

Hodowla Roślin Bartązek Sp. z o.o. Grupa IHAR

Hodowla Roślin Bartązek Sp. z o.o.



Grupa IHAR

NIE REJESTRACYJNE METODY ZWALCZANIA CHWASTÓW W TRAWACH NASIENNYCH

**Adam Paradowski
(2015)**

www.bartazek.pl

Program zwalczania chwastów w trawach nasiennych nigdy nie był kompleksowo rozwiązany. Jeszcze kilka lat temu były dostępne pojedyncze zalecenia, aktualnie brak nawet takich. Nieskuteczne okazuje się wertowanie etykiet chwastobójczych, poszukiwania w programach publikowanych w różnych opracowaniach zarówno wydawniczych jak i komputerowych. O trawach nasiennych zapomniano. Można to określić jako wielkie nieporozumienie ochroniarskie. To właśnie one stanowią bazę wyjściową w rolnictwie do zakładania użytków zielonych. Bez łąk i pastwisk ograniczona jest produkcja zwierzęca. To właśnie ten materiał siewny stanowi podstawy gospodarki komunalnej i prywatnej dotyczącej oddawania do użytku boisk sportowych, pól golfowych oraz zagospodarowywania terenów rekreacyjnych i parków. Małe i duże trawniki są wszechobecne w małych i dużych miastach oraz w małych i dużych ogrodach.

Pewnym absurdem rejestracji i proponowanych programów jest, być może niezbyt duża, ale jednak dostępność do oficjalnych zaleceń odchwaszczania właśnie użytków zielonych oraz drobniejszych form uprawnych jak trawniki, boiska itp. W tej sytuacji informacje o odchwaszczaniu traw nasiennych są w pewnym sensie zakamuflowane i można po nie sięgać „od tyłu”. To wielkie niedopatrzenie, że „odwrócone” zalecenia mogłyby służyć jako oficjalny program zwalczania chwastów w trawach nasiennych.

Zamieszczona tabela 1. jest częściowym wykazem preparatów (substancji czynnych), które są lub były zalecane do odchwaszczania traw uprawnych w różnych formach takich jak użytki zielone (łąki i pastwiska), boiska sportowe, pola golfowe i trawniki. Zalecenia te świadczą o całkowitej selektywności w stosunku do różnych gatunków traw, bowiem w zdecydowanej większości są zalecane na „trawy” bez wymieniania ich gatunków i odmian. W praktyce wszystkie formy zasiewów to przecież charakterystyczny dobór mieszanin traw nasiennych.

Analizując przekrojowe zalecenia zamieszczone w tabeli 1. można stwierdzić, że w wielu wariantach ochroniarskich przewijają się następujące substancje czynne: 2,4-D, MCPA, dikamba, mekoprop, mekoprop-P, chlopyralid, fluroksypyr, florasulam, pendimetalina i trichlopyr. Reasumując można przyjąć, że wyżej wymienione substancje czynne mimo braku oficjalnej rejestracji są w pełni selektywne dla traw, które jako bazowe muszą być uprawiane w formie plantacji traw nasiennych. Jeszcze raz należy podkreślić, że wielką szkodą dla produkcji traw nasiennych, jest brak rejestracji całkowicie selektywnych związków chwastobójczych, które z powodzeniem mogły by być legalnie zalecane do ochrony tej gałęzi produkcji rolniczej.

Tabela 1. Analiza różnych etykiet, których preparaty (substancje czynne) są selektywne w stosunku do traw

Herbicyd	Substancje czynne	Dawka	Zalecenia/uwagi
Bofix 260 EW Starane Trawniki 260EW	chloryalid - 20g/l, fluroksypyr - 40 g/l MCPA - 200 g/l	3,0-4,0 l/ha (200-300 l wody) lub 30-40 ml/100 m ²	Boiska sportowe, pola golfowe i trawniki
Mniszek Ultra 070 EW	chloryalid - 5,34 g/l fluroksypyr - 10,68 g/l MCPA - 53,4 g/l	150 ml/100m ² (5 l wody)	
Mniszek Ultra Hobby AL	chloryalid - 0,16 g/l fluroksypyr - 0,32 g/l MCPA - 1,6 g/l	5 l/100 m ²	Gotowy płyn do użycia, głównie punktowego, przeznaczony dla nieprofesjonalistów
Chwastox Trio 540SL Golf Plus 540 SL Mniszek 540 SL	dikamba - 40 g/l MCPA - 200 g/l mekoprop - 300g/l	2,0 l/ha (500 l wody) lub 20 ml/100 m ² (5 l wody)	Boiska sportowe, pola golfowe i trawniki
Chwastox Extra 300 SL (stara etykieta)	MCPA	2,0-4,5 l/ha 2,0-5,0 l/ha	Użytki zielone Trawy nasienne
Dicotex 202 SL; Longbow	2,4-D - 70 g/l MCPA - 70 g/l mekoprop - 42 g/l dikamba - 20 g/l	10 l/ha lub 100 ml + 5 l wody/100 m ²	Boiska sportowe, pola golfowe i trawniki
Compo Nawóz do trawników z odchwaszczaczem	2,4-D - 8,4 g/kg dikamba - 1,2 g/kg + składniki nawozowe	30 g/m ²	Preparaty do posypywania
Mniszek O2 GR - Nawóz z odchwaszczaczem do trawnika	2,4-D - 0,8% dikamba - 0,12% + składniki nawozowe	20 g/m ²	

