

沖縄県におけるサトウキビ畑の 雑草防除に関するアンケート結果

沖縄県農業研究センター
作物班
比屋根 真一

はじめに

サトウキビ畑において多くの帰化雑草やつる性雑草等の難防除雑草が発生し、サトウキビの生育、収量および収穫作業等に影響を及ぼしている。このような難防除雑草に対する適切な防除方法については十分には理解されていない。さらに、薬剤の混用や誤用による薬害、他の作物への影響や近隣へのドリフト等、除草剤の使用方法についても問題が生じている。しかしながら、サトウキビ農家における雑草防除の現状把握については十分になされていない。そこで、沖縄県のサトウキビ栽培における雑草防除の実態を把握するため、アンケート調査を行ったのでその結果を報告する。

材料および方法

アンケート調査は、2013年8月に開催された沖縄県さとうきび試験成績検討会への参加者を対象に無記名方式で実施した。成績検討会への参加者は、国、県、各市町村の担当者や沖縄

県の各製糖工場の農務員、JA、さとうきび生産振興協議会、農業改良普及員等のサトウキビの技術指導者がほとんどであった。約100名の参加者にアンケート用紙を配布し、調査依頼を行ったところ26名の方から回答を頂いた。調査項目は、除草方法、使用している薬剤名、薬害の発生状況、雑草の発生程度、農業研究センターへの要望とした。

結果および考察

(1) 雑草の防除方法

アンケート調査に協力して頂いた26名全員から何らかの方法で雑草防除を行っているとの回答があった(質問-1)。雑草防除の方法は、除草剤を利用した防除が100%、トラクタ等を利用した耕種的防除が88%、そして、鎌等を用いた人手による除草は46%

質問-3 除草剤は何を使いますか。使用濃度も教えてください。

| 薬剤名 | 使用時期 | 使用率 | 備考(コメント) |
|---------------|------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------|
| DCMU水和剤 | 植付け前 | 0% | ・500~1500倍 ・薬量100g/水量100L ・南部地域では土壌処理剤の使用は少ない。高培土後に土壌処理剤を薄めて使用する。 |
| | 植付け時(土壌処理) | 58% | |
| | 生育時(茎葉処理) | 38% | |
| | 畦間処理(スポット) | 15% | |
| 2,4-PA液剤 | 植付け前 | 4% | ・収穫3か月前まで |
| | 植付け時(土壌処理) | 4% | |
| | 生育時(茎葉処理) | 69% | |
| | 畦間処理(スポット) | 23% | |
| アシュラム液剤 | 植付け前 | 4% | ・100~300倍 ・濃い濃度が多かった ・2,4-PA液剤と混用 |
| | 植付け時(土壌処理) | 0% | |
| | 生育時(茎葉処理) | 77% | |
| | 畦間処理(スポット) | 12% | |
| メトリブジン水和剤 | 植付け前 | 0% | ・200倍 ・薬量300g/水量300L ・薬量300g+2,4-PA液剤500g/水量500L ・植溝150g+2,4-PA液剤/10a |
| | 植付け時(土壌処理) | 12% | |
| | 生育時(茎葉処理) | 50% | |
| | 畦間処理(スポット) | 8% | |
| グリホサート系液剤 | 植付け前 | 38% | ・100倍、800~1000倍 ・植付け前や畦畔、圃場周縁、畦間にスポット処理 |
| | 植付け時(土壌処理) | 0% | |
| | 生育時(茎葉処理) | 0% | |
| | 畦間処理(スポット) | 21% | |
| ジクワット・パラコート液剤 | 植付け前 | 15% | ・畦畔で使用 |
| | 植付け時(土壌処理) | 0% | |
| | 生育時(茎葉処理) | 12% | |
| | 畦間処理(スポット) | 8% | |
| イソワロン粒剤 | 植付け前 | 0% | |
| | 植付け時(土壌処理) | 8% | |
| | 生育時 | 4% | |
| | 畦間処理(スポット) | 0% | |

