

사업구분	기본연구	Code : LS0102	수행구분	전반기	연구기간	'00~'02(완결)
연구과제명	콩 품질향상에 관한 연구			연구책임자	노준현	
세부과제명	콩 노린재류 피해 경감기술 개발					
연구원별임무						
구분	소속	성명	담당임무			
세부과제책임자	작물경영연구과	하건수	시험연구 총괄수행			
공동연구자	"	노준현	시험연구 수행지원			
	"	김승경	연구결과 평가분석			
색인용어	콩, 품종, 노린재					

## ABSTRACT

This study was carried out to investigate the seasonal occurrence and damages by stik bugs in the soybean field seeded at different times and varieties of Gangwon Agricultral research and Extension Services from 2000 to 2002.. Fourty different soybean varieties including Hwangkeumkong were used. The damage rates by stik bugs in varieties were 11.6% and 12.4% in Songhakkong and Jinpumkong 2 ho in Late maturity type and 14.1% in Saeolkong in early maturity type. The damage rates by developmental stages of soybean were higher from pod forming to seed growth stage.

## 1. 연구배경

노린재류는 콩 뿐만 아니라 벼, 과수, 화훼, 약용작물까지 모든 작물에 피해를 주고 있으며 (Kono, 1989), 특히 콩에서는 개화기부터 콩의 협 및 종실을 가해하여 수량감소(15~20%) 및 종실의 품위를 저하시킨다. 콩을 가해하는 노린재류는 톱다리개미허리노린재(*Riptortus clavatus*), 알락수염노린재(*Dolycoris baccarum*), 풀색노린재(*Nezara antennata*), 남쪽풀색노린재(*Nezara viridula*) 등의 발생이 많다고 보고(한과 최, 1988)되어 있으나, 남부지역에서는 톱다리개미허리노린재, 풀색노린재, 가시노린재, 두점배허리노린재가 우점종이고(김, 1993), 강원도에서는 톱다리개미허리노린재, 알락수염노린재, 풀색노린재, 넓적배허리노린재(*Homoeocnemis dilatatus*) 등 4종이 우점종으로 보고되는(하 등, 1998) 등 지역, 기상환경, 연도에 따라 발생하는 양상이 매우 상이하다. 특히 노린재류는 유시충으로 약제방제시 다른 곳으로 이동하여 방제가 어렵고 방제약제로 diflubenzuron(안 등, 1992)이나 살충제(김 등, 1988)에 대한 보고가 있으나, 방제약제 선발, 약제의 방제효과 및 방제방법 등에 관한 연구는 미진한 형편이다. 따라서 본 연구에서는 강원 지역 콩포장에서 주로 피해를 유발하는 톱다리개미허리노린재와 알락수염노린재의 발생소장 조사, 콩 생태형 별 강원지역 주요장려품종의 피해정도 비교, 주요 살충제의 노린재 종별 방제효과 비교 및 콩의 생육단계별 피해율 조사로 콩 재배 시 노린재 피해경감기술을 확립하고자 하였다.

## 2. 재료 및 방법

### 가. 파종기 이동에 따른 품종별 생육 및 노린재 피해율 비교

강원지역 주요 장려품종의 노린재 피해율 비교 및 파종기 이동에 따른 피해경감효과를 알아보기 위하여 만숙종은 황금콩 등 9품종, 조숙종은 화엄꽃콩 등 5품종을 시험하였다. 시험은 춘천시에 소재한 강원도농업기술원 시험포장에서 수행하였고, 시험지역 파종 적기인 5월 18일을 기준으로 20일 전, 후에 파종하였으며, 노린재 피해립율을 조사하기 위하여 시험구별 10개체를 수확하여 경시적으로 피해정도가 관찰되는 종실을 조사하였다.

### 나. 품종별 생육 및 노린재 피해율 조사

파종기에 따른 피해조사 후 가장 피해가 많은 5월 중순을 파종기로 생태형에 따른 품종별 피해정도를 비교 조사하였다. 종실의 피해율은 시험구별 10개체 수확 후 흡즙에 의한 피해가 경시적으로 관찰되는 종실을 조사하였으며, 전체 수량에서 피해립율을 제외한 수량을 상품수량으로 하였다.

### 다. 월별 노린재 발생 밀도 조사

주요 피해 노린재인 톱다리개미허리노린재와 알락수염노린재의 시기별 발생소장을 알아보기 위하여 주요 가해시기인 6월 15일부터 10월 30일까지 15일마다 콩 포장에서 100개체를 관찰하여 조사하였다.

