

경남 진주 지역에서 채집된 노린재의 종류와 크기

임유진 · 박정규*

경상대학교 농업생명과학연구원 / 경상대학교 대학원 응용생명과학부(BK21 Program)

Stink Bugs (Hemiptera) and Their Size, Collected near Jinju City, Gyeongnam Province

Eu Gene Lim and Chung Gyoo Park*

Institute of Agriculture and Life Science / Division of Applied Life Science (BK21 Program), Graduate School of Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Republic of Korea

ABSTRACT : True bugs were surveyed at the forest, bank of rice fields, and sweet persimmon orchard near Jinju city, Korea in 2006 and 2007. Number of species (individuals) collected at the forest, bank of rice fields and persimmon orchard are 24 (817), 21 (425) and 15 (193) species, respectively. A dominant species was *Nysius plebeius* at the forest, and *Cletus punctiger* at the bank of rice fields and persimmon orchard. In all the three sites *N. plebeius*, *C. punctiger*, and *Pachygrontha antennata* were more abundant than other species, consisting 77.8% of the total collections. *N. plebeius* was mainly collected on July at the bank of paddy field, and on August and after October at the forest. Most number of *C. punctiger* was collected from early July to early September at three sites. *P. antennata* was mainly collected after October at the forest. Body sizes of the stink bugs were measured.

KEY WORDS : True bugs, persimmon, sweeping, rice field, insect fauna

초 록 : 경상남도 진주시의 경상대학교 뒷산 및 금산면의 논둑과 단감원에서 2006년과 2007년에 노린재상을 조사하였다. 산지에서는 총 24종 817마리, 논둑에서는 21종 425마리, 단감원에서는 15종 193마리가 채집되었다. 산지에서는 애긴노린재가 우점종이었고 논둑과 단감원에서는 시골가시허리노린재가 우점종이었다. 세 지역 전체적으로는 애긴노린재 > 시골가시허리노린재 > 더듬이긴노린재가 우점종으로서 전체 채집수의 77.8%를 차지하였다. 애긴노린재는 논에서는 주로 7월에, 산지에서는 8월과 10월 이후에 많이 채집되었고, 시골가시허리노린재는 세 지역에서 7월 상순부터 9월 상순까지 많이 채집되었다. 더듬이긴노린재는 10월 상순 이후에 산지에서 많은 개체가 채집되었다. 채집된 노린재류의 크기를 측정하였다.

검색어 : 노린재, 감, 포충망, 벼논, 곤충상

노린재목은 많은 종이 식물의 즙액을 빨아먹고 그 중 일부 종은 농작물의 심각한 해충이 되기도 한다(Borror,

1989). 우리나라에서는 과수, 벼, 콩에 노린재의 피해가 발생하는데, 단감원에서는 집중방제를 하는 과원에서조

*Corresponding author. E-mail: parkcg@gnu.ac.kr

차 피해과율이 6.3-10.8%에 이르고(Chung *et al.*, 1995), 유주에서는 노린재를 포함한 흡즙성 해충에 의한 피해과율이 35-69%에 달한다고 하였다(Choi *et al.*, 2000). 또한 포도에서는 장님노린재류에 의한 새순의 피해율이 35.9%까지 달하기도 한다고 하였다(Lee *et al.*, 2002). 일본에서 과수를 가해하는 노린재류의 대표적인 종은 갈색날개노린재(*Plautia stali*), 기름빛폴색노린재(*Glaucias subpunctatus*), 썩덩나무노린재(*Halyomorpha halys*) 등인데, 1973년부터 수년 걸려서 한번씩 전국적으로 다발생하고 있다(Katase *et al.*, 2005). 또한 벼에서는 벼의 이삭을 흡즙하여 현미에 흑갈색의 반점을 생기게 하는데, 일본에서는 1993년 이후 전국적으로 발생이 증가하고 있다(Takeuchi, 2006). 우리나라에서는 가시점둥글노린재(*Eysarcoris aeneus*), 긴날개췌기노린재(*Nabis (Nabis) stenoferus*) 등이 논둑과 수도포장에서 발생하며 주로 가시점둥글노린재와 붉은잡초노린재(*Rhopalus (Aeschyntelus) maculatus*)가 반점미피해를 일으키며(Cho *et al.*, 1991), 휴경논에서는 시골가시허리노린재(*Cletus punctiger*)가 많이 발생한다(Paik *et al.*, 2007).

