

平成26年度 成績概要書

課題コード(研究区分) : 6104-696241 (公募型(その他)研究)

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名: 菜豆のインゲンマメゾウムシに対する各種対策
(研究課題名: インゲンマメゾウムシのほ場寄生リスク低減対策)
- 2) キーワード: 菜豆・インゲンマメゾウムシ・薬剤散布・くん蒸処理・色彩選別機
- 3) 成果の要約: 菜豆ほ場で最も効果的な時期に殺虫剤を2回散布した場合、寄生粒率は無処理区比31~76であった。くん蒸処理により紙袋内部に設置した子実内外の本種はすべて死滅し、高い防除効果を示した。色彩選別機で製品回収率を80%程度に設定した時の寄生粒除去率は、変動するものの65~100%であった。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名: 十勝農試・研究部・生産環境G・三宅 規文、生産システムG
中央農試・病虫部・予察診断G
- 2) 共同研究機関(協力機関): (ホクレン農業協同組合連合会、株式会社安西製作所)

3. 研究期間: 平成24~26年度(2012~2014年度)

4. 研究概要

1) 研究の背景

平成24年指導参考事項「菜豆のインゲンマメゾウムシ発生生態と本種混入子実への当面の対策」で収穫前菜豆ほ場で産卵が確認され、栽培ほ場が本種寄生場所のひとつであることが示されたことから、本種混入リスク低減対策として、栽培ほ場における殺虫剤散布の実効性の有無を明らかにすることが求められている。

2) 研究の目的

菜豆栽培ほ場における殺虫剤散布の実効性を検証して対策を講じるとともに、収穫物に対するくん蒸処理の効果と色彩選別機による選別性能を調査して、本種による寄生粒混入リスクを低減する。

5. 研究内容

1) 茎葉散布による寄生粒発生軽減効果の検討

- ・ねらい 露地菜豆ほ場の莢内部へ産卵する本種に対して、薬剤散布の効果を示す。
- ・試験項目等 ①室内薬効検定、②薬剤散布した菜豆(鉢で栽培)の曝露試験、③露地ほ場薬効試験

2) 薬剤散布適期の検討

- ・ねらい 露地菜豆ほ場において本種に対する薬剤散布を実施する場合の防除適期を示す。
- ・試験項目等 ①菜豆ほ場への成虫飛来時期調査、②莢熟期と成虫穿孔可否調査、③露地防除適期試験

3) くん蒸処理による各成育ステージの殺虫効果

- ・ねらい 本種卵・幼虫・蛹・成虫に対するリン化アルミニウム剤のくん蒸処理による殺虫効果を示す。
- ・試験項目等 試験中のリン化水素(殺虫成分)濃度、各成育ステージへのリン化アルミニウム剤殺虫効果

4) 色彩選別機による本種寄生粒の選別精度の検討

- ・ねらい 色彩選別機「BLC-300D5」改良型を用いて本種の寄生粒を除去する場合の選別性能を示す。
- ・試験項目等 各設定条件における寄生粒除去率と製品回収率

6. 成果概要

1) 茎葉散布による寄生粒発生軽減効果の検討

- ①室内薬効検定の結果、ネオニコチノイド系殺虫剤では薬剤による効果の差は小さかった一方で、合成ピレスロイド系殺虫剤では薬剤によって効果が違いが認められた。
- ②各薬剤を散布した菜豆(鉢で栽培)を本種常発ほ場に約1週間曝露した結果、いずれの薬剤処理区も成虫の脱出を確認した反復数は無処理区よりも少なくなり、寄生粒低減効果があるものと考えられた。
- ③7月下旬から9月上旬まで連続6~7回散布する薬効試験を実施した結果、A剤で寄生粒率の無処理比が15~18と最も高い効果を示し、次いでクロチアニジン水溶剤の効果が高かった。

2) 薬剤散布適期の検討

- ①十勝管内と石狩管内の本種常発ほ場において、7月以降に成熟莢を定期的に曝露して本種成虫による自然産卵開始時期を3カ年調査した結果、いずれも産卵初発は7月中旬に確認された。
- ②室内において、菜豆莢の成熟程度と本種成虫による穿孔可否の関係を調査した結果、本種成虫による産卵は、莢全体の緑色が成熟により退色した以降に行われることが確認された。
- ③本種の常発ほ場において、クロチアニジン水溶剤を2回散布する場合の散布時期と寄生粒率の関係を調査した結果、収穫日に近い時期の散布ほど寄生粒率が低減される傾向が認められた。最も寄生粒率の低かった処理区は、ほ場内の莢の緑色が完全に退色した個体が散見され始める時期に1回目を散布した区で、その寄生粒率は無処理比31~76であった(表1)。

以上より薬剤散布適期は莢の緑色が退色した個体の出現以降、農薬登録内容を逸脱しない範囲で収穫日に近い時期が適切であると考えられた。

3) くん蒸処理による各成育ステージの殺虫効果

紙袋内部の本種を想定してリン化アルミニウム剤によるくん蒸処理の効果を検討した結果、子実外部の卵と成虫、および子実内部の幼虫と蛹のいずれも生存虫は認められず、高い殺虫効果が認められた(表2)。被害の拡大を防ぐためにも、くん蒸処理は収穫後の可能な限り早くに実施することが望ましい。