質問-1 雑草防除を行いますか。

| やる | やってない |
|------|-------|
| 100% | 0% |

質問-2 どのように除草を行いますか。

| 除草剤 | 手でとる | トラクター等による耕起 |
|------|------|-------------|
| 100% | 46% | 88% |

質問-4 サトウキビに薬害が出たことはないですか。処理濃度とサトウキビ品種名、薬害の症状も教えて下さい。

| 薬剤名 | 使用時期 | 処理濃度 | 品種名 | 薬害症状 |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|------|--------------------------------|
| DCMU水和剤 | 植付け後土壌処理 | | | ・処理濃度が濃い時 |
| 2,4-PA液剤 | 生育時の茎葉処理 または畦間処理 | | Ni19 | |
| アシュラム液剤 | 生育時の茎葉処理 または畦間スポット 処理 | | | ・2度かけ。農家の使用経験がほとんどなかった。 |
| ジクワット・パラコート液剤 | 畦間処理 | 基準量よりも薄め | | ・薬液の付着部分に縮れ。ただし、収穫茎には大きな影響見られず |
| アシュラム液剤+展着剤 | 生育時の茎葉処理 | | | ・生育阻害 |
| メトリブジン水和剤+展着剤 | 生育時の茎葉処理 | | | ・生育阻害 |
| DCMU水和剤とアシュラム液剤の混用 | 生育時の茎葉処理 | DCMU水和剤100g/アシュラム液剤500ml/水量100L/10a | | |
| 2,4-PA液剤とメトリブジン水和剤、DCMU水和剤の混用 | 生育時の茎葉処理、 畦間処理 | 2,4-PA液剤500g/メトリブジン水和剤/DCMU水和剤 300g/水量500L | Ni28 | ・生育不良 |
| DCMU水和剤+アシュラム液剤+2,4-PA液剤 | 生育時の茎葉処理 | | Ni15 | ・黄化、生育停滞 |

であった（質問-2）。

(2) 除草剤の使用について

サトウキビ畑で使用している除草剤は7種類であった（質問-3）。また、それらの使用頻度は、生育時に茎葉処理するアシュラム液剤が77%と最も多く、次の2,4-PA液剤は69%であった。これに対し、土壌処理剤のDCMU水和剤は58%、メトリブジン水和剤は12%、イソウロン粒剤は8%であり、茎葉処理剤と比較すると低かった。春植えや夏植えの植付け時、株出し処理後における土壌処理剤の普及、定着が望まれるところである。

各剤の使用状況を具体的にみると、

DCMU水和剤は土壌処理剤のみの使用ではなく、茎葉処理剤として生育期処理が38%、スポット処理が15%であった。2,4-PA液剤は土壌処理剤としての誤用報告があった。

次に、サトウキビへの薬害の発生について質問した（質問-4）。薬害発生要因の一つとして、DCMU水和剤は標準散布量であっても、栽培面積とタンク容量によっては薬液の注ぎ足しが必要となり、タンク下部への攪拌不足により十分に溶けていない薬液が蓄積し、散布時に高濃度となる場合がある。また、アシュラム液剤の処理効果を待つことができずに短期間に次の薬剤散布による薬害助長の報告例があった。

他には、薬害症状として2,4-PA液剤の散布による芽子の変形の事例があった。非選択性除草剤のジクワット・パラコート液剤のサトウキビ畦間処理による薬害症状は葉身萎縮であり、前述の薬害と状況が異なる（質問-4）。これは、倒伏が認められず、蔗茎下部に枯葉が見受けられる時期に、小型トラクタに薬液タンクを搭載して薬液を散布する方法である。蔗茎下部の枯葉部分付近に薬剤ドリフトによる薬液の付着により縮れが認められたが、植物体内に吸収移行しない接触性の薬剤のため、収穫茎には大きな影響は認められず、畦間の雑草防除を行うことができる。

現地では除草効果を高めるため、展着剤を加えた散布が行われており、展着剤添加によるサトウキビへの生育阻害が見受けられた。さらに、各薬剤の混用による葉身黄化や生育停滞等の薬害が発生している（質問-4）。使用例としては、サトウキビ生育期におけるDCMUやメトリブジン水和剤の土壌処理剤と2,4-PA液剤、アシュラム液剤の茎葉処理剤の混用散布が行われている。雑草の繁茂が著しく、適期の散布が難しい場合は数種類の薬剤を混用して除草効果を高める狙いがあるようだが、適切な薬剤の選択により、薬害の発生を未然に防止するように適期散布の指導が必要である。