Herbicydy	Substancje czynne	Dawka	Zalecenia/uwagi
Starane 250 EC (stara etykieta)	fluroksypyr - 250 g/l	0,8-1,2 l/ha (200-300 l wody)	Boiska sportowe, trawniki, użytki zielone, trawy nasienne (1,0 l/ha), dopuszczone mieszaniny + Chwastox Extra 300 SL lub Aminopielik D 450 SL
Tomigan 250 EC (stara etykieta)	fluroksypyr - 250 g/l	0,8-1,5 l/ha	Użytki zielone, możliwość + Chwastox Extra 300 SL
Starane 250 EC (nowa etykieta)	fluroksypyr - 250 g/l	0,8 l/ha	
Rancho 242 EC (rejestracja wygasta)	florasulam - 2 g/l + trichlopyr - 240 g/l	2,0 l/ha	
Fernando 225 EC (rejestracja wygasta)	chloryralid - 50 g/l + fluroksypyr - 75 g/l + trichlopyr - 100 g/l	2,0-4,0 l/ha	Użytki zielone
Fernando Forte 300EC	fluroksypyr - 150 g/ha + trichlopyr - 150 g/ha	1,0 + 2,0 l/ha	
Pielik 85 SP (stara etykieta)	2,4-D - 85%	2,5 + 3,5 kg/ha	Trawy nasienne od pierwszego roku plonowania
Aminopielik Standard 600 SL (stara etykieta)	2,4-D - 600 g/l	2,0-3,0 kg/ha	Użytki zielone, możliwość mieszania + Chwastox Extra 300 SL
Aminopielik D 450 SL (stara etykieta)	2,4-D - 344 g/l + dikamba - 120 g/l	1,5 l/ha	Kostrzewa czerwona, rajgras wyniosły, stokłosa bezostna, życica trwała
Lontrol 72 SG	chloryralid	3,0-3,5 l/ha	Kostrzewa czerwona, mietlica biaława, rajgras wyniosły, stokłosa bezostna, wiechlina łąkowa, życica trwała
Lentagran 45 WP (stara etykieta)	pyrydat	0,28 kg/ha	Użytki zielone
		3,0-4,0 kg	Kostrzewa czerwona, mietlica biaława, wiechlina łąkowa, życica trwała

Podstawowe regulatory wzrostu

W tej grupie środków należy omówić przede wszystkim 2,4-D, MCPA, dikambę, dichloroprop-P oraz mekoprop i jego izomerowy wariant w formie mekoprop-P. Jak wynika z analiz przeprowadzonych u plantatorów są oni mało zadowoleni ze skuteczności tych substancji czynnych i skarżą się na ich stosunkowo niską (a nawet brak) skuteczności. Należy od razu wyjaśnić, że jest to grupa chemiczna reprezentująca identyczny mechanizm działania. W dotychczasowej praktyce podczas masowego stosowania takich preparatów w zbożach nie dochodzi do zjawiska uodporniania się chwastów. Są to związki bardzo zbliżone w budowie do naturalnych auksyn i chwasty nie wykazują na nie reakcji obronnych. Brak skuteczności prawdopodobnie jest związany z zabiegami w nieodpowiedniej temperaturze lub w zbyt zaawansowanych fazach wzrostu chwastów, ewentualnie polega na nieodpowiednim doborze preparatów do zaistniałego zachwaszczenia. Wykaz działania poszczególnych substancji czynnych zarejestrowanych w zbożach przedstawiono w tabeli 2. Podano ich skład oraz zalecane dawki. Część zaleceń obejmuje zakres dawek „od... do...”. Dawki niższe na ogół są zalecane w zbożach jarych, wyższe w ozimych. Rozpiętość ta, najczęściej wynika z potrzeby zwalczania chwastów w różnych fazach rozwojowych. Niektóre gatunki zimujące podczas wiosny uzyskują bardziej zaawansowane fazy rozwojowe, stają się bardziej odporne na działanie herbicydów i do zniszczenia wymagają wyższych dawek. Chwasty wschodzące wiosną w momencie zwalczania są młode i bardziej wrażliwe.

Omawiane herbicydy, z małymi wyjątkami, są zalecane przeważnie w fazie krzewienia zbóż (BBCH 21-29). To również optymalny termin do ewentualnych zabiegów w trawach nasiennych. W badaniach, a także w praktyce wykazano, że zabiegi wykonywane w bardziej zaawansowanych fazach nie są szkodliwe dla odchwaszczanych roślin uprawnych. Jednak w tym okresie chwasty osiągają fazy odporne na działanie regulatorów wzrostu i po wykonaniu zabiegów może nastąpić czasowe zahamowanie wzrostu, ale z reguły nie giną, w dalszym ciągu konkurując z rośliną uprawną.

W tej grupie najbardziej specyficzną substancją czynną jest dikamba. Związku tego nie należy stosować ani przed, ani po fazie krzewienia. Fitotoksyczne objawy nie są widoczne od razu, ale mogą w późniejszym czasie spowodować zakłócenia w kwitnieniu i wykształcaniu się ziarniaków roślin jednoliściennych. Maksymalna dawka jaką można stosować w zbożach i trawach nie może przekraczać 120 g czystej dikamby na jeden hektar. Takie proporcje są ustalone w dawkach herbicydów, w których dikamba jest komponentem. Związek ten aktualnie nie jest zalecany jako pojedyncza substancja czynna w zbożach. W odległych zaleceniach, gdy był zarejestrowany preparat Banvel 480 SL (480 g dikamby w 1 litrze

preparatu) do odchwaszczania zbóż jarych i ozimych były zalecane mieszaniny z preparatami Granstar 75 WG (tribenuron metylu), Grodyl 75 WG (amidosulfuron) i Starane 250 EC (floroksypyr). Obecnie po wielu latach zarejestrowano nowe formy użytkowe dikamby (Ocel 700 SG, Vermeil 700 SG), zawierające 700 g dikamby w 1 kilogramie produktu. Są one jedynie zarejestrowane w kukurydzy, która wyjątkowo jako roślina jednoliścienna, jest odporna na znacznie wyższe dawki. Teoretycznie preparaty te nie przekraczające dawki 0,17 kg/ha preparatu, mogłyby być użyte do odchwaszczania traw nasiennych pojedynczo lub jako komponenty z innymi substancjami czynnymi (taki przelicznik zamieszczono w tabeli 2. Jednocześnie należy wziąć pod uwagę, że sama dikamba skutecznie niszczy chwasty w fazach nie przekraczających 4 liści właściwych. Stąd najczęściej jest stosowana jako komponent wzmacniający działanie związków użytych w mieszaninie.

