

## 쌍자엽 식물아강(관속식물문 : 피자식물강)의 잡초가해 곤충상\*

### Phytophagous Insect Fauna of Dicotyledoneae(Tracheophyta : Angiospermae) Weeds\*

추 호 렬<sup>1</sup> · 우 건 석<sup>2</sup> · Patrick J. Shea<sup>3</sup> · 박 영 도<sup>4</sup>

Ho Yul Choo<sup>1</sup>, Kun Suk Woo<sup>2</sup>, Patrick J. Shea<sup>3</sup>, and Yeong Do Park<sup>4</sup>

**ABSTRACT** Phytophagous insects associated with Dicotyledoneae weeds and host specificities in the field populations were investigated for the survey of biological control agents of weeds in Korea. Fifty four weed species in 39 genera were collected during the survey. The most insects were collected from Polygonales by 24 species in 22 genera and followed by Urticales and Centrospermales by 17 species of 17 genera. The insects collected in the other weed orders were ranged from 1 to 12 species. Out of 17 insect species collected in Urticales, *Baris* sp. damaged the leaves of *Hamulus japonicus* in Cannabinaceae as scattered holeshape and showed host specificity. In Polygonaceae, *Rumex japonicus* and *R. crispus* were severely damaged by *Aphis rumicis* and *Gastrophysa atrocyanea*. *G. atrocyanea* leaf beetle had host specificity on *R. japonicus* and ate all the leaves except veins. The leaf beetle, *Lypsthes japonicus* was a potential biological control agent by feeding leaves of *Persicaria* spp.. And *Lixus* spp. were also often collected from *Persicaria* spp.. *Liothrips vaneekaei* was first collected from weed, *P. modosa*. *P. senticosa* was damaged by unidentified geometrid moth larvae and *P. perfoiliata* by *Miarus atricolor* snout beetle. *Cassida piperata* damaged leaves of *Chenopodium album* of Centrospermales and showed host specificity. In a soybean field, *C. album* and *Amaranthus mangostanus* were severely damaged by *Spodoptera litura* larvae which were eating soybean leaves. This phenomenon indicates that the presence of weed in cultivated land influences the outbreak of insect pests. *Altica oleracea* leaf beetle was frequently collected from *Oenothera* spp. of Onagraceae in Myrtales. *Aphis gossyphi* was outbreaken on *Solanum nigrum* and *Phylliodes bretteinghami* leaf beetle was first recorded on the same plant. Leaf beetles, *Longitarsus scutellais* and *Hemipyxis plagioderoides* were first collected from *Plantago asiatica* of Plantaginaceae in Plantaginales. They showed host specificities in the fields. The hemipterans were collected from many weeds during the survey and their roles on weeds should be investigated. *Atractomorpha bedeli* was also collected from many kinds of weeds in forest areas.

**KEY WORDS** Dicotyledoneae, host specificity, aphid, leaf beetle, *Spodoptera litura*

**초 록** 한국산 쌍자엽식물아강에 속하는 잡초가해곤충과 기주특이성을 조사한 결과 잡초 39속 54종으로부터 곤충이 가장 많이 채집된 것은 마디풀목으로 22속 24종이었고 쐬기풀목과 중

1 경상대학교 농대 농생물학과(Dept. of Agricultural Biology, Coll. of Agriculture, Gyeongsang Natl. Univ., Chinju, 660-701 Gyeongnam, Korea)

2 서울대학교 농생대 농생물학과(Dept. of Agricultural, Biology, Coll. of Agriculture & Life Sciences, Seoul Natl. Univ., Suwon, 440-704 Gyeonggi, Korea)

3 USDA Forest Service, Pacific SW Exp. Station, 2121C, Second St. Ste. 102, Davis, CA 95616, U.S.A.

4 동아대학교 농대 농생물학과(Dept. of Agricultural, Biology, Coll. of Agriculture, Dong-A University, 604-714 Pusan, Korea)

\* 이 논문은 1991년도 교육부지원 한국학술진흥재단의 자유공모과제 학술 연구조성비에 의하여 연구되었음.

심자목에서는 17속 17종이 채집되었다. 그외의 목에서는 취방울덩굴목의 1속 1종에서 통화식물목의 12속 12종까지 다양하였다. 췌기풀목에서 채집된 17종의 곤충중 삼과의 환삼덩굴에서 *Baris* sp. 바구미가 기주특이성을 나타내면서 잎을 산공형으로 가해하고 있었고, 마디풀목에서는 참소리쟁이와 소리쟁이에서 소리쟁이진딧물과 즙남색잎벌레의 가해능력이 뛰어났으며 기주특이성이 있었다. 여뀌류와 고마리에서는 잎벌레인 *Lypesthes japonicus*의 가해능력이 가장 우수하였고 길쭉바구미류(*Lixus* spp.)도 빈번하게 채집되었다. 그리고 개여뀌에서는 처음으로 백합관총채벌레가 채집되었다. 머느리밀씻개에서는 미동정된 자나방이, 머느리배꼽에서는 털꼭지바구미(*Miarus atricolor*)의 가해가 심하였다. 중심자목에서는 흰명아주와 명아주에서 애남생이잎벌레가 기주특이성을 나타내면서 잎을 가해하고 있었다. 한편, 콩밭에서 콩잎을 가해하고 있던 담배겨세미나방 유충이 하충식물인 명아주와 개비름의 잎을 심하게 가해하고 있었는데 잡초가 해충발생에 영향을 미친다는 것이 확인되었다. 도금양목의 달맞이꽃류에서는 벼룩잎벌레(*Altica oleracea*)가 종종 채집되었고 통화식물목의 까마중은 목화진딧물의 피해를 받고 있었으며 홍다리줄벼룩잎벌레(*Phylliodes bretteinghami*)가 처음으로 채집되었다. 질경이목의 질경이에서는 노린재류에 줄무늬긴발벼룩잎벌레(*Longitarsus scutellaris*), 보라잎벌레(*Hemipyxis plagioderoides*)가 처음으로 기록되면서 기주특이성을 나타내었다. 노린재류도 많은 잡초에서 빈번하게 채집되었으나 가해유무는 확인하기 어려웠고 섬서구메뚜기도 많은 종류의 잡초를 가해하고 있었다.