(3) 雑草の発生状況

沖縄県のサトウキビ畑で雑草の発生状況について質問した（質問-5）。イ

質問-5 サトウキビ畑で発生している雑草名と、発生程度を教えてください。

| 科 | 雑草名 | 発生頻度数 | | | | 発生圃場率 |
|--------|------------|-------|----|---|----|-------|
| | | 少 | 中 | 多 | 極多 | |
| イネ | メヒシバ | 2 | 12 | 4 | | 69% |
| | ツノアイアシ | 2 | 6 | 4 | 4 | 62% |
| | ハイキビ | 5 | 4 | 2 | | 42% |
| | オヒシバ | 3 | 7 | | | 38% |
| | エノコログサ | 3 | 3 | 1 | | 27% |
| | タチスズメノヒエ | 3 | 4 | 1 | | 31% |
| | オガサワラスズメノヒ | 2 | 1 | | | 12% |
| キク | アワユキセンダングサ | 1 | 7 | 5 | 2 | 58% |
| | ベニバナボロギク | 4 | 3 | | | 27% |
| | ハルノノゲシ | 4 | 1 | | | 19% |
| | ウスベニニガナ | 4 | 1 | | | 19% |
| | カッコウアザミ | 1 | 1 | 1 | | 12% |
| | アキノノゲシ | 1 | 1 | | | 8% |
| | ホウキギク | 2 | | | | 8% |
| ブドウ | ヒイラギヤブガラシ | 3 | 2 | | | 19% |
| カタバミ | ムラサキカタバミ | 5 | 4 | 2 | | 42% |
| | カタバミ | 6 | | | | 23% |
| アカザ | コアカザ | 1 | 1 | 1 | | 12% |
| ナス | テリミノイヌホウズキ | 2 | 2 | | | 15% |
| | センナリホウズキ | 3 | | | | 12% |
| ヒユ | アオビユ | 2 | 1 | 3 | | 23% |
| ヒルガオ | ノアサガオ | 3 | 6 | 2 | | 42% |
| | ホシアサガオ | 3 | 2 | 1 | | 23% |
| マメ | シロツメクサ | | 1 | 1 | | 8% |
| ツユクサ | シマツユクサ | 2 | 4 | 2 | | 31% |
| ツルムラサキ | ツルムラサキ | 5 | 6 | 1 | 1 | 50% |
| カヤツリグサ | ハマスゲ | 4 | 8 | 2 | | 54% |

発生圃場率(%)=発生頻度数の合計/回答数26件x100

ネ科雑草では、メヒシバ69%、ツノアイアシ62%、ハイキビ42%等が多かった。イネ科雑草はメイチュウ類の宿主となるため、繁茂すると光や栄養分の競合による生育阻害のみでなく、サトウキビの芯枯れにより生育本数が減少する。メイチュウ類防除のためにも宿主となるイネ科雑草の防除に努める必要がある。イネ科雑草以外には、キク科のアワユキセンダングサ58%、カヤツリグサ科のハマスゲ54%、カタバミ科のムラサキカタバミ42%等が発生している。

近年の沖縄県におけるサトウキビの栽培は、宮古地域や先島地域を中心に夏植え1作体系から、夏植え後、株出しを行う農家が増えている。そのため、収穫から株出しへの移行時期となる冬春期は、1年生広葉およびイネ科雑草が繁茂するため、雑草防除が遅れ

ると、サトウキビの萌芽数、生育本数の確保や初期生育に多大な影響を及ぼす。農家にとっては収穫と株出し管理に追われる時期となるため、効率的な雑草防除のためには除草剤の活用が重要となる。DCMU水和剤やメトリブジン水和剤、イソウロン粒剤等の土壌処理剤の活用が有効である。

つる性雑草ではツルムラサキが50%と多く、次いでノアサガオ42%、ホシアサガオ23%であった。沖縄本島南部地域で問題となっているヒイラギヤブガラシは今回のアンケート結果では19%であった(比屋根2012)。つる性雑草はサトウキビの生育期に繁茂し、サトウキビ生育本数を減少させ、茎伸長を抑制する等により収量低下を引き起こすだけでなく、ハーベスタ等による収穫作業にも多大な影響を及ぼす。培土後の生育期以降はつる性雑草

の繁茂に注意する必要がある。

(4) 雑草防除技術開発への要望

サトウキビ畑における雑草防除について、多くの要望を頂いた(質問-6)。サトウキビ栽培において登録がない薬剤の適用拡大の推進、他の農薬との混用による使用効果の確認等が要望された(質問-6)。特に、つる性雑草や広葉雑草を防除する薬剤の開発は現場から強く望まれている。これらの問題を解決するためには、メーカーの協力が必要不可欠である。

