

[短 報]

てんさい直播栽培における除草剤の使用体系

手塚 光明^{*1} 梶山 努^{*4} 有田 敬俊^{*1} 吉村 康弘^{*2} 越智 弘明^{*3} 大波 正寿^{*3}

レナシル・PAC水和剤とフェンメディファム乳剤を規定量の半量ずつ混用処理することにより、それぞれの単用の規定量処理よりも優れた殺草効果が得られた。また、上記2除草剤の現行使用法に比べて、7月上旬に再処理を行った体系処理の殺草効果が大きく、異なる除草剤を組合せることによって殺草効果は高まった。さらに、二次発生の雑草が多発した場合は混用の2回散布による体系処理の殺草効果が最も高かった。

緒 言

てんさい直播栽培は、移植栽培に比べて初期生育時の個体が小さいので雑草が繁茂しやすく、雑草がてんさいの生育に与える影響も大きい。効率的な除草体系の確立が求められている。また、無間引き栽培では、省力化のため初期の手取り除草を省くことが前提となり、除草剤の効果的な使用方法が必要になると考えられる。以上のことから、無間引き直播栽培における除草剤の使用体系を確立することを目的として、除草剤の効率的な処理法について検討した。

方 法

試験は1995、1996年に十勝農業試験場（淡色黒ボク土）と北見農業試験場（表層多腐植質黒ボク土）で行った。

試験区の配置は乱塊法3反復とし、1区面積は14.4～16.2㎡、十勝農試では、作条混和施肥機で施肥し、同時にペレット種子を傾斜播種板式播種機で播種した。株間は18cmに設定し無間引きとしたが、1995年は欠株が目立つ所は補植した。北見農試では株間23.8cmに2～3粒点播として6月上・中旬に間引きを実施し、補植はしなかった。供試品種は十勝農試が「メロディー」、北見農試が「スターヒル」である。

使用した除草剤とその処理量はフェンメディファム乳剤（13%）の600ml/60～80ℓ/10a、レナシル・

PAC水和剤（40%・30%）の300g/100ℓ/10a、前記2除草剤の規定量の半量ずつの混用（散布水量は100ℓ/10a、以下混用処理と略記）、セトキシジム乳剤（20%）の200ml/100ℓ/10aであり、これらの単独の処理と体系処理、無処理区及び完全除草区を設けて試験を行った。処理時期の目標として、非イネ科雑草用除草剤は、雑草の発生揃（てんさい本葉2葉展開期）と7月上旬（2次発生の非イネ科雑草の発生揃）とし、セトキシジム乳剤は1年生イネ科雑草2～5葉期とした。実際の除草剤の散布月日は表1の通りである。十勝農試では体系処理の2回目処理はてんさい茎葉の下にスプレーノズルを降ろして畦間の土壌全面に散布した。その他は各農試の標準耕種法による。なお、十勝農試ではヒエ種子を100粒/㎡散布し、北見農試では非イネ科雑草の種子を適量散布した。中耕は実施しなかった。

結 果

1. 非イネ科雑草用除草剤の1回目処理の殺草効果

表2に十勝農試における非イネ科雑草用除草剤の単用処理と混用処理の雑草調査と収量調査の結果を示した。

雑草調査は7月上旬に行った。いずれの処理区も無処理区に比べて非イネ科雑草の殺草効果が著しかった。しかし、レナシル・PAC水和剤の単用（L+S）ではシロザが残ることがあり、フェンメディファム乳剤の単用（P+S）ではその他の非イネ科雑草が残ることがあった。一方、混用処理区では非イネ科雑草はほとんど認められなかった。各処理区ともに除草剤散布後の葉害は認められなかった。雑草調査後手取り除草を行い収量調査を実施したが、根重は無除草区が低収であり、除草剤散布区は完全除草区対比で97～105%であった。

表3・4に北見農試における調査結果を示した。北

1997年4月30日受理

*1 北海道立十勝農業試験場、082 河西郡芽室町

*2 同上（現、北海道立中央農業試験場、069-13 夕張郡長沼町）

*3 北海道立北見農業試験場、099-13 常呂郡訓子府町

*4 同上（現、北海道立十勝農業試験場、082 河西郡芽室町）

見農試では、1995年はイネ科雑草及び非イネ科雑草、1996年は非イネ科雑草の発生が多い年であった。また、1996年は整地、施肥を5月8日に行ったが、その後の降雪のため播種は大幅に遅れ、5月20日にて

んさいを播種した。そのため、てんさいの生育より非イネ科雑草の生育が早く、1回目の非イネ科対象の除草剤を散布したときには雑草のステージは発生揃～盛期であり、1回目の除草剤散布の殺草効果はや

表1 除草剤の散布月日

実施場所	年次	1回目の非イネ科雑草用			セトキシジム乳剤			2回目の非イネ科雑草用		
		除 草 剤	てんさい	非イネ科雑草	除 草 剤	てんさい	イヌビエ	除 草 剤	てんさい	非イネ科雑草
		散布月日	葉 数	の発生状況	散布月日	葉 数	葉 数	散布月日	葉 数	の発生状況
十勝農試	1995	5.26～27	2	発生揃	6.16	7～8	3～5	—	—	—
	1996	5.30	2～3	発生揃	6.14	6～7	3～5	7.5	13～15	—
北見農試	1995	6.8	2～3	発生揃	6.13	4	3～5	7.6	12～14	発生始～揃
	1996	6.13	2	発生揃～盛期	7.3	8～10	2～3	7.7	10～12	発生始～揃

