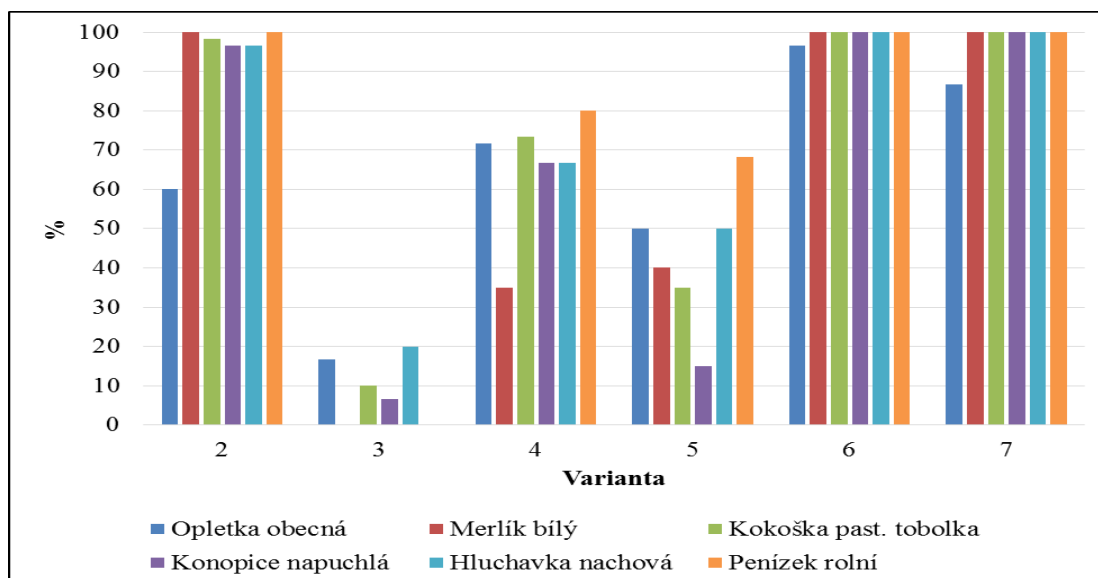
Tab. 2: Plevelohubná účinnost (%) variant pokusu v průměru opakování

Termín hodnocení	Varianty	Druh plevelu						Průměr
		Opletka obecná (<i>Fagopyrum convolvulus</i>) FAGCO	Merlík bílý (<i>Chenopodiu m album</i>) CHEAL	Kokoška pastuší tobolka (<i>Capsella bursa- pastoris</i>) CAPBP	Konopice napuchlá (<i>Galeopsis tetrahit</i>) GALTE	Hluchavka nachová (<i>Lamium purpureum</i>) LAMPU	Penízek rolní (<i>Thlaspi arvense</i>) THLAR	
I.	2	77	100	98	97	95	100	94
	3	38	33	50	28	37	42	38
	4	nehodnoceno						
	5	nehodnoceno						
	6	95	100	73	100	100	100	95
	7	97	100	100	50	100	100	91
II.	2	60	100	98	97	97	100	92
	3	17	0	10	7	20	0	9
	4	72	35	73	67	67	80	66
	5	50	40	35	15	50	68	43
	6	97	100	100	100	100	100	99
	7	87	100	100	100	100	100	98
III.	2	50	100	100	100	100	100	92
	3	30	0	0	0	0	0	5
	4	40	40	80	70	70	80	63
	5	60	30	50	40	60	40	47
	6	85	100	100	100	100	100	98
	7	100	100	100	100	100	100	100
Průměr	2	62	100	99	98	97	100	93
	3	28	11	20	12	19	14	17
	4	56	25	51	46	46	53	46
	5	55	23	28	18	37	36	33
	6	92	100	91	100	100	100	97
	7	94	100	100	83	100	100	96

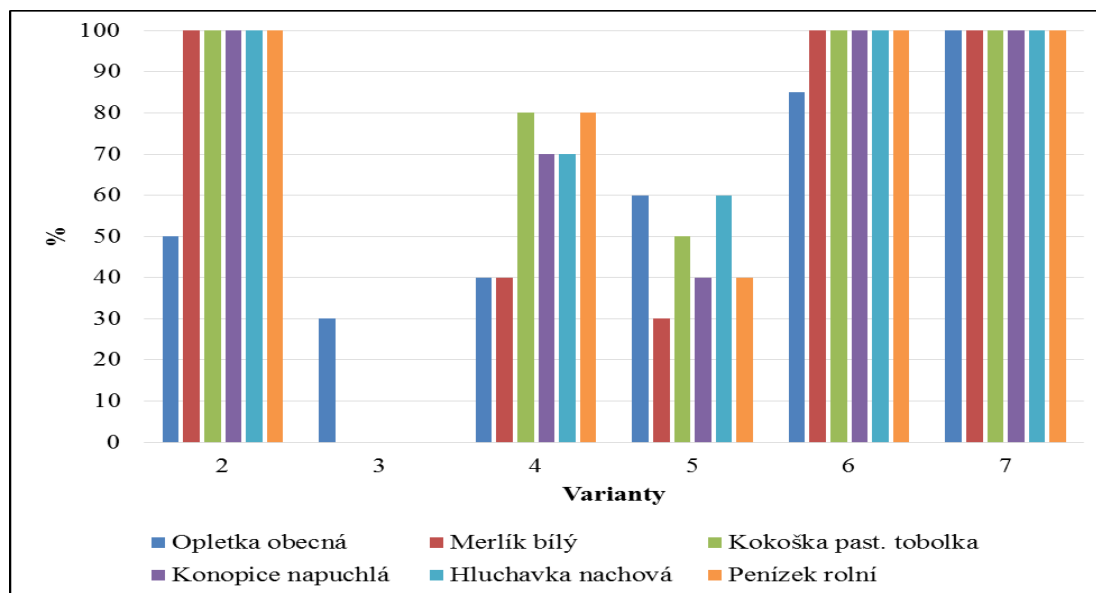
Graf 1: Plevelohubná účinnost herbicidně ošetřených variant v I. termínu hodnocení – 26.6.2017



