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胴直流式，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胴直流式に前処理部設置

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」，「福勝」		「雪手亡」	
収穫時期の目安	熟莢率ほぼ 100%，子実水分「大正金時」18～26%，「福勝」19～25%，通常では完熟期から６日以内		熟莢率ほぼ 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)
刈り取り・拾い上げ方式	ロークロップヘッダ 回転丸鋸刃	ピックアップ装置	ロークロップヘッダ 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 で追い刈り収穫	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 ワイヤツース	直流 ワイヤツース	軸流 ワイヤツース	直流 ワイヤツース
こぎ胴周速度	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 「福勝」：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
刈り取り・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 「福勝」：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 「福勝」：3%未満	「大正金時」：2%未満 「福勝」：3%未満		
収穫総損失	「大正金時」：2～5% 「福勝」：3～6%	「大正金時」：2～5% 「福勝」：4～6%	1～4%	1～4%

※収穫後の乾燥等は「菜豆（金時類）の高品質収穫乾燥技術」（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，適正なこぎ胴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。