注) 葉数の単位は枚/株。

表2 十勝農試における非イネ科雑草用除草剤の単用処理と混用処理の雑草調査と収量調査

処 理 区 名	年次	雑草調査 (g/m ²)						収量調査			
		シロザ	タデ	ハコベ	その他	非イネ	同左	イヌ	根重	同左	根中糖分
					非イネ	科 計	比(%)	ビエ	(t/10a)	比(%)	(%)
無処理	1995	678	171	832	215	1897	100	47	3.89	92	19.01
	1996	1277	145	255	432	2109	100	10	3.40	74	18.58
P + S	1995	1	4	5	36	47	2	0	4.27	101	19.21
	1996	2	0	t	2	4	0	0	4.45	97	17.96
L + S	1995	21	1	0	t	22	1	0	4.31	102	18.97
	1996	2	t	t	1	4	0	0	4.44	97	17.79
PL + S	1995	1	2	0	t	3	0	0	4.45	105	18.82
	1996	0	0	0	t	t	0	0	4.62	101	17.76
完 全 除草区	1995	-	-	-	-	-	-	-	4.21	100	19.17
	1996	-	-	-	-	-	-	-	4.58	100	17.80

注) Pはフェンメディファム乳剤、Lはレナシル・PAC水輪剤、Sはセトキシジム乳剤。

PLはフェンメディファム乳剤とレナシル・PAC水輪剤の規定量の半量ずつの混用処理。

雑草調査は1995年は7月7日、1996年は7月1日。

雑草調査の1995年のP + S、L + S、PL + Sは4処理平均。

表3 非イネ科雑草本数の観察による調査

(北見農試)

処 理	シロザ	タデ類	ハコベ
無処理	15 以上	60 以上	90 以上
P 平均	6.0	30.4	9.1
L 平均	13.2	8.1	4.9
PL 平均	1.8	4.7	1.8

注) 調査日：1996年7月6日、単位：本/m²

P平均、L平均は5処理×3反復の平均、

PL平均は2処理×3反復平均の値である。

表4 北見農試における混用処理と体系処理の雑草調査と収量調査

処理区分	年次	雑草調査 (g/m ²)						収 量 調 査		
		シロザ	タデ類	ハコベ	非イネ 科合計	同左 比(%)	イヌ ビエ	根重 (t/10a)	同左 比(%)	根中糖分 (%)
無処理	1995	564	132	604	1,300	(100)	350	3.65	75	18.93
	1996	947	157	757	1,861	(100)	1	1.54	34	18.14
P	1995	0	0	63	63	5	48	4.62	95	18.52
	1996	114	79	337	530	28	1	4.11	92	18.26
L	1995	2	t	188	190	15	217	4.77	98	18.45
	1996	279	2	379	660	35	6	4.28	95	18.06
PL	1995	0	0	0	0	0	112	4.66	96	18.77
	1996	17	0	37	54	3	1	4.45	99	17.79
P + S	1995	0	0	205	205	(100)	1	4.79	99	18.57
	1996	130	40	709	879	(100)	0	3.87	103	18.24
P + S + P	1995	0	0	20	20	10	1	4.73	98	18.41
	1996	22	6	119	147	17	0	4.14	102	17.99
P + S + L	1995	0	0	1	1	0	0	4.63	101	18.84
	1996	1	t	22	23	3	0	4.27	102	18.10
L + S	1995	99	6	0	105	51	t	4.64	100	18.66
	1996	239	2	189	430	49	0	4.06	100	17.75
L + S + L	1995	0	2	4	6	3	0	4.64	100	18.70
	1996	11	0	33	44	5	0	4.00	102	18.10
L + S + P	1995	5	0	12	17	8	0	4.80	99	18.61
	1996	0	0	2	2	0	0	4.48	101	17.93
PL + S + PL	1995	0	0	1	1	0	0	4.95	99	18.50
	1996	t	0	0	t	0	0	4.62	99	17.49
完全除草区	1995	-	-	-	-	-	-	4.89	(100)	18.71
	1996	-	-	-	-	-	-	4.49	(100)	17.67

注) 雑草調査は、1995年は7月26日、1996年は7月23日。

表5 十勝農試における1996年の体系処理による雑草調査と収量調査

処理区分	雑草調査 (g / m ²)						収 量 調 査			
	シロザ	タデ類	ハコベ	その他 非イネ科	合計	同左 比(%)	イヌ ビエ	根重 (t/10a)	同左 比(%)	根中糖分 (%)
P + S	6	t	0	6	13	(100)	0	4.45	97	17.96
P + S + P	1	6	0	1	7	54	0	4.34	95	17.68
P + S + L	t	0	0	0	t	t	0	4.60	100	18.07
L + S	4	0	0	11	14	108	0	4.44	97	17.79
L + S + L	1	t	0	t	1	8	0	4.36	95	17.86
L + S + P	10	t	0	1	11	85	0	4.43	97	17.65
PL + S	2	1	0	0	3	23	0	4.62	101	17.76
PL + S + P	1	0	0	t	1	8	0	4.31	94	17.71
PL + S + L	1	0	0	0	1	8	0	4.29	94	17.74
PL + S + PL	1	t	0	t	2	15	0	4.47	98	17.82
完全除草区	-	-	-	-	-	-	-	4.58	(100)	17.80

