

## SKUTECZNOŚĆ I WPŁYW NA PLONY HERBICYDÓW STOSOWANYCH PO SIEWIE BOBIKU

*Helena Domańska, Zofia Łęgowskiak, Leokadia Leska,*

Andrzej Chwedoruk \*

Instytut Produkcji Roślinnej SGGW — AR w Warszawie

W związku ze wzrastającym stale zapotrzebowaniem na białko zwierzęce wzrasta również znaczenie wysokobiałkowej paszy jakiej dostarcza bobik. Dlatego też niezbędnym wydaje się staranne opracowanie jego agrotechniki, w tym również chemicznego odchwaszczania.

Duże wymagania glebowe bobiku sprawiają, że korzystne warunki wzrostu i rozwoju tej rośliny zamykają się w dość wąskich granicach. W związku z tym niedobory składników pokarmowych przy silnym zachwaszczeniu odbijają się w sposób ewidentny na wzroście i plonowaniu bobiku. Spadek plonów wywołany zachwaszczeniem zależy od masowości wystąpienia chwastów, ich składu gatunkowego oraz okresu w jakim się pojawiają jako konkurent rośliny uprawnej [4, 5, 7, 10]. Wczesne zachwaszczenie bywa na ogół bardziej groźne dla roślin uprawnych, zwłaszcza dla strączkowych, których początkowy wzrost jest powolny. Najbardziej odbija się na plonach bobiku zachwaszczenie w okresie pierwszych 30 dni [1, 4, 7]. Czynnikiem decydującym o stopniu zachwaszczenia plantacji bardzo często jest przebieg pogody w okresie wegetacji, a zwłaszcza ilość i rozkład opadów [6, 7]. W warunkach dostatecznej wilgotności w maju i czerwcu, sprzyjającej szybkiemu wzrostowi roślin, reakcja strączkowych na zachwaszczenie jest zwykle słaba; zwiększa się znacznie w lata suche, kiedy chwasty, zużywając wodę potęgują ujemny wpływ suszy. Wielu autorów [1, 3, 6-10] podaje, że stosowanie herbicydów do odchwaszczania roślin strączkowych — w tym również i bobiku — przyczynia się do znacznych zwyżek plonów. Do chemicznego odchwaszczania roślin strączkowych stosowano początkowo wyłącznie herbicydy kontaktowe z grupy pochodnych nitrofenoli. Z powodu częstych uszko-

\* Jest to ostatnia publikacja z udziałem mgr A. Chwedoruka, który zginął w katastrofie 14 marca 1980 r.

dzeń roślin, a przede wszystkim wysokiej toksyczności tych preparatów dla organizmów stałocieplnych i fauny pożytecznej, zakres ich stosowania został znacznie ograniczony. W latach 1973-1976 zespół nasz zajął się badaniem możliwości zastosowania kilku nowych herbicydów doglebowych bezpośrednio po siewie bobiku.

#### METODYKA BADAŃ

Badania przeprowadzono na Polu Doświadczalnym SGGW-AR w Chylicach na czarnej ziemi wytworzonej z gliny zwałowej średniej o zasobności: substancja organiczna 1,7%;  $P_2O_5$  — 9,0 mg/100 g gleby;  $K_2O$  — 6,0 mg/100 g gleby i pH — 6,5-7,0. Doświadczenia zakładano metodą losowanych bloków, powierzchnia jednego poletka wynosiła 20 m<sup>2</sup>, z czego 5 m<sup>2</sup> zbierano zwykle na zielonkę, a 15 m<sup>2</sup> — na nasiona. Poletka traktowano herbicydami 1-3 dni po siewie, używając opryskiwacza plecakowego Sano II, przy użyciu 500 l/ha cieczy opryskowej. Ocenę zachwaszczenia przeprowadzano dwukrotnie na podstawie świeżej masy chwastów. I termin — po upływie 6 tygodni od traktowania herbicydami; II termin — przy zbiorze bobiku na zielonkę, tj. po upływie około 3 miesięcy od wykonania zabiegu. Reakcję roślin bobiku oceniano na podstawie: 1) objętości systemu korzeniowego przez zanurzenie w cylindrze z bocznym odpływem wody, uzupełnianej każdorazowo do ustalonego poziomu; 2) świeżej masy części nadziemnych 20 roślin, przy zbiorze bobiku na zielonkę; 3) plonu nasion; 4) jakości nasion, oznaczanej na podstawie masy 1000 nasion i zdolności kiełkowania.

#### KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA HERBICYDÓW

1. Tribunil — produkcji f-my Bayer (RFN); zawiera 70% metabenzthiazuronu, rozpuszczalność w wodzie 99 ppm, LD<sub>50</sub> — 2500 mg/kg.
2. Bladex — prod. f-my Schell (Anglia); zawiera 50% cyanazyny, rozp. w wodzie 171 ppm, LD<sub>50</sub> — 149-334 mg/kg.
3. Topogard — prod. f-my Ciba-Geigy (Szwajcaria); zawiera 35% terbutryny o rozp. w wodzie 58 ppm, LD<sub>50</sub> — 200 mg/kg i 15% terbutylazyny o rozp. w wodzie 8,5 ppm, LD<sub>50</sub> — 4000 mg/kg.
4. Herbatox org. prod. IPO (Polska); zawiera 50% diuronu o rozp. w wodzie 42 ppm, LD<sub>50</sub> — 3400 mg/kg.
5. Tok-Ultra — prod. f-my Rohm and Haas (USA); zawiera 22,5% nitrofenu o rozp. w wodzie 1 ppm, LD<sub>50</sub> — 2600 mg/kg; 7,9% linuronu o rozp. w wodzie 75 ppm, LD<sub>50</sub> — 1500-4000 mg.
6. Mixi-Tok — f-my Rohm and Haas (USA); zawiera 33% noburonu, o rozp. 1,0 ppm, LD<sub>50</sub> — 2600 mg/kg.
7. Kartex prod. węgierski zawiera: 40% propachloru o rozp. w wodzie 700 ppm, LD<sub>50</sub> — 1200 mg/kg; 13% monolinuronu o rozp. 580 ppm, LD<sub>50</sub> — 2250 mg/kg; 7% prometryny o rozp. 48 ppm, LD<sub>50</sub> — 3750 mg/kg.

## OMÓWIENIE WYNIKÓW

Skuteczność preparatów w niszczeniu chwastów charakteryzują wyniki zestawione w tabeli 1. Najlepsze rezultaty uzyskano przy zastosowaniu preparatów: Kartex, Tok Ultra, Mixi-Tok, Topogard. Tribunil był skuteczny tylko w najwyższej dawce — 4 kg/ha.

Tabela 1

Wpływ herbicydów na zachwaszczenie bobiku w I i II terminie chwastami rocznymi

Herbicyd	Dawka kg/ha	1973		1974		1975	
		stopień zniszczenia chwastów w % kontroli					
		I	II	I	II	I	II
Tribunil	2,0	—	—	35,0	42,0	55,2	49,5
Tribunil	3,0	39,2	77,7	37,0	46,0	73,3	56,9
Tribunil	4,0	50,6	88,8	—	—	85,6	76,1
Bladex	2,0	85,1	71,9	51,0	64,0	96,5	76,1
Bladex	3,0	—	—	54,4	91,0	99,4	88,9
Tok Ultra	9,0	86,9	86,0	53,4	83,0	95,4	90,8
Tok Ultra	10,0	—	—	58,7	86,0	99,3	86,1
Mixi Tok	6,0	84,2	87,6	37,4	78,0	93,9	72,9
Mixi Tok	7,0	—	—	43,5	98,0	94,1	69,4
Herbatox org.	1,0	—	—	24,3	39,0	76,6	57,5
Herbatox org.	1,5	66,4	65,3	54,6	75,0	88,7	63,9
Herbatox org.	2,0	—	—	—	—	92,0	71,4
Kartex	6,0	96,1	93,4	91,4	98,0	99,5	88,9
Topogard	2,0	82,8	84,3	44,8	37,0	93,2	82,5
Kontrola (zielona masa chwastów w g/m <sup>2</sup> )	—	159,0	1210,0	302,0	67,0	344,0	720,0

W roku 1974, charakteryzującym się małą ilością opadów przed i po wykonaniu zabiegu, zniszczenie chwastów było znacznie słabsze niż w latach 1973 i 1975. Wyjątek stanowił Kartex, którego działanie przez cały okres trwania doświadczenia było bardzo skuteczne, niezależnie od warunków meteorologicznych (tab. 2). W II terminie oceny zachwaszczenia, przed zbiorem bobiku na zielonkę, efekty działania herbicydów były równie dobre lub niekiedy wyższe niż w I terminie (tab. 1).

