

栽培の型	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
トウモロコシとの組み合わせによるホールク ロップ二期作生産 (夏播き晩秋利用型)	イタリアンライグラス(サクラワセ)				X								○
	トウモロコシ(JX77)				○				X				
早播き晩秋利用型	イタリアンライグラス(サクラワセ)				X								○
	イタリアンライグラス(ミナミワセ)				X								○
	ソルガム(ピクシユガー)				○				X				
	ソルガム(ハイシユガー)				○				X				
春播き夏利用型	イタリアンライグラス(マンモスB)				X								X
	ソルガム(ハイコロ・ハイグレン)				○				X				
乾草利用型	エンバク(ハイオーツ)					X							○
	ソルガム(ハイスーダン・ハイスーダン)						X		X				

注) 図4を基礎に、岡山地域を考え作図した。

図5 岡山地域におけるソルガムを中心とした輪作体系(例)

①労働力から機械装備等を考慮しながら、品種の早晩とか作期を選定して組み合わせたい。ソルガムの場合、収穫時期が遅れると茎が粗剛となり、質の低下のみでなく、嗜好性も低下し、なお、再生力の関係から減収にもつながることとなるので、作業計画を合わせて樹立し、無理のない作付計画を樹てたい。

②飼料作物は、家畜に給与して始めてその効果が発揮できる。従って、給与計画に合致した作付計画とする必要がある。特に、給与方法は青刈り、サイレージ及び乾草に区分されるが、それに合った草種の選定、収穫期の決定が必要である。特に、給与にあたっては、イタリアンライグラスサイレージとの併用給与も考えてみたい。

③栽培にあたっては、ソルガムも作物であり、単位当りの増収を図るためには、土づくりが必要であり、土づくりの余裕を見ながら輪作体系を樹立していただきたい。特に、「健全な家畜は健全な草から」を忘れないように、土づくりを進めていただきたい。

4 む す び

今回、ソルガムの栽培について、十分な資料がないままに、私見を交えながら、「山陽地域におけるソルガムの栽培」について整理しましたが、トウモロコシが主流をなしている中であって、トウモロコシとは飼料価値の面から、また、作物特性の面から本質的な違いがあり、この違いを上手に活用し、組み合わせることによって、飼料生産の安全性が確立され、良質粗飼料の増収につながるものと考えられます。今後、畜産経営の中にソルガムを上手に組入れ、経営安定のために役立てていただくことを念願しております。

最後に、本項を取りまとめるにあたり、ご指導をいただきました諸先生を始め、各位に感謝申し上げます。

ソルガム栽培における上手な 除草剤の利用法

日産化学工業(株)生物化学研究所 鈴木 宏 一

はじめに

低コストで、安定した自給飼料の確保の手段として、関東以西の地域、特に九州では、ソルガム

は重要な作物となっています。一口にソルガムと言っても、その栽培方法は、青刈りやサイレージ等の利用形態の違いや、これらに対応した品種の多様さなどから、他の作物の場合ほど定形化した

ものではありません。雑草の管理についても、その労力の投下の程度は、やはり、その栽培形態によって異なってきますし、個々の農家の考え方によっても、雑草に取り組む姿勢は変わってくるように思われます。ここでは、ソルガム栽培における雑草防除の重要性と、その手段について、簡単に述べてみたいと思います。

雑草防除の意義

一般的に言われていることですが、ここで少し、雑草が作物に与える影響について述べてみます。1つには、光の奪い合いがあります。雑草でも、特に草丈の高い雑草が繁茂した場合には、ソルガムは遮光されて、光合成能力が低下し、生育は著しく阻害されます。メヒシバ、ノビエ、イヌビユ、イヌタデなどは、この点から見ても手ごわい雑草です。逆に、作物の方が早い時期に畦間を覆ってしまえば、これらの雑草の生育を止めることができます。養分の競合も雑草が多くなるにしたがって厳しくなります。特に、メヒシバなどは吸肥力が強く、施用した肥料の大半が雑草に奪われる結果にもなりかねません。養分と同様、水も重要な要素で、特に梅雨明けのころから、蒸散量の増大に伴って、根系での水の奪い合いは厳しくなります。これら光、養分、水が一般に最も重要な雑草害の要因とされていますが、このほかにも幾つか、雑草による影響を挙げる事が出来ます。1つには病害虫の発生です。畦間の雑草が病害虫の温床になって、これを媒介して、被害が広がる場合があります。また、収穫物に雑草が混入することは、飼料価値の低下を招くだけでなく、例えばイヌスギナのように、そのまま給餌した場合に、牛に悪影響を与える害草の混入の危険もあります。青刈りや乾草として給餌した場合に、もう一つ問題と