注) 雑草調査は7月11日。PとL及びPLの2回目散布は7月5日。

や劣った。

表3に1996年の、非イネ科雑草用除草剤の2回目散布時における雑草の調査結果(本数)を示した。無処理に比較してフェンメディファム乳剤(P平均)は、シロザ、タデ類は半分以下、ハコベは1/10以下であった。同様にレナシル・PAC水和剤(L平均)では、タデ類は1/7以下、ハコベは1/10以下であったが、シロザ約90%が残り、若干の殺草効果が認められただけであった。このように、除草剤の散布が遅れると非イネ科雑草用除草剤を1回散布しただけでは殺草効果が不十分であったが、混用処理(PL平均)では雑草はほとんどみられず、十分な殺草効果が認められた。

表4に非イネ科雑草用除草剤の単用と混用1回処理での、7月下旬における残草量を示した。発芽が不均一であったため試験精度がやや悪かったが、混用処理(PL)は両剤の単用(PまたはL)よりも非イネ科雑草に対して殺草効果が高かった。また、混用処理のイネ科雑草に対する殺草効果は、レナシル・PAC水和剤単用より高かったが、フェンメディファム乳剤より劣っていた。薬害の発生は認められず、収量に対する除草剤処理の影響も認められなかった。

以上のように、1回処理の場合は混用処理によって殺草効果が高まり、手取り除草を省略できると考えられた。

2. 非イネ科雑草用除草剤の2回散布の殺草効果

表4に北見農試における非イネ科雑草用除草剤を2回散布した場合の、7月下旬の雑草調査と収量調査の結果を示した。セトキシジム乳剤(S)を散布した区ではイヌビエはなかった。非イネ科雑草用除草剤1回散布区(P+S, L+S)は残草量が多く、特にレナシル・PAC水和剤単用(L+S)では残草量が多かった。これに対して、2回散布区では殺草効果が高かったが、2回散布する場合、異なる除草剤を組み合わせた区が同じ除草剤を散布した区よりも殺草効果が高かった。混用処理の2回実施によって非イネ科雑草はほとんど認められなかった。

表5に1996年の十勝農試における雑草調査と収量調査の結果を示した。北見農試と同様、非イネ科雑草はフェンメディファム乳剤単用(P+S)あるいはレナシル・PAC水和剤単用(L+S)では残草量はやや多かったが、7月5日に非イネ科雑草用除草剤を再処理した区では、非イネ科雑草はほとんど認められなかった。なかでも、2回目にレナシル・PAC水和剤を散布した区では全く認められなかった。また、混用1回処理のみでも、単用の2回処理と同様の殺草効果が得られ、2回散布が必要ないと考えられた。各処理区ともに除草剤散布後の薬害はみられず、根重の

除草区と除草剤散布区には処理間差は認められなかった。

考 察

本試験では2つの非イネ科雑草用除草剤を規定量の半量ずつ混用処理することによって、非イネ科雑草はほとんどなくなった。十勝農試では2か年ともに1回の混用処理によって2回目処理を必要としないほどの十分な殺草効果が得られた。北見農試では単用2回処理では異なる剤の組合せ処理での殺草効果が高かった。しかし、1996年の北見農試では積雪の影響で1回目の散布適期を逸したため、7月上旬での残草が多く、2回目散布を行う必要があり、混用の2回散布では雑草がほとんどなくなった。このように、異なる剤の組合せ処理及び混用の2回散布は殺草効果が高かったが、2回目散布では、散布の要否とともに散布適期を決めるために圃場全体の雑草の発生状況をよく観察することが重要である。これらの体系処理は、気象条件等による1回目散布の遅れや散布後の中耕作業等による雑草の多発に対処する除草剤散布技術である。直播栽培では移植栽培よりも低収であるため、生産資材費の低減が重要であり、除草剤についても慎重かつ有効に使用するべきである。

本試験は殺草効果の調査を目的として行ったため中耕を実施しなかったが、今後は中耕作業を行った場合の雑草の発生状況と除草剤の使用体系を確認する必要がある。また、非イネ科雑草用除草剤の半量ずつの混用処理における殺草効果が極めて高かったことから、低薬量混用による殺草効果についても検討する必要がある。

Herbicide Spraying System on Hill Seeding Sugarbeet

Mitsuaki TEZUKA*, Tsutomu KAJIYAMA, Takatoshi ARITA, Yasuhiro YOSHIMURA, Hiroaki OCHI and Masahisa ONAMI

* Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station, Menuro, Hokkaido, 082, Japan