Należy również zwrócić uwagę na stosowanie dawek samego 2,4-D, które są zróżnicowane (patrz tabela). Wynika to z faktu, że niektóre preparaty posiadają tę substancję w formie soli DMA (np. Aminopielik Standard), a niektóre estru (Esteron). Formułacje estrowe są uważane za bardziej aktywne.

Tabela 2. Zalecenia stosowania podstawowych regulatorów wzrostu

Nazwy handlowe herbicydów	Substancje czynne					Dawka [l, kg/ha]
	2,4-D	MCPA	dikamba	dichloroprop	mekoprop	
Agritox 500 SL		x				1,5
Agritox Turbo 750 SL		x	x			1,0-1,25
Agroxone Max 750 SL		x				0,75-1,0
Agroxone Turbo 750 SL		x	x			1,0-1,25
Aminopielik Tercet 500 SL	x		x		x	1,5-2,5
Aminopielik Standard 600 SL	x					1,0-1,25
Aminopielik D 450 SL	x		x			3
Aminopielik Super 464 SL	x		x			0,8-1,0
Ceridor MCPA 750 SL		x				0,75-1,0
Chwastech Turbo 750 SL		x	x			1,0-1,25
Chwastox 500 SL		x				1,1-1,5
Chwastox 750 SL		x				0,75-1,0
Chwastox AS 600 EC		x				1,0-1,25
Chwastox Extra 300 SL		x				3
Chwastox D179 SL		x	x			5
Chwastox MP 600 SL					x	2
Chwastox Trio 540 SL		x	x		x	1,5-2,0
Chwastox Turbo 340 SL		x	x			2,0-2,5
Dicoherb 750 SL		x				1
Dicoherb Turbo 750 SL		x	x			1,0-1,25
Dicopur 600 SL	x					0,8-1,0
Dicopur Top 464 SL	x		x			0,8-1,0
Duplosan DP 600 SL				x		2,0-2,5
Esteron 600 SL	x					0,8-1,0
Fastoxin 300 SL		x				3
Nutox Turbo 750 SL		x	x			1,0-1,25
Ocel 700 SG			x			0,17
Tayson 464 SL	x		x			0,8-1,0
The Tox Turbo 750 SL		x	x			1,0-1,25
Total 750 SL		x				1
Vermeil 700 SG			x			0,17
Weed Tox Turbo 750 SL		x	x			1,0-1,25

Zakres zwalczanych chwastów przedstawiono w tabeli 3. Na regulatory wzrostu dużą wrażliwość wykazują gatunki kapustowate. W wykazie stosunkowo rzadko wymieniana jest rzodkiew świrzepa. Należy jednak uznać, że jest to gatunek wrażliwy. Występuje mniej masowo niż bardzo podobna, w początkowej fazie rozwoju, gorczyca polna i być może jest często z nią mylona. W praktyce należy uznać, że rzodkiew świrzepa jest nieco mniej wrażliwa niż gorczyca polna. Zakres zwalczanych gatunków jest szerszy niż przedstawiony w etykietach. Przedstawiona wrażliwość dla dikamby dotyczy stosunkowo wysokich dawek zalecanych w kukurydzy. Po zastosowaniu jej w dawce 120 g s.c./ha skuteczność może być niepełna. Zdecydowanie lepsze efekty uzyskuje się stosując ją jako komponent mieszanin. Oceniając wrażliwość poszczególnych gatunków warto analizować całą tabelę. Poza dikambą, pozostałe środki nie powinny być stosowane później niż w fazie 8, maksymalnie 10 liści właściwych chwastów.

Tabela 3. Wrażliwość chwastów na podstawowe regulatory wzrostu (mieszaniny)

Substancje czynne (mieszaniny)	Wrażliwe gatunki chwastów
2,4-D (np. Aminopielik Standard 600 SL)	bodziszek drobny, chaber bławatek, gorczyca polna, komosa biała, ostróżeczka polna, psianka czarna, przetacznik perski, rdest ptasi, samosiewy rzepaku, tasznik pospolity, tobołki polne, wyka drobnokwiatowa, wilczomlecz obrotny
2,4-D + dikamba (Aminopielik Super, Dicopur Top, Tayson - wszystkie 464 SL)	blekot pospolity, chaber bławatek, dymnica pospolita, gorczyca polna, gwiazdnica pospolita, jasnota purpurowa, jasnota różowa, komosa biała, krzywoszyj polny, mak polny, maruna bezwonna, niezapominajka polna, ostrożeń polny, przytulia czepna, rdesty, rumian polny, rzodkiewnik pospolity, samosiewy rzepaku, sporek polny, stulicha psia, szarłat szorstki, tasznik pospolity, tobołki polne, wyka ptasia, żóttlica drobnokwiatowa.
2,4-D + dikamba + mekoprop (Aminopielik Tercet 500 SL)	chaber bławatek, gorczyca polna, gwiazdnica pospolita, jasnota purpurowa, jasnota różowa, komosa biała, łoczyga pospolita, mak polny, maruna bezwonna, niezapominajka polna, ostrożeń polny, poziomnik szorstki, przetacznik perski, przetacznik polny, przytulia czepna, rdest kolanekowy, rdest plamisty, rdest powojowaty, rumianek pospolity, rzodkiew świrzepa, samosiewy rzepaku, sporek polny, szarłat szorstki, tasznik pospolity, tobołki polne, wyka ptasia.

