

サトイモ茎葉処理機の試作

西原一孝・河辺愛宏(鹿児島県農業試験場大隅支場)

NISHIHARA, K. and Y. KAWABE : Trial Production of Haulm Chopper of Taro

サトイモの収穫作業は、従来、茎葉をそのままの状態または株ぎわから鎌で刈取り、くわやすきで掘取られており多労であった。そこで、ディガ掘りを前提とした耕うん機用茎葉処理機を試作し、検討して来た結果、概ねその目的を達したので報告する。

1. 試作機の概要

第1表 茎葉処理機の主要諸元

全長mm	全幅mm	全高mm	重量kg	刈幅mm	適用馬力ps
1,100	1,165	1,500	164.6	550	7

耕うん機前部ヒッチにピン2本で装着する。さらに旋回操作性、強度を向上させる上から茎葉処理機両側をチェーン、ターンバックルで固定する。

動力伝導部、刈刃部及びカバー部より構成し、分草機構は機構の簡略化のため有しない。刈刃の動力は耕うん機エンジンよりVベルト、チェーン等で伝導し、中間にクラッチ、歯車箱を介し、刈刃軸回転方向はアップカット方式である。刈刃は2枚1組のY字型で、軸方向に3列、総数21組である。刈刃座、刈刃は共に短くして、刈刃と後壁との間隙から茎葉の漏下を少なくして細断化の向上を図った。また刈刃軸は直径140mmと大径にして機内容積を確保し茎葉の機内への流入を良くした。

作業法は1畦刈の前進法で、圃場への進入は中央部刈からでも出来る。刈高さの調整は茎葉処理機車輪、ヒッチ部取付位置によって調整する。

2. 作業性能

1) 畦形に合わせた刈刃長とした刈刃配列と茎葉切断程度：品種石川早生丸、刈刃軸回転数1200rpm(周速19~36m/sec)、1600rpm(周速25~55m/sec)、2000rpm(周速33~63m/sec)で検討した結果、切断長15cm以上の細断不良のものが、いずれも50%以上を占めディガ掘取作業前の茎葉処理法として適しないと判断した。

2) 刈刃を一定長にした刈刃配列と茎葉切断程度：品種大吉、刈刃軸回転数1570rpm~2380rpmで検討した結果、切断長15cm以上の細断不良のものが、1570rpm(周速26m/sec)20%、1950rpm(32m/sec)16%、2380rpm(39m/sec)17%で、1570rpmが若干多く、1950rpm、2380rpmでは大差なく、細断程度、機体強度から1950rpmが良好と認めた。また石川早生丸では21~28%で細断程度は低下したが同様の傾向であった。

刈刃長一定(刈刃先回転直径312mm)刈刃軸の大型化(140mm)により茎葉の機内への挿込み、細断化の向上並びに機体の小型化に効果を認めた。

3) 栽培様式と作業性能：大吉種の高畦(30cm)栽培への適応性拡大のため耕うん機を変更(5.5→7.0ps車輪3.00→19→5.00→12)し、刈刃軸回転数1880rpmで検討した結果、切断程度は15cm以上の細断不良のものが、石川早生丸8~12%、大吉15~17%であった。

刈残しは茎数で石川早生丸1.3~1.9%、大吉0.7~0.8%程で若小茎のため切断程度とともに、ディガ掘取作業への支障は認めなかった。したがって作業速度は、石川早生丸2速、大吉2速或は10月以降の時期3速で作業出来ると判断した。

4) 作業能率：本機の能率は石川早生丸1.2~0.7hr/10a、大吉0.6~0.4hr/10aであった。

石川早生丸で人力鎌刈り圃場外搬出延6.3hr/10a、大吉で人力鎌刈り畦間刈延3.7hr/10aに対しそれぞれ5~9倍、6~8倍の能力であった。

3. まとめ

耕うん機用で汎用化を目標として試作した本機は、茎葉の切断程度、刈残し量及び刈高さ等の作業精度、作業能率からみて、サトイモ、ゴボウ等の収穫作業の省力化茎葉細断化により跡作作業の容易化に寄与し、耕うん機用作業機として実用性があると判断した。

第2表 作業精度

区名	項目	茎葉切断程度(%)					刈残し量%	刈高さcm	茎葉重t/10a
		5cm未満	5~9.9cm	10~14.9cm	15~19.9cm	20cm以上			
石川早生丸	1速	55.9	20.7	11.6	3.4	8.4	1.9	7.8	5.3
	2速	54.6	27.5	10.0	2.9	5.0	1.3	7.3	5.3
大吉	2速	43.5	26.3	13.0	5.9	11.3	0.7	4.4	1.7
	3速	44.9	24.3	15.9	6.6	8.3	0.8	4.0	1.7

第3表 作業能率及び燃料消費量

区名	項目	実作業時間min/10a	旋回その他min/10a	総作業時間min/10a	圃場作業量a/hr	有効作業量a/hr	有効作業効率%	燃料消費量	
								l/10a	l/hr
石川早生丸	1速	60.1	13.6	73.7	8.1	10.1	80	1.05	0.85
	2速	37.1	5.4	42.5	14.1	16.6	85	1.00	1.41
大吉	2速	31.5	4.4	35.9	16.7	18.9	88	0.39	0.65
	3速	22.5	3.7	26.2	22.7	26.5	86	0.49	1.11