

벼물바구미의 가해식물

Feeding Plants of Rice Water Weevil

김 용 헌¹ · 임 경 섭²

Yong Heon Kim¹ and Gyung Seop Lim²

ABSTRACT Feeding plants of rice water weevil(RWW) adult and larvae were observed. Thirteen families including 104 species were found as host plants of RWW adult, and 74 species of them were newly identified as its host. *Thmedia triandra* var. *japonica*, *Luzula capitata*, *Agropyron tsukushiense* var. *transiens*, and *Zoysiama crostachya* were most favorable hosts of adult RWW. Host plants for larvae were 9 species of weeds including *Cyperus nipponicus*, *Eleccharis kuroguwa*, *Sagittaria trifolia*, and *Claviceps purpurea* in the rice paddy fields.

KEY WORDS Rice water weevil, *Lissorhoptrus oryzophilus*, host plants, rice

초 록 벼물바구미의 성충과 유충가해식물을 조사하였다. 성충 가해식물은 18과 116종의 조사대상 식물중 13과 104종의 식물이 확인되었으며, 이 중 74종은 성충기주식물로 처음 확인되었다. 주요 성충가해식물은 개밀, 새, 띠, 꿩의밥 등 20종이었다. 이들은 대부분이 화본과와 사초과에 속하는 것이었다. 한편, 유충가해 잡초는 너도방동사나, 올방개, 올미, 벼풀 등 9종이 확인되었다.

검 색 어 벼물바구미, *Lissorhoptrus oryzophilus*, 기주, 벼

벼물바구미는 1988년 우리나라에서 처음으로 발견되어 1991년에는 충남, 전북을 제외한 전국에 확산되어 주요 문제해충화되고 있다(농촌진흥청 1991). 이 해충은 여름에 벼를 가해하고 8월 중하순부터 산기슭으로 이동하여 월동을 한 후 4월 중순부터 가해활동을 시작한다(金 1991). 월동성충은 잡초를 섭식하면서 비상근이 발달을 하게되는데 그 폭이 약 160 μ m가 되면 비상이 가능한 것으로 알려졌다(松井 1984).

월동처에서의 성충가해초종은 미국의 경우에서 Webb(1914), Isely와 Schwardt(1934), Douglas와 Ingram(1942), Lange와 Grigarick

(1959)에 의하여 화본과 14종, 사초과 4종, 바늘꽃과 1종이 보고되었고, 일본에서는 岡田(1980)에 의하여 7과 76종, Isogawa 등(1978)에 의하여 21종이 보고되었다. 유충의 가해초종은 岡田(1980)에 의하여 18종이 보고된 바 있다.

벼물바구미의 발생은 가해초종이 많은 인근 지역에서 다발생 가능성이 높으므로 초종조사는 의의가 있으며, 주요 가해초종을 밝힘으로써 이 해충의 발생예찰의 지표로 활용할 수 있다. 그러나 우리나라에서는 이 해충의 가해식물에 관하여 보고된 바 없다.

재료 및 방법

1 농업기술연구소 곤충과(Dept. of Entomology, Agricultural Sciences Institute, RDA, Suwon, Korea)

2 영광군농촌지도소(Youngkwang Gun Office of Rural Guidance, Youngkwang, Korea)

성충 가해식물

1989~90년 4~6월 사이에 시흥과 광명지역의 벼물바구미 발생담 인근 주변의 산, 들, 논뜰에서 18과 132종의 식물을 채집하였고, 그 외에 화분과 14종의 목초를 재배하여 조사대상 식물로 하였다. 야외 채집 또는 실내 재배한 식물은 시험관(2×18 cm)에 넣고, 그 다음 야외에서 섭식활동을 하고 있는 성충을 채집하여 시험관당 3마리씩 3일간 접종하여 섭식하도록 하였다. 가해여부의 판정은 육안으로 식흔을 구분할 수 있으면 가해식물로 하였고, 식흔이 비교적 많이 나타나는 日當食痕長이 5 mm 이상이면 주요 가해식물로 판정했다.

유충 가해식물

1989년 4월 18일 너도방동사니, 올방개, 강피 등 18종을 논에서 채집하여 포트에 3반복으로 이식한 후 포트당 3마리씩 접종하고 55일 후 유충수를 조사하였다.

결과 및 고찰

성충 가해식물

성충이 가해하는 식물은 표 1에서와 같이 벼과 74종과 방동사니과 12종을 포함하여 총 13과 104종이 확인되었으며 공시된 18과 116종의 대부분이 가해식물로 확인되었다. 주 가해식물은 벼과 17종, 방동사니과 2종, 꿀풀과 1종 등 3과 20종이었고 나머지 가해식물은 식흔량이 적었다.