### 라. 방제약제별 살충시간 비교

톱다리개미허리노린재와 알락수염노린재의 약충과 성충을 각 100마리 씩 방충망으로 처리된 상자에 넣고 델타린 유제(상품명:데시스), 에마멕틴벤조에이트(에이팜) 및 에토펜프록스 유제(세베로)를 1,000ppm농도, 10a에 100L 양으로 살포하여 48시간까지 시간별 살충효과를 조사하였다.

### 마. 생태형에 따른 생육단계별 피해립율 비교

만숙종에서는 황금콩을 5월 21일 파종하였고, 조숙종에서는 화엄꽃콩을 4월 23일 파종하였다. 콩의 생육단계별 노린재 피해를 비교하기 위하여, 파종 후 망실처리로 노린재의 피해를 방지하였으며, 개화시~착형시, 착형시~립비대시, 립비대시~성숙시 및 성숙시~성숙기의 각 단계별로 망실을 제거하여 노린재에 노출시켰다. 대조구는 전생육기간 동안 망실처리로 방제하였다. 피해립율은 시험구별 10개체 수확 후 경시적으로 흡즙피해가 확인되는 종실을 조사하였으며, 피해립율을 제외한 수량을 상품수량으로 하였다.

### 3. 결과 및 고찰

가. 파종기 이동에 따른 품종별 생육 및 노린재 피해율 비교

생태형	품종명	파종기(월.일)											
		4월 24일				5월 18일				6월 7일			
		개화기 (월.일)	성숙기 (월.일)	수량 (kg/10a)	피해 립율 (%)	개화기 (월.일)	성숙기 (월.일)	수량 (kg/10a)	피해 립율 (%)	개화기 (월.일)	성숙기 (월.일)	수량 (kg/10a)	피해 립율 (%)
진품공2호	7. 8	9.22	231	12.9	7.20	10.5	258	10.1	7.22	10.7	185	8.7	
보광공	7. 7	9.20	187	15.3	7.14	10.1	184	12.7	7.22	10.4	167	7.1	
송학공	7.14	9.22	196	18.1	7.27	10.10	203	16.2	7.31	10.8	183	6.5	
만리공	7. 6	9.20	131	18.5	7.13	10.2	140	19.4	7.22	10.1	148	10.2	
장수공	7. 9	9.22	145	14.2	7.18	10.3	148	12.5	7.26	10.1	135	7.4	
장엽공	7. 6	9.19	153	13.1	7.13	10.1	174	14.1	7.24	10.2	162	6.1	
대원공	7. 6	9.24	144	18.5	7.14	10.10	174	17.9	7.25	10.3	160	10.1	
태광공	7. 8	9.24	182	19.5	7.19	10.8	208	18.3	7.24	10.3	164	12.3	
황금공	7. 6	9.19	147	18.7	7.16	10.1	132	19.3	7.24	10.3	119	11.8	
검정올공	6.29	8.23	140	14.2	7.1	8.29	180	10.4	7.13	9.27	125	11.3	
새울공	7. 3	8.27	180	15.1	7.7	9.4	206	15.2	7.19	9.29	135	13.9	
화엄꽃공	6.26	8.23	165	15.8	7.3	8.26	162	18.4	7.18	9.29	116	12.8	
화성꽃공	6.27	8.27	155	17.1	7.5	8.29	170	17.9	7.20	9.30	120	14.3	
석량꽃공	6.24	8.21	174	9.7	7.2	8.24	182	19.2	7.14	9.28	130	16.7	

콩 재배시 노린재 피해를 경감하기 위하여 방법으로 파종기를 이동한 회피 가능성을 알아보고자 하였다. 시험재료는 강원지역에서 장려되는 품종들로 만숙종과 조숙종으로 구분하여 조사하였다. 시험지역 파종적기인 5월 18일에 비하여 20일 전, 후로 파종하여 생태형 별로 비교하였다. 만숙종에서는 4월 24일 파종시 수량이 많았고, 노린재 피해율은 5월 18일 파종시 높았다. 품종별로는 진품공 2호가 다른 품종에 비하여 피해립율이 낮았다. 조숙종에서는 4월 24일 파종시 수량이 많았고, 노린재 피해율은 5월 18일 파종시 만숙종과 같이 높았다. 품종별로는 석량꽃공이 4월 24일 파종시 타품종들에 비하여 피해립율이 낮았다. 생태형 별로 품종에 따른 피해정도가 상이하였으나 파종시기에서는 5월 18일 파종시 생태형에 관계없이 노린재 피해율이 높았다. 이것은 경북지역에서 노린재 피해 경감을 위한 적정 파종기 조사 결과(손 등, 2000)와는 다른 결과로 지역별로 노린재 피해 회피를 위한 파종기가 다를 수 있다.