なるのは、混入する雑草種子です。多くの場合、雑草の種子は、発芽力を失わずに糞中に出て、これを厩肥として畑に還元すると、新たな雑草の発生源となります。

除草期間について

このように、雑草を放置しておくことは、様々な悪影響を作物に与える訳です。ここで、実用的な面から、どの程度の期間、雑草を防除すれば実害がなくなるのか、みてみましょう。野口・中山¹⁾は3年間にわたって、メヒシバ優占圃場におけるグレンソルガムの雑草害の研究を行なっています。その結果、年度によって変動はありましたが、平均で播種後26日間雑草のない状態を保てば、収量への影響は避けられると結論しています。表1に示したように、無除草の場合、20%近い減収になっています。この年の試験では、播種後20日間除草を行なったところ、最終的に残存した雑草の量が激減し、収量への影響はありませんでした。つまり、作物の全生育期間、雑草のない状態を保たなくても、作物が雑草に対して優位な立場を確保できるまで、雑草を管理すれば十分なのです。



写真1 ラッソー 100mL/10a処理区
(品種 パイオニア/処理後23日目)



写真2 手取除草区

表1 グレインソルガムにおける除草期間と収量
— 収穫時のソルガム及び雑草の風乾重

昭和53年5月31日播種 / 9月4日収穫 / 埼玉県北本市

除草期間 (播種後日数)	ソルガム風乾重 (g/m ²)			雑草風乾重 (g/m ²)
	全重	茎葉部重	子実重	
0	1,575	1,005	543	477
20	1,878	1,185	666	23
30	1,844	1,153	656	5
40	1,817	1,131	686	1
全期間	1,899	1,191	680	0

(雑草研究 vol. 28 P. 129~134 野口・中山より引用)

除草剤の利用

雑草防除の手段として、一つには機械的な除草、例えば中耕や手取りといったものが考えられますが、ソルガム栽培では、多くの場合非常に困難です。現在、最も現実的で、効率的な手段は除草剤を用いた化学的

防除法です。国内でソルガム用として登録されている唯一の除草剤はゲザプリム®(有効成分 アトラジン)で、この分野の先進国である米国でも、圧倒的にこの薬剤が用いられています。ゲザプリムのほかに、県によっては、シマジン®, ラッソー®, 2,4-Dアミンなどが使用基準に入っており、ソルガム用として利用が可能です。

表2に示したように、ゲザプリムは100~200g/10aの使用量で広葉雑草を完全に防除できる上に、表3に示したように、発芽前土壌処理で各種のソルガムに対して安全性の高いことが確かめられています。また、スーダングラスを除いて、出芽後4葉期以降であれば、茎葉散布しても生育への影響は少なく、降雨などで、発芽前処理の適期を逃した場合にも、この方法で対応することができます(図1)。このように、ゲザプリムは多くの優れた特性を持つ除草剤ですが、条件によって、イネ科雑草に十分な効果を発揮できない場合があります。

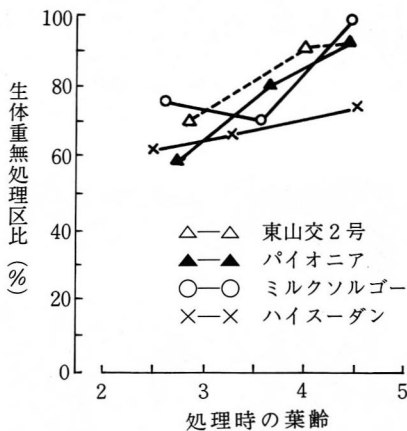


図1 ゲザプリム200g/10a生育期処理における処理時の葉齢と薬害の関係(温室内試験) —17日後生体重測定結果

表2 ゲザプリムの土壌処理による除草効果 —31日目残草生体重

薬剤名	処理薬量 (/10a)	イネ科雑草			カヤツリグサ	広葉雑草	計
		ノビエ	メヒシバ	小計			
ゲザプリム	100g	63%	25%	29%	6%	0%	27%
	200g	8	8	8	1	0	7
ラッソー	100ml	1	1	1	0	26	3
	200ml	3	0	<1	0	35	2
	300ml	0	0	0	0	15	1
無処理区	—	100% (9.8g/m ²)	100% (81.8g/m ²)	100%	100% (1.4g/m ²)	100% (5.9g/m ²)	100%

(昭. 54, 埼玉・日産化学生物化学研究所)

表3 ゲザプリムの各種ソルガムに与える影響 —31日目生草重測定結果

薬剤名	処理薬量 (/10a)	6月1日 ソルガム播種 / 6月5日散布 / 7月6日調査				
		ハイスーダン	バイオニア	ミルクソルゴー	東山交2号	サイレージソルゴー
ゲザプリム	100g	93%	101%	98%	105%	92%
	200g	78	96	75	97	107
ラッソー	100ml	62	106	90	102	116
	200ml	37	38	76	64	76
	300ml	41	62	43	59	40
手取除草区	—	100%	100%	100%	100%	100%