4) 色彩選別機による本種寄生粒の選別精度の検討

色彩選別機「BLC-300D5」改良型の寄生粒選別性能を検討した結果、子実内の虫が成虫1頭、または幼虫や蛹に止まる場合寄生粒の除去は困難であった。一方、複数の成虫が混入した子実では品種や粒の性状により製品回収率と寄生粒除去率の関係は異なり、製品回収率を80%程度に設定した時の寄生粒除去率は65%以上、製品回収率を60%程度になるよう設定した時の寄生粒除去率は85%以上になると期待できることが示された(図1)。感度設定にあたっては選別後の手選の負担と製品回収率を勘案して決定する必要がある。

以上をふまえて、先行課題に示したものを含めた各種対策とその実施時期を図2にまとめた。

< 具体的データ >

表1 露地ほ場における各処理区の寄生粒率の無処理比(クロチアニジン水溶剤、2,000倍液散布)

薬剤散布時期	寄生粒率			各区の脱出孔数(脱出成虫数)		
	十勝農試		中央農試	十勝農試		中央農試
	2013	2014	2014	2013	2014	2014
徹底防除(6~7回散布、参考)	14	32	32	22	38	48
2回散布①(8月上旬頃)	104	128	90	121	121	112
2回散布②(8月中旬頃)	100	91	75	132	109	98
2回散布③(8月下旬頃)	76	68	32	111	89	35
無処理 ^{※2}	0.45%	0.65%	1.40%	59.0	110.5	55.3

※1 散布日は、2013年十勝農試 2回散布①：8/1,6、2回散布②：8/13,19、2回散布③：8/28,9/4
 2014年十勝農試 2回散布①：8/4,13、2回散布②：8/13,25、2回散布③：8/25,9/3
 2014年中央農試 2回散布①：7/25,8/4、2回散布②：8/4,14、2回散布③：8/14,25
 ※2 無処理区の数値は、寄生粒率の項に無処理区の寄生粒率、脱出孔数の項に無処理区の脱出孔実数または脱出成虫の実数を示した。

表2 リン化アルミニウム剤によるくん蒸処理試験結果

	各成育ステージの生存虫率(%)							
	卵	幼虫(若齢)		幼虫(中齢)		幼虫(老齢), 蛹	成虫 (子実外部)	
		成虫(子実内部)						
	— 大正金時		— 白花豆		— 大正金時		— 白花豆	
くん蒸処理	0	0	0	0	0	0	0	0
無処理	93	63	43	83	59	81	69	100

※供試虫は、各成育ステージとも紙袋内部の生産物の中心部に設置した。

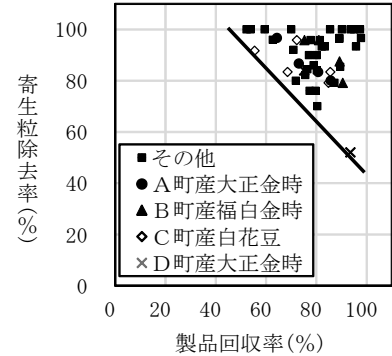


図1 色彩選別機「BLC-300D5」改良型による製品回収率と寄生粒除去率
 ※4~6頭の成虫が混入した寄生粒を供試した試験のみを対象とした。

実施者	各種対策	長所(○)と短所(×)
生産者	菜豆ほ場の薬剤散布 [※]	○子実内部への寄生自体を2回散布で寄生粒率無処理比31~76程度まで低減できる。 ×薬効に限界があるため、実施した場合においても本種が寄生した子実は発生する。
	適期収穫と速やかな出荷	○高温条件下に長期間置かないことで子実内部に寄生した本種の成育が遅延する。 ×実施した場合においても、子実内部に寄生した本種は死滅しない。
集荷組織	低温保管	○子実内部に寄生した本種の成育が遅延する。 ×夏秋期が高温の年は、集荷時には子実内部ですでに成虫に達している場合があり、効果が劣る可能性がある。 ×実施した場合においても、子実内部に寄生した本種は死滅しない。
	冷凍処理またはくん蒸処理 [※]	○子実に寄生した本種が、成育ステージを問わずに全て死滅する。 ×実施した場合においても、子実内部で死亡した本種の死骸が残る。
	冬期自然条件下による冷凍	○外温条件下に置くだけの簡易な操作で、子実に寄生した本種が全て死滅する。 ×実施した場合においても、子実内部で死亡した本種の死骸が残る。
	色彩選別機 [※]	○本種成虫が子実内部に複数頭寄生した寄生粒を一定程度除去できる。 ×寄生粒除去率を高めるには強選別が必要となり、製品回収率が低下する。 ×子実性状で選別性能が変動するため状況に応じて設定条件を調整する必要がある。

	栽培後期	収穫以降	集荷組織による集荷後		
生産者による対策	菜豆ほ場の茎葉散布	適期収穫と速やかな出荷			
集荷組織による対策	フレコンやコンテナで保管する場合		低温保管	冷凍処理または、くん蒸処理 冬期自然条件下による冷凍	色彩選別機
	紙袋で保管する場合		低温保管	色彩選別機	低温保管 冷凍またはくん蒸処理 冬期自然条件下による冷凍

図2 各種対策の長所(○)と短所(×)、および各対策の実施時期

※太字は本課題で示した対策

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- ① 本成果は、菜豆に発生するインゲンマメゾウムシによる寄生粒軽減に活用する。各ユーザーにおける本種の対策の取捨選択は、本成績を参考としてそれぞれにおいて決定する。
- ② リン化アルミニウムくん蒸剤の使用者は、農協職員等に限定される。

2) 残された問題とその対応

なし