이와 같이 노린재류는 농작물을 재배함에 있어서 중요한 해충임에도 불구하고 우리나라에서는 이들 해충에 대한 기초 연구가 부족한 실정이다. 따라서 본 조사에서는 경남 진주 인근 지역의 단감원과 대학 캠퍼스 뒷산 및 논에 발생하는 노린재류의 종 구성과 각 노린재의 크기를 측정하고, 주요 노린재 채집수의 시기별 변화를 조사하였다.

재료 및 방법

2006년과 2007년에 진주 일부 지역에서 노린재 종류를

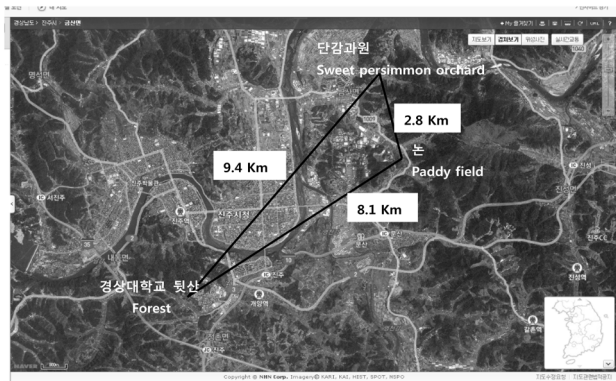


Fig. 1. Map of the three sites where stink bugs were collected. The map was downloaded from <http://map.naver.com/>.

조사하였다. 2006년에는 경상대학교 가좌 캠퍼스의 뒷산에서, 2007년에는 금산면의 단감원 한 곳과 인근 논에서 노린재를 채집하였다(Fig. 1). 각 년도의 5월부터 10월까지 가좌 캠퍼스에서는 총 10회, 금산면에서는 매주 1회씩 총 24회 채집하였다. 가좌 캠퍼스의 뒷산은 주로 소나무 숲으로 되어있고, 소나무가 적은 부분에는 관목들이 자라고 있었다. 금산면의 단감원은 초생재배를 하고 있었고, 면적이 약 18,000 m²로서 10-16년 생의 부유 품종이 800여 그루 심어져 있었다. 과원의 남쪽과 서쪽은 울창한 소나무 숲으로 둘러싸여 있었고, 동쪽은 다른 단감원에 접해 있으며, 북쪽은 이차선 도로를 넘어 논과 밭이 있었고 그 넘어 울창한 소나무 숲이 있었다. 금산면의 논은 이차선 도로와 접해있는 소나무 숲과 배 과수원 사이에 있었는데, 경지정리가 되지 않은 논으로서 면적은 약 6,000 m²이다.

노린재류는 포충망(직경 50 cm, 길이 2.4 m)으로 채집하였는데, 왕복 15번 쓸어담기(sweeping)를 1회로 하여 매 채집 시기 마다 3회 쓸어담기 하였다. 가좌 캠퍼스의 뒷산에서는 산책로 가장자리를 따라 풀밭에서, 금산면의 단감원에서는 과원 내의 잡초에서, 금산면의 논에서는 논둑에 서서 쓸어담기 하였다

채집된 노린재는 채집 즉시 또는 냉동 보관 후 건조 표본을 만들었다. 일본 원색 노린재 도감 제 1, 2권(Yasunaga *et al.*, 1993; 2001)을 참고하여 분류하였고, 분류된 종의 학명과 국명은 한국곤충명집(Anonymous, 1994)과 Kwon *et al.* (2001)을 따랐다. 2006년에 분류된 표본은 광학현미경(SV35-06H-011, Software ITP Plus ver. 4.0, Somotech, Seoul, Korea)으로 사진을 찍고 크기를 측정하였다. 체장은 머리의 중엽(中葉)에서부터 앞날개의 막질부 끝부분까지, 체폭은 양쪽 앞가슴 배측각(背側角) 사이의 거리,