Graf 2: Plevelohubná účinnost herbicidně ošetřených variant v II. termínu hodnocení – 5.7.2017



Graf 3: Plevelohubná účinnost herbicidně ošetřených variant v III. termínu hodnocení – 9.8.2017



Hodnocení účinnosti – Senožaty

Na pokusné ploše v lokalitě Senožaty se v hodnotitelné míře vyskytovaly následující druhy plevelů: řepka olejka, opletka obecná, kokoška pastuší tobolka, merlík bílý, violka rolní, heřmánek pravý, rozrazil perský a hluchavka nachová. Nejvyšší výskyt byl zaznamenán u opletky obecné (až 53 % pokryvnosti) a řepky olejky (až 17 % pokryvnosti). Všechny hodnocené druhy jsou typické pro danou oblast. Ostatní plevelné druhy, které se na pokusné ploše vyskytovaly, nedosahovaly požadované intenzity a rovnoměrnosti výskytu pro požadovaná hodnocení.

Z výsledků je patrné, že nejvyšší plevelohubné účinnosti bylo dosaženo u variant 6 a 7 (92 – 100 %), nejnižší účinnosti u varianty 3 (4 -13 %).

Podrobné výsledky jsou uvedeny v tabulkách 3 a 4 a grafech 4 – 6.

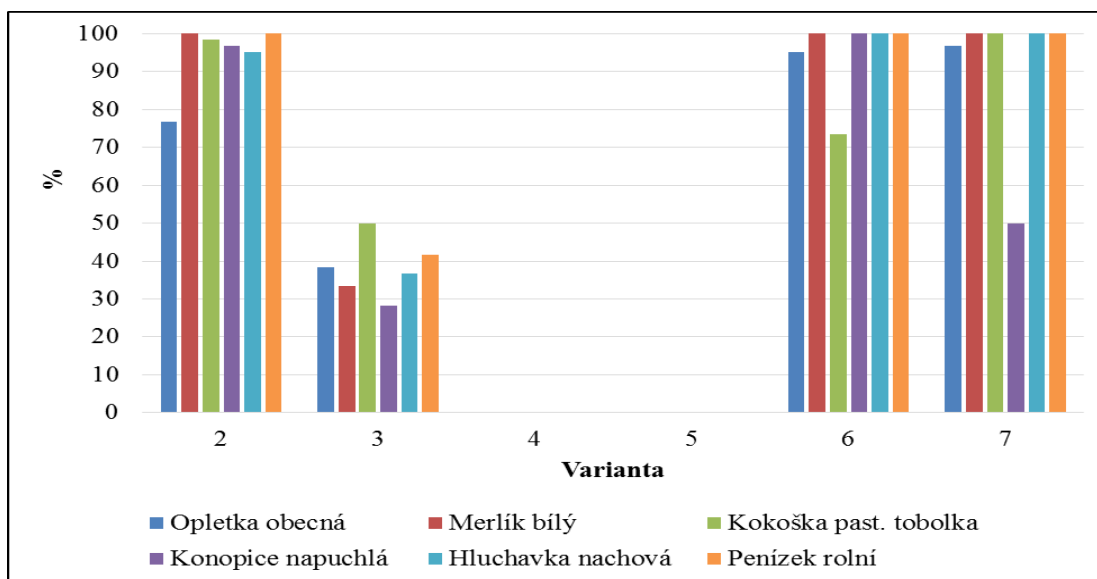
Tab. 3: Výskyt plevelů v průměru opakování na neošetřené kontrole (var. č. 1) - % pokryvnosti

Termín hodnocení	Druh plevelu							
	Řepka olejka (<i>Brasica napus napus</i>) BRSNN	Opletka obecná (<i>Fagopyrum convolvulus</i>) FAGCO	Kokoška pastuší tobolka (<i>Capsella bursa-pastoris</i>) CAPBP	Merlík bílý (<i>Chenopodium album</i>) CHEAL	Violka rolní (<i>Viola arvensis</i>) VIOAR	Heřmánek pravý (<i>Matricaria chamomila</i>) MATCH	Rozrazil perský (<i>Veronica persica</i>) VERPE	Hluchavka nachová (<i>Lamium purpureum</i>) LAMPUP
I.	6	8	4	2	3	2	2	2
II.	9	18	8	5	4	5	2	5
III.	17	53	12	15	14	15	6	7