Substancje czynne (mieszanki)	Wrażliwe gatunki chwastów
dikamba (Oceal 700 SG; Vermeil 700 SG dla dawki 240 g s.cz./ha)	babka zwyczajna, bieluń dziędzierzawa, bniec biały, chabry, dymnica pospolita, gorczyca polna, gwiazdnica pospolita, komosa biała, kurzyślad polny, lepnica zwyczajna, łoboda rozłożysta, mak polny, niezapominajka polna, ostrożeń polny, pokrzywa żegawka, powój polny, przytulia czepna, rdesty, rumianek pospolity, rumian polny, rzodkiew świrzepa, sporek polny, starzec zwyczajny, szartaty, szczaw polny, tasznik pospolity, tobołki polne, żóttlica drobnokwiatowa.
dichloroprop-P (Duplosan DP 600 SL)	bodziszek drobny, dymnica pospolita, gwiazdnica pospolita, jasnota purpurowa, komosa biała, mak polny, maruna bezwonna, przetacznik rolny, przytulia czepna, rumianek polny, rdest powojowy, samosiewy rzepaku, tasznik pospolity
MCPA (np. Chwastox Extra 300 SL)	bodziszek drobny, dymnica pospolita, komosa biała, mak polny, ostróżeczka polna, poziwnik szorstki, sporek polny, stulicha psia, tasznik pospolity, tobołki polne.
MCPA + dikamba (np. Chwastox Turbo 340 SL)	bodziszek drobny, chaber bławatek, dymnica pospolita, gwiazdnica pospolita, komosa biała, kurzyślad polny, mak polny, niezapominajka polna, maruna bezwonna, przetacznik perski, przytulia czepna, rdesty, samosiewy rzepaku, sporek polny, stulicha psia, tasznik pospolity, tobołki polne, wyka ptasia.
MCPA + dikamba + mekoprop (Chwastox Trio 540 SL)	gwiazdnica pospolita, komosa biała, mak polny, maruna bezwonna, przetacznik perski, przytulia czepna, rdesty, rumian polny, tasznik pospolity, tobołki polne
mekoprop; mekoprop-P (Chwastox MP 600 SL)	dymnica pospolita, gwiazdnica pospolita, komosa biała, przytulia czepna, samosiewy rzepaku, tasznik pospolity, tobołki polne

Pozostałe regulatory wzrostu

Do tej grupy, jako selektywne w stosunku do traw nasiennych, zaliczane są chlopyralid i fluroksypyr.

W przypadku chlopyralidu jako pojedynczy produkt zalecany na użytki zielone wymieniana jest jedynie najnowsza forma użytkowa tego preparatu pod handlową nazwą Lontrel 72 SG. Substancja ta także jest obecna w kilku preparatach jako komponent wielu herbicydów, także używanych amatorsko, chociażby do odchwaszczania trawników. Najbardziej popularna forma tej substancji czynnej – Lontrel 300 SL doczekała się wielu odpowiedników (np. Cliophar 300 SL, Faworyt 300 SL, Helion 300 SL, Hoder 300 SL i inne). Preparaty tej formulacji, w różnych uprawach (także w pszenicy ozimej), najczęściej są zalecane w dawce 0,3-0,4 l/ha preparatu (90-120 g s.cz.).

Zaletą chlopyralidu jest wysoka skuteczność w stosunku do chwastów niewrażliwych na pozostałe regulatory wzrostu. Chlopyralid między innymi skutecznie niszczy takie gatunki jak: ambrozja bylicolistna, blekot pospolity (i inne selerowate), chaber bławatek, dymnica pospolita, koniczyzny, maruna bezwonna, mlecz polny, mlecz zwyczajny, wieloletni ostrożeń polny, podbiał pospolity, psianka czarna, rdest powojowy, rdest plamisty, rumian polny, rumianek pospolity, starzec zwyczajny, tataraka, złocień polny i żółtlika drobnokwiatowa.

Równie często w programach odchwaszczania upraw „trawiastych” przewija się fluroksypyr. Dominują tu zalecenia preparatów Starane 250 EC i Tomigan 250 EC. Aktualnie preparaty doczekały się wielu odpowiedników. Jedną grupą to środki zawierające 250 g/l fluroksypiry (Aloksypyr, Saroksyppyr) i znacznie bogatsza zawierająca 200 g/l fluroksypiry (Fluroherb, Flurostar, Fluroxane, Fluxyr, Galaper, Galarane, Helm-Flurox, Herbistar, Hudson, Hurler, Jackdaw, Scalar, Stamigan i Wikary). Różnice przede wszystkim polegają na dawkowaniu tych dwóch form użytkowych. Analiza wykazuje, że selektywne dawki bez względu na herbicyd wahają się w granicach od 120-200 g s.cz./ha. Według już nieaktualnych zaleceń w trawach nasiennych fluroksypyr był zalecany w dawce 250 g s.cz./ha, a badania nad maksymalnymi dawkami wykazują, że trawniki i użytki zielone „wytrzymują” 300 g s.cz./ha. Do zalet fluroksypiry należy jego skuteczność w zwalczaniu przytuli i czepnej w każdej fazie rozwojowej. Ponadto do wrażliwych gatunków należą: gwiazdnica pospolita, jasnota purpurowa, jasnota różowa, mniszek pospolity, niezapominajka polna, przetaczniki, poziomnik szorstki, psianka czarna, powoje (w tym także kielisznik), rdesty, szczaw tępolistny, szczaw kędzierzawy, pokrzywy, przymiotno kanadyjskie (do fazy rozety), tobołki polne, wyki. Wśród dostępnych jest aktualnie substancją czynną najlepiej ograniczającą rozwój skrzypu polnego, niestety nie oznacza to, że skutecznie go zwalcza.

