

飼料用トウモロコシ栽培時の除草管理方法の改善

フィールド科学系部門 生物生産技術班
脇 良平

1. 目的

我が農場では、サイレージとして乳牛に給与する飼料用トウモロコシを毎年春から秋にかけて栽培している。

トウモロコシの収量を上げるためには、播種と同時に発芽してくる雑草の発育を抑制する必要がある。また収穫の際、雑草が多いことで細断して収穫する機械(ハーベスター)に詰まりが発生し、負荷のかかり過ぎによる故障などにより作業効率の低下につながる。平成 23 年度は、雑草が多いことにより、トウモロコシの発育の阻害や作業時間の超過につながった。そこで可能な限りの除草管理方法の改善策を提案実施し、トウモロコシの発育にどのような違いがあるか検証する。

2. 調査項目・方法

(1) 設定

ひと続きの圃場を、圃場 a と圃場 b の 2 つに分け(図 1)、除草剤を散布するタイミングをそれぞれ「播種後すぐ(発芽前)」と「発芽後 2~4 葉期」とする。



図 1. 試験に使用する 2 号圃場

(2) 調査方法

① 使用する除草剤について

圃場 a, b の両方とも同じ除草剤を使用する。

- ・ 名称: ゲザノンゴールド(シンジェンタジャパン社製)

- ・ 特性: ゲザノンゴールドは S-メトラクロールとアトラジンの 2 つの有効成分を含む。S-メトラクロールは土壌処理剤(※)で、雑草発生前に散布し土壌表面に薬剤処理層を作り、雑草の発芽時に処理層にある薬剤が幼根・幼芽から雑草に吸収されて枯らす。アトラジンは発生間もない時にまで茎葉処理効果があるが、主は S-メトラクロールと同じく土壌処理効果である。

※「土壌処理剤」とは、作物の種子を播いて覆土した直後~作物の発芽直前までに土の表面に散布する除草剤を言う。このタイプの除草剤は土壌表面に除草剤成分の層を形成するため、土壌表面近くに分布する雑草の種子が発芽する際に水分と一緒に取り込まれることで殺草効果を示す。作物の種子は除草剤成分層よりも下になっているので、除草剤の影響を受けにくいのである。散布後雑草発生の抑制が可能な期間は、散布濃度、散布時および散布後の土壌条件、気象条件等に左右されるが、だいたい長くても約 1 ヶ月である。「土壌処理剤」の役割は、その間に作物を出来るだけ成長させて、雑草との競争を作物に有利にすることである(図 2)。

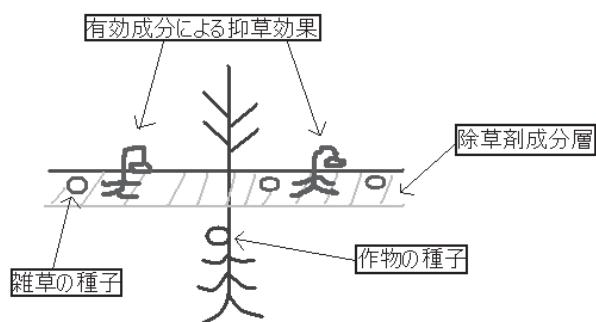


図 2. 除草剤による雑草種子発芽抑制効果

② 試験圃場について(図 1)

2 号圃場で試験を行った。この圃場は斜面に位置し、何箇所か水はけが悪い所がある。

圃場 a は斜面がきつく、また何箇所か水はけの悪い所もあり、除草剤や追肥の効果が薄い所がある。面積は 2ha である。

圃場 b は斜面がなだらかで一番下の方は浅く窪み、圃場 a よりも水はけが悪い。面積は 1.8ha である。

③ トウモロコシの品種

圃場 a (スノーデント 118)

・ 特性： 府県全域の広範囲に適応する大型の中生品種。茎葉と雌穂収量のバランスの取れた乾物多収。高カロリーサイレージ向け。他の RM120 クラスの品種の中では登熟が早い。収穫時には草高が 280 cm ほどになる。

圃場 b (スノーデント 125「わかば」)

・ 特性： 耐倒性、耐病性に優れる。4 月上旬播から遅播栽培まで広くカバー。スノーデント 118 よりも草高が小さく、274 cm ほどになる。

④ 除草剤を散布するまでの作業体系

(表 1)