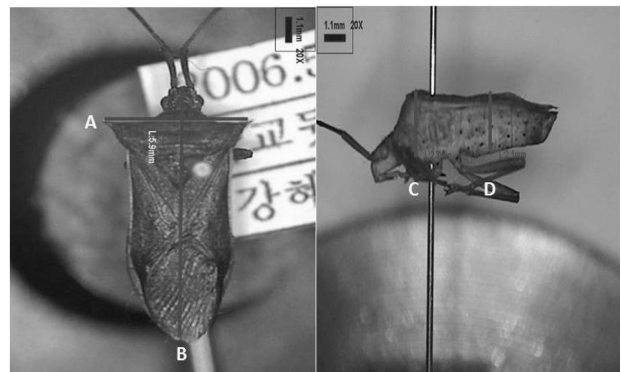


Fig. 2. Body measurement. A: body width, B: body length, C: thorax thickness, D: abdomen thickness.

가슴두께는 앞가슴 아랫부분에서부터 앞가슴 등판의 끝까지, 배 두께는 배 중앙의 아랫부분에서 끝부분까지를 측정하였다(Fig. 2). 2007년에 채집된 노린재류는 2006년의 것과 대동소이하였기 때문에 표본은 만들었으나 사진

촬영이나 크기 측정은 하지 않았다. 상기의 채집된 표본과 사진 파일은 경상대학교 농업생명과학대학 곤충화학생태학 연구실에 보관되어 있다.

Table 1. Stink bugs collected at forest, paddy field, and persimmon orchard near Jinju, Korea by sweep net in 2006 and 2007

Scientific name	Korean name	Location			Total
		Forest	Paddy field	Persimmon orchard	
<i>Nysius plebeius</i>	애긴노린재	369	119	16	504
<i>Cletus punctiger</i>	시골가시허리노린재	181	142	104	427
<i>Pachygrontha antennata</i>	더듬이긴노린재	161	24	1	186
<i>Stictopleurus crassicornis</i>	흑다리잡초노린재	0	44	19	63
<i>Rhopalus (Aeschyntelus) maculatus</i>	붉은잡초노린재	1	42	11	54
<i>Liorhyssus</i> sp.	-	33	0	0	33
<i>Eysarcoris aeneus</i>	가시점등글노린재	0	7	23	30
<i>Eysarcoris ventralis</i>	배동글노린재	20	2	0	22
<i>Lygaeus hanseni</i>	애십자무늬긴노린재	7	13	0	20
<i>Carbula putoni</i>	가시노린재	12	0	1	13
<i>Eysarcoris guttiger</i>	점박이등글노린재	0	2	11	13
<i>Apolygus</i> sp.	-	1	7	0	8
<i>Adelphocoris suturalis</i>	변색장님노린재	4	3	0	7
<i>Metacanthus pulchellus</i>	각시실노린재	6	0	0	6
<i>Eurydema rugosa</i>	비단노린재	2	3	0	5
<i>Riptortus clavatus</i>	툭다리개미허리노린재	1	2	1	4
<i>Apolygus spinolae</i>	애무늬고리장님노린재	0	4	0	4
<i>Aelia fieberi</i>	메추리노린재	4	0	0	4
<i>Piezodorus hybneri</i>	가로줄노린재	0	2	1	3
<i>Dolycoris baccarum</i>	알락수염노린재	2	0	1	3
<i>Nezara viridula</i>	남쪽풀색노린재	0	3	0	3
<i>Acanthocoris sordidus</i>	파리허리노린재	1	2	0	3
<i>Eocanthecona</i> sp.	-	3	0	0	3
<i>Piocoris varius</i>	큰딱부리긴노린재	2	0	1	3
<i>Hygia lativentris</i>	떼허리노린재	1	0	1	2
<i>Megymenum gracilicorne</i>	툭날노린재	2	0	0	2
<i>Eurygaster testudinaria</i>	도토리노린재	1	1	0	2
<i>Panaorus csikii</i>	어리흰무늬긴노린재	0	1	1	2
<i>Homoeocerus unipunctatus</i>	두점배허리노린재	1	0	0	1
<i>Halyomorpha halys</i>	썩덩나무노린재	0	0	1	1
<i>Graphosoma rubrolineatum</i>	홍줄노린재	1	0	0	1
<i>Exopantilius pilosus</i>	-	1	0	0	1
<i>Adelphocoris triannulatus</i>	설상무늬장님노린재	0	1	0	1
<i>Zelus bilobus</i>	침노린재	0	1	0	1
No. of species collected		24	21	15	60
Total no. of bugs collected		817	425	193	1,435

