

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. XXIII, 13

SECTIO E :

1968

Z Katedry Ogólnej Uprawy Roli i Roślin Wydziału Rolniczego WSR w Lublinie
Kierownik: doc. dr Stanisław Nawrocki

Franciszek PAWŁOWSKI, Jan KAPELUSZNY,
Andrzej KOLASA, Zbigniew LECYK

Odchwaszczanie łąn owsa i pszenicy ozimej preparatem H-90 (TCPA)

Очищение от сорняков овса и озимой пшеницы препаратом H-90 (TCPA)

Weeding of Oats and Winter Wheat by Means of the Preparation H-90 (TCPA)

WSTĘP

Zwalczanie chwastów, jako czynnika ograniczającego plonowanie, jest ważnym ogniwem w walce o poprawienie bilansu zbożowego i likwidację kosztownego importu zbóż. Ocenia się, że zmniejszenie plonu zbóż na skutek zachwaszczenia wynosi średnio 15—20% (1, 3, 4). Zatem wielkość strat, jakie corocznie ponosi polskie rolnictwo z tego powodu sięga 4,5 miliona ton ziarna.

Poprzez swoje chwastobójcze działanie herbicydy zwiększają plony w granicach od 2,6 do 4,5 q/ha (1, 5). Wzrost plonów zależy od rodzaju preparatu, jego dawki, terminu i jakości oprysku, a efekty uzyskuje się tym większe, im gorsza jest agrotechnika i silniejsze zachwaszczenie (2, 3, 7, 8, 9, 10).

W ostatnich latach obserwuje się na świecie olbrzymi postęp w syntezie, produkcji i zapotrzebowaniu herbicydów oraz wzrost powierzchni upraw, na których prowadzi się chemiczne zwalczanie chwastów. Na przykład w r. 1966 w Polsce stosowano herbicydy na 42% powierzchni zasiewów zbóż, w CSRS na 60%, w NRD na 77%, w krajach Europy zachodniej na 65—80% (7).

Dotychczasowe obserwacje nad powszechnie stosowanymi w zbożach preparatami typu 2,4-D i MCPA wykazały niewielką ich skuteczność w niszczeniu wielu gatunków dwuliściennych, np. przytulii czep-

nej (*Galium aparine*), rumianków (*Matricaria* sp.), przetaczników (*Veronica* sp.), gwiazdnicy pospolitej (*Stellaria media*), jasnot (*Lamium* sp.), mięty (*Mentha* sp.), sporka polnego (*Spergula arvensis*) i innych (8). Częste i jednostronne ich stosowanie grozi więc kompensacją gatunków odpornych (3, 6, 7, 8, 9). Zachodzi więc konieczność poszukiwania takich herbicydów, które by cechowała wysoka wybiórczość w stosunku do rośliny uprawnej i jednocześnie szerokie spektrum toksyczności na występujące gatunki chwastów.

Ostatnio Instytut Przemysłu Organicznego w Warszawie dokonał syntezy nowego herbicydu, przeznaczonego do odchwaszczania zbóż. Herbicyd ten, noszący roboczą nazwę H-90, zawiera 80% soli sodowej TCPA. Badania, których wyniki przedstawia niniejsza praca, miały na celu sprawdzenie chwastobójczego działania tego preparatu w owsie i pszenicy ozimej oraz porównanie go z Chwastoxem-30 (sól sodowa MCPA).

METODYKA BADAŃ

Doświadczenia polowe przeprowadzono w latach 1967—1968 w RZD Czesławice, należącym do WSR w Lublinie, na wytworzonej z lessów głębokich glebie brunatnej, charakteryzującej się słabo kwaśnym odczynem.

W doświadczeniach zakładanych metodą bloków losowanych (w 4 powtórzeniach) porównywano działanie różnych dawek H-90 (1, 2, 3 i 4 kg/ha 80% preparatu) z obiektami kontrolnymi (bez preparatu) oraz z Chwastoxem-30 w dawce 5 l/ha. Każdą z wymienionych dawek preparatu rozpuszczano w 1000 l/ha miękkiej wody. Łan pszenicy ozimej przyskano w fazie pełnego krzewienia (3 V 1967 r. i 8 V 1968 r.), a łan owsa w fazie pierwszego kolanka (29 V 1967 r. i 27 V 1968 r.). Zabiegi przeprowadzono przy bezwietrznej, słonecznej pogodzie i temp. ok. 16°C.

Przedplony, uprawa roli i nawożenie były we wszystkich latach takie same i nie odbiegały od normalnie stosowanych pod pszenicę i owies.