表 1. 除草剤を散布するまでの作業体系

		圃場 a	圃場 b
耕うん作業日		5/29	4/27
播種日 品種(量)		6/5 スノーデント 118 (30 kg)	5/1 スノーデント 125わかば (34 kg)
施肥量	堆肥(元肥)	43,520 kg	130,000 kg
	播種直後	硫安 940 kg	硫安 740 kg
	追肥 (日)	尿素 540 kg (7/9)	尿素 540 kg (6/25)
除草剤散布日		6/6	5/18
散布量	除草剤	5 L	5 L
	水	2,500 L	2,000 L

⑤ 調査項目

トウモロコシの草高。

発生する雑草の種類と量(目視)。

3. 調査結果

(1) 播種後 2 カ月に高い頻度で見られた雑草

① 圃場 a

イチビ^{1,2)}

草丈は約 2 m に達する場合があります防除が困難な「強害外来雑草」として問題になっているアオイ科一年草。生育期間を通じて前年までに落ちた種子が発芽するために、一度防除しても次の種子が発芽し、さらに発芽個体が、すべて秋までに必ず開花し種子を残すという強い繁殖能力にある。また、茎が繊維質に富むので収穫時の作業効率を低下させる他、独特な臭いがあり、一定以上混入すると家畜が飼料を食べなくなったり、牛乳に臭いが移行したりするという問題もある。圃場 a の中では一番上の方でよく見られた。

タカサブロウ²⁾

湿った所でよく見られる。キク科、花期は 8~10 月で水に運ばれて繁殖する。世界中の温帯~熱帯に見られる雑草のひとつである。圃場 a の中ではトウモロコシの発育の悪い湿った所でよく見られた。

ヌカキビ²⁾

日本各地のやや湿った草地や、林の淵などに多いイネ科の 1 年草。茎は下部で枝分かれして直立して、高さは 30~120 cm になる。圃場 a では全体的によく見られたが、高さ 50 cm ほどであった。

② 圃場 b

ヌカキビ

圃場 a と同じものであるが、高さが 120 cm 以上あるものなどは倒れこむようにトウモロコシに寄りかかっており収穫時に機械の負担になりそうであった。

(2) 播種後 2 カ月におけるトウモロコシの草高 (図 3)

① 圃場 a

平均 233.4 cm, 最高 290 cm, 最低 144 cm.

全体的にととも高く、特に真ん中辺りがよく発育していた。しかし、水はけが悪い所ではあまり成長していなかった。

② 圃場 b

平均 103.5 cm, 最高 169 cm, 最低 50 cm.

全体的にととも低く、雑草が繁茂していた。圃場の左側に比べ右側が大きくなっていた。

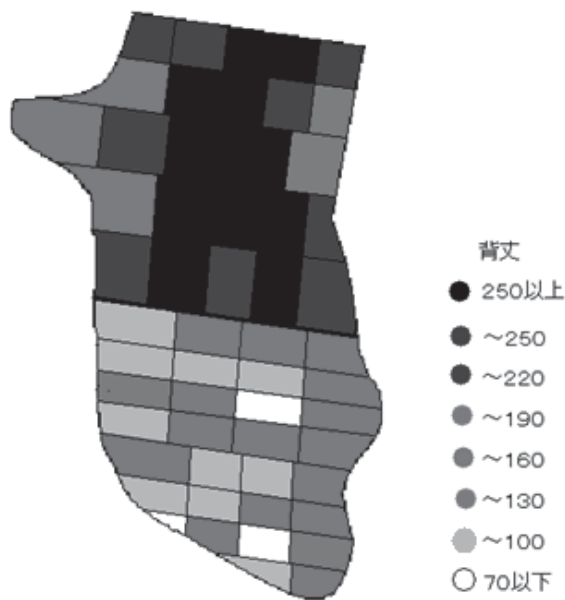


図 3. 播種 2 か月後のトウモロコシの草高 [cm]

4. 考察

(1) トウモロコシの発育と除草剤の効果について

① 圃場 a

トウモロコシ播種後すぐに散布した。土壌処理効果で適切に雑草の発芽を抑制することができたが、何箇所か雑草が多くトウモロコシの発育の悪い所があった。その原因は水はけが悪かったためではないかと考えられる。また、列の端はトウモロコシの葉の日陰にならないことにより、雑草が多く発生し、トウモロコシの発育が悪くなったのではないかと考えられる。

② 圃場 b

トウモロコシ発芽後 2~4 葉期に除草剤を散布したため、散布時すでに雑草も発芽しており、主成分である土壌処理剤の効果が薄かったと思われ、また圃場の一番下の方は水はけが悪いため成分が薄まったのではないかと考えられた。散布の際は天気が良く、湿度が低かったため成分が土にきちんと吸収されていなかった(蒸発した)のではないかと考えられた。