Do tej samej grupy zaliczany jest trichlopyr, selektywny dla roślin jednoliściennych i skutecznie niszczący gatunki dwuliścienne. Jednak jest zarejestrowany jedynie jako komponent mieszaniny fabrycznej (Fernando Forte 300 SL). Aktualnie nie ma go w handlu jako pojedynczego związku (wycofano kilka lat temu Garlon 480 EC) i tym samym nie może być stosowany jako składnik podczas łącznych zabiegów.

Pojedyncze związki

Wertując zalecenia z przed kilku, a nawet kilkunastu lat, w etykietach herbicydów zawierających pendimetalinę i pirydat można było znaleźć ciekawe zalecenia dotyczące odchwaszczania traw nasiennych. W pierwszym zarejestrowanym preparacie zawierającym pendimetalinę (Stomp 330 EC) można było napotkać zalecenia odchwaszczania kostrzewy czerwonej, rajgrasu wyniosłego, stokłosa bezostnej oraz życicy trwałej. Obecnie na rynku z tą samą substancją czynną są zarejestrowane w różnych uprawach (groch, kukurydza, zboża) Golden Pendi 330 EC, Pendigan 330 EC, Pilar-Pendimetalina 400 SC, Stomp 400 SC, Stomp Aqua 455 CS oraz Yellow Hammer 330 EC, lecz na próżno w nich szukać zaleceń odchwaszczania traw. Zgodnie z ówczesną etykietą preparat był przeznaczony na plantacje w pierwszym, drugim lub trzecim roku użytkowania. Środek należało stosować jesienią od połowy września do połowy października (również na plantacjach założonych wiosną tego samego roku) lub wczesną wiosną jak najwcześniej, od marca do początku kwietnia na dobrze rozkrzewione rośliny traw. Nieoficjalnie preparat także stosowano bezpośrednio po siewie. Bez względu na termin zabiegu skuteczność środka uzależniona jest od stopnia wilgotności gleby. W warunkach suszy efekt chwastobójczy jest zdecydowanie słabszy. W przeliczeniu na substancję czynną należało zastosować około 1650 g pendimetaliny na hektar. Zakres zwalczanych chwastów dwuliściennych to: gwiazdnica pospolita, fiołek polny i trójbarwny, jasnota purpurowa i różowa, komosa biała, krzywoszyj polny, maruna bezwonna, pokrzywa żegawka, przetacznik perski, rdest powojowy, plamisty i ptasi, rumian polny, rzodkiew świrzepa szarłat szorstki, tasznik pospolity, tobołki polne i wyki. Ponadto pendimetalina dobrze zwalcza chwasty prosoвате oraz włośnice. Należy mieć na uwadze, że do gatunków wrażliwych zaliczana jest także wiechlina roczna.

Drugim takim „nieobecny” związkiem jest pirydat. Preparat przez wiele lat pod nazwą Lentagran 45 WP funkcjonował na krajowym rynku, by na kilka lat z niego zniknąć i parę lat temu pojawić się ponownie pod taką samą nazwą. Problem w tym, że w pierwszej jego rejestracji był zalecany do odchwaszczania kostrzewy czerwonej, mietlicy białawej,

wiechliny łąkowej i życicy trwałej podczas jesieni (najlepiej w drugiej połowie września) lub podczas wiosny po ruszeniu wegetacji w dawce 3-4 kg/ha. O selektywności pirydatu w stosunku do traw świadczy fakt, że zarówno według starej i nowej etykiety preparat w innych uprawach jest zalecany w dawkach około o połowę niższych. Jest skuteczny w eliminowaniu następujących gatunków: bodziszek drobny, jasnota purpurowa, jasnota różowa, komosa biała, krzywoszyj polny, łoścyga pospolita, łoboda rozłożysta, ostróżeczka polna, przetacznik bluszczowy, przetacznik perski, przytulia czepna, psianka czarna, rdest powojowy, rumian polny, rumianek pospolity, sporek polny, szarłat szorstki, wyki, żóttlica drobnokwiatowa.

Nigdy nie było oficjalnych zaleceń odchwaszczania łąk, pastwisk czy nawet trawników bentazonem (np. Basagran), chociaż jest to substancja w pełni selektywna w stosunku do roślin jednoliściennych. W tym celu zarejestrowana jest w Holandii. Przez krótki okres posiadał rejestrację dla zbóż (także z wsiewką koniczyny czerwonej lub lucerny). W praktyce preparat ten okazał się zbyt drogi i stosowanie go w zbożach uważano za nieekonomiczne. W zalecanych uprawach był stosowany w dawce od 960 do 1440 g s.cz./ha. Preparat ten także stosowano w dawkach dzielonych.

Zalecenia holenderskie do odchwaszczania traw zalecają bromksynil. Jest to substancja parząca. Zwalcza przede wszystkim wrażliwe chwasty jednoroczne. Gatunki wieloletnie po zabiegu odrastają, ponieważ niszczona jest tylko ich część nadziemna. Na krajowym rynku są dostępne preparaty Bromotril 250 SC, Emblem 20 WP oraz Emblem Pro 385 SC. Bromoksynil jest zalecany w granicach 250-400 g s.cz./ha

Odrębnym, a zarazem trudnym problemem zawsze było zwalczanie chwastów jednoliściennych w trawach nasiennych. Bliskie pokrewieństwo botaniczne jest w tym przypadku bardzo trudne do przetamania. Jedyne możliwości to ograniczenie wiechliny rocznej i chwastów prosowatych przy pomocy pendimetaliny. Jedyne na plantacjach nasiennych kostrzewy czerwonej dopuszczone jest stosowanie graminicydu Fusilade Forte 150 EC (fluazifop-P-etyl). Zalecenie dotyczy plantacji plonujących wiosną, zabieg należy wykonać przed strzelaniem w źdźbło, gdy rośliny perzu osiągną fazę 4 do 10 liści tj. wysokość 15-25 cm. Dawka preparatu wynosi 2,5 l/ha. Oczywiście podczas zabiegu zginą także, ewentualnie występujące, inne gatunki roślin jednoliściennych. W zaleceniach holenderskich dopuszcza się również stosowanie chizalofop-P-etylu (np. Targa Super 05 EC, Targa 10 EC i ich odpowiedniki).