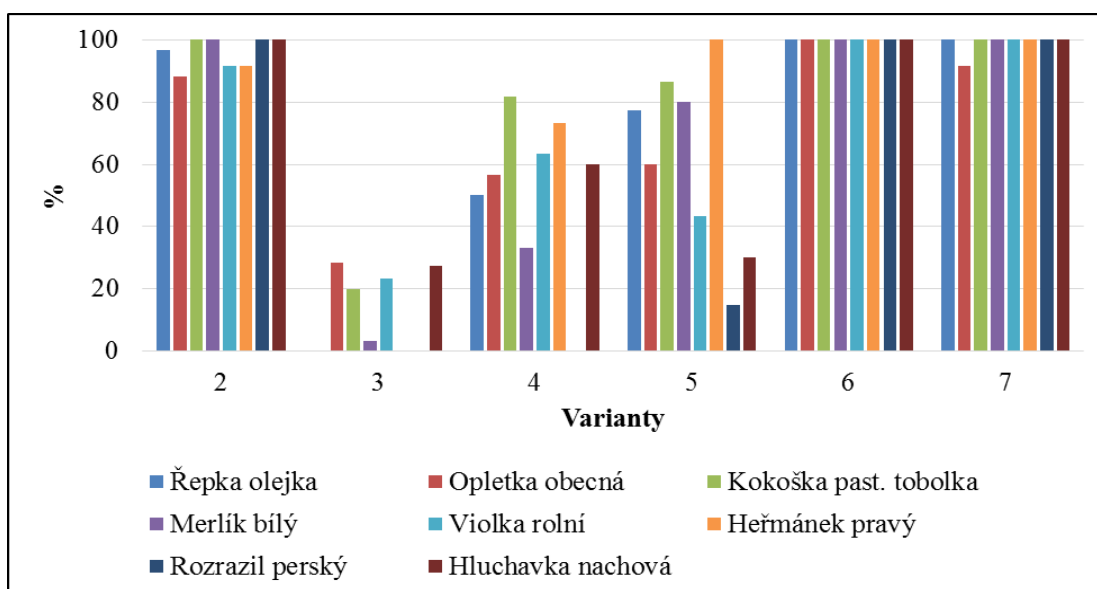
Tab. 4: Plevelohubná účinnost (%) variant pokusu v průměru opakování

Termín hodnocení	Varianty	Druh plevelu								Průměr
		Řepka olejka (<i>Brasica napus napus</i>) BRSNN	Opletka obecná (<i>Fagopyrum convolvulus</i>) FAGCO	Kokoška pastuší tobolka (<i>Capsella bursa-pastoris</i>) CAPBP	Merlík bílý (<i>Chenopodium album</i>) CHEAL	Violka rolní (<i>Viola arvensis</i>) VIOAR	Heřmánek pravý (<i>Matricaria chamomila</i>) MATCH	Rozrazil perský (<i>Veronica persica</i>) VERPE	Hluchavka nachová (<i>Lamium purpureum</i>) LAMPUP	
I.	2	97	88	100	100	92	92	100	100	96
	3	0	28	20	3	23	0	0	28	13
	4	50	57	82	33	63	73	0	60	52
	5	78	60	87	80	43	100	15	30	62
	6	100	100	100	100	100	100	100	100	100
II.	7	100	92	100	100	100	100	100	100	99
	2	97	85	100	100	93	100	100	100	97
	3	0	0	7	7	7	0	20	7	6
	4	77	0	83	13	75	90	15	67	53
	5	43	27	50	53	27	100	10	42	44
III.	6	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	7	100	80	100	100	100	100	100	100	98
	2	97	57	100	100	70	100	100	100	90
	3	0	0	7	17	7	0	0	0	4
	4	50	0	90	0	17	77	17	47	37
Průměr	5	50	0	30	0	0	87	0	0	21
	6	98	73	97	100	93	100	100	100	95
	7	100	40	100	100	95	100	100	100	92
	2	97	77	100	100	85	97	100	100	94
	3	0	9	11	9	12	0	7	11	7
Průměr	4	59	19	85	16	52	80	11	58	47
	5	57	29	56	44	23	96	8	24	42
Průměr	6	99	91	99	100	98	100	100	100	98
	7	100	71	100	100	98	100	100	100	96

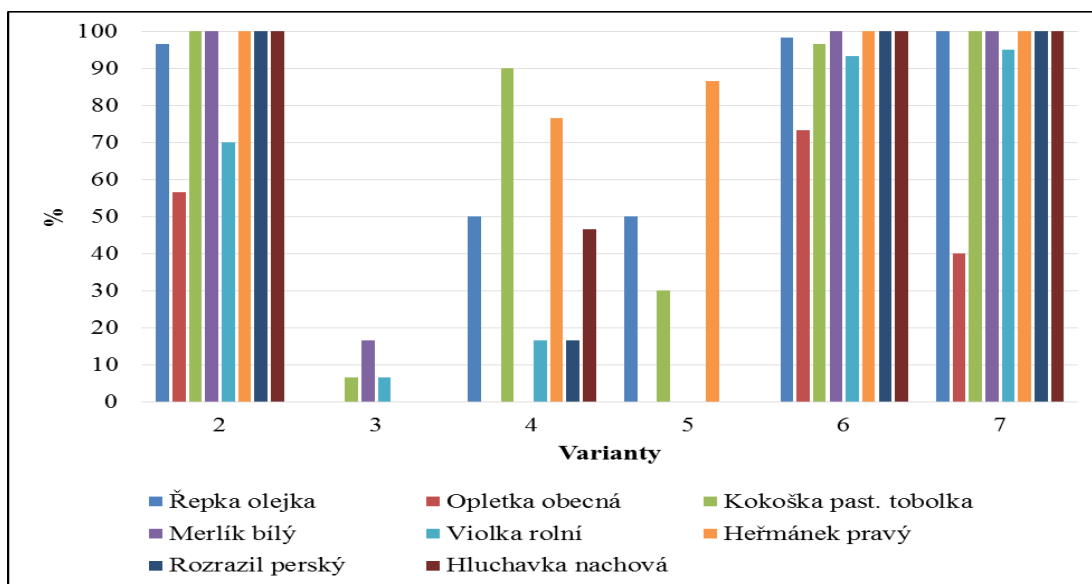
Graf 4: Plevelohubná účinnost herbicidně ošetřených variant v I. termínu hodnocení – 21.6.2017



