

ZMIANOWANIE HERBICYDÓW PRZY RÓŻNYM NASTĘPSTWIE ROŚLIN UPRAWIANYCH NA GLEBACH LEKKICH*

Teofila Hendrysiak, Jadwiga Pawłowska, Józef Rola

Zakład Ekologii i Zwalczania Chwastów IUNG, Wrocław

Produkcyjność określonego płodozmianu między innymi uzależniona jest od zapewnienia takiego następstwa roślin, przy którym istnieje możliwość przeprowadzenia kompleksowych zabiegów odchwaszczających. Chwasty jak wiadomo są jednym z ważniejszych czynników wpływających na wysokość plonowania, intensywność agrotechniki i zabiegów pielęgnacyjnych. Niestety tendencja do ograniczania ilości roślin w płodozmianie prowadzi do wzrostu stopnia zachwaszczenia, ponieważ zmniejsza się różnorodność uprawek przedsięwziętych i pielęgnacyjnych. W tej sytuacji wzrasta ranga metod chemicznych, a szczególnie odpowiedniego doboru herbicydów. Stosowanie tych samych preparatów w ciągu kilku lat może być powodem kompensacji niektórych gatunków chwastów [1-4].

Dla wyjaśnienia powyższego zagadnienia w 1966 r. rozpoczęto badania polowe w ZD Laskowice Oł. W badaniach tych chodziło o dobranie takiego zmianowania herbicydów, przy różnym następstwie roślin, które byłoby najskuteczniejsze w walce z chwastami. W tym celu założono doświadczenie statyczne o czteroletniej rotacji w układzie losowanych podbloków, na glebie brunatnej wytworzonej z gliny zwałowej pylastej o pH 6,1. W 1966 r. rośliną doświadczalną była kukurydza na silos na oborniku (250 q/ha) i nawożeniu mineralnym w kg czystego składnika na ha 55 N, 37 P₂O₅, 57 K₂O. Do odchwaszczania użyto dwóch preparatów z grupy triazyn: Simazin 3 kg/ha, Atrazin 3 kg/ha; obiektem kontrolnym było pole nie opryskiwane. Na całości pola zastosowano mechaniczną pielęgnację międzyrzędzi, a na połowie doświadczenia dodatkowo ręczne motyczenie rzędów. W następnych latach po kukurydzy uprawiano 3 rośliny jare: jęczmień, peluszkę, buraki pastewne w różnym następstwie po sobie, wg schematu. W tej samej kolejności po sobie wysiewano rośliny na wszystkich 3 obiektach wydzielonych w 1966 r. tj. kontrola, Simazin, Atrazin.

1966		kukurydza	
1967	jęczmień	peluszka	buraki
1968	peluszka	buraki	jęczmień
1969	buraki	jęczmień	peluszka

* This research has been financed in part by the United States Dep. of Agriculture.

Na wszystkich 3 zmianowaniach zastosowano 2 grupy herbicydów:

- 1) o szerokim spektrum działania na chwasty — „intensywne”
- 2) o węższym spektrum działania na chwasty — „ekstensywne”

Następstwo herbicydów „intensywnych” (kolejno latami 1966-1969): Atrazin 3 kg/ha, Actril 3 l/ha, Afalon 2 kg/ha, Venzar 1,25 kg/ha. Następstwo herbicydów „ekstensywnych”: Simazin 3 kg/ha, Chwastox 4 l/ha, Aretit 4 kg/ha, Pyramin 4 kg/ha.

Na wszystkich 3 obiektach z burakami w miarę potrzeby przeprowadzano mechaniczną pielęgnację. W poszczególnych latach stosowano nawożenie w ilości czystego składnika NPK w kg/ha — 232 dla jęczmienia, 192 dla peluszek, 342 dla buraków (w tym N — 100 kg/ha pogłównie). Stan zachwaszczenia pola oznaczano metodami przyjętymi ogólnie dla wszystkich doświadczeń herbicydowych: w 3 tygodnie po oprysku — metodą ramkową (liczebną) oraz przed zbiorem — metodą agrofitosocjologiczną. W prowadzonym doświadczeniu przewidziane jest etapowe opracowanie wyników po zakończeniu każdej rotacji zmianowania tj. co 4 lata.