岡田(1980)와 都築 등(1984)은 성충의 기주로서 벼과 61종, 방동사니과 15종, 꿀풀과 4종, 닭의장풀과 2종, 붓꽃과 2종, 택사과 1종, 부들과 1종 등 7과 86종을 보고했고, Webb(1914), Isely와 Schwardt(1923), Douglas와 Ingram(1942), Lange와 Grigarick(1959)등이 3과 19종을 보고 했는데, 본 조사 결과와 중복된 종을 제외하고 기 조사된 것과 본 조사된 것을 포함시켜 다시 정리하면 벼과 112종, 방동사니과 28종, 바늘꽃과 1종, 박풀과 4종 닭의장풀과 2종, 콩과 3종, 마디풀과 3종, 명아주과 2

종, 질경이과 2종, 국화과 1종, 다죽과 1종, 가래과 1종, 붓꽃과 2종, 택사과 2종, 부들과 1종, 비름과 1종 등 총 16과 166종이 된다. 본 조사에서 확인된 13과 104종의 식물 중에서 기 보고된 것과 중복되는 것을 제외하고 새로 추가되는 종은 벼과 48종, 방동사니과 10종, 콩과 3종, 마디풀과 3종, 명아주과 2종, 질경이과 2종 등 총 74종이었다.

그러나 벼물바구미는 조사대상식물의 거의 대부분을 가해하는 것으로 보아 공시식물을 더 포함시켜 조사한다면 더 많은 종이 가해식물로 확인될 것으로 생각된다. 한편 확인된 104종의 식물 모두가 야외 상태에서 가해식물로는 되지 않을 것으로 생각되는데, 자연상태에서는 여러 종류의 식물이 동시에 분포하므로 성충은 보다 선호도가 높은 초종을 주로 가해할 것이기 때문이다.

주요 가해식물로 확인된 104종 중에서 속털개밀, 개밀, 새, 띠 등 20종이었는데 벼과에 17종과 방동사니과에 3종으로 나타났고, 콩과, 마디풀과, 비름과, 명아주과 등 기타 광엽잡초에는 주 가해식물은 없었다. 즉 벼물바구미 성충의 주 가해초종은 화분과나 사초과에 속하는 식물이었다.

유충 가해식물

유충이 가해하는 식물은 표 2와 같이 너도방동사니, 올방개, 올미, 벗풀 등 9종이 확인되었고, 가래, 물달개비, 여뀌, 개질경이 등 9종에서는 유충을 확인하지 못했다. 岡田(1980)은 유충이 가해하는 논잡초는 나도겨풀, 들피, 벼, 쇠치기풀, 강피, 개피, 납작피, 조개풀, 겨풀, 참새피, 기장대, 겨이삭, 육절보리풀, 뚝사초, 올방개, 바늘굴, 파대가리, 올챙이골, 너도방동사니, 꿀하늘지기, 참비녀골, 사마귀풀, 닭의장풀, 올미 등이라고 하였고, 야외잡초는 올챙이골, 들피, 겨풀, 육절보리풀, 참새피 등이라고 하였다. 따라서, 본 조사에서 벗풀, 갈대가 새로운 유충 가해식물로 확인되었다. 벼물바구미유충은 벼 이외 올방개 등 여러가지 수생잡초를 가