#### 검 색 어 쌍자엽식물아강, 기주특이성, 진딧물, 잎벌레, 담배겨세미나방

우리들은 주변환경의 미적요소를 추구하거나 농업생산활동과정에서 원하지 않은 식물과 계속 접하게 된다. 잡초는 관상식물재배지나 농경지, 묘포장 및 삼림, 골프장 등 어느곳에서나 유용식물의 생육과 생산에 영향을 미치거나 식물병해충 대발생의 원인이 되고 있다. 그외에도 인축에 피해를 줌으로써 직접적인 피해를 야기하기도 한다. 실제 국화과 잡초인 *Senecio jacobaea*는 독성인 *pyrrolizidine alkaloids* 물질을 함유하고 있어 간에 피해를 주며 이 식물을 먹은 가축과 말의 치사를 유발하고 있다 (Pemberton과 Turner 1990). 잡초에 의한 피해손실은 해충에 의한 것 보다도 많다. 따라서 잡초관리는 농업경영에 있어서 중요한 비중을 차지하고 있으며 우리나라의 경우 주로 농약에 의존하고 있다. 그러나 자연생태계에는 일반식물에서와 마찬가지로 잡초에서도 많은 종류의 천적들이 존재하고 있다. 그중 곤충은 기주특이성이 있을 뿐만아니라 가해정도가 높아 유용한 천적이기도 하다. 실제 생물인자를 도입하여 잡초관리에 성공한 경우도 많이 있다. 한편, 잡초의 생물적 방제가 성공을 거두기 위하여는 천적의 존재나 정착, 천적개체군의 형성 및 방

제대상 잡초에서의 효과가 인정되어야 한다 (Andres 1977). 우리나라에서도 잡초의 천적종류중 잡초가해 곤충상이 추등(1988, 1992)에 의하여 조사된 바가 있다.

본 연구는 우리나라에 자생하고 있는 쌍자엽식물아강에 속하는 잡초중 초롱꽃목을 제외한 잡초의 가해 곤충종류와 잡초발생지에서의 기주특이성을 알아보고자 전국각지에서 실시하였다.

#### 재료 및 방법

우리나라 전역에 자생하고 있는 쌍자엽식물아강(Dicotyledoneae)에 속하는 잡초가해 곤충을 알아보고자 전국의 각도를 田자형으로 지역을 구분하여 9개의 접합지점을 중심으로한 인근지역의 농경지, 묘포장, 삼림, 도로변, 공한지, 목초지, 하천변, 인가등 잡초가 자생하는 모든 지역을 대상으로 직접 잡초를 가해하고 있던 곤충을 타락법이나 sweeping법등으로 채집하여 0.05 mm polyethylene film bag에 잡초와 함께 넣어 실험실로 가져와 75% 알콜로 액침표본을 만들거나 건조표본을 만들어 보관하면서 분류·동정하였다. 잡초의 분류는 한국

산식물도감(김 등 1989, 고와 김 1988, 이 1980)과 일본식물 및 잡초도감(林彌 1983, 沼田 1988, 按井 1984)을 이용하였다. 약충이나 유충은 곤충사육실에서 성충으로 발육시킨 후 동정하였으며 조사는 1991년 5월부터 10월까지 실시하였다.

### 결과 및 고찰

잡초의 효과적인 생물적 방제인자를 조사할 목적으로 한국산 잡초가해곤충을 채집하는 동안 쐬기풀목(Urticales)을 비롯한 12목 22과의 쌍자엽식물아강(Dicotyledoneae)의 잡초에서

목별로 적은 것은 1종에서 많은 것은 24종까지 곤충이 기록되었다. 채집된 잡초는 마디풀목(Polygonales)에서 3속 10종으로 가장 많았고 다음이 통화식물목(Tubiflorales)으로 7속 8종, 다음은 중심자목(Centrospermales)과 장미목(Rosales)으로 각각 5속 7종과 6속 7종이었으며 가장 적었던 것은 쥐방울덩굴목(Aristolochiales)과 무환자나무목(Sapindales)으로서 각각 1속 1종이었다(표 1). 각목의 잡초에서 기록된 곤충류는 마디풀목에서 22속 24종으로 가장 많았고 다음은 쐬기풀목과 중심자목으로 각각 17속 17종이 기록되었으며 가장 적었던 것은 쥐방울덩굴목의 1속 1종이었다(표 2).

Table 1. Number of Dicotyledoneae weed collected in Korea

Order	Number		
	Family	Genus	Species including subspecies
Urticales(쐬기풀목)	2	5	5
Aristolochiales(쥐방울덩굴목)	1	1	1
Polygonales(마디풀목)	1	3	10
Centrospermales(중심자목)	4	5	7
Ranales(미나리아재비목)	1	2	4
Papaverales(양귀비목)	2	3	3
Rosales(장미목)	2	6	7
Geraniales(취손이풀목)	2	2	2
Sapindales(무환자나무목)	1	1	1
Myrtales(도금양목)	2	3	4
Tubiflorales(통화식물문)	3	7	8
Plantaginales(질경이목)	1	1	2

Table 2. Number of insects including unidentified species associated with Dicotyledoneae weed

Weed order	Number of phytophagous insects			
	Order	Family	Genus	Species including subspecies
Urticales	4	10	17	17
Aristolochiales	1	1	1	1
Polygonales	6	13	22	24
Centrospermales	6	14	17	17
Ranales	3	4	4	4
Papaverales	2	5	6	6
Rosales	2	4	9	9
Geraniales	3	5	7	7
Sapindales	2	2	2	2
Myrtales	3	5	6	6
Tubiflorales	5	9	12	12
Plantaginales	5	6	7	7