W pierwszym roku doświadczenia analiza wykazała duże zachwaszczenie kukurydzy czterema gatunkami chwastów: *Chenopodium album* L., *Viola arvensis* L., *Scleranthus annuus* L., *Echinochloa crus-galli* L. Gatunki te na obiektach traktowanych herbicydami były skutecznie zniszczone, co miało istotny wpływ na wysokość plonowania. Szczególnie zastosowanie obydwu preparatów w połączeniu z mechaniczną pielęgnacją rzędów i międzyrzędzi miało duży wpływ na zmniejszenie ilości chwastów dwuliściennych w porównaniu z kontrolą. W tabeli 1 plony poszczególnych roślin dla ułatwienia podano w jednostkach zbożowych wg Blohma przyjmując 100 kg zboża = 1,100 kg peluszek = 1,2, 100 kg korzeni buraków = 0,25, 100 kg kukurydzy na silos = 0,14.

Jak wynika z tabeli 1 plon świeżej masy z obiektów opryskiwanych przewyższał prawie 2-krotnie plon uzyskany z obiektu nie odchwaszczonego herbicydami.

W następnych latach, również niezależnie od przebiegu pogody, plony buraków i peluszek na obiektach opryskiwanych preparatami były wyższe o ok. 8-50% w porównaniu z kontrolą. Natomiast plony jęczmienia w poszczególnych obiektach kształtowały się mniej więcej na jednakowym poziomie z kontrolą. Biorąc pod uwagę następstwo roślin w różnych układach 4-letnich zmianowań można zaobserwować tendencję niższego plonowania roślin w rotacji rozpoczynającej się po kukurydzy od jęczmienia w porównaniu do rotacji rozpoczynającej się od peluszek. Tendencja ta występuje niezależnie od sposobu odchwaszczania.

Jak wynika z analiz zachwaszczania, których wyniki przedstawione są w tabeli 2, po 4 latach największe zachwaszczenie stwierdzono w zmianowaniu rozpoczynającym się od jęczmienia po kukurydzy. Na obiektach nie opryskiwanych oraz opryskiwanych herbicydami „ekstensywnymi” jednorazowe zastosowanie ręcznej lub mechanicznej pielęgnacji rzędów kukurydzy spowodowało zmniejszenie ilości chwastów dwuliściennych w porównaniu z obiektami nie pielęgnowanymi o ok. 30-35%. Po 4-letniej rotacji nie stwierdzono istotnych zmian w zestawie gatunkowym chwastów w całym doświadczeniu. Dominowały nadal: *Chenopodium*

Tabela 1

Zmianowanie herbicydów w płodozmianie. Plony główne w jednostkach zbożowych

Lata	Obiekty																							
	Kontrola			K-49,1			U-59,6			Simazin			K-68,6			U-65,0			Atrazin			K-66,6		
	A	B	U	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1966	U	K	U	K	U	K	U	K	U	U	K	U	U	K	U	U	K	U	U	K	U	U	K	U
1967	kontrola	kontrola	kontrola	kontrola	kontrola	kontrola	Chwastox	Aretit	Aretit	Pyramin	Pyramin	Pyramin	Pyramin	Pyramin	Pyramin	Actril	Actril	Actril	Afalon	Afalon	Afalon	Venzar	Venzar	
	24,8	23,8	15,4	18,7	171,5	175,0	23,6	22,8	18,2	19,2	188,7	196,0	188,7	26,4	23,8	19,0	18,0	19,0	18,0	19,0	18,0	223,5	233,2	
1968	kontrola	kontrola	kontrola	kontrola	kontrola	kontrola	Chwastox	Aretit	Pyramin	Pyramin	Chwastox	Chwastox	Chwastox	Afalon	Afalon	Venzar	Venzar	Venzar	Venzar	Venzar	Venzar	Actril	Actril	
	16,6	20,4	196,8	210,2	38,5	42,0	18,7	19,9	246,0	243,5	41,2	42,0	18,0	18,2	246,2	238,5	39,7	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	
1969	kontrola	kontrola	kontrola	kontrola	kontrola	kontrola	Pyramin	Pyramin	Chwastox	Chwastox	Aretit	Aretit	Venzar	Venzar	Actril	Actril	Actril	Actril	Actril	Actril	Actril	Afalon	Afalon	
	150,2	128,1	26,6	27,4	11,5	10,2	188,2	177,5	27,8	25,4	15,4	16,8	174,5	192,2	27,0	27,5	27,0	27,5	27,0	27,5	16,4	14,6	14,6	

