

サトウキビ組織培養苗移植機の開発

赤地 徹・伊敷元光・宮平守邦・大城 健¹⁾・森 洋三²⁾(沖縄県農業試験場・¹⁾沖縄県糖業農産課・²⁾文明農機株式会社)Toru AKACHI, Motomitu ISHIKI, Morikuni MIYAHIRA, Takeshi OSHIRO and Yozo MORI :
Development of Transplanter for Tissue Culture Seedlings of Sugarcane

組織培養によるサトウキビ苗の大量増殖技術が確立されたことにより、これを本畑へ移植する作業機の開発が求められた。そこで、既存の葉タバコ移植機をベースに改良・開発を行い、サトウキビ組織培養苗に対する適応性を検討したので報告する。

1. 開発目標

開発にあたっては以下のように目標を設定した。

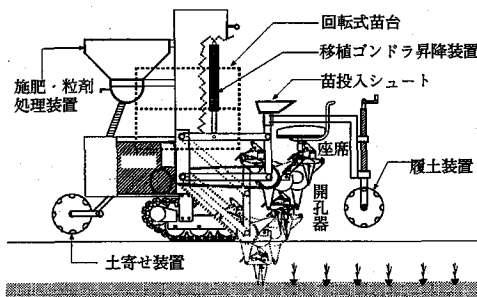
- 1) 畦幅120~140cmに適應できること
- 2) 畦山から20~25cmの植溝に植え付けられること
- 3) 植付ピッチを22~35cmの範囲で調整できること
- 4) 畦長100m程度を積み替えなしで植えられる苗の積載容量(約600本)をもっていること
- 5) 0.5km/hr以上の植付作業速度が確保できること
- 6) 作業員2名が乗車して作業できること
- 7) 施肥、粒剤土壌処理を同時に行えること

2. 開発機(改良2号機)の概要

開発機の概要は第1表および第1図に示した。葉タバコと異なり畦の溝に植付ける必要があることから、この点に留意して改良した。すなわち、1) 開孔器の昇降装置を油圧式に改め、2) 施肥・粒剤処理装置、土寄せ盤、覆土盤を新たに設置した。また、3) 作業姿勢を改善するため投入作業者と開孔器との間に苗投入シュート(中継機構)を設置した等が主な改良点である。

第1表 開発機の仕様

全長: 2,500mm	全幅: 1,530mm	エンジン: 4.5psガソリンエンジン
全高: 1,860mm	重量: 500kg	植付機構: 開孔蓋3基回転半自動式
履帯中心距離: 1,170mm		植付ピッチ: 30cm
履帯幅: 180mm		植付深調査: 0~40cm
履帯接地距離: 900mm		苗積載量: 600本
(46*46mm50セルのトレイ使用の場合)		



第1図 開発機の概要

3. 結果および考察

リッジャー付きのロータリカルチを使用して畦立てを行ったのち、開発機を用いて作業性能試験を実施した。結果は以下のものであった。

- 1) 供試苗として育苗トレイや育苗日数の異なる4種類の苗を使用した。増殖後60~100日程度かけて順化した苗が最も機械移植適応性がよかった(第2表)。
- 2) 開孔器昇降装置を油圧式に改めた結果、植付深調整や次畦への回行時の昇降作業が改善された。また、施肥および粒剤土壌処理装置の設置によりこれらの同時作業が行えるようになり、前後の重量バランスも改善され2名の乗車作業が可能になった。
- 3) 作業性能試験の結果、作業能率は作業速度0.52km/hr、1時間当たりの植付面積が6.43 aと開発目標値をクリアした。また、圃場作業効率は86.7%であった(第3表)。
- 4) 作業精度は、植付深が29.12cm、植付姿勢は地表面からの角度で74°と良好であった(第3表)。
- 5) 植付後の欠株率は4.67%、15日目調査の活着率は98.5%と良好であった(第3表)。

以上の結果から、開発機は十分な実用性能を備えていると判断できるが、投入シュートの前に苗を一定程度ストックできる機構を設置すれば、さらに能率の向上が期待できると考えられた。

第2表 供試苗の性状

品種	順化日数	育苗トレイ	草丈(cm)	葉数(葉)	分けつ	機械適応性 ^{a)}
1 Ni6	仮植後100日	46*46mm*50セル	43.62	4.37	1.30	○(1号機)
2 Ni6	仮植後35日	37*37mm*49セル	26.10	3.07	0.07	△(1号機)
3 Ni6	仮植後35日	40*40mm*136ソイルブロック	23.35	3.40	0.40	△(1号機)
4 Ni8	仮植後60日	50mmビニールポット60/トレイ	57.37	4.33	0.13	○(2号機)

注) *) 機械適応性 ○適 △やや難 ×不適

第3表 作業性能試験結果

項目	試験結果	
1) 作業能率		
作業速度	(km/hr)	0.52 (=0.14m/sec)
理論作業量	(a/hr)	7.22
1ha当たり作業時間	(hr/ha)	15.54
1hr当たり植付面積	(a/hr)	6.43
圃場作業効率	(%)	86.70
2) 作業精度		
植付深(畦山)	(cm)	29.12
植付姿勢 ^{b)}	(°)	74.00
株間	(cm)	32.57
欠株率	(%)	4.67
活着率 ^{b)}	(%)	98.50

注) a) 植付姿勢は地表面からの角度を測定した
b) 活着率は移植後15日目に調査した