〈品種〉	〈分類〉	〈用途〉	〈千粒重〉
ハイスーダン	(スーダングラス)	乾草・青刈用	13.4g
バイオニア	(スーダン型ソルガム)	青刈・サイレージ用	31.2g
ミルクソルゴー	(ソルゴー型ソルガム)	〃	25.6g
東山交2号	(グレイソルガム)	サイレージ用子実用	33.9g
サイレージソルゴー	(グレイソルガム)	〃	35.5g

(昭. 54, 埼玉・日産化学生物化学研究所)

特に、メヒシバやノビエなどの優占圃場では、しばしば問題になるところです。

この対策として、ラッソー®の利用を検討してきました。この薬剤は、トウモロコシ用として広く用いられ、ソルガムに登録はないものの、数県で、ソルガム用として使用基準に入れられています。

表2に示したように、ラッソーはゲザプリムと対照的に、イネ科、カヤツリグサ科の雑草に卓効を示します。ラッソーは、トウモロコシでは300~600ml/10aの使用量で用いられていますが、この薬量ではソルガムに強い薬害を生じます。表3に各種のソルガムに対するラッソーの薬害を示しましたが、種子の小さいスーダングラスでは、100ml/10aでも発芽阻害を生じ、200ml/10aでは、生育も著しく阻害されました。従って、スーダングラスの場合は、ラッソーの使用を避けるべきです。それ以外の品種でも、100ml/10aの使用量では余り影響は見られませんでした。200ml/10a以上では、やはり強い生育阻害を生じています。関東各

県の酪農・畜産試験場で行われた連絡試験でも、同様の結果が得られています。また、当社で行なった温室内試験で、ソルガムの品種間では、種子の大きいものほど、ラッソーによる阻害を受けにくいことが明らかになっています。

これらのことから、基本的には、ソルガムにラッソーを使用することは、安全性が高いものとは言えません。しかし、イネ科雑草優占のため、ゲザブリム単用では、かなりの雑草害の出ることが予想された場合、ラッソーを使うことは可能です。この際、次のような点には、十分注意を払って下さい。

i)ラッソーの使用薬量は100 ml/10 aか、それ以下とし、ゲザブリム(100~150 g/10 a前後)の効力を補う程度とすること。

ii)播種深度が浅い場合には、薬害を生じやすいので、バラ播きは避け、条播にして十分覆土をすること(1~2 cm)。

iii)ラッソーの作用は、土壌水分によって左右されるので、特に過湿な条件での使用は避けること。

iv)スーダングラスには使用しないこと。

このようにして、発芽前の土壌処理を効率的に行えば、通常その後の雑草管理は不要です。ただし、青刈りを行なった際、株間に広葉雑草が多発しているような場合には、2,4-DやMCPの散布が有効です。ソルガムの株からの再生・伸長は、普通、広葉雑草に比べてかなり早いので、雑草を

完全に枯殺する必要はありません。これらの薬剤で、一定期間成長を止めれば、短期間でソルガムは雑草に打ち勝つことが出来ます。

おわりに

毎年、シーズンになると、畜産関係の方々から雑草防除についての問い合わせが、私共の所へも来ます。その多くは、デントコーンのように、技術的に確立された分野についてではなく、ソルガムや牧草地など、私共、研究所の人間にとって、なじみの薄い分野についてです。昭和54年ころから、飼料作物分野について、もう少し知識を持ちたいと考え、草地試験場の飯田克実先生や、雪印種苗㈱の山下太郎場長等のご指導で、試験を行い、幾つかの貴重な結果を得ることが出来ました。しかし、ここで述べたように、技術的には、未だ確立されたものとは言えません。最近米国では、ラッソータイプの除草剤を安全に使用する手段として、薬害軽減剤を種子に粉衣する方法が確立され、実用に移されています。イネ科雑草の問題は、米国においても大きな問題になっているためでしょう。このような技術も含め、我々農薬を作る側としても、飼料作物栽培の合理化に、少しでもお役に立てるよう、今後も努力していこうと考えています。

1) 雑草研究 vol. 28 p. 129~134 野口・中山

エンバク「ハヤテ」との混播による草地更新

— 寒冷地を主体として —

雪印種苗(株) 中央研究農場

上原昭雄



写真1 「ハヤテ」との混播による造成草地
(表2, No.2農家, II年目1番草)

北海道の牧草収量はここ10数年3 t強のところを推移して、伸び悩んでおります。これは播種後多年を経過し、収量の低い老朽化草地が増えていることが最大の原因とされています。

この老朽化草地は収量性が低いばかりでなく、

嗜好性が不良、栄養価が低い、冬枯・病害が発生しやすい、ミネラルが欠乏している、肥料効率が悪い等マイナス面があまりにも多く、早急な草地更新が望まれております。

しかし現実的にはこの草地更新はなかなか思う