Skuteczność odchwaszczającego działania różnych dawek preparatu określano metodą ilościowo-wagową na dwóch losowo wybranych miejscach o pow. 1 m² na każdym poletku. Pomiary te wykonano na 2 tygodnie przed zbiorem zbóż. Badano również plon ziarna i słomy oraz masę hektolitra i masę 1000 ziarn.

WYNIKI BADAŃ

Chwasty opryskane H-90 już po kilkunastu godzinach żółkły, wyginały się, następnie brunatniały, a po kilku dniach zamierały. Tak samo reagowały one na Chwastox-30. Im większa była dawka H-90, tym zmiany były wyraźniejsze i szybsze.

H-90 w dawkach 1, 2 i 3 kg/ha nie wpłynął w sposób widoczny ani na wygląd, ani na rozwój owsa i pszenicy ozimej. Natomiast dawka 4 kg/ha powodowała żółknięcie i zamieranie końców liści obu zbóż,

co dało się zauważyć po 2 dniach od oprysku. Podobnie, lecz w mniejszym stopniu, działał Chwastox-30 w dawce 5 l/ha. Zaobserwowane uszkodzenia nie wywoływały jednak widocznego skutku na dalszy rozwój badanych zbóż

Tab. 1. Liczba chwastów na 1 m² (średnio w latach 1967 i 1968)
Number of weeds per 1 m² (mean data from 1967 and 1968)

Obiekty	Owies		Pszenica ozima	
	szt.	% zniszczonych chwastów	szt.	% zniszczonych chwastów
Bez preparatu	256,2	—	186,4	—
Chwastox-30 — 5 l/ha	124,6	51	116,2	38
H-90 — 1 kg/ha	167,1	35	163,8	12
H-90 — 2 kg/ha	164,6	36	163,5	12
H-90 — 3 kg/ha	149,9	42	124,5	33
H-90 — 4 kg/ha	140,5	45	111,8	40
Najmniejsza istotna różnica ($P=0,95$) pomiędzy obiektami	41,2		34,4	

H-90 niszczył skutecznie większość gatunków chwastów dwuliściennych, nie oddziaływał natomiast na gatunki jednoliściennne. Spośród krótkotrwających chwastów dwuliściennych, występujących w owsie i pszenicy ozimej, najbardziej wrażliwe okazały się: chaber bławatek (*Centaurea cyanus*), poziewnik szorstki (*Galeopsis tetrahit*), komosa biała (*Chenopodium album*), tasznik pospolity (*Capsella bursa-pastoris*), babka wielonasienna (*Plantago pauciflora*), niezapominajka polna (*Myosotis arvensis*), łąszczec polny (*Gypsophila muralis*), szarota błotna (*Gnaphalium uliginosum*) i kurzyślak polny (*Anagallis arvensis*). Dość wrażliwe, lecz mniej niż poprzednie gatunki były: maruna bezwonna (*Tripleurospermum inodorum*), rdest szczawiolistny (*Polygonum lapatifolium*), rumian polny (*Anthemis arvensis*), wyka drobnokwiatowa (*Vicia hirsuta*), wyka czteronasienna (*Vicia tetrasperma*), mlecz kolczasty (*Sonchus asper*), sporek polny (*Spergula arvensis*), rdest ptasi (*Polygonum aviculare*). Natomiast takie chwasty jak: fiołek polny (*Viola arvensis*), gwiazdnica pospolita (*Stellaria media*), rdest powojowy (*Polygonum convolvulus*), przetaczniki (*Veronica* sp.), czerwiec roczny (*Scleranthus annuus*) jasnota różowa (*Lamium amplexicaule*) i jasnota purpurowa (*Lamium purpureum*) nie reagowały na H-90. Wybiórcze działanie H-90 i Chwastoxu-30 było jednakowe w stosunku do występujących gatunków chwastów.

Wieloletnie gatunki, rosnące na polu doświadczalnym: ostrożeń polny (*Cirsium arvense*), mlecz polny (*Sonchus arvensis*), powój polny (*Convolvulus arvensis*), czyściec błotny (*Stachys palustris*) i skrzyp polny (*Equisetum arvense*), również ginęły pod wpływem H-90. Fitotoksyczne działanie tego preparatu nie było jednak zbyt radykalne, gdyż po kilku-

Tab. 2. Powietrznie sucha masa nadziemnych części chwastów na 1 m²
(średnio w latach 1967 i 1968)
Air-dry mass of overground parts of weeds per 1 m²
(mean data from 1967 and 1968)

Obiekty	Owies		Pszenica ozima	
	g	% niżki masy chwastów	g	% niżki masy chwastów
Bez preparatu	51,8	—	88,5	—
Chwastox-30 — 5 l/ha	22,8	56	39,8	55
H-90 — 1 kg/ha	39,2	24	60,8	31
H-90 — 2 kg/ha	29,3	43	47,8	46
H-90 — 3 kg/ha	29,1	44	35,9	59
H-90 — 4 kg/ha	23,4	55	34,8	61
Najmniejsza istotna różnica ($P=0,95$) pomiędzy obiektami	10,3		18,0	

nastu dniach rośliny te odbijały z podziemnych organów rozmnażania. Zdolnością taką odznaczał się szczególnie skrzyp polny (*Equisetum arvense*).