Table 1. Feeding plants of rice water weevil adult

Family	Species	Remarks**
Gramineae (벼과)	* <i>Agropyron ciliare</i> (속털개밀)	
	<i>Agropyron cristatum</i> (크레스휘트그라스)	
	<i>Agropyron elongatum</i> (톨휘트그라스)	
	* <i>Agropyron tsukushiense</i> (개밀)	
	<i>Agrostis alba</i> (레드톱)	
	* <i>Agropyron yesoense</i> (자주개밀)	
	<i>Agropyron yesoense</i> var. <i>koryoense</i> (광릉개밀)	
	<i>Agrostis canina</i> (검은겨이삭)	
	<i>Agrostis clavata</i> (겨이삭)	
	<i>Alopecurus aequalis</i> (뚝새풀)	O
	<i>Andropogon ischaemum</i> (바랭이새)	
	<i>Arthraxon hispidus</i> (조개풀)	
	* <i>Arundinella hirta</i> (새)	O
	<i>Avena sativa</i> (귀리)	
	* <i>Beckmannia syzigachne</i> (개피)	O
	<i>Bothriochloa parviflora</i> (나도기름새)	
	<i>Bromus inermis</i> (스무드브롬그라스)	
	<i>Bromus species</i> (브롬그라스)	
	<i>Bromus tectorum</i> (털빚새귀리)	
	<i>Cleistogenes hackelii</i> (대새풀)	
	<i>Cymbopogon tortilis</i> (개솔새)	O
	<i>Cynodon dactylon</i> (우산잔디)	W
	<i>Dactylis glomerata</i> (오차드그라스)	O
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (강피)	W, I, L, O
	* <i>Echinochloa crus-galli</i> (돌피)	W, I, L, O
	<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>furmentaces</i> (피)	O
	<i>Eleusine indica</i> (왕바랭이)	
	* <i>Elymus sibiricus</i> (개보리)	
	* <i>Eragrostis ferruginea</i> (그렁)	
	<i>Eragrostis multicaulis</i> (비노리)	O
	* <i>Eularia speciosa</i> (개역새)	
	<i>Festuca arundinacea</i> (톨페스큐)	
	<i>Festuca lolium</i> (웨스트로리움)	
	<i>Festuca megalura</i> (큰목새)	
	<i>Glyceria ischyronaura</i> (진돌피)	O
	<i>Glyceria leptolepis</i> (왕미꾸리괭이)	
	<i>Hierochloe odorata</i> (향모)	
	<i>Hordeum vulgare</i> (보리)	
	* <i>Imperata cylindrica</i> (띠)	O
	<i>Isachne globosa</i> (기장대풀)	O
	<i>Koeleria cristata</i> (도랭이피)	O
	* <i>Leersia japonica</i> (나도겨풀)	O
* <i>Leerisa oryzoides</i> (좁겨풀)		
<i>Leerisa oryzoides</i> var. <i>japonica</i> (겨풀)		
<i>Lelium pernnel</i> (페레니알라이그라스)		
<i>Leptochloa chinensis</i> (드렁새)		
<i>Lolium multiflorum</i> (이탈리안하이그라스)		
<i>Lelium sublatum</i> (웨스트웰드라이그라스)		
* <i>Melica oncei</i> (쌀새)		
<i>Misconthus oligostachyus</i> (억새아재비)		

Table 1. Continued

Family	Species	Remarks**
	<i>Misconthus sinensis</i> (참억새)	
	<i>Molinia japonica</i> (진퍼리새)	O
	<i>Oplismenus undulatifolius</i> (주름조개풀)	
	* <i>Oryza sativa</i> (벼)	W, O
	<i>Paspalum distichum</i> (납작피)	W, O
	<i>Paspalum thunbergii</i> (참새피)	
	<i>Pennisetum alpeccuroides</i> (수크령)	O
	<i>Phalaris arundinacea</i> (리드카나리그라스)	O
	<i>Phleum pratense</i> (티모시)	
	<i>Phragmites communisc</i> (갈대)	O
	<i>Poa pratensis</i> (켄터키블루그라스)	O
	<i>Poa trivialis</i> (메도우그라스)	
	<i>Secale cereale</i> (호밀)	
	<i>Setaria viridis</i> (강아지풀)	
	<i>Sorghum bicolor</i> (수수잡종)	
	<i>Spodiopogon cotulifer</i> (기름새)	
	<i>Spodiopogon sibiricus</i> (큰기름새)	
	<i>Sporobolus Japonicus</i> (나도잔디)	
	* <i>Stipa sibirica</i> (나래새)	
	* <i>Themedia triandra</i> var. <i>japonica</i> (솔새)	O
	<i>Zea mays</i> (옥수수)	D, O
	<i>Zizania latifolia</i> (줄)	
	* <i>Zoysia macrostachya</i> (왕잔디)	
Cyperaceae (방동사니과)	<i>Carex bostrychostigma</i>	
	* <i>Carex korshinskyi</i> (유성사초)	
	* <i>Carex lanceolata</i> (그늘사초)	
	<i>Carex lasiolepis</i> (난사초)	
	<i>Carex leiorhyncha</i> (산괭이사초)	
	<i>Carex maockii</i> (타래사초)	
	<i>Carex siroumensis</i> (포태사초)	
	<i>Cyperus iria</i> (참방동사니)	
	<i>Cyperus nipponicus</i> (나도방동사니)	
	<i>Cyperus serotinus</i> (너도방동사니)	O
	<i>Eleocharis kuroguwai</i> (울방개)	
	<i>Kyllinga brevifolia</i> var. <i>leiolepis</i> (괭대가리)	
Juncaceae (골풀과)	* <i>Luzula capitata</i> (괭의밥)	O
Commelinaceae (닭의장풀과)	<i>Commelina communis</i> (닭의장풀)	
	<i>Aneilema keisak</i> (사마귀풀)	
Fabaceae (콩과)	<i>Trifolium repens</i> (화이트클로버)	
	<i>Medicago sativa</i> (알팔파)	
	<i>Aeschynomene indica</i> (자귀풀)	
Polygonaceae (마디풀과)	<i>Persicaria hydropiper</i> (여뀌)	
	<i>Persicaria perfoliata</i> (며느리배꼽)	
	<i>Persicaria thunbergii</i> (고마리)	
Amaranthaceae (비름과)	<i>Amaranthus retroflexus</i> (털비름)	
Chenopodiaceae (명아주과)	<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubrum</i> (명아주)	
	<i>Chenopodium ficifolium</i> (좁명아주)	
Plantaginaceae (질경이과)	<i>Plantago asiatica</i> (질경이)	
	<i>Plantago camtschatica</i> (개질경이)	
Composita-Asteraceae (국화과)	<i>Bidens tripartia</i> (가막사리)	