Fabryczne mieszanki

Analizując bazę substancji czynnych selektywnych w stosunku do traw, w zaleceniach można doszukać się preparatów (fabrycznych mieszanin), które posiadają te komponenty. Jednym z nich jest krajowej produkcji Gold 450 EC (2,4-D + fluroksypyr). Inny przykład to Mustang 306 SE. Preparat masowo, chociaż nielegalnie stosowany na plantacjach traw nasiennych. Posiada szereg odpowiedników: Deresz, Dresz, Feniks, King, Kojot Muskato, Tarpan – wszystkie 306 SE zalecane w takich samych dawkach. Także już coraz mniej dostępny Starane Super 101 SE jest mieszanką selektywnych substancji czynnych w stosunku do roślin jednoliściennych. Przykład fabrycznych mieszanin jest często wzorem do stosowania mieszanin zbiornikowych

Tabela 4. Mieszanki fabryczne zawierające substancje czynne selektywne dla traw

Nazwa handlowa	Substancje czynne	Dawki na ha [l]
Gold 450 EC	2,4-D + fluroksypyr	1,0-1,25
Mustang 306 SE	2,4-D + florasulam	0,4-0,6
Starane Super 101 SE	florasulam + fluroksypyr	1,0-1,5

Rola preparatów sulfonilomocznikowych

Praktycznie preparaty sulfonilomocznikowe nie są brane pod uwagę w kwestii odchwaszczania traw nasiennych. Wśród tej grupy preparatów istnieją związki praktycznie zupełnie selektywne dla roślin jednoliściennych. Plantatorzy poza rejestracją sami zaczęli dość masowo stosować w trawach nasiennych tribenuron metylu. Jego pierwszym i najbardziej popularnym przedstawicielem jest Granstar 75 WG. Aktualnie doczekał się ponad 20. odpowiedników. Należy zwrócić uwagę, ponieważ w handlu znajdują się formułacje o różnej zawartości substancji czynnej - 75 WG i 50 SG. Jedną z zalet tribenuronu metylu jest wysoka skuteczność w stosunku do ostrożnia polnego, który często stanowi problem na plantacjach wieloletnich. Ponadto środki zawierające ten związek skutecznie zwalczają chabra bławatka, gorczycę polną, gwiazdnicę pospolitą, jasnotę purpurową i różową, komosę białą, mleczyk polny, mak polny, nawrot polny, poziewnik szorstki, rzodkiew świrzepę, rumian polny, rumianek pospolity, rdest powojowy, rdest plamisty, sporka polnego, szarłat szorstki, samosiewy rzepaku, tasznika pospolitego i tobołki polne.

Analizując zalecenia można stwierdzić, że tribenuron metylu w wielu przypadkach jest stosowany z substancjami czynnymi selektywnymi dla traw. Kilka takich aktualnych rozwiązań przedstawia tabela 5. Można je uzupełnić mieszaniną Granstar 75 WG + Banvel 480 EC (dikamba) już nieaktualną z powodu braku na rynku preparatu Banvel, ale teoretycznie możliwą, ze względu na zarejestrowanie dikamby w nowych formach użytkowych (Ocel 700 SG, Vermeil 700 SG).

Tabela 5. Niektóre możliwości łącznego stosowania z tribenuronem

Tribenuron metylu + ...	Towarzysząca s.cz.	Dawka na ha
Helmstar 75 WG + Galarane 200 EC	fluroksypyr	15 g + 0,5 l
Helm Tribi 75 WG + Fluroxane 200 EC lub Galarane 200 EC lub Helm Flurox 200 EC lub Scalar 200 EC lub Wikary 200 EC	fluroksypyr	15 g + 0,5 l
Ranga 75 WG + Fluroxane 200 EC lub Scalar 200 EC	fluroksypyr	15 g + 0,5 l
Pleban 75 WG + Wikary 200 EC	fluroksypyr	15 g + 0,5 l
Triben Super 50 SG + Galaper 200 EC lub Fluroherb 200 EC lub Herbistar 200 EC	fluroksypyr	25 g + 0,35 l
Trimax 50 SG + jw.		
Tristar 50 SG + jw.		
Granstar Strong	fluroksypyr	dwupak/6 ha
Granstar 75 WG + Starane Super 101 SE	fluroksypyr + florasulam	15 g + 1,0 l
Gradio 74,4 SG	mekoprop-P	0,8-1,0 l

Innym rozwiązaniem jest selektywna mieszanina amidosulfuronu z dikambą. Była ona stosowana jako Grodyl 75 WG + wycofany Banvel 480 EC (sytuacja analogiczna jak ze środkiem Granstar 75 WG).

W Instytucie Ochrony Roślin w Poznaniu prowadzono badania w trawach nasiennych. W załączeniu wyniki badań z preparatami sulfonilomocznikowymi (+ porównania z innymi) pochodzące z publikacji: „Chemiczne odchwaszczanie traw nasiennych w pierwszym i drugim roku użytkowania” (Paradowski 2009). Dotyczą one dwuletnich badań i stanowią podstawy do dalszych analiz.

