

耕種的防除法による雑草防除法の確立

齋藤憲夫、九石寛之¹⁾、佐田竜一、増山秀人²⁾、斎藤栄、酒向奈都美
1)現 農政部生産振興課、2)現 農業大学校

要約

有機飼料などの農薬を使用しない飼料用トウモロコシ生産を目指すために、中耕等の耕種的防除法を検討したところ、安定した効果を求める場合、生育期間に1回だけの中耕では不十分であると考えられた。

しかし、2回目に耕種的防除の時期には飼料用トウモロコシの草丈が1mを超え、トラクター等の大型機械による効率的な作業は難しいことから、中耕培土1回のみでの処理が労力とトウモロコシの収量から望ましいと考えられた。また、中耕培土の時期は、播種後3週間頃が望ましいと考えられた。

目的

有機飼料などの農薬を使用しない飼料生産を目指す場合、飼料用トウモロコシなどの長大作物では耕種的防除法が確立されていない。そこで、中耕等の耕種的防除法を効果的に用いることで、効率的な雑草防除が可能であるか検討する。

N-P₂O₅-K₂O (化成肥料) 10-10-10kg/10a、熔リン 50kg/10a、苦土炭カル 100kg/10a

(5) 処理区

1回中耕区、2回中耕区、1回中耕培土区、2回中耕培土区、化学防除区(ニコスルフロン液剤茎葉処理)及び無処理区の6区を設けた。

なお、1回目の中耕及び中耕培土は6月下旬に、2回目は7月中旬に実施した。また、全ての区で土壌処理剤は散布しなかった。

(6) 調査項目

雑草の生育量及び飼料用トウモロコシの収量性

試験—1 平成23年度試験

試験方法

(1) 実施場所

畜産酪農研究センター内試験ほ場(表層多腐植質黒ボク土)

(2) 供試品種

KD640 (RM114)

(3) 播種年月日

平成23年6月1日

(4) 施肥量

結果

(1) 処理時の植生と気象

イヌビエ、メヒシバ、イヌビユが処理時の優先草種であった。処理前後の気象条件について、降雨も前後2日以内には無かった。

表1 雑草の防除効果(平成23年度)

試験区	雑草別生育量(乾物)					合計	無処理区との比率
	メヒシバ	イヌビエ	イヌビユ	ハキダメギク	ツユクサ		
1回中耕区	9.0	14.0	5.0	—	—	28.0	6.2%
1回中耕培土区	2.4	1.6	3.2	—	—	7.2	1.6%
2回中耕区	2.8	0.0	2.2	—	—	5.0	1.1%
2回中耕培土区	0.0	0.0	0.8	—	—	0.8	0.2%
化学防除区	3.0	0.0	1.6	1.0	0.4	6.0	1.3%
無処理区	70.0	381.4	1.0	—	—	452.4	—

(2) トウモロコシへの障害等

中耕および中耕培土、化学防除について、折損、倒伏、葉害等の目立った障害は見られなかった。

(3) 雑草防除効果

発生が見られた主な雑草は、イネ科雑草ではメヒシバとイヌビエが、広葉雑草ではイヌビユとハキダメギク、ツユクサであった。対照の化学防除区と比較して、2回中耕区はほぼ同等の雑草防除効果を示し、2回中耕培土区は化学防除区よりも効果が高かった(表1)。

(4) 飼料用トウモロコシの収量性

乾物収量は1回中耕培土区で多く、1回中耕区で少なかった。稈長は、化学防除区が最も低かった(表2)。

表2 収量性調査結果(平成23年度)

試験区	生草収量 (kg/10a)	乾物乾物 (kg/10a)	稈長 (cm)
1回中耕区	5,734	1,605	312
1回中耕培土区	7,227	2,024	320
2回中耕区	6,360	1,781	317
2回中耕培土区	6,747	1,889	327
化学防除区	6,467	1,811	303
無処理区	1,035	1,176	291

試験一 平成26年度試験

試験方法

(1) 実施場所

畜産酪農研究センター内試験ほ場(表層多腐植質黒ボク土)

(2) 供試品種

34N84(RM108)

(3) 播種年月日

平成26年6月17日

(4) 施肥量

N-P₂O₅-K₂O(化成肥料)10-10-10kg/10a、熔リン50kg/10a、苦土炭カル100kg/10a、堆肥2,000kg/10a

(5) 試験区面積

9 m²(3m×3m) 2ブロック×2反復

(6) 栽培密度

6,667本/10a(畦間0.75m×株間0.2m)