쐐기풀목에서 기록된 곤충은 삼과(Cannabi-  
naceae)의 환삼덩굴에서 가장 많았는데 섬서  
구메뚜기(*Atractomorpha bedeli*)와 참가시노린재  
(*Carbula humeriger*)를 비롯한 긴노린재, 참나  
무노린재외에 사열잎벌레(*Paropsides duodecim-  
pustulata*), *Baris*속 바구미, 자나방유충 등이  
채집되었으나 미동정된 *Baris*속 바구미가 환삼  
덩굴의 잎을 산공형(散孔型)으로 가해하면서 가  
장 많은 피해를 주고 있었다. 추 등(1988)은 남  
부지방의 잡초전적 곤충조사에서 이미 환삼덩굴  
의 천적곤충으로 *Baris* 바구미가 가장 효과적이

었음을 확인한 바 있다. 쐐기풀과(Urticaceae)에  
서는 모시물통에서 여치와 참나무 노린재가,  
산물통이에서는 가해정도는 알 수 없었지만 미  
동정된 풍뎅이가, 거북꼬리에서는 메뚜기, 노린  
재, 꼬마혹거위벌레(*Phymatoderus pavens*), 자  
나방 유충 등이 채집되었으나 이용 가능한 곤  
충은 없었고 쐐기풀은 적갈색긴가슴잎벌레(  
*Lema diversa*)의 가해를 받고 있는 정도였다  
(표 3). 쥐방울덩굴에서는 적갈색긴가슴잎벌레  
가 채집은 되었으나 가해흔적은 보이지 않아  
주변식물의 분포와 관계 있는것 같았다.

**Table 3. Phytophagous insects associated with Urticales, Aristolochiales, Polygonales, and Centrospermales weeds**

Plants	Insects
Urticales(쐐기풀목)	
Cannabinaceae(삼과)	
<i>Hamulus japonicus</i> S. et Z.(환삼덩굴)	<i>Atractomorpha bedeli</i> Bolivar(Orth.: Acrididae) 섬서구메뚜기
	<i>Carbula humerigera</i> (Uhler)(Hem: Pentatomidae) 참가시노린재
	<i>Nysius expressus</i> Distant(Hem: Lygaeidae) 북쪽에긴노린재
	<i>Urostylus</i> sp. (Hem: Urostylidae) 참나무노린재류
	<i>Paropsides duodecimpustulata</i> (Gelder)(Col.: Chrysomelidae) 십이점박이잎벌레
	<i>Lanka magnoliae</i> (Chujo et Ohno)(Col.: Chrysomelidae) 잎벌레일종
	<i>Chaetonema discreta</i> (Baly)(Col.: Chrysomelidae) 넓은가슴털다리벼룩잎벌레
	<i>Baris</i> sp.(Col.: Chrysomelidae) 애바구미류
	Unidentified species of Geometridae (Lep.) 자나방류
Utricaceae(쐐기풀과)	
<i>Pilea mongolica</i> Weddell(모시물통이)	Unidentified species of Tettigonidae(Orth.) 여치과
	<i>Urostylus</i> sp.(Hem.: Urostylidae) 참나무노린재류
<i>Achudemia japonica</i> Max.(산물통이)	Unidentified species of Scarabaeidae(Col.) 풍뎅이류
<i>Boehmeria tricuspis</i> Makino(거북꼬리)	<i>Stethophyma magister</i> (Rehn)(Orth.: Acrididae) 끝검은메뚜기
	<i>Eysarcoris parvus</i> Uhler(Hem.: Pentatomidae) 동굴노린재속일종

Table 3. Continued

Plants	Insects
	<i>Phymatopoderus pavens</i> Voss(Col.: Atteblabidae) 꼬마혹거위벌레
	Unidentified species of Geometridae(Lep.) 자나방류
<i>Urtica thunbergiana</i> S. et Z.(쐐기풀)	<i>Stethophyma magister</i> (Rehn)(Orth.: Acrididae) 끝검은메뚜기
	<i>Togo hemiptera</i> Scott(Hem.: Lygaeidae) 마디표주박긴노린재
	<i>Lema diversa</i> Baly(Col.: Chrysomelidae) 적갈색긴가슴잎벌레
Aristolochiales(취방울덩굴목)	
Aristolochiaceae(취방울덩굴과)	
<i>Aristolochia contorta</i> Bunge(취방울덩굴)	<i>Lema diversa</i> Baly(Col.: Chrysomelidae) 적갈색긴가슴잎벌레
Polygonales(마디풀목)	
Polygonales(마디풀과)	
<i>Rumex japonicus</i> Houtt(참소리쟁이)	<i>Rhopalus maculatus</i> Fieber(Hem.: Rhopalidae) 붉은잡초노린재
	<i>Aphis rumicis</i> L.(Hom.: Aphididae) 소투쟁이진딧물
	<i>Gastrophysa atrocyanea</i> Motschulsky(Col.: Chrysomelidae) 좀남색잎벌레
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach (여뀌)	<i>Lixus impressiventris</i> Roelofs(Col.: Curculionidae) 길쭉바구미
	<i>Sphinxus koikei</i> (Voss et Chujo)(Col.: Curculionidae) 바구미류
	<i>Miarus atricolor</i> Morimoto(Col.: Curculionidae) 털꼭지바구미
	<i>Lypesthes japonicus</i> Ohno(Col.: Chrysomelidae) 잎벌레일종
<i>Persicaria mei</i> Gross(개여뀌)	<i>Vsingerida verrucigera</i> Bergroth(Hem.: Aradidae) 넓적노린재일종
	<i>Lypesthes japonicus</i> Ohno(Col.: Chrysomelidae) 잎벌레일종
	<i>Lixus impressiventris</i> Roelofs(Col.: Curculionidae) 길쭉바구미
<i>Persicaria modosa</i> Opiz(큰개여뀌)	<i>Atractomorpha bedeli</i> Bolivar(Orth.: Acrididae) 섬서구메뚜기
	<i>Liothrips vaneckei</i> Priesner(Thysa: Phlaeothripidae) 백함관총채벌레
	<i>Cletus rusticus</i> Stal(Hem.: Coreidae) 가시허리노린재
	<i>Philaenus spumarius</i> (L)(Hom.: Aphrophoridae) 가리지거품벌레
	<i>Oxyctonia jucunda</i> Faldermann(Col.: Scarabaeidae) 풀색꽃무지
	<i>Lixus impressiventris</i> Roelofs(Col.: Curculionidae) 길쭉바구미
	<i>Lypesthes japonicus</i> Ohno(Col.: Chrysomelidae) 잎벌레일종