Tabela 6a. Stopień pokrycia gleby przez trawy nasienne po zabiegach herbicydowych (pierwszy rok uprawy)

Herbicydy	Dawka na ha	Pokrycie poletek przez trawy (%)			
		<i>Festuca rubra</i>	<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Festuca pratensis</i>	<i>Poa pratensis</i>
Kontrola Check	-	20,0	74,3	33,3	48,3
Apyros 75 WG + Atpolan Bio	26,5 g + 1 l	44,5	100	97,0	77,8
Chwastox Trio 540 SL	2 l	96,0	100	95,5	90,5
Aminopielik Tercet 500 SL	2 l	91,0	100	100	100
Attribut 70 WG	100 g	85,0	100	95,0	40,0
Huzar 05 WG	200 g	83,0	74,5	0	90,0
Mustang 306 SE	0,6 l	77,3	100	100	100
Fernando 225 EC	4 l	92,5	100	100	100
Starane Super 101 SC	1,5 l	85,5	100	100	98,0
Lintur 70 WG	180 g	82,5	100	40,0	96,3

Tabela 6b. Objawy uszkodzeń traw w procentach (drugi rok uprawy)

Herbicydy	Dawka na ha	Objawy fitotoksyczności [%]			
		<i>Festuca rubra</i>	<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Festuca pratensis</i>	<i>Poa pratensis</i>
Kontrola Check	-	0	0	0	0
Apyros 75 WG + Atpolan Bio	26,6 g + 1,0 l	0	5	5	0
Attribut 70 WG	100 g	5	5	5	0
Huzar 05 WG	200 g	0	50	65	0
Lintur 70 WG	180 g	0	0	0	0
Galera 334 SL	0,35 l	0	0	0	0
Callisto 100 SC	1,5 l	0	0	0	0

kostrzewa czerwona – *Festuca rubra* odm. Artea, kostrzewa łąkowa – *F. pratensis*, odm. Pasja, kostrzewa trzcinowata – *F. arundinacea* odm. Rahela, wiechliną łąkową – *Poa pratensis* odm. Skiz.

Środki sulfonilomocznikowe: Apyros 75 WG – sulfosulfuron; Huzar 05 WG – jodosulfuron; Lintur 70 WG – triasulfuron + dikamba

Pozostałe: Aminopielik Tercet 500 SL – 2,4-D + dikamba + mekoprop; Attribut 70 WG – propoksykarbazon; Callisto 100 SC – mezotrion; Chwastox Trio 540 SL – MCPA + dikamba + mekoprop; Fernando 225 EC – chlopyralid + fluoksypyr + trichlopyr; Galera 334 SL – chlopyralid + pikloram; Mustang 306 SE – 2,4-D + florasulam; Starane Super 101 SE – florasulam + fluoksypyr.

Terminy i warunki stosowania

Największym problemem odchwaszczania traw są ograniczone terminy stosowania. Dotyczy to przede wszystkim stworzenia odpowiednich warunków dla plantacji zakładanych. Praktycznie po siewie traw można stosować tylko pendimetalinę, której skuteczność jest uwarunkowana wilgotnością gleby. Jest substancją czynną o działaniu typowo dogłębowym i bez względu na termin zabiegu aktywizuje się tylko w środowisku wilgotnym.

Innym wariantem jest wykorzystanie glifosatu (Roundup 360 SL i ponad 70. form handlowych). Żadne zalecenia nie dotyczą bezpośrednio odchwaszczania traw nasiennych, mówią o tym tylko ogólne zalecenia. Dotyczy to przygotowania stanowiska przed siewem. Możliwe jest wykonanie zabiegu po siewie traw, ale koniecznie przed ich wschodami. Zabieg taki jest sensowny jeśli stosunkowo znaczna liczba chwastów wszędzie przed trawami. Jeżeli chwasty jednoroczne znajdują się w fazie od liścieni do w pełni wykształconej fazy dwóch liści właściwych, wystarczająca jest dawka 720 g glifosatu na hektar (2 l preparatu formacji „360 SL”). Pozostałe herbicydy najpewniej jest stosować w całej fazie krzewienia traw. Chwasty największą wrażliwość wykazują od fazy 2 do 6 liści, ale skuteczne efekty działania można osiągnąć nawet do fazy 10 liści (temperatura powyżej 15°C). Bardzo dobre efekty w zwalczaniu chwastów starszych daje florasulam. Działa wolno, nawet do trzech tygodni. Początkowe objawy są trudne do zauważenia. Należy jednak pamiętać, że konkurencja chwastów jest wyeliminowana najpóźniej kilkanaście godzin po zabiegu. Florasulam zakłóca pobór wody z gleby (i tym samym składników pokarmowych). Chwasty wrażliwe „żyją” wodą i składnikami pokarmowymi pobranymi do momentu zabiegu. Wyjątkowe działanie wykazuje amidosulfuron i fluroksypyr, które zwalczają przytulieć czepną w każdej fazie rozwojowej.

Odrębnym zagadnieniem jest efektywne działanie herbicydów w zależności od temperatury otoczenia. Odchwaszczanie traw nasiennych odbywa się w różnych porach roku (wiosna, lato, jesień), gdy panują odmienne temperatury. W tabeli 7. zestawiono temperatury minimalne, optymalne i maksymalne. W zakresie temperatur minimalnych działanie herbicydów jest spowolnione. Zadawalającej skuteczności można się spodziewać po wykonaniu zabiegu w temperaturze minimalnej, która powinna się utrzymywać przez około tydzień po zabiegu co najmniej przez kilka godzin dziennie. Często w tym zakresie temperatury należy stosować najwyższe zalecane dawki herbicydów. Najlepszym rozwiązaniem jest stosowanie środków chwastobójczych w zakresie optymalnym. Temperatury maksymalne wyznaczają graniczny pułap stosowania zabiegów. Przekroczenie go oczywiście skutkuje wysoką skutecznością chwastobójczą, ale równocześnie może doprowadzić do uszkodzeń rośliny uprawnej, zwłaszcza podczas silnej operacji słońca (na ogół przemijające poparzenia).