결과 및 고찰

노린재의 종 구성

경상대학교 가좌캠퍼스 뒷산의 산지에서는 총 24종 817마리가 채집되었는데 그 중에서 애긴노린재(*Nysius plebeius*) (45%), 시골가시허리노린재(22%), 더듬이긴노린재(*Pac-*

hygrontha antennata) (20%), *Liorhyssus* sp., 배둥글노린재(*Eysarcoris ventralis*), 가시노린재(*Carbula putoni*) 순으로 많이 채집되었다(Table 1). 진주시 금산면의 논에서는 총 21종 425마리가 채집되었는데 그 중에서 시골가시허리노린재(33%), 애긴노린재(28%), 흑다리잡초노린재(*Stictopleurus crassicornis*) (10%), 붉은잡초노린재(9.9%), 더듬이긴노린재(*Pachygrontha antennata*), 애십자무늬긴

Table 2. Measurements (mm) of stink bugs collected in this study

Science name	Korean name (No. of bugs checked)	Body length*	Body length ±SD	Body width ±SD	Thorax thickness±SD	Abdomen thickness±SD
<i>Piezodorus hybneri</i>	가로줄노린재(6)	9-11	9.42±0.20	5.28±0.13	2.52±0.16	2.75±0.19
<i>Carbula putoni</i>	가시노린재(18)	-	9.54±0.35	7.09±0.31	3.04±0.18	3.79±0.27
<i>Metacanthus pulchellus</i>	각시실노린재(6)	About 4	7.92±0.34	1.55±0.05	1.10±0.09	0.98±0.08
<i>Poecilocoris lewisi</i> **	광대노린재(2) **	-	15.10	9.5±0.14	4.90	6.15±0.21
<i>Acanthocoris sordidus</i>	파리허리노린재(10)	10-13	10.91±0.46	4.38±0.27	2.91±0.23	3.05±0.34
<i>Nezara viridula</i>	남쪽폴색노린재(6)	-	12.75±1.19	7.82±0.67	3.73±0.49	4.20±0.60
<i>Alloeotomus simplus</i> **	짧은소나무장님노린재(1)**	5-6	7.10	2.30	1.50	1.60
<i>Pachygrontha antennata</i>	더듬이긴노린재(50)	About 8	7.18±0.29	1.88±0.09	1.32±0.10	1.25±0.09
<i>Eurygaster testudinaria</i>	도토리노린재(1)	About 10	9.20	6.20	2.80	3.40
<i>Homoecerus unipunctatus</i>	두점배허리노린재(4)	12-15	13.45±1.00	4.68±0.41	2.80±0.14	3.35±0.47
<i>Acanthosoma denticaudum</i> **	등빨간뿔노린재(5) **	14-19	14.34±0.28	7.9±0.37	3.78±0.19	3.84±0.09
<i>Hygia lativentris</i>	떼허리노린재(5)	8.5-12	9.9±1.01	2.96±0.29	2.26±0.36	2.74±0.32
<i>Scotinophara lurida</i> **	먹노린재(6) **	8-10	9.13±0.34	4.98±0.15	2.43±0.14	3.03±0.15
<i>Aelia fieberi</i>	메추리노린재(8)	8-10	8.09±0.29	4.00±0.09	2.11±0.15	2.56±0.14
<i>Eysarcoris ventralis</i>	배둥글노린재(17)	5-7	5.39±0.44	3.42±0.24	1.71±0.14	2.05±0.18
<i>Adelphocoris suturalis</i>	변색장님노린재(5)	7.5-9	7.00±0.17	2.04±0.05	1.34±0.05	1.46±0.11
<i>Eurydema rugosa</i>	비단노린재(12)	6.5-9.5	7.11±0.62	3.98±0.28	1.95±0.15	2.34±0.25