Table 3. Continued

Plants	Insects
	Unidentified species of Psychidae(Lep.) 주머니나방류
<i>Oersicaria cochinchinensis</i> Kitagawa (털여뀌)	<i>Atractomorpha lata</i> Bolivar(Orth.: Acrididae) 방아개비 <i>Phyllopertha diversa</i> Waterhouse(Col.: Scarabaeidae) 연다색풍뎅이 <i>Lypsthes japonicus</i> Ohno(Col.: Chrysomelidae) <i>Grylodes sigillatus</i> Walker(Orth.: Gryllidae) 귀뚜라미과
<i>Persicaria posumbu</i> var. <i>laviflora</i> (Meism) Hara(장대여뀌)	<i>Atractomorpha bedeli</i> Bolivar(Orth.: Acrididae) 섬서구메뚜기 <i>Eysarcoris parvus</i> Uhler(Hem.: Pentatomidae) <i>Urostylus</i> sp.(Hum.: Urostylidae) 참나무노린재류 <i>Cletus rusticus</i> Stal(Hem.: Coreidae) <i>Lixus impressiventris</i> Roelofs(Col.: Curculionidae) 길쭉바구미 <i>Lixus maculatus</i> Roelofs(Laicharting)(Col.: Curculionidae) 점박이길쭉바구미 <i>Plagioderma versicolora</i> (Col.: Chrysomelidae) 버들꼬마잎벌레 <i>Lypsthes japonicus</i> Ohno(Col.: Chrysomelidae) 잎벌레일종
<i>Persicaria senticosa</i> Gross(머느리밀씻개)	<i>Cletus rusticus</i> Stal(Hem.: Hem.: Coreidae) 가시허리노린재 Unidentified species of Geometridae(Lep.) 자나방류
<i>Persicaria perfoiliata</i> Gross(머느리배꼽)	<i>Gallerucida bifasciata</i> Motschulsky(Col.: Chrysomelidae) 상아잎벌레 <i>Miarus atricolor</i> Morimoto(Col.: Curculionidae) 털꼭지바구미
<i>Polygonum aviculard</i> L.(마디풀)	<i>Trichosiphonaphis ishikawae</i> (Shinji)(Hom.: Aphididae) 머느리배꼽진딧물 <i>Lypsthes japonicus</i> Ohno(Col.: Chrysomelidae) 잎벌레일종
Centrospermales	Unidentified species of Phasmida 대벌레류
Chenopodiaceae(명아주과)	<i>Cassida piperata</i> Hope(Col.: Chrysomelidae) 애남생이잎벌레 Unidentified species of Geometridae(Lep.) 자나방류
<i>Chenopodium album</i> L.(흰명아주)	<i>Atractomorpha bedeli</i> Bolivar(Orth.: Acrididae) 섬서구메뚜기 <i>Hayhurstia atriplicis</i> (L.)(Hom.: Aphididae) 명아주진딧물 <i>Cassida piperata</i> Hope(Col.: Chrysomelidae) 애남생이잎벌레 <i>Protaetia</i> sp.(Col.: Scarabaeidae) 점박이꽃무지류 <i>Spodoptera litura</i> (Fabricius) (Lep.: Noctuidae)
<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubrum</i> Makino(명아주)	

Table 3. Continued

Plants	Insects
	담배거세미나방 Unidentified species of Geometridae(Lep.) 자나방류
Amaranthaceae(비름과) <i>Amaranthus mangostanus</i> L.(비름)	<i>Cletus rusticus</i> Stal(Hem.: Coreidae) 가시허리노린재 <i>Lixus maculatus</i> Roelofs(Col. Curculionidae) 점박이길쭉바구미 <i>Spodoptera litura</i> (Fabricius) (Lep.: Noctuidae) 담배거세미나방
<i>Amarantus lividus</i> L.(개비름)	<i>Atractomorpha bedeli</i> Bolivar(Orth.: Acrididae) 섬서구메뚜기 Unidentified species of Aphididae(Hom.) 진딧물류
<i>Achyranthes japonica</i> (Mig.) Nakai (쇠무릎)	<i>Atractomorpha lata</i> Bolivar(Orth.: Acrididae) 방아개비 <i>Trilophidia annulata japonica</i> de Sussure(Orth.: Acrididae) 두꺼비메뚜기 <i>Acridium japonica</i> de Haan(Orth.: Tetrigidae) 모메뚜기 <i>Aradus melas</i> Jakovlev(Hem.: Aradidae) 넓적노린재 <i>Sastragela scutellata</i> Scott(Hem.: Acanthosomatidae) 노랑무늬빨노린재 <i>Homalogonia obtusa</i> walker(Hem.: Pentatomidae) 네점박이노린재 <i>Oxyctonia jucunda</i> Faldermann(Col.: Scarabaeidae) 폴색꽃무지
Phytolaccaceae(자리공과) <i>Phytolacca americana</i> L.(미국자리공)	<i>Aiolopus japonicus</i> Shiraki(Orth.: Acrididae) 발통메뚜기족
Caryophyllaceae(석죽과) <i>Stellaria media</i> Villars(별꽃)	<i>Eupreocenemis shirakii</i> Bolivar(Orth.: Acrididae) 메뚜기일종