(7) 処理区

中耕区(平成26年7月14日実施)、茎葉処理区(7

月15日ニコスルフロ液剤散布)、土壌処理区(6月17日アラクロール乳剤・アトラジンフロアブル散布)、無処理区

(8) 収穫年月日

平成26年9月26日

(9) 調査項目

雑草の生育量(収穫時)及び飼料用トウモロコシの収量性

結果

(1) 処理時の植生と気象

播種及び土壌処理の前日夜に若干の降雨はあったものの、それ以前の4日間に降雨はなく作業に問題は生じなかった。播種後の1週間で30mm超の降雨があったため土壌処理区以外の区では雑草の成長がよく、優先草種はイヌビエで、ヨモギ及びイヌビユが散見された。茎葉処理後24時間後まで降雨がなかったが、7月17日~7月19日に100mm超の降雨があった。

(2) トウモロコシへの障害等

中耕区、茎葉処理区、土壌処理区において、処理に起因するとみられる葉害や折損・倒伏等は認められなかった。

(3) 雑草防除効果

無処理区と比較して、雑草の乾物生育量は、中耕区が79%、茎葉処理区が48%、土壌処理区が12%であった。(表3)。なお、収穫調査時の優先草種はイヌビエであった。

表3 雑草の防除効果(平成26年度)

試験区	生草生育量 (kg/10a)	乾物生育量 (kg/10a)	無処理区との比率
中耕区	846 a	247 ab	79%
茎葉処理区	310 b	150 b	48%
土壌処理区	151 b	37 c	12%
無処理区	1,035 a	313 a	—

※異符号間に有意差(p<0.05)あり

(4) 飼料用トウモロコシの収量性について

土壌処理区の乾物収量が最も多く、中耕区は茎葉処理区と同程度で土壌処理区の6割程度であった。また、稈長及び稈径でも土壌処理区で最も大きかった。

表4 収量性調査結果 (平成26年度)

試験区	生草収量 (kg/a)	乾物収量			稈長 (cm)	稈径 (cm)
		子実 (kg/a)	茎葉 (kg/a)	合計 (kg/a)		
中耕区	3,362 ^b	586 ^b	477 ^b	1,063 ^b	234 ^b	1.63 ^b
茎葉処理区	3,320 ^b	536 ^b	489 ^b	1,025 ^b	230 ^b	1.63 ^b
土壌処理区	5,833 ^a	866 ^a	862 ^a	1,728 ^a	266 ^a	2.20 ^a
無処理区	2,310 ^c	281 ^c	422 ^b	704 ^c	223 ^b	1.59 ^b

※異符号間に有意差(p<0.05)あり

考 察

雑草防除効果について、試験-1では2回の中耕又は中耕培土を実施することで茎葉処理剤を散布する場合と同等か、それ以上の結果が得られたが、これは雑草の発生に合わせて2回目の耕種的防除(中耕又は中耕培土)をできたためと思われる。試験-2では、1回の中耕及び茎葉処理による雑草防除効果は試験-1より低かったが、この原因としては、処理までの期間は同程度であっても試験-2は試験-1より高温多雨の条件であったことから、雑草の生育が盛んであったためと考えられた。

飼料用トウモロコシの乾物収量は、試験-1では1回の中耕培土を実施することで最も多くなり、培土による雑草生育抑制と中耕による土壌粒子の団粒化による根部の生育促進があったと思われたが、茎葉処理剤を散布する場合と比較して明確に多くはなかった。試験-2では、1回の中耕又は茎葉処理を実施することによって差は認

められず、土壌処理と比較すると明確に少なかった。

以上のことから、飼料用トウモロコシにおける耕種的防除で安定した効果を求める場合、生育期間に1回だけの中耕では不十分であると考えられた。しかし、2回の耕種的防除を実施する場合、2回目の実施時期には飼料用トウモロコシの草丈は1m以上でトラクターの最低地上高を優に超えるため、トラクター等の大型機械による効率的な作業は難しいと考えられた。したがって、耕種的防除を実施するための労力とトウモロコシの収量を考慮すると、耕種的防除法としては中耕培土を1回のみの実施が望ましいと考えられた。また、その時期は、試験で行った播種後1か月後では雑草の生育が進みすぎる場合があることから、播種後3週間後が望ましいと考えられた。