Wpływ herbicydów na wysokość plonu nasion bobiku ilustruje tabela 3. Poziom plonowania jest silnie zróżnicowany w latach różniących się ilością i rozkładem opadów. Niekorzystne dla bobiku lata 1973 i 1975 wyraźnie odbiły się na wegetacji roślin. Plony na obiektach traktowanych herbicydami były wyższe od kontrolnych o 2,1-26,3% w roku 1973 i o 11,7-49,6% w 1975 roku.

W 1974 r. przy ogólnie wysokich plonach — 4,16-4,88 t/ha, różnice były niewielkie i wynosiły do 8,7% na korzyść traktowanych herbicydami. Plony zielonki (tab. 4) wzrosły na obiektach herbicydowych w la-

Tabela 2

Ilość i rozkład opadów w okresie wegetacji bobiku w latach 1973-1975 w mm

Miesiąc	1973				1974				1975			
	dekady			razem	dekady			razem	dekady			razem
	I	II	III		I	II	III		I	II	III	
Marzec	8,3	13,3	0,0	21,6	1,7	3,2	0,4	5,3	2,3	11,8	19,8	33,9
Kwiecień	10,5	8,6	3,0	22,1	0,0	0,0	13,9	13,9	18,2	17,0	2,0	37,2
Maj	25,3	14,5	24,7	64,5	22,6	0,0	27,0	49,6	31,1	1,4	1,0	33,5
Czerwiec	67,8	24,9	5,4	98,1	21,8	38,0	9,6	69,4	12,8	19,3	35,9	68,0
Lipiec	8,6	21,1	36,1	65,8	63,9	38,7	16,6	119,2	0,2	152,6	46,1	198,9
Sierpień	4,7	14,7	3,1	22,1	46,3	10,1	0,1	56,5	5,7	6,9	12,8	25,4

Tabela 3

Wpływ herbicydów na plon nasion bobiku w latach 1973-1975

Herbicyd	Dawka kg/ha	1973	1974	1975
		plon w % kontroli		
Kontrola	—	2,32 t/ha	4,49 t/ha	1,37 t/ha
Tribunil	2,0	—	95,5	111,7
Tribunil	3,0	122,0	97,1	123,4
Tribunil	4,0	110,8	—	126,3
Bladex	2,0	120,7	95,7	128,5
Bladex	3,0	—	97,1	124,8
Tok Ultra	9,0	119,4	101,0	126,3
Tok Ultra	10,0	—	101,3	137,9
Mixi Tok	6,0	126,3	108,7	149,6
Mixi Tok	7,0	—	101,3	131,4
Herbatox org.	1,0	—	102,4	124,8
Herbatox org.	1,5	112,1	108,7	118,9
Herbatox org.	2,0	—	—	116,8
Kartex	6,0	102,1	100,3	123,4
Topogard	2,0	109,1	107,3	116,8

tach niekorzystnych dla bobiku, tj. 1973 i 1975. Różnice wynosiły w obu wymienionych latach 9,3-37,7% w stosunku do kontroli i 14,5-50,5%. Przy znacznie wyższym poziomie plonów zielonki w 1974 r. wzrost, w porównaniu z poletkami kontrolnych, wyniósł tylko 2,7-10,7%.

Wpływ herbicydów na objętość systemu korzeniowego i świeżą masę części nadziemnych przedstawiono w tabeli 5. Różnice są bardzo małe, brak przy tym ukierunkowanych tendencji, które pozwalałyby na wyciągnięcie wniosków odnośnie wpływu któregoś z zastosowanych herbicydów. Objętość systemu korzeniowego również nie wykazuje wpływów, które można by wiązać z działaniem preparatów. Trzyletnie wyniki wskazują na brak ujemnego działania zastosowanych w tym doświadczeniu herbicydów zarówno na zieloną masę części nadziemnych, jak również na system korzeniowy.

