

2 - 5 トラクタ用シェーカによるアウトウ収穫

山形大学農学部 赤瀬 章・鈴木 洋・ 猿谷祐太
(株)美善 備前和博

「キーワード」アウトウシェーカ，トラクタ用，収穫率，果梗付き果率，枝の振動パターン

1．はじめに

これまで加工用アウトウの収穫には小型（背負い型）シェーカを使用してきたが，1本の木で収穫できる果実量が少ない，エンジンを背負うことから疲労が大きい，といった問題点があったため，昨年，トラクタに搭載するシェーカを設計し，アウトウの収穫実験を行った。しかし，供試枝が少なかったことや水平でない枝に対応できるクランプ部の改良が必要だったことから，引き続き比較的大きな枝を対象として，アウトウの収穫実験を行った。

2．実験内容および実験方法

供試樹はナポレオン，供試トラクタは YANMAR F-200 である。

1) 収穫率の測定

枝の規模，形状，シェーカの振動数，振幅，振動時間，果実の質量，糖度等が収穫率に及ぼす影響を調べた。

2) 果実の位置（枝の部位）別落下・不落下状況の測定

果実のなっている位置と果実の落下の関係を調べた。複粒または房状になっている場合は1粒のみを残し，果実が主枝，側枝上に5～10cm以上の間隔になるようにした。果実にはマジックインキでナンバーを付け振動後に落下，不落下，果梗の有無を確認した。その基礎試験として，果実のなっていないアウトウ樹を使用して枝の振動試験（枝に数個の一軸および三軸の加速度計を取り付け加速度を測定する。）を行い，果実落下の状態を検討した。

3．実験結果および考察

1) クランプ部については，シャフトとクランプの間に2枚の円板を取り付け，枝の向きに合わせて両円板をボルトで締めることにより，いかなる角度の枝にも対応出来るようにした（図1）。

2) 供試枝の条件を表1に，枝に伝達された振動を表2に，果実の収穫性能と果実の状態を表3に示す。実落下数は，果実収穫シートに回収された果実であり，対象とした枝以外の果実も含む。

3) 1個の果実質量は不落下果実，落下果梗付き果，落下果梗抜け果の順に大きくなる。また果実の熟度が低いほど果梗付き果の割合が高くなる。

4) 主枝の細長比で収穫率はさほど変化しない。短果枝が長いと収穫率は低くなる。

5) 基部からクランプまでの距離の全長に対する割合は，55～60%で収穫率が高い傾向がある。

表1 供試枝の条件

品種:ナポレオン

枝番号	1	2	3	4	5	6
実験日	6/17	6/17	6/20	6/20	6/20	6/21
全長 L(cm)	444	580	595	530	495	557
基部直径 d(cm)	7.5	9	9	12	9	10.5
クランプ部位置 Lc(cm)	198	330	325	340	282	317
クランプ部直径 dc(cm)	4.7	4.8	5.1	4.8	5.2	4.9
枝の規模係数Ld ² (cm ³)	25000	47000	48000	76000	40000	61000

表2 枝に伝達された振動数,加速度,片振幅

枝番号	1	2	3	4	5	6
実振動数(Hz)	7.1	7.0	7.0	6.9	7.2	7.0
振動時間(s)	3.60	4.96	6.20	5.56	5.85	5.64
枝の加速度(g)	6.97	8.30	7.71	7.58	8.21	8.50
枝の片振幅(cm)	3.47	4.27	3.89	3.95	3.95	4.30

表3 枝別の着果個数,収穫率,糖度,質量

枝番号	1	2	3	4	5	6
着果個数(個)	558	232	269	152	413	244
収穫率(%) 落下個数 / 着果個数 × 100	27	91	77	70	80	90
実落下個数に対する果梗付き果の割合(%)	99	93	81	81	88	73
落下果梗付き果の糖度(度)	14.9	14.7	15.3	17.3	16.9	16.0
落下果梗付き果の平均質量(g)	4.98	5.70	6.37	6.39	6.57	6.58



図1 クランプ部

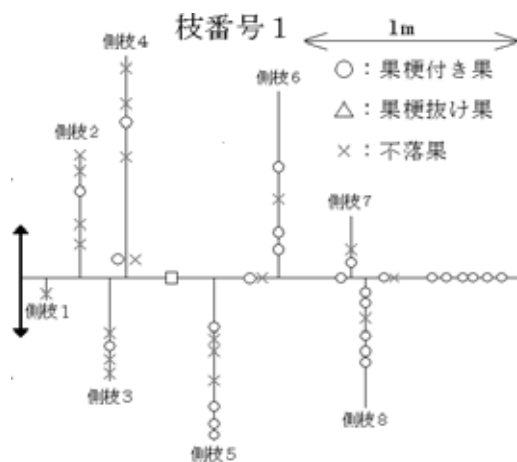


図2 枝部位による落下状況