나. 품종별 생육 및 노린재 피해율

생태형	품종명	개화기 (월.일)	성숙기 (월.일)	경장 (cm)	협수 (개/개체)	수량 (kg/10a)	피해립율 (%)	상품수량 (kg/10a)	수량지수 (%)
만숙종	태광콩	7.28	10. 1	73	39	191	18.4	173	100
	대원콩	7.24	10. 8	68	52	238	22.0	208	120
	장엽콩	7.24	9.25	64	38	193	17.5	171	99
	황금콩	7.23	9.20	63	39	205	17.8	182	105
	만리콩	7.24	9.21	63	48	220	16.2	194	112
	보광콩	7.22	9.19	70	42	180	19.7	153	88
	송학콩	8. 3	10. 2	74	58	240	11.6	220	127
	진품콩2호	7.29	9.30	60	41	232	12.4	217	125
	장수콩	7.27	9.27	103	64	159	16.0	142	82
조숙종	화엄꽃콩	7.12	9. 1	26	14	168	20.9	135	100
	화성꽃콩	7.18	9. 5	43	22	115	19.0	89	66
	석량꽃콩	7.13	9.15	22	22	140	20.3	128	95
	새울콩	7.20	9.17	44	20	185	14.1	177	131
	큰울콩	7.14	9. 5	34	16	112	18.2	98	73
	검정울콩	7.10	9. 2	40	19	135	15.1	116	86

파종시기에 따른 노린재 피해비교 결과를 근거로 피해율이 가장 높은 5월 18일을 파종시기로 하여 생태형 별 품종간 피해정도를 비교하였다. 만숙종에서는 진품콩 2호와 송학콩의 피해율이 12.4%와 11.6%로서 상품수량이 10a당 217kg과 220kg으로 타 품종에 비하여 양호하였으며, 조숙종에서는 새울콩의 피해율이 14.1%로서 10a당 상품수량 177kg을 나타내어 가장 양호하였다. 그러나 각 품종별 피해립율을 보면 노린재에 대한 저항성 품종은 아닌 것으로 생각된다. 또한 남부지역에서 몇가지 콩 품종의 노린재 피해 저항성 정도를 조사한 결과(오 등, 2001)와는 다른 결과를 나타내어 저항성 품종에 관한 지속적인 연구가 필요함을 알 수 있다.

다. 월별 노린재 발생 밀도

툽다리개미허리노린재의 경우 7월 15일 약충이 포장에서 관찰되었고 성충의 밀도는 7월 15일부터 지속적으로 증가하였으나, 특히 8월 30일과 10월 15일에 가장 높은 밀도를 나타내었다. 알락수염노린재의 경우 8월 15일포장에서 약충이 관찰되기 시작하였고 성충의 밀도는 7월 30일부터 증가하여 8월 30일과 10월 15일에 가장 높았다. 즉 콩 생태형 별 생육 단계에 피해를 유발하는 노린재의 종별 차이가 있음을 추정하게 한다.

조사시기 (월.일)	톱다리개미허리노린재		알락수염노린재	
	약충	성충	약충	성충
6.15	0*	11	0	7
6.30	0	10	0	5
7.15	6	21	0	11
7.30	8	16	0	25
8.15	31	18	9	23
8.30	40	38	15	27
9.15	33	25	29	19
9.30	16	27	8	22
10.15	29	40	15	36
10.30	19	17	13	9

\* 100주당 마리수

라. 방제약제별 살충시간

약 제 명	약제처리 후 경과시간	톱다리개미허리노린재		알락수염노린재	
		약충	성충	약충	성충
델타린 유제	6	17*	21	21	19
	12	48	45	42	47
	24	68	64	65	71
	48	92	96	93	89
에마멕틴 벤조에이트 유제	6	20	17	23	19
	12	57	49	59	61
	24	71	68	70	79
	48	100	100	100	100
에토펜프록스 유제	6	18	23	15	18
	12	49	41	52	64
	24	65	59	64	53
	48	99	96	97	90

\* 치사 노린재 마리수

전작포장에서 사용되는 살충제에 대한 노린재의 약충과 성충의 방제효과를 조사하였다. 시험에 사용한 살충제는 노린재 방제를 위한 등록 약제는 아니나 일반적으로 사용되는 살충제로서 노린재에 대한 살충효과가 기대되는 약제이다. 모든 약제에서 50%이상의 치사율은 약제처리 후 24시간 경과 시 나타났으나, 처리후 24시간 경과시 약제별 치사율은 델타린 유제가 톱다리개미허리노린재 64%, 알락수염노린재 71%를 나타내었고, 에마멕틴벤조에이트 유제는 각각 68%와 79%, 에토펜프록스 유제는 각각 53%와 65%를 나타내었다. 그러나

처리 후 48시간 경과 시에도 에마멕틴벤조에이트 유제를 제외한 약제에서는 생존한 노린재가 있었다.