Tabela 4

Wpływ herbicydów na plon zielonej masy bobiku w latach 1973-1975

Herbicyd	Dawka kg/ha	1973	1974	1975
		plon w % kontroli		
Kontrola	—	18,47 t/ha	34,80 t/ha	23,30 t/ha
Tribunil	2,0	—	104,9	121,3
Tribunil	3,0	118,2	105,8	137,3
Tribunil	4,0	111,7	—	135,3
Bladex	2,0	120,1	107,7	139,9
Bladex	3,0	—	108,7	139,1
Tok Ultra	9,0	137,4	105,5	137,3
Tok Ultra	10,0	—	104,7	132,5
Mixi Tok	6,0	114,5	105,7	147,5
Mixi Tok	7,0	—	110,7	150,5
Herbattox org.	1,0	—	102,7	136,5
Herbattox org.	1,5	127,7	104,3	130,1
Herbattox org.	2,0	—	—	122,4
Kartex	6,0	105,1	105,8	114,4
Topogard	2,0	125,4	104,9	125,8

Tabela 5

Wpływ herbicydów na objętość systemu korzeniowego i wagę części nadziemnych bobiku wyrażone w procentach kontroli (objętość 20 korzeni w ml, ciężar 20 części nadziemnych w g)

Herbicyd	Dawka kg/ha	1973		1974		1975	
		korzenie	części nadziemne	korzenie	części nadziemne	korzenie	części nadziemne
Tribunil	2,0	—	—	90,0	98,0	98,2	107,1
Tribunil	3,0	101,6	111,6	86,8	96,8	97,6	112,4
Tribunil	4,0	98,6	113,9	—	—	113,8	105,9
Bladex	2,0	101,2	108,0	99,3	99,4	103,6	108,9
Bladex	3,0	—	—	102,1	106,5	112,2	106,5
Tok Ultra	9,0	111,6	111,5	105,8	101,3	114,7	110,1
Tok Ultra	10,0	—	—	98,6	103,2	116,7	105,3
Mixi Tok	6,0	110,0	105,3	90,8	103,2	113,5	106,0
Mixi Tok	7,0	—	—	88,3	102,6	109,0	108,3
Herbattox org.	1,0	—	—	95,7	98,7	108,4	104,1
Herbattox org.	1,5	106,2	110,5	88,9	102,6	110,0	100,6
Herbattox org.	2,0	—	—	—	—	100,6	110,1
Kartex	6,0	105,5	108,9	103,3	101,3	92,1	90,5
Topogard	2,0	104,4	108,1	86,8	97,4	99,4	101,2
Kontrola		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
objętość systemu korzeniowego w ml		220,0	—	204,0	—	231,0	—
ciężar części nadziemnych w g		—	1580,0	—	1550,0	—	1690,0

Ocenę nasion przedstawiono w tabeli 6. Masa tysiąca nasion zróżnicowana w latach nie wykazuje wpływu substancji stosowanych jako herbicydy. Obserwuje się tendencje korzystnego ich działania na kiełkowanie nasion pochodzących z obiektów traktowanych herbicydami.

Tabela 6

Wpływ herbicydów na masę tysiąca nasion i zdolność kiełkowania bobiku

Herbicyd	Dawka kg/ha	1973		1974		1975	
		MTN*	kiełko- wanie w %	MTN*	kiełko- wanie w %	MTN*	kiełko- wanie w %
Tribunil	2,0	—	—	99,0	94,0	102,1	94,0
Tribunil	3,0	96,0	96,0	100,4	92,0	101,7	95,0
Tribunil	4,0	99,5	97,0	—	—	101,2	97,0
Bladex	2,0	98,4	98,0	104,7	92,0	100,2	95,0
Bladex	3,0	—	—	100,8	94,0	96,9	96,0
Tok Ultra	9,0	98,3	95,0	100,4	92,0	102,6	97,0
Tok Ultra	10,0	—	—	100,1	93,0	97,6	95,0
Mixi Tok	6,0	97,1	97,0	100,8	93,0	102,1	95,0
Mixi Tok	7,0	—	—	102,3	93,0	101,9	96,0
Herbatox org.	1,0	—	—	101,9	94,0	98,3	97,0
Herbatox org.	1,5	98,9	97,0	99,2	94,0	99,0	95,0
Herbatox org.	2,0	—	—	—	—	100,9	94,0
Kartex	6,0	99,2	97,0	97,9	94,0	97,6	96,0
Topogard	2,0	98,8	96,0	100,4	94,0	99,3	97,0
Kontrola		100,0	95,0	100,0	92,0	100,0	95,0
w g		579,0	—	514,0	—	420,0	—

\* W procentach kontroli.