Graf 5: Plevelohubná účinnost herbicidně ošetřených variant v II. termínu hodnocení – 5.7.2017



Graf 6: Plevelohubná účinnost herbicidně ošetřených variant v III. termínu hodnocení – 9.8.2017



Hodnocení účinnosti – Pacov

Na pokusné ploše v lokalitě Pacov se v hodnotitelné míře vyskytovaly následující druhy plevelů: konopice napuchlá, merlík bílý, opletka obecná, violka rolní a rdesno červivec. Nejvyšší výskyt byl zaznamenán u merlíku bílého (až 30 % pokryvnosti) dále konopice napuchlé a rdesna červivce (až 20 % pokryvnosti). Všechny hodnocené druhy jsou typické pro danou oblast. Ostatní plevelné druhy, které se na pokusné ploše vyskytovaly, nedosahovaly požadované intenzity a rovnoměrnosti výskytu pro požadovaná hodnocení.

Z výsledků je patrné, že podobně jako u předchozích dvou lokalit nejvyšší plevelohubné účinnosti bylo dosaženo u variant 6 a 7, a to 100 % na všechny hodnocené druhy plevelů a ve všech termínech hodnocení, nejnižší účinnosti u varianty 3 (6 -16 %).

Podrobné výsledky jsou uvedeny v tabulkách 5 a 6 a grafech 7 – 9.

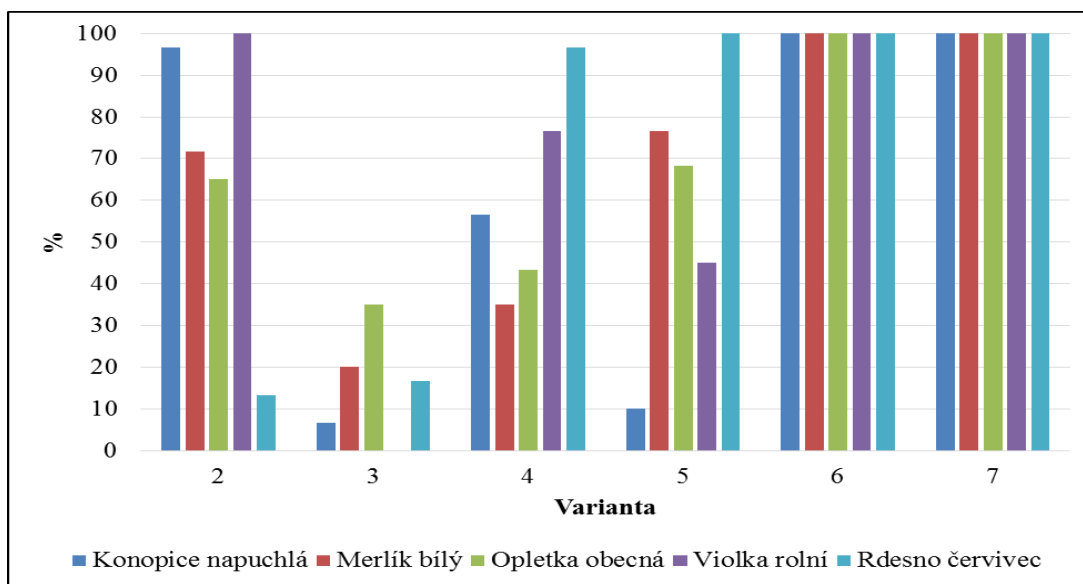
Tab. 5: Výskyt plevelů v průměru opakování na neošetřené kontrole (var. č. 1) - % pokryvnosti

Termín hodnocení	Druh plevelu				
	Konopice napuchlá (<i>Galeopsis tetrahit</i>) GALTE	Merlík bílý (<i>Chenopodium album</i>) CHEAL	Opletka obecná (<i>Fagopyrum convolvulus</i>) FAGCO	Violka rolní (<i>Viola arvensis</i>) VIOAR	Rdesno červivec (<i>Persicaria maculata</i>) PERMA
I.	7	9	5	3	2
II.	18	23	15	7	6
III.	20	30	15	5	20

