

[成果情報名] サトウキビ白葉病対策としての健全種茎増殖・配布マニュアル

[要約] サトウキビ白葉病対策として健全種茎を増殖するための圃場管理技術と生産物の配布法に関する説明、LAMP法による病原体の検出手順、生長点培養法による無病苗生産手順から構成される、健全種茎生産を行う者向けのマニュアルである。

[キーワード] サトウキビ、白葉病、虫媒伝染性病害、健全種茎増殖技術、LAMP法

[所属] 国際農林水産業研究センター 生産環境・畜産領域

[分類] 技術

[背景・ねらい]

サトウキビ白葉病は、世界第2位の砂糖輸出国であるタイを中心とするアジア地域で大きな被害を出す、サトウキビの重要な虫媒伝染病である。感染後の有効な治療法は確立されておらず、罹病したサトウキビは葉が白化するなどの症状を経て枯死する。病原体はファイトプラズマであり、媒介虫として2種のヨコバイが知られている。白葉病の被害が大きい圃場では、種茎が既に白葉病に汚染されている可能性が高く、健全種茎の活用が本病の抑制に高い効果を発揮する可能性が高い。サトウキビは栄養繁殖性植物であり、その世代間増殖率は7~10倍である。従って、十分量の健全種茎を生産するためには、複数世代の増殖が必要となる。しかし、サトウキビ白葉病がまん延している地域では、健全種茎増殖圃場においてサトウキビ白葉病の虫媒感染が高頻度で発生し、健全種茎の増殖が困難である。そこで、健全種茎の増殖技術を開発し、製糖工場や公的機関などの、健全種茎を生産し農家に配布しようとする機関向けのマニュアルを作成する。

[成果の内容・特徴]

1. 本マニュアルは、緒言および開発した健全種茎増殖技術に関する3章から構成される(表1)。
2. 第1章では、サトウキビ白葉病の病原体および媒介虫の生態に基づき設計した健全種茎増殖圃場の管理技術(図1)、生産した健全種茎の効率的な配布法について記載している。サトウキビの増殖段階に適した圃場衛生レベルに応じて、隔離、大規模面積化、発病株除去、殺虫剤施用、潜伏感染率評価等の管理技術を組み合わせることで、罹病株率が実用レベルで十分に低率な種茎を生産できる(図2,3)。
3. 第2章では、サトウキビ白葉病の病原体を簡易に検出する方法として、サトウキビからの検体のサンプリング法と、LAMP法による感染の有無の検定のプロトコルを記載している。この手法は増殖の元になる健全な種苗の入手と潜伏感染率の評価に利用する。
4. 第3章では、生長点培養法による健全種苗の生産プロトコルを記載している。この方法で生産された種苗は、生育させたのち、1次増殖圃場の健全種茎として利用できる。
5. 本マニュアルにはタイ語版と英語版があり、同じ内容で構成されている。

[成果の活用面・留意点]

1. タイ語版についてはタイ国内での利用、英語版についてはサトウキビ白葉病が分布するアジア諸国での利用が期待される。
2. 製糖工場等から、本技術で生産された種茎は、第3世代で最大10倍の増加が見られるとしても、健全種茎として十分に低率であると判断されている。同一地域内の一般的な新植圃場におけるサトウキビ白葉病の発病株率は、0-20%(32圃場、平均値5.8%、中央値5%)である。
3. 媒介虫の防除に使用できる殺虫剤は、タイ国内のマニュアル公表時の情報に基づく。タイでの利用に際しては最新の情報を収集する。他国での利用時には、当該国での法律を確認する。

[具体的データ]

表1 マニュアルの構成と主な内容

題名	内容
緒言	サトウキビ白葉病の概説と本マニュアルの目的
第1章 健全種茎の増殖技術と配布法	サトウキビ白葉病の被害および病原体と媒介虫の特徴 健全種茎増殖圃場の管理技術と生産物の効率的配布法
第2章 LAMP法による病原体検出プロトコル	潜伏感染株からのサトウキビ白葉病の病原体検出手順
第3章 生長点培養による健全種苗生産プロトコル	生長点培養による健全種苗生産手順

増殖段階	増殖過程	圃場衛生レベル	圃場の管理体系*				
種茎	組織培養 低リスク地域から導入		隔離	大面積化	発病株除去	殺虫剤施用	潜伏感染率評価
第1世代	1次増殖圃場	AAA	○	○	2回/月	○	○
第2世代	2次増殖圃場	AA	○	○	1回/月	○	○
第3世代	3次増殖圃場	A	×	×	1回/月	○	○

\*○:実施 ×:実施する必要はない

一般農家へ種茎として配布

図1 圃場における健全種茎増殖システムの全体像

罹病株が発生した時の影響が大きい上位世代に、より多くのコストを投入する。



図2 健全種茎増殖実証試験1次圃場の様子

[その他]

研究課題：国境を越えて発生する病害虫に対する防除技術の開発

プログラム名：熱帯等の不良環境における農産物の安定生産技術の開発

予算区分：交付金 [病害虫防除]

研究期間：2020年度(2016~2020年度)

研究担当者：小堀陽一・安藤象太郎、Hanboonsong Y (コンケン大学 農学部)、Sakuanrungrsirikul S・Saengsai W・Pituk S (タイ農業局)、Kumhong S (タイ農業改良普及局)、Hamarn T (タイサトウキビ・砂糖委員会事務局)

発表論文等：1) Roddee J et al. (2019) Entomol Exp Appl, 167:108-117, 2) Roddee J et al. (2018) Sugar Tech, 20:445-453, 3) Hanboonsong Y and Kobori Y (2017) Sugar tech, 19:573-578, 4) Roddee J et al. (2017) J Econ Entomol 110:893-902, 5) Kobori Y and Hanboonsong Y (2017) J Asia-Pacific Entomol 20:281-284, 6) Thein M M et al. (2012) Appl Entomol Zool, 47: 255-262, 7) Healthy Seedcane Propagation and Distribution Manual against Sugarcane White Leaf Disease. <http://www.ocsb.go.th/upload/journal/fileupload/12686-3399.pdf>



図3 健全種茎増殖実証試験の結果

図1に示す管理法に従い栽培した。