

マルチ対応自走式パイナップル植付機の開発

赤地 徹・森田孟治・正田守幸¹⁾・宮平守邦 (沖縄県農業試験場²⁾ 果樹試験場)Toru AKACHI, Takeharu MORITA, Moriyuki SYODA and Morikuni MIYAHIRA :
Development of the Self-propelled Pineapple Planter that fit in mulching

パイナップル (以下パイプと略す) は、沖縄県の地域特産農作物として発展してきたが、生産者の高齢化や国際化による一部加工場の閉鎖など厳しい経済社会情勢にさらされながら作付け面積の減少が続いている。

パイプの産地は、強酸性の国頭マージ土壌が分布する沖縄本島北部と八重山地方 (石垣島、西表島) で、これらの地域では、土壌の特性から他作物への転換が困難でありパイプを作り続けざるをえない状況がある。

ここでは、植付作業に焦点をあて、省力・軽作業化とコスト低減を図りながら、減少した作付面積を大きく回復することをねらいに、マルチ栽培に対応する自走式パイナップル植付機を開発したのでその概要を紹介する。

1. 開発機の構造と特徴

1) 開発機による植え付け作業は3人組作業で、オペレータ1名と挿苗作業を行う補助作業員2名により行う。

2) 植付部 (開孔器) の動力は、クローラ後方に設置した左右動力輪から取り出し、常に一定の植え付けピッチ (株間) が得られる構造にした。

3) パイプ圃は多礫ほ場が多いため、石礫への接触等に備え開孔機の衝撃吸収機構を設置した。

4) 苗ホッパー容量は1.2 m³で約800本を積載できる。

5) 植付部は本体に1点支持され、本体が偏心しても直進性が保てるような機構にした。

6) 株間は25cm, 27.5cm, 30cm, 40cmの4段階に対応できる。条間は50cmと55cmに対応する。条間の変更に対応して填圧輪の作用幅、位置、填圧の強さを調整できるようにした。

2. 結果および考察

1) 作業能率

第1表 性能試験結果

項目	3号機	2号機	1号機
作業速度 (km/hr)	0.575	0.327	0.249
理論作業量 (a/hr)	8.62	4.90	3.49
1ha当たり作業時間 (hr/ha)	18.65	28.07	40.57
1h当たり作業能率 (a/hr)	5.36	3.56	2.47
1h当たり植付本数 (本/hr)	2408	2302	1640
1秒当たり植付本数 (本/sec)	0.54	0.32	0.23
1本当たり植付時間 (sec/本)	1.86	3.14	4.39
ほ場作業効率 (%)	62.17	72.68	70.57
植付深 (mm)	103.8	87.6	91.3
植付ピッチ (cm)	29.6	28.0	30.4
植付本数 (本/10a)	4505	4759	4695
欠株率 (%)	0.68	0.65	1.74
転倒苗率 (%)	0.23	1.22	6.33

①作業速度は0.58km/hr、作業能率は面積ペースで5.36aとなり1日に40a程度の植付けが可能である。

②1本当たりの植付け時間は1.86secと目標値の2.5secをクリアした。

③ほ場作業効率は62.2%で、作業時間のうち苗の積込に要した時間は、位置を低くしたことで全体の12.1%と少なくなった。

④作業速度が低下するが、補助作業員1名での作業が可能であることを確認した。

2) 作業精度

①欠株率は0.68%で発生は畦端に集中しており、作業の開始直後や終了直前での発生が多いが許容範囲内と判断した。

②転倒苗は、苗質に大きく影響されるが0.68%と少なかった。植付け前の苗調整の効果と考えられる。

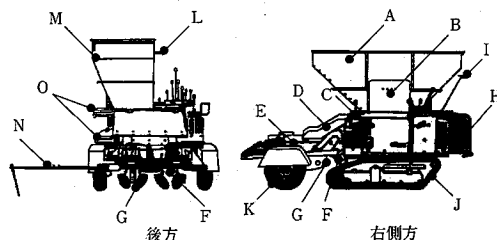
3) 省力効果と普及性

省力効果を4年2収の生食用パイプについて見ると、植付けの作業時間が16hr/10aから1.9hr/10aまで短縮された。また、4年間の全作業に対する比率で見ると、7.3%が0.9%まで低下し、植付け作業に限れば大きな省力化と軽作業化が期待できる。

4) 省力化に向けた今後の課題

パイプの苗は大きさが不揃いであり、植付機を使用する場合には作業精度の向上という視点から植付け前の調整が必須になる。生育や収穫時期をそろえて選択収穫から一斉収穫へ転換していくためにも、育苗が重要となると考えられる。

A: 苗ホッパー B: 苗取出口 C: 運転席 D: 苗供給シュート
E: 植付作業員座席 F: 開孔器 (植付へら) G: 鎮圧輪
H: エンジン I: 直進ガイド装置 J: クローラ K: 動力接地輪
L: 運転席用日除取付位置 M: 植付作業員用日除取付位置
N: マーカー O: 苗積込作業用ステップ



第1図 開発機の概要