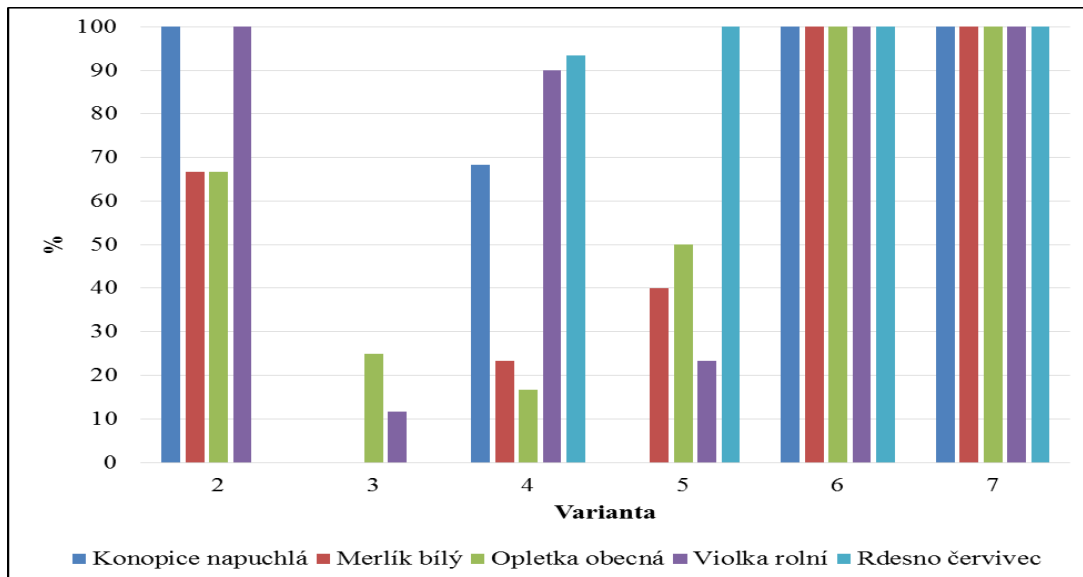
Tab. 6: Plevelohubná účinnost (%) variant pokusu v průměru opakování

Termín hodnocení	Varianty	Druh plevelu					Průměr
		Konopice napuchlá (<i>Galeopsis tetrahit</i>) GALTE	Merlík bílý (<i>Chenopodium album</i>) CHEAL	Opletka obecná (<i>Fagopyrum convolvulus</i>) FAGCO	Violka rolní (<i>Viola arvensis</i>) VIOAR	Rdesno červivec (<i>Persicaria maculata</i>) PERMA	
I.	2	97	72	65	100	13	69
	3	7	20	35	0	20	16
	4	57	35	43	77	97	62
	5	10	77	68	45	100	60
	6	100	100	100	100	100	100
	7	100	100	100	100	100	100
II.	2	100	67	67	100	0	67
	3	0	0	25	12	0	7
	4	68	23	17	90	93	58
	5	0	40	50	23	100	43
	6	100	100	100	100	100	100
	7	100	100	100	100	100	100
III.	2	100	30	50	100	0	56
	3	0	0	30	0	0	6
	4	90	20	0	100	70	56
	5	0	30	30	30	100	38
	6	100	100	100	100	100	100
	7	100	100	100	100	100	100
Průměr	2	99	56	61	100	4	64
	3	2	7	30	4	7	10
	4	72	26	20	89	87	59
	5	3	49	49	33	100	47
	6	100	100	100	100	100	100
	7	100	100	100	100	100	100

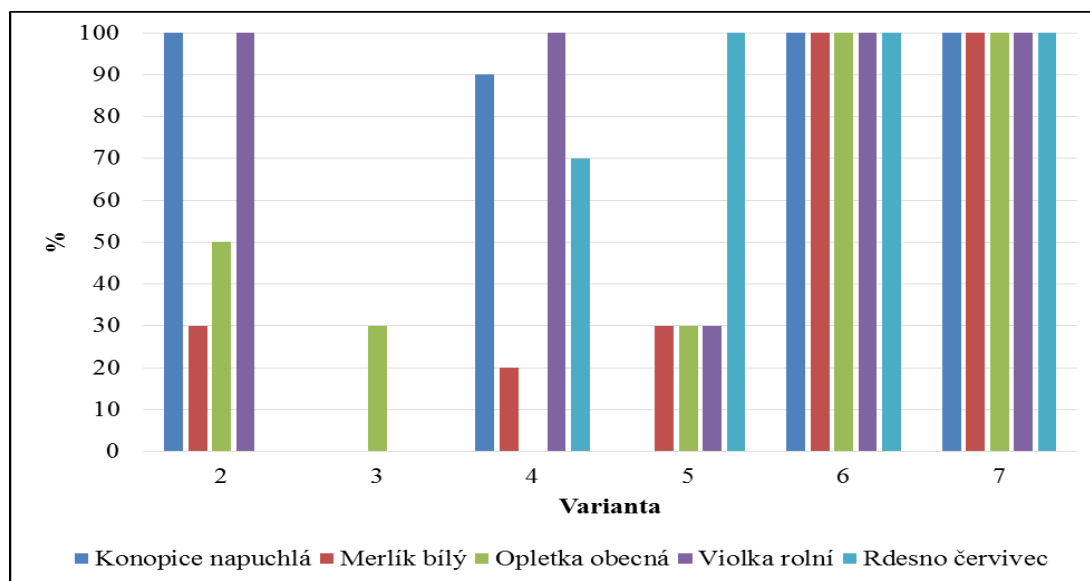
Graf 7: Plevelohubná účinnost herbicidně ošetřených variant v I. termínu hodnocení – 21.6.2017