Orth., Orthoptera ; Hem., Hemiptera ; Hom., Homoptera ; Col., Coleoptera ; Lep., Lepidoptera

마디풀목에서도 많은 종류의 곤충이 채집되었는데 참소리쟁이와 소리쟁이에서 소리쟁이진딧물(*Aphis rumicis*)과 좀남색잎벌레(*Gastrophysa atrocyanea*)의 가해능력이 뛰어났으며, 특히 좀남색잎벌레는 소리쟁이의 잎을 망상형(網狀型)으로 엮맥만 남겨놓고 식이함으로써 피해주를 고사시키는 가장 뛰어난 천적곤충이었고 기주특이성도 있었다. 소리쟁이에서는 일반적으로 진딧물과 잎벌레의 가해능력이 뛰어날 뿐만 아니라 기주특이성도 높은 편이다(추 등 1988). 여뀌류에서는 길쭉바구미속 바

구미(*Lixus* sp.)와 *Lypesthes japonicus* 잎벌레가 빈번하게 채집되었는데 *L. japonicus* 잎벌레는 여뀌와 고마리의 잎을 천공하고 있어 생물적 방제인자로서 가치가 인정되었으며 삼림내의 도로변 주위와 유희농경지에 자생하고 있던 여뀌에서는 주머니나방의 패해도 있었다. 추등(1988)의 조사에서는 *L. japonicus* 잎벌레가 고마리에서만 채집되었는데 본조사에서는 물가나 공한지에 자생하고 있던 여뀌류 모두를 가해하는 것으로 확인되었다. 큰개여뀌에서는 백합관총채벌레(*Liothrips vaneeki*)와 가라지거품벌레

Table 4. Phytophagous insects associated with Ranales, Papaverales, Rosales, and Geraniales weeds

Plants	Insects
Ranales(미나리아재비목)	
Ranunculaceae(미나리아재비과)	
<i>Ranunculus quelpaertensis</i> (Lev.) Nakai (왜젓가락나물)	Unidentified species of Coreidae(Hem.) 허리노린재류
<i>Ranunculus tachiroei</i> Fr. et Sav. (개구리미나리)	Unidentified species of Pentatomidae(Hem.) 노린재류
<i>Clematis apiifolia</i> A.P.DC(사위질빵)	<i>Coptocephala orientalis</i> Baly(Col.: Chrysomelidae) 민가슴잎벌레
	<i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach)(Hom.: Aphididae) 싸리수염진딧물
Papaverales(양귀비목)	
Fumariaceae(현호색과)	
<i>Corydalis speciosa</i> Max.(산괴불주머니)	<i>Coptosoma biguttulatum</i> Motschulsky(Hem.: Plataspidae) 눈박이알노린재
	<i>Phyllopertha diversa</i> Waterhouse(Col.: Scarabaeidae) 연다색풍뎡이
Cruciferae(십자화과)	
<i>Rorippa islandica</i> (Oed.) Borb(속속이풀)	<i>Gastrophysa atrocyanea</i> Motschulsky(Col.: Chrysomelidae) 좁납색잎벌레
	<i>Miarus atricolor</i> Morimoto(Col.: Curculionidae) 털꼭지바구미
<i>Lepidium apetalum</i> Willd(다닥냉이)	<i>Dolycoris baccalum</i> L.(Hem.: Pentatomidae) 알락수염노린재
	<i>Eurydema rugosum</i> Motschulsky (Hem.: Pentatomidae) 비단노린재
Rosales(장미목)	
Rosaceae(장미과)	
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.(오이풀)	<i>Lixus</i> sp. (Col.: Curculionidae) 길쪽바구미류
<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.(짚신나물)	<i>Carbula humerigera</i> Uhler(Hem.: Pentatomidae) 참가시노린재
<i>Potentilla cryptotaeniae</i> Max(물양지꽃)	Unidentified species of Coreidae(Hem.) 허리노린재류
	<i>Miarus kamiyai</i> Morimoto(Col.: Curculionidae) 꼭지바구미일종
	<i>Notaris oryzae</i> (Ishida)(Col.: Curculionidae) 검정벼바구미
<i>Potentilla freynians</i> Bornm(세잎양지꽃)	<i>Miarus kamiyai</i> Morimoto(Col.: Curculionidae)
Leguminosae(콩과)	
<i>Aeschynomene indica</i> L.(자귀풀)	Unidentified species of Aphididae(Hem.) 진딧물류
<i>Lespedeza pilosa</i> (Thumb.) S.et Z.(괘이싸리)	<i>Atractomorpha bedeli</i> Bolivar(Orth.: Acrididae) 섬서구메뚜기
<i>Trifolium repens</i> L.(토끼풀)	<i>Parapodisma mikado</i> Bolivar(Orth.: Acrididae) 밑드리메뚜기 일종
	<i>Acyrtasiphon kondoi</i> Shinji(Hom.: Aphididae) 토끼풀수염진딧물
Geraniales(취손이풀목)	
Geraniaceae(취손이풀과)	
<i>Geranium nepalense</i> subsp. <i>thunbergii</i>	<i>Phaneroptera falcata</i> Poda(Orth.: Tettigonidae)



Table 4. Continued

Plants	Insects
(S, et Z.) Hara(이질풀)	실베짚이
Euphorbiaceae(대극과)	
<i>Acalypha australis</i> L. (깨풀)	<i>Atractomorpha bedeli</i> Bolivar(Orth.: Acrididae) 섬서구메뚜기
	<i>Eurydema rugosum</i> Motschulsky(H드.: Pentatomidae) 비단노린재
	<i>Zicrona caerulea</i> L. (Hem.: Pentatomidae) 남색주둥이노린재
	<i>Rhopalus maculatus</i> Fieber(Hem.: Rhopalidae) 붉은잡초노린재
	<i>Coreus marginathus orientalis</i> Kiritschenko (Hem.: Coreidae) 북방허리노린재
	<i>Bothrogonia japonica</i> Ishihara(Hom.: Cicadellidae) 깔검은말매미충