(2) よく見られた雑草について

① ヌカキビ

両方の圃場でよく見られ、特に圃場 b ではトウモロコシの畝間が見えない箇所があるほどであったが圃場 a ではそれほど大きくなっておらず、除草剤の土壌処理で発芽を上手く抑制できたのではないかと考え

られた。雑草の種類によってあまり効果がないものもあるが、ヌカキビに対しては使用した除草剤(ゲザンゴールド)の成分である s-メトラクロールとアトラジンがよく効いたのではないかと推察される。

② タカサブロウ

圃場 a の水はけの悪い所でよく見られ、収穫の際多量の混入が考えられるが、漢方にも用いられる薬草であり、さほど影響はないと思われた。圃場 b であまり見られなかったのは、発育の早いヌカキビをうまく除草できなかったことにより競争に負けたためではないかと推察される。

③ イチビ¹⁾

圃場 a で一番多く見られた雑草であった。収穫の際多量の混入が予想され、給餌時の、家畜の嗜好性の低下や、牛の生乳へイチビの持つ独特の臭いが移ってしまうことが懸念される。繁殖能力に優れた強害外来雑草であるとされており、今回使用した除草剤ではあまり効果がなかったため、別の処理方法での駆除を考案することが必要と考えられた。

(3) 除草剤散布までの作業に関して

① 堆肥散布(元肥)

圃場 b は圃場 a に比べてとても早い段階で、約 3 倍の量を散布している。これは、堆肥舎が堆肥でいっぱいになっており日常作業に支障をきたしていたため生糞の状態(水分が多く、発酵も進んでいない状態)で散布したためである。圃場 a では均等に散布することができず散布量が少ない所ができてしまったが、トウモロコシの草高を見る限りはあまり影響がなかったと思われる。

② 耕うん

耕うん作業を水はけが悪くならないように入念に行ったが、作業機の構造上どうしても片一方に土が寄って行ってしまったため数か所に浅い窪みなどを作ってしまった。また、畑の土は周りに押しやられる、雨で流れる、などして次第に減ってしまうため、土を補充しなければならないと思われる。

③ 播種

圃場 b が先であったが、播種後に気温が上がらない、雨の日が続くなどして発芽するまでに時間がか

かった。圃場 a に関しては天候にも恵まれ、発芽も早く特に問題なく推移した。気温や天候を小まめに確認し適期に播種することが必要である。

④ 施肥(播種直後)

圃場 b は圃場 a に比べて面積が少し小さいため施肥量は少なくした。例年通りで特に問題はなかったと思われる。

⑤ 除草剤散布後の追肥作業について

両圃場とも同量を施肥した。少しタイミングが遅くなってしまいトラクターでの施肥ができなくなってしまったので手撒きとなった。圃場 b は雑草が多くとても苦労した。

5. まとめ

表 2. 収穫量

	圃場全体の収穫量	10 aあたり収量	梱包数
圃場 a	55,814 kg	2,790.7 kg	188個
圃場 b	64,306 kg	3,533.3 kg	210個

収量が多かったのは、圃場 b であった。これはトウモロコシの発育を抑制した雑草(ヌカキビ)の収量が含まれていたためではないかと考えられる。しかし、機械への負担が多く幾度となく作業が中断され収穫に時間がかかってしまい、人員を割いてしまった。圃場 a は雑草が少なかったため収量が圃場 b に比べると

と少なかったが、前年に比べると倍以上の収穫量であり大きな問題は無いといえる。しかし、イチビが多量に混入したため餌の品質を落とす結果となり、給餌開始後家畜の嗜好性が悪くなるのではないかと危惧された。

今回試験を行った除草剤散布のタイミングを変えろということに関しては、播種後～発芽前の散布の方が発芽後よりも効果が高いことが明らかとなった。特にヌカキビの防除には非常に効果的であった。その他の雑草(特にイチビ)がよく見られた場所については薬量を多くして散布したり、その雑草に効果が強い除草剤を使うなどして対応する必要があることが明らかとなった。

謝辞

本試験において、雑草の調査や発表原稿の作成でご協力頂いた黒川勇三准教授、農場技術職員の方々にこの場を借りて御礼申し上げます。

引用, 参考 URL

- 1) 長野県畜産試験場 HP
<http://www.pref.nagano.lg.jp/xnousei/tikusi/index.htm>
- 2) 身近な植物図鑑
<http://sorairo-net.com/plant/>
- 3) シンジェンタジャパン株式会社 HP
<http://www.syngenta.co.jp/index.html>
- 4) 雪印種苗株式会社 HP
<http://www.snowseed.co.jp/index.html>