<i>Cletus punctiger</i>	시골가시허리노린재(50)	9-11	9.66±0.71	4.27±0.67	2.39±0.32	2.17±0.28
<i>Lygaeus hanseni</i>	애십자무늬긴노린재(11)	-	8.86±0.82	2.85±0.34	1.85±0.21	2.40±0.31
<i>Halyomorpha halys</i>	씩덩나무노린재(8)	13-18	14.59±1.14	8.14±0.82	3.18±0.55	3.80±0.61
<i>Dolycoris baccarum</i>	알락수염노린재(17)	10-14	11.28±0.88	5.81±0.51	2.54±0.24	2.84±0.35
<i>Nysius plebeius</i>	애긴노린재(50)	About 5	4.18±0.34	1.29±0.13	1.01±0.12	1.04±0.14
<i>Sastragala esakii</i> **	에사키뿔노린재(4) **	11-13	11.43±1.00	7.00±0.84	3.28±0.30	3.33±0.43
<i>Carbula humerigera</i> **	참가시노린재(1) **	7-12	11.20	7.30	2.50	3.30
<i>Piocoris varius</i>	큰딱부리긴노린재(2)	4.3-5.3	3.85±0.07	1.9±0.00	1.15±0.07	1.4±0.14
<i>Megymenum gracilicorne</i>	톱날노린재(3)	12-16	12.87±0.29	6.57±0.15	3.20±0.26	3.97±0.25
<i>Riptortus clavatus</i>	톱다리개미허리노린재(5)	14-17	14.66±1.00	3.62±0.19	3.4±0.21	2.68±0.40
<i>Nezara antennata</i> **	폴색노린재(1) **	12-16	14.70	8.60	4.50	4.80
<i>Graphosoma rubrolineatum</i>	홍줄노린재(1)	9-12	11.10	7.80	3.90	4.10
<i>Apolygus</i> sp.	- (30)	-	4.77±0.39	1.86±0.12	1.25±0.09	1.32±0.14
<i>Eocanthecona</i> sp.	- (4)	-	15.95±0.26	8.45±0.34	3.78±0.15	4.75±0.24
<i>Liorhyssus</i> sp.	- (50)	-	6.88±0.65	2.22±0.24	1.54±0.16	1.44±0.17

*Yasunaga *et al.* (1993, 2001)

**Stink bugs collected at soybean field. These stink bugs were not mentioned in the text.

노린재(*Lygaeus hansenii*) 순이었다. 금산면의 단감원에서는 총 15종 193마리가 채집되었는데 그 중에서 시골가시허리노린재(54%), 가시점등글노린재(12%), 흑다리잡초노린재(9.8%), 애긴노린재 순으로 많이 채집되었다.

경기(화성, 김포, 포천, 여주) 지방의 수도포장에서는 11종의 노린재가 채집되었는데 그 중에서 우점종은 긴날개췌기노린재, 설상무늬장님노린재(*Adelphocoris triannulatus*), 가시점등글노린재였다(Cho *et al.*, 1991). 이 같은 결과와 본 연구에서 조사된 경남 진주의 논과는 노린재의 종류에서 차이가 난다. 그 차이가 조사 년도의 차이인지, 벼에 반점미를 일으키는 다식성 노린재류(Goh *et al.*, 1988)가 조사 지역 주변의 식생의 영향을 받기 때문인지 여기서 알 수는 없었다. 단감원에서는 썩덩나무노린재, 갈색날개노린재, 톱다리개미허리노린재(*Riptortus clavatus*) 등이 단감에 피해를 많이 주는 종으로 알려져 왔다(Chung *et al.*, 1995; Kim *et al.*, 1997; Lee *et al.*, 2002), 하지만 이번 단감원의 노린재 상에서는 톱다리개미허리노린재만이 우점종으로 나타났다. 단감원에서는 노린재류가 중요한 해충으로 대두되었는데(Kang *et al.*, 2003) 이번 연구를 기반으로 단감원에 발생하는 노린재류의 종류와 기주 식물에 대한 연구가 더 이루어져야 할 것으로 생각된다.