Graf 8: Plevelohubná účinnost herbicidně ošetřených variant v II. termínu hodnocení – 5.7.2017



Graf 9: Plevelohubná účinnost herbicidně ošetřených variant v III. termínu hodnocení – 9.8.2017



2.2 Výnosové hodnocení

Sklizeň pokusů byla provedena v následujících termínech: 27.9 2017 pokus v lokalitě Želiv, 29.9.2017 pokus v lokalitě Senožaty a 6.10.2017 pokus v lokalitě Pacov. Sklizeň byla provedena ze všech pokusných parcel, sklizené hlízy byly zváženy a byl proveden přepočet výnosu na t/ha. Dále byly odebrány vzorky na posklizňové rozbory, zahrnující stanovení procentického zastoupení hlíz v jednotlivých velikostních třídách, výtěžnost hlíz jednotlivých velikostních tříd z hektaru a průměrnou hmotnost hlízy. U sklizňových vzorků z lokality Želiv (odrůda Priamos určená pro výrobu škrobu) byl stanoven též vliv variant pokusu na obsah škrobu v hlízách a výnos škrobu.

Hodnocení výnosu - Želiv

Výnos hlíz odrůdy Priamos se v pokusu pohyboval od 34,81 do 55,56 t/ha. Průměrný výnos pokusu byl 43,92 t/ha. Nejnižšího výnosu bylo dosaženo na variantě bez herbicidního ošetření (var. 1), nejvyššího u variant 6 a 7 se standardním herbicidním ošetřením. Průměr výnosu těchto variant byl v hodnocení uvažován jako 100 %. Výnos na kontrolní variantě dosáhl pouze 63,9 % úrovně těchto variant (snížení výnosu o 36,1 %), varianty 2 – 5 pak 71,4 – 78,9 %. Podle výsledků pokusů v podmínkách lokality byl výnos hlíz na těchto variantách snížen o 21,1 – 28,6 %. Výsledky uvádí tabulka 7.

Tab. 7: Vliv variant herbicidního ošetření na výnos hlíz v lokalitě Želiv

Varianta	Výnos v t/ha	% průměrného výnosu var 6 a 7 (standardní varianty)	snížení výnosu v % ve srovnání se standardními variantami
1	34,81	63,9	36,1
2	42,59	78,2	21,8
3	38,89	71,4	28,6
4	42,96	78,9	21,1
5	39,26	72,1	27,9
6	53,33	100,0	
7	55,56		

Hodnocení výnosu – Senožaty

Výnos hlíz odrůdy Sevim se v pokusu pohyboval od 26,52 do 41,10 t/ha. Průměrný výnos pokusu byl 32,05 t/ha. Nejnižšího výnosu bylo dosaženo na variantě s použitím látky clomazone (var. 3). Výsledek je možné srovnat s variantou s použitím bentazonu (var 5) a herbicidně neošetřenou kontrolou. Nejvyššího výnose bylo dosaženo u variant 6 a 7 se standardním herbicidním ošetřením. Průměr výnosu těchto variant byl v hodnocení uvažován jako 100 %. Výnos na kontrolní variantě dosáhl pouze 65,5 % úrovně těchto variant (snížení výnosu o 34,5 %), varianty 2 – 5 pak 65,4 – 83,0 %. Podle výsledků pokusů v podmínkách lokality byl výnos hlíz na těchto variantách snížen o 17,0 – 34,6 %. Výsledky uvádí tabulka 8.

Tab. 8: Vliv variant herbicidního ošetření na výnos hlíz v lokalitě Senožaty

Varianta	Výnos v t/ha	% průměrného výnosu var 6 a 7 (standardní varianty)	snížení výnosu v % ve srovnání se standardními variantami
1	26,58	65,5	34,5
2	33,67	83,0	17,0
3	26,52	65,4	34,6
4	29,86	73,6	26,4
5	26,59	65,5	34,5
6	40,02	100,0	
7	41,10		

Hodnocení výnosu – Pacov

Výnos hlíz odrůdy Adéla v pokusu se pohyboval od 38,33 do 56,67 t/ha. Průměrný výnos byl v tomto pokusu nejvyšší ze tří sledovaných lokalit, a to 45,24 t/ha. Nejnižšího výnosu bylo dosaženo opět na variantě s použitím látky clomazone (var. 3), který je možné srovnat herbicidně neošetřenou kontrolou. Nejvyššího výnosu bylo dosaženo u variant 6 a 7 se standardním herbicidním ošetřením. Průměr výnosu těchto variant byl v hodnocení uvažován jako 100 %. Výnos na kontrolní variantě dosáhl pouze 68,1 % úrovně těchto variant (snížení výnosu o 31,9 %), varianty 2 – 5 pak 67,8 – 76,9 %. Podle výsledků pokusů v podmínkách lokality byl výnos hlíz na těchto variantách snížen o 23,1 – 32,2 %. Výsledky uvádí tabulka 9.