#### 마. 생태형에 따른 생육단계별 피해립율 비교(%)

생태형 (품종명)	개화시-착협시			착협시-립비대시			립비대시-성숙시			성숙시-성숙기			방제구		
	피해 립율 (%)	상품 수량 (kg)	지수 (%)	피해 립율 (%)	상품 수량 (kg)	지수 (%)	피해 립율 (%)	상품 수량 (kg)	지수 (%)	피해 립율 (%)	상품 수량 (kg)	지수 (%)	피해 립율 (%)	상품 수량 (kg)	지수 (%)
	조숙종 (회염꽃콩)	9.8	167	93	11.3	154	86	21.5	120	67	16.9	154	86	0	180
만숙종 (황금콩)	6.2	230	94	13.2	188	76	18.5	168	68	13.0	228	93	0	246	100

노린재의 주요 가해시기를 알아보기 위하여 망실 처리하여 재배하며 생육단계별로 망실을 제거하여 노린재 피해를 유발하였다. 생태형 별로 생육단계가 경과되는 시기는 다르나 피해립율은 립비대 시에서 성숙 시까지의 생육단계에서 피해립율이 가장 높았다. 그러나 착협시에서 립비대 시의 생육단계에서는 비교적 낮은 피해립율에도 불구하고 상품수량이 적게 나타나므로 이 시기에 유발되는 노린재의 피해 정도가 가장 심한 것으로 나타났다.

## 4. 적 요

강원지역에서 콩재배시 노린재 피해경감기술을 확립하고자 시험을 수행하였다. 파종기에 따른 콩 생태형 별 노린재 피해율은 조숙종에서는 큰 차이가 없었고, 만숙종에서는 6월 7일로 늦게 파종할 때가 피해율이 낮고 상품수량이 많았다. 생태형에 따른 품종별 노린재 피해 정도에서는 만숙종의 경우 송학콩과 진품콩2호의 피해율이 11.6%와 12.4%로 상품수량이 10a당 220kg과 217kg으로 다른 품종에 비하여 양호하였으며, 조숙종에서는 새울콩의 피해율이 14.1%로서 10a당 상품수량 177kg을 나타내어 가장 양호하였다. 효과적인 방제시기를 선택하기 위하여 콩의 생육단계별 노린재 피해율을 조사한 결과 종실비대 시부터 성숙 시까지의 기간이 피해율이 가장 높았으나, 꼬투리부착 시부터 종실비대 시까지의 기간이 피해 정도가 가장 심하여 약제 방제 시 이 기간에 중점적으로 하는 것이 해충 방제 및 상품 생산에 효과적일 것으로 사료되었다.

## 5. 인용문헌

- Kono, S. 1989. Analysis of soybean seed injuries caused by species of stik bugs. *Japanes Journal of Applied Entomology and Zoology*. 33(3):128-133.
- 김길하, 안용진, 조광열. 1988. 톱다리개미허리노린재의 발육단계에 따른 살충제 감수성. *한국곤충학회지* 18(4):269-274.

- 김규진. 1993. 한국 남부 다모작지대에 분포된 노린재 종류와 이들의 계절적 분포에 대하여. 호남식물보호학회지 7:90-99.
- 손창기, 박상구, 황영현, 최부술. 2000. 콩 재배포장의 노린재류 발생 및 콩 피해실태. 한작지 45(6):405-410.
- 안용준, 김길하, 조광연. 1992. 톱다리개미허리노린재의 배자발육에 미치는 Diflubenzuron의 영향. 한국응용곤충학회지. 31(4):480-485.
- 하건수, 허남기, 김재록, 김성용, 송수현. 1998. 콩 품종 및 파종기에 따른 노린재류 피해 발생. 작물보호논문집 40(2):32-36.
- 한상찬, 최귀문. 1988. 우리나라에서의 콩의 주요해충 및 방제. 농촌진흥청 심포지엄. 3:153-165

## 6. 연구결과 활용제목

- 콩 파종기에 따른 생태형 및 품종별 노린재 피해정도.....(2002. 영농활용)
- 콩 생태형별 생육단계에 따른 노린재 피해정도 및 방제방법.....(2002. 영농활용)
- 학술논문 투고 예정