채집 노린재의 크기

본 조사에서 채집된 노린재의 체장, 체폭, 가슴두께, 복부두께는 Table 2와 같다. 일본에서 출판된 노린재 도감(Yasunaga *et al.*, 1993; 2001)과 체장을 비교하였을 때 대체로 비슷하였으나 각시실노린재(*Metacanthus pulchellus*)와 닳은소나무장님노린재(*Alloeotomus simplus*)의 경우에는 본 조사에서 측정된 것이 더 컸다.

다발생 종의 주 채집 장소와 시기

본 조사에서 가장 많이 채집된 세 종의 주 채집시기는 Fig. 3과 같다. 곤충 종의 채집량은 채집방법과 채집시기에 따라 달라지기 때문에 상기 세 종에 대해서 ‘발생소장’이라는 용어 대신에 포충망에 의한 ‘주 채집시기’라는 용어를 사용하였다. 애긴노린재는 산지에서 가장 많이 단감원에서 가장 적게 채집되었다. 논에서는 7월에 많이 채집되었고 산지에서는 8월과 10월 이후에 많이 채집되었다. 시골가시허리노린재는 산지에서 가장 많이 채집되었으나 다른 두 지역에서 100마리 이상 채집되었다. 시기적으로는 7월 상순부터 9월 상순까지 많이 채집되었

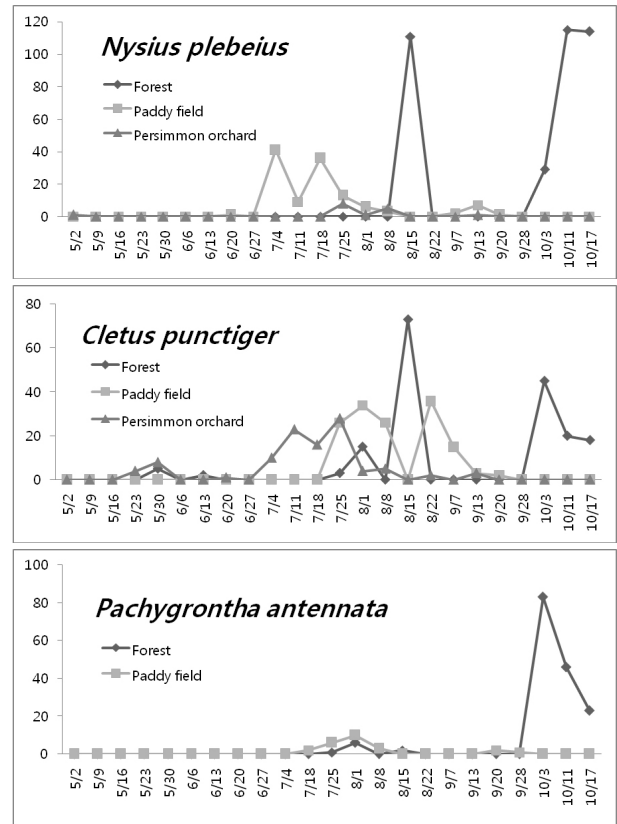


Fig. 3. Changes in seasonal collections of major stink bugs.

고 산지에서는 9월 하순 이후에도 많이 채집되었다. 더듬이긴노린재도 산지에서 10월 상순 이후 많이 채집되었고, 단감원에서는 단 한 마리만 채집되었다.

이번 조사에서 시골가시허리노린재가 논에서 7월 하순 이후에 많이 발생하는 것은 벼의 출수기와 연관이 있을 것으로 판단된다. 한편 애긴노린재와 더듬이긴노린재도 논과 그 주변에 발생하는 노린재류로 알려져 있다(Cho *et al.*, 1991). 조사결과 논에서 애긴노린재가 7월 이후에 많이 채집되었고, 더듬이긴노린재가 상대적으로 낮지만 7월 중순 이후에 증가된 것이 벼의 출수기와 관련지어 생각해 볼 수 있을 것으로 판단된다. 다만, 더듬이긴노린재가 계룡산에서는 주로 여름에 출현하였으나(Choe, 1992) 본 조사에서는 산지에서 10월 상순 이후에 많은 개체가 채집되어 시기적으로 차이가 나타났다.