Orth., Orthoptera; Hem., Hemiptera; Hom, Homoptera; Col., Coleoptera; Lep., Lepidoptera

(*Philaenus spumarius*)도 채집되었다. 잡초에서 백합관총채벌레가 채집된 것은 처음으로서 한정된 잡초를 대상으로 부위별로 정밀조사를 할 경우 많은 종류의 총채벌레가 기록되리라 생각된다. 실제, 외국의 경우 잡초의 생물적 방제에 총채벌레가 많이 이용되고 있다. 미국 하와이에서는 문제가 되고 있는 잡초 *Clidemia hirta*의 방제를 위하여 *Liothrips urchi*를 도입한 결과 한달후에 잡초가 고사되었으며 4개월째는 정상적인 식물보다 마디사이가 현저히 짧아졌고 어린식물은 생장이 저해되었다(Reimer와 Beardsley 1989). 또한 총채벌레 1종인 *Amyothrips andersoni*는 잡초 *Alternanthera philoxeroides*에서 년 4~5세대를 경과하는 중요한 천적곤충이기도 하다(Maddox와 Mayfield 1979, Maddox 등 1971). 한편, 머느리밀싹개에서는 미동정된 자나방유충이 있을 가해하고 있었고 머느리배꼽에서는 털목지바구미(*Miarus atricolor*)가 있을 식이하고 있었으며 기주특이성도 있었다. 마디풀에서는 머느리배꼽진딧물(*Trichosiphonaphis ishimikawae*)의 피해가 심하였다.

중심자목에서는 명아주과(Chenopodiaceae)의 흰명아주와 명아주에서 애남생이잎벌레(*Cassida piperata*)가 기주특이성을 나타내고 있었으며 명아주의 명아주진딧물(*Hayhurstia atriplicis*)의 피해도 심한편이었다. 그리고 콩밭에서는 콩잎

을 가해하고 있던 담배거세미나방(*Spodoptera litura*) 유충이 하층식물인 명아주를 식엽하면서 크게 피해를 주고 있었는데 이것은 잡초가 농작물해충의 피난처 또는 임시가해처로 이용된다는 것을 알 수 있었다. 비름과(Amaranthaceae)의 개비름도 콩밭에서 명아주와 함께 담배거세미나방 유충의 피해를 심하게 받고 있었고 공한지에서는 섬서구메뚜기의 피해도 다소 보였으며 최무름에서는 노린재류가 많이 채집되었다. 자리공과(Phytolaccaceae)와 석죽과(Caryophyllaceae)의 미국자리공과 별꽃에서 *Aiolopus*속 *Eurepocnemis*속 메뚜기가 각각 채집은 되었으나 가해능력은 큰편이 아니었다.

또한 미나리아재비목, 양귀비목, 장미목, 쥐손이풀목에서도 많은 곤충이 기록되었다(표 4). 미나리아재비과(Ranunculaceae)의 사위질빵에서는 싸리수염진딧물(*Aulacorthum solani*)의 가해가 있었고 현호색과(Fumariaceae)의 산괴불주머니에서는 연다색풍뎅이(*Phyllopertha diversa*)와 좀남색잎벌레가 채집은 되었으나 배회성 곤충으로 추정되었으며 눈박이 알노린재(*Coptosoma biguttulatum*)는 방화성(訪花性)이었다. 십자화과(Cruciferaceae)의 다닥냉이에서는 알락수염노린재(*Dolycoris baccalum*)와 비단노린재(*Eurydema rugosa*)가 꽃에서 채집되었는데 노린재류가 꽃에 미치는 영향은 알 수 없었

Table 5. Phytophagous insects associated with Sapindales, Myrtales, Tubiflorales, Plantaginales weeds

Plants	Insects
Sapindales(무환자나무목)	
Balsaminaceae(봉선화과)	
<i>Impatiens textori</i> Mig.(물봉선)	<i>Impatientinum impatiens</i> (Shinji)(Hom.: Aphididae) 봉선화수염진딧물
	Unidentified species of Geometridae(Lep.) 자나방류
Myrtales(도금양목)	
Elaeagnaceae(부처꽃과)	
<i>Lythrum salicaria</i> L.(털부처꽃)	<i>Aspidomorpha indica</i> Boheman(Col.: Chrysomelidae) 금자과납생이잎벌레류
Onagraceae(바늘꽃과)	
<i>Oenothera erythrosepala</i> Borbas (왕달맞이꽃)	<i>Atractomorpha bedeli</i> Bolivar(Orth.: Acrididae) 섬서구메뚜기 <i>Bothrogonia japonica</i> Ishihara(Orth.: Cicadellidae) 끝검은말매미충 <i>Altica oleraces</i> (L.)(Col.: Chrysomelidae) 벼룩잎벌레
Tubiflorales(통화식물목)	
Convolvulaceae(메꽃과)	
<i>Calystegia hederacea</i> Wall.(애기메꽃)	Unidentified species of Acrididae(Orth.) 메뚜기류 <i>Eurydema rugosum</i> Motschulsky(Hem.: Pentatomidae) 알락수염노린재
<i>Calystegia japonica</i> (Thunb.) Choisi(메꽃)	<i>Apion placidum</i> Faust(Col.: Apionidae) 제주창주둥이바구미 <i>Lixus impressiventris</i> Roelofs(Col.: Curculionidae) 길쭉바구미 <i>Colasposoma dauricum</i> Mannerheim(Col.: Chrysomelidae) 고구마잎벌레
Labiatae(줄풀과)	
<i>Clino podium gracile</i> var. <i>multicaule</i> (Max.) Ohwi(탑꽃)	Unidentified species of Geometridae(Lep.) 자나방류
<i>Isodon excisus</i> (Max.) Kudo(오리방울)	<i>Bothrogonia japonica</i> Inshihara(Hom.: Cicadellidae) 끝검은말매미충
Solanaceae(가지과)	
<i>Solanum nigrum</i> L.(까마중)	<i>Lygus</i> sp.(Hem.: Miridae) 장님노린재류 <i>Aphis gossypii</i> Glover(Hom.: Aphididae) 목화진딧물 <i>Lema</i> . sp.(Col.: Chrysomelidae) 큰배잎벌레 일종 <i>Phylliodes bretteinghami</i> Baly(Col.: Chrysomelidae) 홍다리줄벼룩잎벌레 <i>Cassida</i> sp.(Col.: Chrysomelidae) 납생이잎벌레류
<i>Physalis alkekengi</i> var. <i>francheti</i> (Masters) Hort(파리)	
Plantaginales(질경이목)	
Plantaginaceae(질경이과)	
<i>Plantago asiatica</i> L.(질경이)	<i>Eusarcoris parvus</i> Uhler(Hem.: Pentatomidae) 둥글노린재 <i>Dimorphopterus pallipes</i> Distant(Hem.: Lygaeidae) 어리민반날개긴노린재