Table 1. Continued

Family	Species	Remarks**
Caryophyllaceae (석죽과)	<i>Cerastium holosteoides</i> var. <i>hallaisanense</i>	
Potamogetonoceae (가래과)	<i>Potamogeton distinctus</i> (가래)	
Alismataceae (택사과)	<i>Segittaria trifolia</i> (벗풀)	
	<i>Sagittaria pygmaea</i> (올미)	O

*Main feeding plants.

**W: Webb (1914), I: Isely & Schwardt (1934), D: Douglas & Imgram (1942), L: Lange & Grigarick (1959), O: Okata (1980).

Table 2. Feeding plants of rice water weevil larva^a

Species	No. of larvae/pot
<i>Cyperus nipponicus</i>	23
<i>Eleocharis kuroguwa</i>	16
<i>Puccinia diarrhenae</i>	12
<i>Sagittaria trifolia</i>	10
<i>Echinochloa crus-galli</i>	5
<i>Caviceps purpurea</i>	4
<i>Beckmannia syzgachne</i>	2
<i>Cyperus iria</i>	3
<i>Oryza staiva</i>	6
9 others ^b	0

^a Three rice water weevil (RWW) adults were infested on the weed which was planted in the pots, and number of RWW larvae was checked at 55 days after infestation in the glass house.

^b Nine others were *Eleusine indica*, *Lindernia pyxidaria*, *Ludwigia prostrata*, *Monochoria vaginalis*, *Persicaria hydropiper*, *Plantago cumtschatica*, *Potamogeton distinctus*, *Rotala uliginosa*, and *Setaria viridis*.

해하기 때문에 이 해충의 근절하기 위한 방제를 할 때에는 벼 재배는 뿐만 아니라 수로 등은 주변의 모든 수생잡초를 대상으로 방제하여야 가능하리라고 본다.

인 용 문 헌

Douglas, W.A. & J.W. Ingram. 1942. Rice field insects. U. S. Dept. Agric. Circ. 632pp.

Isely, D. & H.H. Schwardt. 1934. The rice water weevil. Arkansas Agric. expt. Sta. Bull. 299. 44pp.

Isogawa, Y., T. Yamada & H. Tsuzuki. 1987. The food and host plants of the rice water weevil in Tita peninsula, Aiti prefecture. Proc. Kansai Pl. Protect. Soc. 20 : 11 (in Japanese).

金容憲. 1991. 벼물바구미(*Lissorhoptrus oryzophilus* K.) 발생豫察을 위한 生態學的 研究. 忠南大學校 博士學位論文 92pp.

Lange. W.H. & A.A. Grigarick. 1959. Rice water weevil beetle pest in rice growing areas of southern states discovered in California. California Agriculture 13(8) : 10~11.

松井正春. 1985. 이네미즈즈ウムシ越冬成蟲의 飛翔筋의 發達と 飛翔活動における 溫度依存性. 應動昆 29(1) : 62~72.

농촌진흥청. 1991. 작물보호사업보고서. 389pp.

岡田忠虎. 1980. 이네미즈즈ウムシ寄主植物に関する 調査ならびに成蟲行動に関する 2,3의 觀察. 中國農試報告 E-16 : 33~55.

都築仁, 淺山哲. 1978. 이네미즈즈ウムシ의 發生生態と防際法. 農業および園藝 22 : 1393~1398.

Webb, J.L. 1914. Notes on the rice water weevil (*Lissorhoptrus simplex* Say). Jour. Econ. Entomol. 7 : 432~438.

(1992년 2월 17일 접수)