Literature Cited

Anonymous. 1994. Check list of insects from Korea. The entomological Society of Korea & Korean Society of Applied Entomology. Konkuk University Press. 744 pp.

- Borror, D.J., C.A. Triplehorn and N.F. Johnson. 1989. An introduction to the study of insects. 6th ed. Saunders College Publishing. 875 pp.
- Cho, S.S., M.J. Han and J.S. Yang. 1991. Occurrence of bug species around paddy field and pecky rice. Korean J. Appl. Entomol. 30: 58-64.
- Choe, K.R. and C. Jang. 1992. Communities analysis of superfamily Lygaeoidea (Hemiptera) in Mt. Kyeryongsan. Korean J. Appl. Entomol. 22(3): 175-185.
- Choi, D.S., K.C. Kim and K.C. Lim. 2000. The status of spot damage and fruit piercing pests on yuzu (*Cytrus junos*) fruit. Korean J. Appl. Entomol. 39: 259-266.
- Chung, B.K., S.W. Kang and J.H. Kwon. 1995. Damages, occurrences and control of hemipterous insects in non-astringent persimmon orchards. RDA. J. Agri. Sci. 37: 376-382.
- Goh, H.G., Y.H. Kom, Y.I. Lee and K.M. Choi. 1988. Species and seasonal fluctuation of rice ear injurious bugs and pecky rice. Rept. RDA, (C.P) 30: 47-51.
- Kang, C.H. H.S. Huh and C.G. Park. 2003. Review on true bugs infesting tree fruits, upland crops, and weeds in Korea. Korean J. Appl. Entomol. 42: 269-277.
- Katase M., K. Shimizu, H. Nagasaki and I. Adachi. 2005. Application of synthetic aggregation pheromone of *Plautia crossota stali* Scott to the monitoring and mass trapping of fruit-piercing stink bugs. Bull. The Chiba Prefectural Agric. Res. Cent. No. 4135-144.
- Kim, I.S., K.I. Hong, M.J. Han and M.H. Lee. 1997. Survey on the occurrence of quarantine pests for export in major non-astringent persimmon (*Diospyros kaki* Thunb.) production areas in Korea. RDA J. Crop Protec. 39: 67-71.
- Kwon, Y.J., S.J. Suh, and J.A. Kim. 2001. Hemiptera. Economic insects of Korea Vol. 18. Insecta Koreana, Suppl. 25: 313-317.
- Lee, K.C., C.H. Kang, D.W. Lee, S.M. Lee, C.G. Park and H.Y. Choo. 2002. Seasonal occurrence trends of hemipteran bug pests monitored by mercury light and aggregation pheromone traps in sweet persimmon orchards. Korean J. Appl. Entomol. 41: 233-238.
- Paik, C.H., M.Y. Choi, H.Y. Seo and J.D. Kim. 2007. Effects of temperature on the development and reproduction of *Cletus punctiger* Dallas and *Cletus schmidtii* Kiritshenko (Heteroptera: Coreidae) on rice. Korean J. Appl. Entomol. 41: 51-56.
- Takeuchi, H. 2006. Estimation of the occurrence of pecky grain damage by a sweeping census of *Leptocoris chinensis* Dallas (Hemiptera: Alydidae) in rice fields. Jpn. J. Appl. Entomol. Zool. 50: 137-143.
- Yasunaga, T., M. Takai, I. Yamashita, M. Kawamura and T. Kawasawa. 1993 (Vol. 1), 2001 (Vol. 2). A field guide to Japanese bugs: terrestrial heteropterans. Zenkoku Noson Kyoiku Kyokai Co. Ltd, Tokyo.

(Received for publication February 13 2009;
revised March 13 2009; accepted March 15 2009)