### WNIOSKI

Wyniki doświadczenia wskazują na możliwość stosowania po siewie bobiku następujących herbicydów:

Tok-Ultra	w dawce 9-10 kg/ha
Mixi-Tok	„ „ 6-7 „
Kartex	„ „ 7 „
Bladex	„ „ 2-3 „
Tribunil	„ „ 3-4 „
Topogard	„ „ 2-3 „
Herbatox organiczny	„ „ 1,4-2,0 „

### LITERATURA

1. Bochniarz M., Bochniarz I.: Nowe Rol., 20, 1970.
2. Demby W., Turowski W.: Nowe Rol., 17, 1968.
3. Domańska H., Łęgowski Z., Leska L.: Biuletyn IHAR, 5-6, 1973.
4. Domańska H., Kaźmierczak Z.: Post. Nauk rol., 6, 1974.

5. Domańska H.: Chwasty i ich zwalczanie, PWRiL, 1970.
6. Modrzejewska I., Antoniuk L.: Nowe Rol., 4, 1972.
7. Napiórkowska E.: Ochr. Rośl., 11, 1970.
8. Simon I.: Międzyn. Czas. rol., 6, 1971.
9. Walczak S., Turowski W.: Prace Naukowe IOR, XIII, 1, 1971.
10. Praca zbiorowa. Nasiona roślin strączkowych źródłem białka. PWRiL, 1974.

Гелена Доманьска, Зофия Лэнговяк, Леокадия Леска, Анджей Хведорук

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПОСЛЕ СЕВА НА УРОЖАИ КОНСКИХ БОБОВ

### Резюме

В период 1973-1976 гг. исследовали возможность применения нескольких новых почвенных гербицидов непосредственно после сева конских бобов. Делянки обрабатывались гербицидами в 1-3 дня после сева, при применении 500 л жидкости на гектар. Оценка эффективности мероприятий проводилась двукратно: через 6 недель после обработки гербицидами, а затем при уборке конских бобов на зеленый корм, т.е. через 3 месяца после мероприятия. Наилучшие результаты были получены при применении препаратов Картекс, Ток Ультра, Микси-Ток и Топогард, а препарат Трибуниль был эффективным только в самой высокой дозе — 4 кг на гектар. Применяемые гербициды оказывали также положительное влияние на урожаи семян и зеленой массы конских бобов. В 1973 г. повысились урожаи семян по отношению к контрольному варианту на 2,1-26,3%, а в 1975 г. — 11,7-49,6%. В 1974 г. при высоких, как правило, урожаях повышение урожаев было меньше, составляя 8,7%. Подобно реагировали конские бобы при их возделывании на зеленый корм.

Helena Domańska, Zofia Łęgowiak, Leokadia Leska, Andrzej Chwedoruk

## EFFICIENCY AND INFLUENCE OF HERBICIDES APPLIED AFTER SOWING ON FIELD BEAN YIELDS

### Summary

In the period 1973-1976 the possibility of application of several new soil herbicides immediately after field bean sowing was investigated. Plots were treated with herbicides within 1-3 days after sowing at use of 500 l of spray liquid per hectare. The efficiency of the above features was estimated twice: 6 weeks after application of herbicides and at harvest of field bean for green fodder, i.e. about 3 months after this measure. The best results were obtained at application of the Kartex, Tok Ultra, Mixi-Tok and Topogard preparations, whereas Tribunil was efficient when applied at the highest rate only — of 4 kg per hectare. The herbicides applied affected positively also the field bean seed and green matter production. In 1973 the seed yields increased in relation to the control treatment by 2.1-26.3% and in 1975 — by 11.7-49.6%. In 1974 — the year of, on the whole, high yields, the increase was less, amounting to 8.7%. A similar reaction was found at the field bean cultivation for green fodder.