Zauważono, że chwastobójcze działanie porównywanych herbicydów, tzn. Chwastoxu-30 i H-90 wyraźniej zaznaczyło się w łanie owsa niż pszenicy ozimej. Zjawisko to można wytłumaczyć w ten sposób, że chwasty w owsie były znacznie młodsze niż w pszenicy, a zatem silniej reagowały na zastosowane preparaty.

O w i e s

Wpływ porównywanych herbicydów najbardziej uwidocznił się w ogólnej liczbie chwastów występujących w poszczególnych obiektach (tab. 1). Odchwaszczające działanie H-90 nie zależało od wielkości dawki. Oba preparaty w porównaniu z obiektem kontrolnym (bez preparatu) istotnie zmniejszyły zachwaszczenie łanu owsa — Chwastox-30 o 51%, a H-90 średnio o 40%. Jednak dopiero dawki 3 i 4 kg/ha H-90 dorównywały pod tym względem dawce 5 l/ha Chwastoxu.

Wyraźny był też wpływ H-90 na powietrznie suchą masę nadziemnych części chwastów (tab. 2). Dawka 1 kg/ha tego preparatu zmniej-

szała ją najslabiej, bo średnio o 24%, a dawki 2, 3 i 4 kg/ha średnio o 47% w stosunku do obiektu kontrolnego. Najlepiej działała dawka 4 kg/ha, która zmniejszała powietrznie suchą masę o 55%. Okazała się ona równie skuteczna jak 5 l/ha Chwastoxu-30, obniżającego masę chwastów o 56% (tab. 2).

Wniesione herbicydy wyraźnie, choć nie we wszystkich wypadkach istotnie, wpłynęły na podniesienie plonu ziarna owsa w porównaniu z obiektem kontrolnym (tab. 3). Największe zwwyżki plonów uzyskano w obiektach z dawką 3 kg/ha H-90 — średnio 11% (3,4 q/ha) oraz 5 l/ha Chwastoxu-30 — średnio 8% (2,6 q/ha). Mniejszą zwwyżkę plonu przy dawce 4 kg/ha H-90, o najlepszym działaniu odchwaszczającym, można wytłumaczyć wrażliwością owsa na wysokie dawki różnych herbicydów, obserwowaną również w naszym doświadczeniu.

Omawiane preparaty nie różnicowały istotnie plonu słomy oraz masy hektolitra i 1000 ziarn owsa.

Pszenica ozima

Liczba chwastów w pszenicy ozimej zmniejszyła się istotnie po zastosowaniu 3 i 4 kg/ha H-90 oraz 5 l/ha Chwastoxu-30. Dawki te nie różniły się istotnie działaniem pomiędzy sobą i zmniejszały liczbę chwa-

Tab. 3. Plon ziarna owsa i pszenicy ozimej (średnio w latach 1967 i 1968)
Yield of grain of oats and winter wheat (mean data from 1967 and 1968)

Obiekty	Owies		Pszenica ozima	
	w q z ha	w % obie- ktu kont- rolnego	w q z ha	w % obie- ktu kont- rolnego
Bez preparatu	30,8	100	22,0	100
Chwastox-30 — 5 l/ha	33,4	108	21,4	97
H-90 — 1 kg/ha	32,6	106	22,5	102
H-90 — 2 kg/ha	31,2	101	22,2	101
H-90 — 3 kg/ha	34,2	111	23,4	106
H-90 — 4 kg/ha	32,0	104	22,0	100
Najmniejsza istotna różnica ($P=0,95$) pomiędzy obiektami	1,9		nieistotna	

stów średnio o 37% w stosunku do obiektu kontrolnego. Chwastobójcze działanie dawek 1 i 2 kg/ha H-90 okazało się nieskuteczne (tab. 3), bowiem chwasty występujące w pszenicy były starsze niż w owsie, a więc bardziej odporne na niskie dawki tego herbicydu.

Powietrznie sucha masa nadziemnych części chwastów, tak jak i ich liczba, zmniejszyła się pod wpływem zastosowanych herbicydów (tab. 2). Najslabiej wpłynęła dawka 1 kg/ha H-90, natomiast pozostałe — zmniejszały ją przeciętnie o 55%, to jest w takim samym stopniu jak 5 l/ha Chwastoxu-30.

