

## 成績概要書 (2004年1月20日作成)

課題分類:

研究課題: 菜豆(金時・手亡)の低損傷収穫技術  
(菜豆類の低損傷収穫機実用化)

担当部署: 十勝農試 生産研究部 栽培システム科

担当者名:

協力分担:

予算区分: 道費(豆基)

研究期間: 2001~2003年度(平成13~15年度)

### 1. 目的

菜豆(金時・手亡)において、収穫損失の低減、損傷粒の大幅な低減による高品質省力収穫、安定生産を図るため、コンバインおよびピックアップスレッシャの開発改良を行い、開発機による低損傷収穫技術を明らかにする。

### 2. 方法

1) 試験場所: 十勝農試圃場および芽室町

2) 供試品種: 「大正金時」, 「福勝」, 「雪手亡」

3) 供試機: 豆用コンバイン3機種およびピックアップスレッシャ2機種

収穫法	収穫機	開発改良点
直接(ダイレクト)収穫	豆用コンバイン	こぎ胴周速度変速機構, こぎ歯・受網形状変更
予乾(ピックアップ)収穫	2条自走式スレッシャ	自走化, 3胴直立式, こぎ胴周速度変速機構
	4条けん引式スレッシャ	作業幅拡大, 2胴直立式に前処理部設置

### 4) 調査項目

- (1) 作物条件: 草丈, 草高, 最下着莢高, 最下分枝高, 倒伏角, 総重量, 収量, 残葉量及び収穫時の茎・葉・莢・子実水分。
- (2) 収穫作業精度: 作業速度, こぎ胴周速度, 刈り取りおよび拾い上げ損失, 脱穀選別損失。
- (3) 組成分析: 収穫機の製品タンク内子実から一定量採取し, 損傷粒(子葉に達している傷)と微損傷粒(子実表皮の傷)の重量割合を調査。手亡では汚粒調査も実施した。

### 3. 成果の概要

- 1) 菜豆収穫が可能な豆用コンバイン3機種とピックアップスレッシャ2機種の開発改良を行い, 収穫試験を行った。3カ年の試験結果から, 収穫総損失(収穫損失と損傷粒と微損傷粒の合計)5%を目標に菜豆(金時・手亡)収穫法をまとめた(表1)。
- 2) 金時の豆用コンバイン収穫では, 子実水分は「大正金時」が18~26%, 「福勝」が19~25%, こぎ胴周速度は4.7~5.6m/s, 送塵弁位置は6以上が望ましい。倒伏角が45°以上の場合は作業速度を落とし, 75°以上では追い刈り収穫を行う。収穫総損失は「大正金時」で2~5%, 「福勝」で3~6%である。
- 3) 金時のピックアップスレッシャ収穫では, 子実水分は「大正金時」が18~26%, 「福勝」が19~25%, こぎ胴周速度は3胴式で5.4~6.6m/s, 2胴式で6.1~6.9m/sが望ましい。収穫総損失は「大正金時」で2~5%, 「福勝」で4~6%である。
- 4) 金時収穫時の損傷は, 「福勝」で発生しやすいが, 損傷粒1.5%未満で収穫できる。
- 5) 「雪手亡」の収穫では, 子実水分は18~20%, こぎ胴周速度は豆用コンバインで5.5~10m/s, スレッシャの3胴式で8m/s, 2胴式で11m/sが望ましい。収穫総損失は1~4%である。汚れ指数はいずれの収穫法も0.2以下と軽微であった。

表1 菜豆（金時・手亡）の収穫法

品 種	「大正金時」, 「福券」		「雪手亡」	
収穫時期の目安	熟英率ほぼ 100%, 子実水分「大正金時」18~26%, 「福券」19~25%, 通常では完熟期から 6 日以内		熟英率ほぼ 100%, (子実水分 18~20%, 通常では完熟期から 1 週間以降)	
収穫機	豆用コンバイン	ピックアップスレッシャ	豆用コンバイン	ピックアップスレッシャ
作業速度	0.8m/s	0.7m/s 以下	(0.6m/s)	(0.6~0.8m/s)
刈取り・ 拾い上げ方式	ロークロープヘッダ 回転丸鋸刃	ピックアップ装置	ロークロープヘッダ 回転丸鋸刃	ピックアップ装置
培土高さ	12~18cm 程度	12~18cm 程度	10cm 程度	10cm 程度
刈り高さ	0cm	-	-1~0cm	-
倒伏程度	倒伏角 45°: 作業速度 0.5m/s 倒伏角 75°: 作業速度 0.5m/s で刈り収穫	倒伏程度によらず収穫可能 (ビーンハーベスタ またはビーンカッタ)	倒伏角 30° 程度まで	倒伏程度によらず収穫可能 (ビーンハーベスタ またはビーンカッタ)
脱穀機構 こぎ歯	軸流 ワイヤース	直流 ワイヤース	軸流 ワイヤース	直流 ワイヤース
こぎ歯周速度	4.7~5.6m/s	3 胴式: 5.4~6.6m/s 2 胴式: 6.1~6.9m/s	5.5~10m/s	3 胴式: 8m/s 2 胴式: 11m/s
送塵弁位置	6 以上	-	6 以上	-
受 網(格子)	ピッチ 22~25mm	「大正金時」 : ピッチ 20~24mm 「福券」: ピッチ 24~30mm	ピッチ 22~25mm	ピッチ 20~30mm
刈り倒し時損失	-	1%未満	-	1%未満
刈取り・ 拾い上げ損失	1%未満	1%未満	1%未満	1%程度
脱穀選別損失	2%未満	「大正金時」: 1%未満 「福券」: 2%未満	1%以下	1%未満
損傷粒	1.5%未満	1.5%未満	2%未満	2%未満
微損傷粒	「大正金時」: 2.5%未満 「福券」: 3%未満	「大正金時」: 2%未満 「福券」: 3%未満		
収穫総損失	「大正金時」: 2~5% 「福券」: 3~6%	「大正金時」: 2~5% 「福券」: 4~6%	1~4%	1~4%

収穫後の乾燥等は「菜豆（金時類）の高品質収穫対策技術」（H12, 指導参考事項, 十勝農試）参照  
 収穫総損失は刈り取り・拾い上げ損失, 脱穀選別損失, 損傷粒, 微損傷粒の合計

#### 4. 成果の活用面と留意点

- 1) 改良した豆用コンバイン, ピックアップスレッシャにより, 収穫総損失の少ない金時および手亡の収穫が可能である。
- 2) 子実水分を穀物水分計などで測定し, 適正なこぎ歯周速度で収穫作業を行う。
- 3) 手亡の収穫試験は, 乾性火山性土および沖積土, 子実水分 20%程度における結果である。

#### 5. 残された問題とその対応

- 1) 収穫作業能率および乾燥法は, 平成 16 年度にとりまとめる計画である。
- 2) 金時葉落ち不良時, 手亡高水分時の収穫作業の確認。