Tab. 9: Vliv variant herbicidního ošetření na výnos hlíz v lokalitě Pacov

Varianta	Výnos v t/ha	% průměrného výnosu var 6 a 7 (standardní varianty)	snížení výnosu v % ve srovnání se standardními variantami
1	38,52	68,1	31,9
2	43,52	76,9	23,1
3	38,33	67,8	32,2
4	41,67	73,7	26,3
5	41,48	73,3	26,7
6	56,48	100,0	
7	56,67		

2.3 Hodnocení velikostního složení hlíz

Ze sklizňových vzorků hlíz byl stanoven procentický podíl hlíz jednotlivých velikostních kategorií (do 35 mm, 35 – 45 mm, 45 – 55 mm a nad 55 mm). Pro stejné velikostní kategorie byla stanovena též výtěžnost hlíz v t/ha a průměrná hmotnost jedné hlízy. V tabulkách 10 – 12 jsou uvedeny získané výsledky. Vyplyvá z nich, že nižší účinnost herbicidů, tedy vyšší zaplevelení porostu, ve většině případů snižuje podíl větších hlíz, čímž se snižuje průměrná hmotnost hlízy. Zvyšuje se podíl hlíz menších velikostních kategorií a klesá výtěžnost tržních hlíz.

Tab. 10: Vliv variant pokusu v lokalitě Želiv na zastoupení velikostních tříd, výtěžnost hlíz v jednotlivých třídách a průměrnou hmotnost hlízy

Varianta	% zastoupení velikostních tříd				hmotnost hlízy v g	výtěžnost hlíz v t . ha-1				
	do 35 mm	35 - 45mm	45 - 55mm	nad 55 mm		do 35 mm	35 - 45mm	45 - 55mm	nad 55 mm	nad 35mm
1	2,33	7,82	33,83	56,02	140,18	0,74	2,53	10,87	20,67	34,07
2	1,20	3,72	21,69	73,39	235,45	0,50	1,52	9,06	31,51	42,10
3	0,97	3,62	20,49	74,92	263,26	0,36	1,36	7,82	29,35	38,53
4	1,27	3,18	21,38	74,17	216,32	0,55	1,37	9,16	31,89	42,41
5	1,39	5,15	28,62	64,85	157,39	0,54	2,03	11,19	25,49	38,72
6	1,08	4,01	23,82	71,09	184,25	0,57	2,14	12,75	37,86	52,76
7	0,88	2,19	18,42	78,51	311,78	0,49	1,24	10,12	43,71	55,07

Tab. 11: Vliv variant pokusu v lokalitě Senožaty na zastoupení velikostních tříd, výtěžnost hlíz v jednotlivých třídách a průměrnou hmotnost hlízy

Varianta	% zastoupení velikostních tříd				hmotnost hlízy v g	výtěžnost hlíz v t . ha-1				
	do 35 mm	35 - 45mm	45 - 55mm	nad 55 mm		do 35 mm	35 - 45mm	45 - 55mm	nad 55 mm	nad 35mm
1	1,49	3,29	21,05	74,17	218,34	0,38	0,85	5,39	19,96	26,20
2	1,27	2,10	13,73	82,90	261,36	0,43	0,73	4,69	27,81	33,23
3	1,67	4,03	20,02	74,28	303,66	0,40	0,89	4,68	20,55	26,12
4	0,70	1,58	13,84	83,88	310,85	0,21	0,47	4,09	25,09	29,65
5	1,75	3,15	20,51	74,59	207,03	0,44	0,81	5,34	19,99	26,14
6	0,99	1,65	12,75	84,61	367,37	0,38	0,62	5,05	33,97	39,64
7	0,59	1,43	7,31	90,66	448,04	0,25	0,58	2,96	37,30	40,84

Tab. 12: Vliv variant pokusu v lokalitě Pacov na zastoupení velikostních tříd, výtěžnost hlíz v jednotlivých třídách a průměrnou hmotnost hlízy

Varianta	% zastoupení velikostních tříd				hmotnost hlízy v g	výtěžnost hlíz v t . ha-1				
	do 35 mm	35 - 45mm	45 - 55mm	nad 55 mm		do 35 mm	35 - 45mm	45 - 55mm	nad 55 mm	nad 35mm
1	4,75	10,97	42,78	41,51	98,82	1,79	4,22	16,39	16,12	36,73
2	3,40	8,63	35,56	52,41	129,73	1,51	3,84	15,89	22,28	42,01
3	2,81	7,01	32,96	57,23	147,22	1,08	2,69	12,65	21,93	37,26
4	2,13	8,69	38,10	51,08	124,43	0,87	3,56	15,83	21,40	40,79
5	3,00	8,83	40,12	48,05	117,02	1,21	3,73	16,57	19,97	40,27
6	3,20	10,38	30,23	56,18	125,08	1,83	5,76	17,13	31,75	54,65
7	3,54	7,54	38,83	50,09	131,43	1,99	4,18	21,90	28,59	54,67

2.4 Hodnocení škrobnatosti a výnosu škrobu

Toto hodnocení bylo provedeno u brambor odrůdy Priamos, která je určena pro výrobu škrobu, z pokusné lokality Želiv. Z výsledků uvedených v tabulce 13 vyplývá, že obsah škrobu v hlízách tendenčně klesá se zvyšujícím se výnosem hlíz, tedy variantami s lepší plevelohubnou účinností. Podstatnější je však výnos škrobu z jednotky plochy (udaný v t/ha), který úměrně stoupá s výnosem hlíz, tedy v závislosti na plevelohubné účinnosti.