Preparat H-90, jak również Chwastox-30, nie wpłynął w sposób udowodniony ani na plon ziarna (tab. 3) i słomy, ani na masę hektolitra i 1000 ziarn pszenicy ozimej. Jakkolwiek różnice w plonach ziarna między obiektami były nieistotne, to jednak najkorzystniejsza wydaje się dawka 3 kg/ha, ponieważ skuteczność jej chwastobójczego działania nie różniła się znamienne od dawki 4 kg/ha, a równocześnie pszenica w tym obiekcie dała największy plon ziarna.

WNIOSKI

1. Uzyskane wyniki świadczą o fitotoksycznym działaniu H-90 (TCPA) w stosunku do większości gatunków chwastów dwuliściennych, szczególnie krótkotrwałych, występujących w owsie i pszenicy ozimej.

2. Nie stwierdzono wyraźnych różnic w wybiórczym działaniu H-90 i Chwastoxu-30 na poszczególne gatunki chwastów.

3. H-90 w dawkach 3 i 4 kg/ha najskuteczniej odchwaszczał łąn badanych roślin uprawnych i nie różnił się pod tym względem od dawki 5 l/ha Chwastoxu-30.

a) Pod wpływem wymienionych dawek liczba chwastów zmniejszyła się średnio o 44% w owsie i o 37% w pszenicy ozimej.

b) Powietrznie sucha masa chwastów zmalała przeciętnie o 47% w owsie i o 55% w pszenicy.

4. Dawka 3 kg/ha H-90, podobnie jak 5 l/ha Chwastoxu-30, wpłynęła istotnie tylko na plon ziarna owsa, podnosząc go o 11% (3,4 q/ha), w stosunku do obiektu kontrolnego.

5. Wydaje się, że najodpowiedniejszą dawką H-90 do odchwaszczania owsa i pszenicy jest 3 kg/ha.

PIŚMIENNICTWO

1. Demby M.: Ekonomiczne aspekty stosowania herbicydów w zbożach. Nowe Rolnictwo, nr 10, 1967.
2. Domańska H.: Chwasty i ich zwalczanie. PWRiL, Warszawa 1964.
3. Kluczyk I.: Stosowanie herbicydów w zbożach. Biuletyn Branżowy Hodowli Roślin i Nasiennictwa, nr 1, 1968.
4. Kulpa W.: Wpływ zachwaszczenia na urodzaj niektórych roślin uprawnych. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. XII, 9 (1967). Lublin 1958.
5. Ostrowski J.: Nowy Chwastox. Agrochemia, nr 5, 1968.

6. Pawłowski F.: Wpływ Chwastoxu stałego 80% i Pielika A płynnego na odchwaszczenie lanu pszenicy ozimej. Nowe Rolnictwo, nr 7, 1966.
7. Rola J.: Analiza asortymentu herbicydów w Polsce a potrzeby praktyki. Ochrona Roślin, nr 4—5, 1968.
8. Rola J.: Przewodnik stosowania herbicydów w kompleksowej walce z chwastami. IUNG. PWRiL, Warszawa 1965.
9. Rola J., Pejka H.: Integracja metod zwalczania chwastów w zbożach. Nowe Rolnictwo, nr 10 i 11, 1967.
10. Ruszkowski M., Król M.: Reakcje odmian zbóż na dotychczas stosowane herbicydy. Post. Nauk. Roln., nr 5, 1966.

РЕЗЮМЕ

В работе представлены результаты действия польского экспериментального препарата H-90 (80% натриевой соли TCPA) на очищение от сорняков овса и озимой пшеницы. Этот гербицид применялся на фазе выхода в трубку и уничтожал большую часть двудольных сорняков, встречающихся в овсе и пшенице. Самыми эффективными были дозы 3 и 4 кг/га, при которых число сорняков в овсе уменьшалось на 44%, а в озимой пшенице — на 37%. Действие этих доз исследуемого гербицида не отличалось от действия 5 л/га Chwastox-30% (MCPA).

Учитывая противосорняковое действие препарата H-90 и его влияние на урожай овса и озимой пшеницы самой лучшей была доза 3 кг/га.

SUMMARY

The paper presents the results of the weeding action of the Polish experimental preparation H-90 (80% of the sodium salt of TCPA) applied in the cultures of oats and winter wheat. The herbicide was administered at the stage of the appearance of the stems; it destroyed most of the dicotyledonous weeds which occur in oats and wheat. Doses of 3 and 4 kg/ha were the most efficient; in oats they reduced the number of weeds by 44% on the average, and in winter wheat by 37%. This effect was not inferior to the action of Chwastox-30% (MCPA) applied in the dosis of 5 l/ha.

With regard to the weeding effect and to the influence on the yield, the most suitable dosis of H-90 for weeding oats and wheat is 3 kg/ha.