

掘取機利用によるユリ球根掘上げ作業の軽労化

農業・園芸総合研究所

1 取り上げた理由

ユリ栽培の省力・軽労化を目指すため、生産者に対し作業改善に関するアンケートを行ったところ、「球根の掘上げ」「球根の植え付け」「選別・包装」の順に省力化が望まれていることがわかった。そこで、今回最も要望が高かった「球根の掘上げ」作業について、市販されている汎用掘取機で検討したところ、適応性が認められたので参考資料とする。

2 参考資料

- 1) 市販の汎用掘取機の中で BL-105, K-501, K-2, K-3 はいずれもユリ球根掘上げ作業に使用することができる(表1)。
- 2) 上記の掘取機はいずれも手作業に比べ作業時間を短縮できる。なお、土ふるいを行う BL-105, K-501, K-3 ではより作業時間が短かい(表2)。
- 3) 上記の掘取機の作業精度(球根の掘残し率, 損傷率)はいずれも手作業と同等もしくはそれ以上である(表3)。
- 4) 処理幅の狭い K-501 で1畝を2度掘り起こしたときの球根の掘り残し, 損傷はいずれも軽度である(表3, 4)。
- 5) 作業負荷の強さを心拍増加率で判断した場合, トラクター作業が最も増加率が低く, 次いで耕耘機作業, 手作業の順となる(表5)。

3 利活用の留意点

- 1) 施設内での使用を踏まえ, 掘り取り機はもちろん, けん引機の大きさも充分考慮する。
- 2) トラクターけん引の場合, 一般に施設内での転回は困難である。このため後進で施設内に進入する。
- 3) 作業開始地点は事前に掘取り機の面積(作業機長×作業機幅)相当は手作業で掘取りを行う必要がある。

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

新種苗の効率的生産体制の確立(みやぎオリジナルユリ)(2004年度)

2) 参考データ

表1 調査機種

販売メーカー	型式	けん引機種	作業内容	全高(mm)	全幅(mm)	価格(千円)*
松山株式会社	BL-105	トラクター	掘起し,土ふるい	1095	1323	360
	K-501	耕耘機	掘起し,土ふるい	570	735	114
株式会社	K-2	トラクター	掘起し	1010	1380	360
西中製作所	K-3	トラクター	掘起し,土ふるい	910	1412	460

* 2004年度メーカー希望小売価格



図1 掘取機外観(左:BL-105 右:K-501)

表2 球根掘上げ作業時間

	掘上げ時間(秒/m ²)		
	掘起こし	拾い取り	計
松山BL-105	13	82	95
松山K-501	20	60	80
西中K-2	4	120	124
西中K-3	8	65	73
手作業			353

表3 球根掘り残し率

	掘残し率(%)
松山BL-105	0.5
松山K-501	0.3
西中K-2	0
西中K-3	0
手作業	0

表4 球根の損傷割合

	損傷の程度(%)			
	甚	中	少	無
松山BL-105	0	0	0	100
松山K-501	0.7	0	0	99.3
西中K-2	0	0	0	100
西中K-3	0	0	0	100
手作業	0.9	0	0.9	98.2

甚 開花球として使えない

中 開花球としては使えるが販売用としては問題がある

少 開花球として使え,販売用としても問題がない

表5 各作業時の平均心拍数と増加率

作業名	平均心拍数(b/m)	心拍数増加率(%)*
安静時(作業開始前)	80.3	-
手作業での掘起こし	110.0	37.0
トラクター操作	91.6	14.1
耕耘機操作	105.2	31.0
球根拾い集め	88.7	10.5

* 安静時平均心拍値に対する増加割合
式:(各作業値 - 安静値)/安静値 × 100

3) 発表論文等

なし