

벼잎벌레 生態와 被害解析 및 防除에 關한 研究

俞炳珠 · 金正玉 · 鄭聖模 · 朴泳燮 · 許範亮

YU, B.J., C.O. KIM, S.M. CHUNG, Y.S. PARK, AND B.L. HUH(1985) Studies on Life Cycle of Rice Leaf Beetle (*Oulema oryzae* KUWAYAMA) and Control Method.

한국식물보호학회지

제24권 제1호 (1985) 별책

Reprinted from

The Korean Journal of Plant Protection

Vol. 24, No. 1, 1985

벼잎벌레 생태와被害解析 및防除에 관한研究

俞炳珠 · 金正玉 · 鄭聖模 · 朴泳燮 · 許範亮

YU, B.J., C.O. KIM, S.M. CHUNG, Y.S. PARK, AND B.L. HUH(1985) Studies on Life Cycle of Rice Leaf Beetle (*Oulema oryzae* KUWAYAMA) and Control Method.

Korean J. Plant Prot. 24(1) : 25~28

ABSTRACT: Experiments were carried out to investigate the life cycle of the rice leaf beetle (RLB), (*Oulema oryzae* KUWAYAMA), yield losses by its damages, and control method in 1976~1983 at the experimental field of Gangweon PORD. Peak occurrence of adult and larva rice beetle was late May and mid-June, respectively. Adult overwintered in the forest of mountain and move into the paddy field to lay eggs on the rice leaf from late seedling stage. A female adult laid eggs for 2 days, and egg, larval and pupal period was 9, 16, and 9 days, respectively. *Leersia japonica* MAKINO was damaged slightly by the beetle. The yield reduction by artificial defoliation ranged from 6 to 40% and yield reduction increased as leaf feeding delayed until mid-July. All insecticides show 100% of control value against RLB.

벼잎벌레 (*Oulema oryzae* KUWAYAMA)는 韓國 日本 滿州 等地에 分布하는 害虫으로 예로부터 우리나라 山間地帶의 벼農事에 많은 被害를 주어오고 있었으나 이에 對한 研究는 別로 없었던 害虫의 하나이다.

벼잎벌레는 低溫性 害虫으로 寒冷한 氣候이거나 山間高冷地帶의 發生이 많고 被害가 더 甚하다고 한다.^{1, 2, 3, 10)}

우리나라에서는 1년에 1世代가 發生되고 成虫과 幼虫이 苗板期인 5月 下旬부터 本畚 初期인 6月 下旬까지 벼의 葉育단을 잎끝에서부터 아래로 모조리 갹아 먹어 葉脈단이 남아서 벼잎은 白色으로 보이며 甚할때에는 말라 죽기까지도 하는데, 이 被害로 因하여 벼의 生育이나 出穗가 遲延되고 穗數도 적어져서 減收要因이 된다고 한다.^{5, 13, 14)}

벼잎벌레의 幼虫은 몸의 길이가 5mm 가량되며 暗褐色이고 항상 自己의 똥을 등에다 짊어지고 다니서 불리우는 이름이 똥벌레, 똥집벌레, 똥지게라고도 하며 벼잎벌레가 가해하던 稻稻熱病 發生이 없고 풍년이 된다고하여 豊年虫이라고도 하며, 幼虫이 15日間 加害하므로 보름虫, 農藥이 없던 時代에 벼잎벌레 幼虫이 加害하면 빗자루로 떨어버려 자레, 자리, 자루 또는 느새 등으로 多樣하게 불리워지고 있는데 이 成虫은 풀에서 越冬을 한다고한다.^{1, 13)} 그리고 越冬한 成虫은 다음해 5月 下旬쯤 나타나서 벼잎에 알을 낳는데, 알컷 1마리가 10~15개씩 알을 지어 10여 군데 무더기로 낳는다.

알은 長卵型이고 그 길이가 0.8mm로 처음에는 黃褐色이 었다가 褐色이 된다음 黑紫色으로 變하는데, 卵期間은 7~13日로 平均 10日만에 孵化하고 幼虫期間은 벼잎이나 葉鞘에 海綿狀의 고치를 짓고 이속에서 蛹이

되며 蛹期間은 7~12日로 平均 9日에 羽化하는데 羽化된 成虫은 6月 下旬頃이면 本畚에서 거의 없어지고 만다. 그런데 벼잎벌레에 對한 抵抗性 品種이 없을뿐만 아니라 多收系 品種의 擴大栽培와 早期移秧, 多肥栽培 傾向에 따라서 中山間地帶뿐만 아니라 平野地帶에 까지 벼잎벌레가 發生되어 被害面積이 漸次的으로 늘어가고 있는 實情이다. 그러므로 벼잎벌레에 對한 發生生態와 被害解析 및 防除에 對하여 1976년부터 1983년까지 研究된 結果를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