Tabela 7. Aktywność substancji czynnych w zależności od temperatury

Substancje czynne	Temperatura [°C]		
	Minimalna	Optymalna	Maksymalna
2,4-D	8-12	15-20	25
amidosulfuron	5-6	12-15	20
bentazon	10	–	22
bromoksynil	7	–	25
chizalofop-P-etylowy	5-8	15-25	27
chlopyralid	3-8	10-12	23-25
dichloroprop	10	15-20	25
dikamba	8	15-20	22
florasulam	4-5	10-25	25
fluoroksypyr	7-8	15-20	22
glyfosat	0	>15	28
fluazifop-P-butyl	5-8	15-25	27
MCPA	8-12	20	25
mekoprop	10	15-20	25
pendymetalina	0	5-15	25
pyridat	10	15-20	25
tribenuron	2-4	7-25	25

Dla temperatury minimalnej i maksymalnej wartości podane w przedziałach, oznaczają, że pochodzą z różnych źródeł.

Odchwaszczanie traw nasiennych to mieszanka logiki z legalnością. Wymienione substancje czynne nie szkodzą trawom nasiennym, ale ze względów legislacyjno prawnych mogą zaszkodzić ich plantatorom. Wiele z zaleceń jest tak logicznych, że trudno im cokolwiek zarzucić. Wszystko zależy od logicznego spojrzenia i rozsądnej interpretacji.

Aneks

Oprócz trudności z doбором herbicydów do odchwaszczania traw nasiennych plantatorzy mają znaczne kłopoty z doбором herbicydów do odchwaszczania koniczyny czerwonej, lucerny siewnej i facelii błękitnej. Ich sytuacja nie przedstawia się lepiej.

Koniczyna czerwona

- W tej uprawie jedynym legalnym herbicydem, który można stosować to Kerb 50 WP (propryzamid), ale jedynie według starej, jeszcze aktualnej etykiety, z nowej zalecenia są usunięte. Koniczynę czerwoną zaleca się opryskiwać późną jesienią (od końca października do połowy listopada). Zalecana dawka: 2 kg/ha (zwalczanie chwastów dwuliściennych i jednorocznych jednolisciennych), 3-4 kg/ha (zwalczanie perzu).
- W przypadku silnego zachwaszczenia plantacji perzem dopuszcza się zwiększenie dawki do 5 kg/ha lub powtórzyć zabieg jesienią przyszłego roku. Zabiegi wiosenne są mniej korzystne bowiem optymalna temperatura działania propryzamidu to przedział od 0 do 15°C, ponadto szybciej rozkłada się na słońcu, którego wiosną znacznie więcej niż podczas jesieni. Odpowiednikami Kerbu 50 WP są formy użytkowe zawierające 400 ml propryzamidu/l preparaty: Barclay Propyl SC, PPZ – 400 SC, Propyzaflash SC i Turbopropyl SC.
- Część plantatorów korzysta z zaleceń nieaktualnej etykiety preparatu Basagran 600 SL (bentazon). Zaleca ona stosować preparat w fazie 1 do 3 liści właściwych co odpowiada wysokości roślin 10-15 cm w dawce 1,6-2,4 l/ha (960-1440 g s.cz./ha). Obecnie na rynku są dostępne jedynie formułacje „480 SL” (Agro Bentazon, Basagran, Realchemie Bentazon, Wolof A, Wolof B, Wolof C).
- Brak oficjalnych zaleceń zwalczania chwastów jednolisciennych w koniczynie czerwonej. Jednak nielegalnie masowo są stosowane, nie wywołujące fitotoksycznego działania w stosunku do koniczyny czerwonej, wszystkie graminicydy.

Lucerna siewna

- Stosowanie propryzamidu – patrz koniczyna czerwona
- Stosowanie bentazonu – patrz koniczyna czerwona
- Zwalczanie chwastów jednolisciennych. Jedynym oficjalnym zaleceniem jest stosowanie na plantacjach nasiennych graminicydu Fusilade Forte 150 EC w dawce od 0,5 l/ha do 2,0-2,5 l/ha w celu zwalczania

perzu właściwego. W praktyce rolnicy stosują także pozostałe graminiocydy

- ❑ W praktyce można stosować Reglone 200 EC (lub inny zawierający jon dikwatu) do desykcji. Termin stosowania: gdy 60% strąków jest czarno-brązowych, pozostałe brązowe, tylko pojedyncze zielone, a 80% nasion żółtych. Zalecana dawka: 2-3 l/ha Termin zbioru: w 5-7 dni po opryskiwaniu. Niektórzy plantatorzy korzystając z tego zalecenia, wykonują zabieg po skoszeniu lucerny. Niszczą chwasty i pozostają część nadziemną (tylko) lucerny, która po pewnym czasie odrasta. Zalecana dawka: 2-3 l/ha. Termin stosowania: gdy 60% strąków jest czarno-brązowych, pozostałe brązowe, tylko pojedyncze zielone, a 80% nasion żółtych. Termin zbioru: w 5-7 dni po opryskiwaniu.

Facelia błękitna

Zupełny brak zaleceń. Ochrona typowo amatorska. Plantatorzy nielegalnie i na własną rękę najczęściej stosują:

- ❑ Izoproturon – najlepiej sprawdzony przez amatorów. zabiegi są wykonywane po siewie w dawce 500-750 g s.cz./ha lub nalistnie – do pięciu razy po 50-100 g s.cz./ha na bardzo młode chwasty od momentu uzyskania przez facelię fazy 2 liści właściwych
- ❑ według praktyk niemieckich doglebowo jest stosowany metazachlor w dawkach zalecanych w rzepaku
- ❑ niskie dawki lenacylu np. Venzar (200-300 g s.cz.) zaraz po siewie. Stosunkowo słaba skuteczność chwastobójcza
- ❑ chlopyralid – jest wykorzystywany do zabiegów nalistnych 2 x po 100 ml w formie preparatu Lontrel 300 SL. Oprócz efektu chwastobójczego stwierdzono delikatne skrócenie (nie zahamowanie) wysokości roślin facelii.