Tab. 13: Vliv variant pokusu na škrobnatost hlíz a výnos škrobu

Varianta	škrobnatost v %	výnos škrobu v t/ha
1	20,6	7,140
2	19,8	8,427
3	19,7	7,650
4	19,2	8,256
5	19,9	7,808
6	18,5	9,867
7	18,8	10,467

3 Závěrečné hodnocení

Zadaná studie „Ověření účinnosti herbicidních látek při pěstování brambor v ochranném pásmu II. stupně zdrojů povrchové vody v roce 2017“ byla provedena za pomoci založení, vedení a vyhodnocení třech polních pokusů v různých lokalitách u pěstitelů brambor, hospodařících v podmínkách ochranných pásem zdrojů povrchových vod. Pokusy byly založeny, vedeny a vyhodnoceny podle zásad pokusnické praxe. Výsledky hodnocení nebyly v žádné pokusné lokalitě ovlivněny vnějšími nežádoucími vlivy.

Testovány byly účinné herbicidní látky, které podle registrace nejsou vyloučeny z použití v těchto ochranných pásmech. Jsou to látky flurochloridon, clomazon, rimsulfuron, a bentazon. Nejvyšší plevelohubné účinnosti v pokusech dosahoval flurochloridon (průměrně 64 – 94 %). Nejmenší pak clomazon (průměrně 7 – 17 %). Rimsulfuron dosahoval průměrné účinnosti 46 – 59 % a bentazon 33 – 47 %. Ve srovnání s nimi kombinace účinných herbicidních látek, které se při pěstování brambor standardně používají, avšak jsou vyloučeny z použití v ochranných pásmech zdrojů povrchových vod II stupně, vykazovaly průměrnou plevelohubnou účinnost na úrovni 96 – 100 %.

S plevelohubnou účinností úzce souvisí i vliv na výnos hlíz a jeho kvalitu. Na variantách s aplikací herbicidních látek, které je možné pro ochranná pásma využít, byl výnos hlíz nižší o 17 – 35 %. Snížila se i výtěžnost tržních hlíz ve srovnání s variantami s herbicidy standardně používanými.

Na základě získaných výsledků lze konstatovat, že omezením používání některých účinných látek může být snížena konkurenceschopnost konvenčně hospodařících pěstitelů brambor. Tato studie vyčíslila měřitelné hodnoty v podmínkách roku 2017 a konkrétních lokalit. Je však třeba uvést i další rizika, ke kterým bude docházet v souvislosti s méně účinnou regulací plevelů. Ta jsou spojena nejen s komplikacemi např. při sklizni brambor, ale i postupným zvyšováním intenzity zaplevelení, nebo změnou plevelného spektra (ve vztahu k obtížně hubitelným plevelným druhům) a s tím souvisejícím rozvojem některých chorob a škůdců polních plodin.

PŘÍLOHA 1

Obr. 1 – 6: Pacov – stav porostu v 1. termín hodnocení účinnosti variant herbicidního ošetření (21.6.2017)

Obr. 1: Var. 1 - herbicidně neošetřená kontrola



Obr. 2: Var. 2 – Racer 25 EC (2 l/ha) preemergentní aplikace



Obr. 3: Var. 3 - Command 36 CS (0,25 l/ha) preemergentní aplikace



Obr. 4: Var. 4 - Titus 25 WG (60 g/ha) postemergentní aplikace



Obr. 5: Var. 5 - Basagran Super (2,0 l/ha) postemergentní aplikace



Obr. 6: Var. 6 - Sencor Liquid (0,6 l/ha) + Command 36 CS (0,25 l/ha) preemergentní aplikace



Obr. 7 – 12: Krasoňov – stav porostu ve 2. termín hodnocení účinnosti variant herbicidního ošetření (25.7.2017)

Obr. 7: Var. 1 - herbicidně neošetřená kontrola



Obr. 8: Var. 2 – Racer 25 EC (2 l/ha) preemergentní aplikace



Obr. 9: Var. 3 - Command 36 CS (0,25 l/ha) preemergentní aplikace



Obr. 10: Var. 4 - Titus 25 WG (60 g/ha) postemergentní aplikace



Obr. 11: Var. 5 - Basagran Super (2,0 l/ha) postemergentní aplikace



Obr. 12: Var. 6 - Sencor Liquid (0,6 l/ha) + Command 36 CS (0,25 l/ha) preemergentní aplikace



Obr. 13 – 18: Krasoňov - stav porostu 6.9.2017, před sklizní

Obr. 13: Var. 1 - herbicidně neošetřená kontrola



Obr. 14: Var. 2 – Racer 25 EC (2 l/ha) preemergentní aplikace



Obr. 15: Var. 3 - Command 36 CS (0,25 l/ha) preemergentní aplikace



Obr. 16: Var. 4 - Titus 25 WG (60 g/ha) postemergentní aplikace



Obr. 17: Var. 5 - Basagran Super (2,0 l/ha) postemergentní aplikace



Obr. 18: Var. 6 - Sencor Liquid (0,6 l/ha) + Command 36 CS (0,25 l/ha) preemergentní aplikace



Obr. 19 – 20: Krasoňov - ruční sklizeň pokusných parcel 27.9.2017

Obr. 19



Obr. 20