1. 벼잎벌레 發生消長調査

벼잎벌레의 發生消長을 調査하기 爲하여 1976년부터 1977년까지 江原道 春城郡 史北面 고단리와 東面 만천리의 每年 常習發生되는 地域을 대상으로 成虫調査는 捕虫網(자루길이 1m, 網直徑 36cm, 網길이 60cm)으로 5月 4일부터 7月 21일까지 5日 間隔으로 25回往復 3反 Sweeping 調査를 하였으며, 幼虫密度 調査는 發生消長 調査地域의 水畚에서 5月 25일부터 6月 29일까지 2~3日 間隔으로 10株에 붙어있는 幼虫의 마리數를 調査하였다.

2. 벼잎벌레의 生活史調査

벼잎벌레의 生活史를 調査하기 爲하여 白色밧드(가로 37cm×세로 33cm×높이 4cm)에 논흙을 3cm 같고 苗를 株當5本씩 四方 10cm 間隔으로 6株를 栽植한 다음 6月 11日 捕虫網으로 採集한 벼잎벌레 成虫 1雙을 接種하여 아크릴箱子(가로 30cm×세로 20cm×높이 30cm)로 덮고 25°C 程度의 室內에서 飼育하여 交尾期間, 産卵期間, 蛹期間, 成虫期間을 調査하였다.

3. 벼잎벌레 加害植物 調査

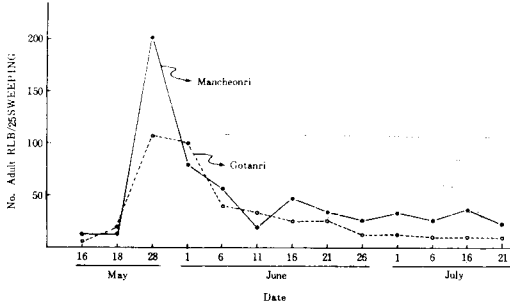


Fig. 1. Seasonal occurrence of Adult RLB in the Paddy field

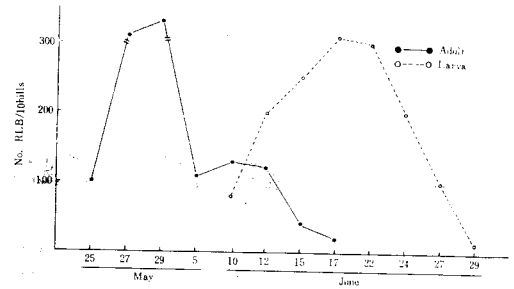


Fig. 2. Seasonal occurrences up adult and larval RLB in the Paddy fields Distribution of adult and larva rice leaf beetle occurrence.

벼잎벌레의 加害植物을 調査하기 爲하여 잔디, 인고초 바랭이, 방동산이, 억새, 아들메기 왕바랭이, 나조겅풀을 幅 120cm 苗床에 各草種을 50cm 間隔으로 1m씩 植栽하고 벼잎벌레 成虫과 幼虫을 約 100餘마리 接種시킨후 0.2mm網絲로 터널被覆하여 6月 22일부터 7月 1일까지 加害狀態를 每日 調査하였다.

4. 벼잎벌레 被害解析

벼잎벌레의 被害가 收量에 미치는 影響을 究明하기 爲하여 江原道 農村振興院 試驗圃場에서 6月 15日, 6月 30日, 7月 15日의 3회에 各時期別로 被害率을 0~90% 範圍로 6等分하여 人爲的으로 摘葉處理하고 減收量을 調査하였다.

5. 벼잎벌레 藥劑防除 效果調査

벼잎벌레 藥劑防除 效果를 究明하기 爲하여 江原道 農村振興院 試驗圃場에서 1981년에 다수진 5% 粒劑外 6個 藥種, 1982년에 온콜粒劑外 4個 藥種 1983년에 에트림乳劑外 11個 藥種을 供試하여 防除價를 調査하였다.

結果 및 考察

1. 벼잎벌레 發生消長 調査

벼잎벌레 發生消長을 Sweeping 調査한 結果 그림 1에서 보는바와 같이 만천리와 고탄리의 地域間에 發生量의 差異는 있었으나 發生最盛期는 5月 下旬頃이고 發生消長狀態도 양地域이 同一한 傾向을 보였으며 5月 下旬頃 100~200마리였던 發生量이 6月 上旬을 지나서는 50마리 以下로 別다른 變動없이 7月 中旬까지 持續이 되었다.

本畠에서 벼잎벌레의 密度는 그림 2에서 보는 바와 같이 6月 上旬頃부터 幼虫發生이 始作되어 6月 中旬頃에 發生最盛期를 보이다가 漸次的으로 줄어서 6月 下旬頃 本畠에서는 보이지 않는 發生生態를 보였다. 이 傾向은 羽化한 成虫이 越冬處로 移動 潜伏되는 것으로 생각되었다.