A — jęczmień, peluska, buraki, B — peluska, buraki, jęczmień, C — buraki, jęczmień, peluska, U — uprawa uproszczona, K — uprawa kompleksowa.

album L., *Viola arvensis* L., *Echinochloa crus-galli* L., *Agropyron repens* L., *Scleranthus annuus* L., *Spergula arvensis* L.

W tabeli 2 przedstawiono także sumarycznie efektywność zmianowania herbicydów dla plonów wyrażonych w jednostkach zbożowych. Wartości te są uzależnione zarówno od następstwa roślin jak i od następstwa herbicydów.

T a b e l a 2

Efektywność zmianowania herbicydów w płodozmianie (1966-1969)

		0			E			I		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
Jednostki zbożowe	U	214	261	290	290	352	312	284	357	345
	K	221	305	276	285	357	316	301	351	356
		Stopień zachwaszczenia szt/1m ²								
Jednoliścienne	U	100	116	90	39	25	25	51	36	34
	K	105	83	79	28	18	20	32	26	27
Dwuliścienne	U	578	404	317	79	77	63	36	23	20
	K	285	154	226	32	42	30	31	21	18
Ocena zmianowania		III	II	II	II	I	II	II	I	I

Kombinacje: 0 — bez oprysku, E — herbicydy „ekstensywne”, I — herbicydy „intensywne”.

Następstwo roślin: A — jęczmień, peluszka, buraki, B — peluszka, buraki, jęczmień, C — buraki, jęczmień, peluszka.

Skala ocen: I > 340, II = 260-340, III < 260 jednostek zbożowych.

U — uprawa uproszczona, K — uprawa kompleksowa.

Uzyskane dotychczas wyniki dotyczące pierwszego etapu badań upoważniają do wyciągnięcia następujących wniosków.

1. Wszystkie stosowane herbicydy niezależnie od następstwa roślin dały sumarycznie w porównaniu z kontrolą zwyżki plonów w przeliczeniu na jednostki zbożowe o ok. 30-35%. Zwyżka ta dla grupy herbicydów działających „ekstensywnie” była mniejsza niż dla herbicydów „intensywnych.”

2. Ilość uzyskanych jednostek zbożowych za okres 4 lat była uzależniona od następstwa roślin. Zmianowanie: kukurydza, peluszka, buraki pastewne, jęczmień jary dało najwyższą ilość jednostek zbożowych niezależnie od stosowanych herbicydów (przeciętnie 330 jednostek zbożowych). Natomiast zmianowanie: kukurydza, jęczmień jary, peluszka, buraki pastewne dało przeciętnie 266 jednostek zbożowych.

3. Zastosowanie dodatkowo, poza herbicydami, mechanicznej pielęgnacji rzędów kukurydzy w pierwszym roku zmianowania zwiększyło ilość uzyskanych jednostek zbożowych przeciętnie o 37 w porównaniu z obiektami bez pielęgnacji.