Table 5. Continued

Plants	Insects
	<i>Dysaphis Plantaginea</i> (Passerini)(Hom.: Aphididae) 질경이등글밀진딧물
	<i>Longitarsus scutellaris</i> (Baly)(Col.: Chrysomelidae) 줄무늬긴발벼룩잎벌레
	<i>Hemipyxis pligideroides</i> (Motschulsky)(Col.: Chrysomelidae) 보라색잎벌레
	Unidentified species of Psychidae(Lep.) 주머니나방류
<i>Plantago camtschatica</i> Chan.(개질경이)	<i>Tettigonia orientalis</i> Uvarov(Orth.: Tettigoniidae) 여치 일종

Orth., Orthoptera; Hem., Hemiptera; Hom., Homoptera; Col., Coleoptera; Lep., Lepidoptera

다. 속속이풀에서 채집된 좀남색잎벌레와 털꼭지바구미는 주변의 식물상과 관련이 있는것 같다. 장미목에서는 장미과(Rosaceae)의 물양지꽃과 세잎양지꽃에서 꼭지바구미 1종(*M. kamiyai*)이 기록되었고 산간지 벼는 주위에서 채집된 물양지꽃에서는 검정벼바구미(*Notarius oryzae*)도 우연히 발견되어졌지만 가해는 없었다. 콩과(Leguminosae)의 자귀풀과 토끼풀에서는 진딧물이 채집되었는데 토끼풀에서 토끼풀수염진딧물(*Acyrtosiphon kondoi*)이 지역에 따라 심하게 가해하고 있었다. 쥐손이풀목의 대극과(Euphobiaceae)에서 채집된 개풀에서는 섬서구메뚜기와 다수의 노린재가 채집되었는데 섬서구메뚜기의 잎가해 능력만 인정되었다. 대극과잡초에서 현대극(*Euphorbia esula*)의 방제를 위한 흑파리 1종인 *Spurgia esulae*의 이용결과가 있는데 이 흑파리는 *Euphorbia*속 식물에서만 산란하고 생활사를 완성한다는 보고가 있다(Pecora 등 1991).

무환자나무목(Sapindales), 도금양목(Myrtales), 통화식물목(Tubiflorales)과 질경이목(Plantaginales)에서도 27속 27종의 많은 곤충이 기록되었다(표 5). 무환자나무목의 봉선화과(Balsaminaceae) 물봉선에서는 봉선화수염진딧물(*Impatiens impatiens*)과 자나방유충이 잎을 가해하고 있었고 부처꽃과(Elaeagnaceae)의 털부처꽃에서는 삿갓잎벌레(*Aspidomorpha indica*)가 채집되었으나 피해 흔적은 보이지 않았으며, 바늘꽃과(Onagraceae)의 달맞이꽃에서

는 벼룩잎벌레(*Altica oleracea*)가 잎을 가해하고 있었다. 왕달맞이꽃에서는 *Altica*속 잎벌레 외에 여치와 섬서구메뚜기가 잎을 가해하고 있었는데 벼룩잎벌레는 달맞이꽃에서만 채집되어 기주특이성이 있는 것으로 나타났다. 통화식물목에서는 메꽃과(Convolvulaceae)의 메꽃에서 고구마잎벌레(*Colasposoma dauricum*)가 빈번하게 채집되었고 제주쌍주둥이바구미(*Apion placidum*)도 발견되었다. 메꽃과 잡초의 생물적 방제에서는 주로 메꽃과식물 1종(*Convolvulus arvensis*)에서 많이 이루어지고 있다. 그 중 잎벌레 1종(*Galeruca rufa*)이 *Convolvulus*속과 *Calystegia*속 잡초의 잎만 식이하여 기주특이성이 높은 편이며 년 2~3세대를 경과함으로써 이용가능성이 있다(Rosenthal과 Carter 1977). 밤나방 1종인 *Tyta luctuosa*도 *Convolvulus*속과 *Calystegia*속 잡초에서 생활사를 완성하는 이용가능한 곤충이다(Rosenthal 1978). Rosenthal과 Buckingham(1982)은 유럽의 지중해 서부지역에 자생하는 *C. arvensis* 메꽃의 천적조사에서 139종의 초식성 절족동물을 채집하였는데 곤충이 7목 36과였고 응애가 2과였다. 그 중 딱정벌레가 59종으로 가장 많았으며 나방류가 51종, 매미목이 15종, 노린재가 6종, 총채벌레 2종, 알톡톡이 1종, 굴파리가 1종이었다. 또한 딱정벌레류중에는 잎벌레가 24종으로 가장 많았으며 나비목에서는 밤나방이 20종이나 채집되었다. 중요한 천적으로는 잎벌레 1종(*G. rufa*), 콩바구미 1종(*Spermophagus sericeus*), 밤나