沖縄県における生産規模の小さい農家には、散布器具を持ち合わせていない方も多数いる。イソウロン粒剤は、薬液タンクや動力噴霧器等の特別な器具を必要としないので省力的な雑草防除が可能であり、今後の普及が期待される。他にも、農業研究センターに対しては、ドリフト低減技術開発、有機栽培技術の開発、安全な散布技術の開発等が要望されている。

おわりに

沖縄県のサトウキビ栽培技術の指導者やサトウキビ生産者を対象とした雑草防除に関するアンケート調査を行い、除草作業の実態や除草剤の使用状況を明らかにした。雑草の発生状況については今後も現地における雑草発生の実態調査を行って現状把握に努める。雑草防除技術に関する農業研究センターへの要望については、今後の試験実施の参考にしたい。新規除草剤に

質問-6 サトウキビ畑の雑草防除に関して、農業研究センターへの御要望はないでしょうか。

| 項目 | 内容 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 除草剤 | <ul style="list-style-type: none"> ・他の作物で使用されている除草剤のスクリーニングの継続 ・登録のないグリホサート系除草剤のサトウキビへの適応拡大 ・つる性の雑草を枯らす薬剤の開発 ・雑草管理と害虫防除をリンクした対策（イネ科雑草内にメイチュウ類の若齢幼虫が多くいるとき、除草剤を処理するとサトウキビに移行し坪枯れが発生する）。 ・殺虫剤と除草剤の混用技術の開発 ・農薬散布量低減技術の開発 |
| 品種育成 | <ul style="list-style-type: none"> ・施肥反応が良く、吸肥力が強い品種の育成（雑草よりも早くサトウキビが生育する） |
| 栽培 | <ul style="list-style-type: none"> ・ドリフト低減技術の開発 ・オーガニック黒糖製造のための機械的除草技術の開発 ・尿素利用による除草効果の確認 ・動噴＋タンクをもっている農家は少ない。除草剤も背負式での散布機利用が多い。 ・イソウロン粒剤の使用 |
| その他 | <ul style="list-style-type: none"> ・除草剤の普及していない地域に除草剤の使用法、効果等を普及、啓蒙する展示圃場を設置する場合、農家にわかりやすい形での設置方法をアドバイス頂きたい。 |

については、メーカーへ働きかける等、適用拡大を進めていきたい。

謝申し上げる。

謝辞

沖縄県農業研究センターの高江洲賢文氏には本報告を取りまとめるにあたり、多くの御助言を頂いた。記して感

引用文献

比屋根真一 2012. 沖縄本島南部地域におけるヤブガラシの発生と防除対策、九州の雑草 9-14.

田畑の草種

仏の座, 三階草 (ホトケノザ)

シソ科オドリコソウ属の一年生あるいは越年生草本。生長すると高さ 10cm ~ 30cm。茎の断面は四角、葉は対生で下部の葉には葉柄があるが上部の葉は無柄で茎を抱く。この対になった葉を蓮華座に見立てて「仏の座」の名がある。上部の葉の葉腋に花をつける。閉鎖花を多数つけるが、開放花は紅紫色の踊り子を思わせる唇形花である。

万葉の昔から、年の初めに野に出て芽を出し始めた若菜を摘むという慣わしがあった。

明日よりは春菜採まむと標めし野に

昨日も今日も雪は降りつつ (万葉集巻 8 山部赤人)

万葉の時代、歌に詠まれる若菜は、特定の草種に限定されていたわけではなく、春に芽吹く野草の総称とも考えられるが、鎌倉時代初期には「芹 薺 御形 繁縷 仏の座 松 蘿蔔」として七種が示され、正月 7 日の朝にこれら七種の野菜を粥

(公財)日本植物調節剤研究協会
兵庫試験地 須藤 健一

に炊き合わせたものを食す「七草粥」の風習があった。現代でもその風習は引き続いているが、今では、春の野で摘む代わりに、スーパーの棚でパック入りを求めることになる。そのパックの中には、「ホトケノザ」の代わりにキク科の「コオニタビラコ」が入れられている。

どんな図鑑を見ても、どんな七種の解説を見ても、「ホトケノザ」は「コオニタビラコ」であると説明される。これは、牧野富太郎の「植物記」によるものと思われるが、貝原益軒の「大和本草」や室町時代末期の「七草草子」では、七種に「田平子」と「仏座」がともにとりあげられてもいる。

万葉人は何を摘んだのだろうか。例えば、食用「仏の座」として同属の「踊子草」はどうだろうか。それとも、万葉人が摘むのは、「踊子」より「仏」の方がいいのだろうか。