LITERATURA

1. Rola J.: Przyczyny i skutki zjawiska kompensacji chwastów w roślinach uprawnych, Biuletyn IOR, z. 44, 1969
2. Rola J.: Wpływ herbicydów na kompensację i sukcesje roślin segetalnych, Zesz. nauk. WSR we Wrocławiu, Rolnictwo XVII, nr 51, 1964

3. Świętochowski B., Rola J.: Zjawisko występowania kompensacji zaobserwowane w zbiorowiskach polnych (segetalnych) przy stosowaniu herbicydów jako środka do zwalczania chwastów, Post. Nauk rol., nr 6, s. 15-19, 1961
4. Zawiaślak K.: Wpływ uproszczenia zmianowania na zanieczyszczenie gleby nasionami chwastów w tym miotłą zbożową (*Apera spica-venti* L.), Konfer. Nauk. w ramach RWPG, s. 163-177, 1970

T. ГЕНДРЫСЯК, Я. ПАВЛОВСКА, Ю. РОЛЯ

ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОСТАВОВ ГЕРБИЦИДОВ ПРИ РАЗНОМ ЧЕРЕДОВАНИИ КУЛЬТУР ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ НА ЛЕГКОЙ ПОЧВЕ

Резюме

Цель опыта заключалась в выборе такого состава гербицидов при разных севооборотах, который был наиболее эффективным в борьбе с сорняками.

Метод: Севооборот был начат от кукурузы (на силос). В следующие годы возделывали яровые культуры: ячмень, кормовой горох, кормовую свеклу.

Применяли две группы гербицидов: 1) с широкими пределами действия на сорняки (интенсивная группа), 2) с более узкими пределами действия на сорняки (экстенсивная группа).

Результаты

1. Через четыре года наибольшее засорение почвы наблюдалось в чередовании культур, начинающемся от ячменя после кукурузы.

2. Все применяемые гербициды, независимо от севооборота дали в сумме прибавки урожая в пересчете на зерновые единицы, составляющие 30-35% по сравнению с контролем.

3. Количество полученных зерновых единиц в течение 4-х лет зависело от чередования культур. Севооборот: кукуруза, кормовой горох, свекла, ячмень, дал наиболее высокое количество зерновых единиц независимо от применяемых гербицидов.

4. Дополнительная механическая обработка в кукурузе в течение первого года севооборота увеличила количество полученных зерновых единиц по сравнению с объектом без обработки.

T. HENDRYSIK, J. PAWŁOWSKA, J. ROLA

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE HERBIZIDENFOLGEEFFEKTIVITÄT BEI VERSCHIEDENEN PFLANZENFOLGEN AUF LEICHTEN BÖDEN

Zusammenfassung

Der Zweck der Feldversuche war die Auswahl solcher Herbizidenfolge bei verschiedener Pflanzenfolgen, die die wirksamste Unkrautbekämpfung sichern könnte. Die Pflanzenfolge begann vom Mais (für Silage). Im nächsten Jahr waren Sommerpflanzen angebaut: Gerste, Peluschke, Zuckerrüben. Auf allen drei Pflanzenfolgen, waren 2 Herbizidengruppen angewendet. 1) Mit breiterer Unkrautwirkungsspektrum (intensive Gruppe), 2) Mit verengter Unkrautwirkungsspektrum (extensive Gruppe).

Die in der ersten Fruchtfolgeperiode erhaltenen Ergebnisse erlaubten folgende Schlüsse zu ziehen:

1. Nach 4 Jahren war die stärkste Verunkrautung in der Pflanzenfolge, die vom Gerste nach Mais begann, beobachtet.

2. Alle angewandten Herbizide, unabhängig von der Pflanzenfolge gaben summarisch im Vergleich mit Kontrolle Mehrerträge, die in Umrechnung auf Getreideeinheiten 30-35% betragen.

3. Die Zahl der Getreideeinheiten für 4 Jahre war von der Pflanzenfolge abhängig. Die Pflanzenfolge: Mais, Peluschke, Zuckerrüben, Gerste, gab die grösste Zahl der Getreideeinheiten.

4. Die zusätzlich, ausser Herbizide, angewandten mechanischen Pflegemassnahmen im Mais im ersten Jahr der Fruchtfolge gaben zusätzlich 37 Getreideeinheiten im Vergleich zu Versuchsobjekten ohne mechanische Pflengemassnahmen.