방 1종(*T. luctuosa*), 잎벌레 1종(*Hypocassida subferruginea*), 털날개나방 1종(*Pterophorus pentadactyla*)이었다. 줄풀과(Labiatae)의 탐꽃에서는 자나방유충이 잎을 가해하고 있었고 가지과(Solanaceae)의 까마중에서도 다수의 곤충이 채집되었다. 즉, 목화진딧물(*Aphis gossypii*)을 비롯하여 까마중잎벌레(*Psylliodes balyi*)도 처음으로 기록되었고 *Lema*속 잎벌레 1종도 채집되었다. 추 등(1988)은 까마중의 중요천적곤충으로 왕무당벌레붙이(*Epilachna vigintioctomaculata*)를 기록한 바 있다. 파리에서는 *Cassida*속 잎벌레가 채집은 되었으나 동정하지 못하였다. *Solanum*속과 *Physalis*속에서는 *Tildenia*속 빨나방이 중요천적곤충인데, 까마중 1종(*S. carolinensis*)에서는 빨나방 1종인 *T. inconspicua*가 파리 1종(*P. heterophylla*)에서는 역시 빨나방 1종인 *T. georgei*가 가해하고 있다(Gross 1986). 질경이목 질경이과(Plantaginaceae)에서는 개질경이에서 *Tettigonia*속 여치만 채집되었지만 질경이에서는 가시점둥글노린재와 *Dimorphopterus*속 긴노린재외에 보라색잎벌레(*Hemipyxis plagioderoides*)와 줄무늬긴발잎벌레(*Longitarsus scutellaris*)가 빈번하게 채집되어 기주특이성을 나타내고 있었고 삼림지의 도로변에 자생하고 있던 질경이에서는 주머니나방의 피해도 볼 수 있었다.

잡초천적곤충을 조사하는 동안 많은 잡초에서 노린재류가 기록되었는데 이들이 잡초에 미치는 가시적인 영향은 알 수 없어 앞으로 잡초와 노린재와의 관계가 규명되어야 할 것으로 생각되며 많은 종류의 잎벌레가 기주특이성을 나타내었는데 이들을 효율적으로 이용하기 위하여는 생활사등 기초조사가 이루어져야 하겠다. 그외 잡초에 따라 가해능력이 우수하였던 *Baris*속 바구미, *Apion*속 바구미, *Miarus*속 바구미외에 자나방을 비롯한 나방류도 이용가능성이 높은 것으로 생각되어 이들에 대한 보다 깊은 연구도 함께 계속적으로 이루어져야 하겠다.

## 인 용 문 헌

- Andres, L.A. 1977. The biological control of weeds. pp.156-176 in J. D. Fryer and S. Matsunaka, ed. Integrated control of weeds. Univ. of Tokyo press, Tokyo.
- 추호렬, 우건석, 김준범. 1992. 단자엽식물아강(관속식물문: 피자식물강)의 잡초가해곤충상. 한용곤지 31(2): 47~54.
- 추호렬, 우건석, D.K. Reed, 이영인, 문수호. 1988. 남부지방의 잡초천적곤충 조사. 한용곤지. 27(1):47~55.
- Gross, P. 1986. Life histories and geographic distributions of two leafminers, *Tildenia georgei* and *T. inconspicua*(Lepidoptera: Gelechiidae), on solanaceous weeds. Ann. Entomol. Soc. Am. 79:48~55.
- 林彌榮. 1983. 日本の野草. 718pp. 山と溪谷社. 東京.
- 김영상외. 1989. 원색도감 한국의 자생식물. 376pp. 농진회. 수원.
- 고강식, 김윤식. 1988. 원색한국식물도감. 500pp. 아카데미서적. 서울.
- 이창복. 1980. 대한식물도감. 990pp. 향문사. 서울.
- Maddox, D.M. & A. Mayfield. 1979. Biology and life history of *Amyothrips andersoni*, a thrip for the biological control of alligatorweed. Ann. Entomol. Soc. Am. 72: 136~140.
- 沼田眞, 吉澤長人. 1988. 新版 日本 原色雜草圖鑑. 414pp. 全國農村教育協會. 東京
- Pecora, P., R.W. Pemberton, M. Stazi & G.R. Johnson. 1991. Host specificity of *Spurgia esulae* Gagne(Diptera: Cecidomyiidae), a gall midge introduced into the United States for control of leafy spurge(*Euphorbia esula* L. Complex). Environ. Entomol. 20(1): 282~287.
- Pemberton, R.W. & C.E. Turner. 1990. Biological control of *Senecio jacobaea* in northern California, an enduring success. Entomophaga 35(1): 71~77.
- Reimer, N.J. & J.W. Beardsley, Jr. 1989. Effectiveness of *Liothrips urichi* (Thysanoptera: Phlaeothripidae) introduced for biological control of *Clidemia* in Hawaii. Environ. Entomol. 18(6): 1141~1146.
- Rosenthal, S.S. 1978. Host specificity of *Tyta luctuosa*(Lep.: Noctuidae), an insect associated with *Convolvulus arvensis*(Convolvulaceae). Entomophaga 23(4): 367~370.
- Rosenthal, S.S. 1985. Potential for biological control of field bindweed in California's coastal vine-

- yards. Agric. Ecosystem Environ. 13 : 43~58.
- Rosenthal, S.S. & G.R. Buckingham. 1982. Natural enemies of *Convolvulus arvensis* in western Mediterranean Europe. Hilgardia 50 : 1~19.
- Rosenthal, S.S. & J. Carter. 1977. Host specificity and biology of *Galeruca rufa*, a potential biological control agent for field bindweed. Environ. Entomol. 6(1) : 155~158.
- Rosenthal, S.S. & N. Hostettler. 1980. *Galeruca rufa* (Col.: Chrysomelidae) seasonal life history and the effect of its defoliation on its host plant, *Convolvulus arvensis*(Convolvulaceae). Entomophaga 25(4) : 381~388.
- 按井良三. 1984. 生物大圖鑑. 植物 I. 雙子葉植物. 431pp. 世界文化社. 東京.  
(1992년 9월 8일 접수)