벼잎벌레 成虫은 山麓의 숲이나 雜草사에서 越冬

한다고 하는데^{1,2,12,13,14} 우리나라에서는 아직 越冬處가 밝혀지지 않아서 앞으로 研究檢討가 되어야 할 것이다.

2. 벼잎벌레의 發育經過 調査

벼잎벌레 成虫을 아크릴 箱子에서 飼育 觀察한 結果表 1과 같다.

벼잎벌레는 6月 12日~13日 사이인 2日間에 産卵을 끝마쳤으며 卵期間은 8~10日로 平均 9日만에 ○化가 되었고 幼虫期間은 13~18日로 平均 16日에 老熟이 되어 벼잎표면에 海綿狀의 고치를 만들고 蛹이 되었다. 蛹期間은 6~11日로 平均 9日에 羽化하여 成虫으로 되었다.

3. 벼잎벌레 加害植物 調査

벼잎벌레의 加害植物을 調査한 結果表 2에서 보는 바와 같이 나조겅풀(cut grass)에만 벼잎벌레 加害食痕이 약간 보였을 뿐이며 그 밖의 다른 草種에서는 加害食痕을 찾아볼수가 없었다. 그러나 벼잎벌레가 2~8日間이나 生存해 있는 것으로 보아서 植物液의 吸汁으로도 生存하는 것인지는 究明되지 않았고 앞으로 研究가 되어야 할 課題이다.

4. 벼잎벌레 被害解析

벼잎벌레의 被害가 收量에 미치는 影響을 接葉을 실시하여 調査한 結果表 3에서 보는바와 같이 收量減收는 벼잎벌레 被害가 10%일때 6月 15일에 加害된 것은

Table 1. Egg-laying and developmental period of the RLB when grown on the rice plant.

Developmental stage	Period (day)	
	Range	Mean
Egg laying	2	—
Egg	8~10	9
Larva	13~18	16
Pupa	6~11	9

Table 2. Survival period of the RLB adult and damage degree on different plants.

Plant	Survival priod (days)	Damage degree
Turf grass	6	0
Stoicism	6	0
Crab grass	3	0
Umbrella plant	2	0
Eulalia	2	0
Son grass	3	0
Wire grass	8	0
Cut grass	9	Trace

6%, 6月 30日 20%, 7月 15日 26%였으며 90%被害時는 6月 15日 17%, 6月 30日 36%, 7月 15日 40%였다. 이와같이 벼일벌레의被害가甚하고加害時期가 늦을수록 減收가甚했다.

5. 벼일벌레 藥劑防除 効果

벼일벌레 藥劑防除 効果를 藥劑撒布後 3日에 調査한 結果 表 4, 5, 6에서 보는바와 같이 벼일벌레 防除 藥劑는 乳劑, 粒劑, 粉劑, 어느 藥種이나 製劑에 關係없이 모두 供試藥種의 防除價가 100%였다. 本試驗에 1981年부터 1983에 걸쳐 供試된 藥種中 펜치온乳劑, 파프

Table 3. Effect of damage rate of the rice leaf beetle on rice yield.

Defoliation rate (%)	June 15		June 30		July 15*	
	Brown rice (kg/10a)	Relative yield (%)	Brown rice (kg/10a)	Relative yield (%)	Brown rice (kg/10a)	Relative yield (%)
0	527.1	100	533.2	100	508.7	100
10	498.3	94	424.6	81	379.4	74
30	500.7	94	424.0	81	375.6	73
50	491.3	94	419.0	80	328.0	64
70	461.3	87	490.4	78	327.0	64
90	438.3	83	336.4	64	306.4	60

*Inoculation date of rice leaf beetle.

Table 4. Comparison of killing rate and control value of rice leaf beetle among different insecticides in 1981.

Insecticide	Killing rate (%)				Control value(%)	Phyto toxicity
	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Mean		
Dasuzin G*	100	100	100	100a**	100	0
Marshal G	100	100	100	100a	100	0
Evisect G	100	100	100	100a	100	0
Parathion G	100	100	100	100a	100	0
Carbo G	100	100	100	100a	100	0
Dasuzin E.C	100	100	100	100a	100	0
Marshal E.C	100	100	100	100a	100	0
Cartap S.P	100	100	100	100a	100	0
Check-	37.5	38.6	24.5	33.5b	0	0

*G: Granule. E.C: Emulsifiable concentrate. S.P: Soluble powder

**Means follow by the same letter are not significantly differnt at the 5% level Duncan's multiple range test.

Table 5. Comparison of killing rate and control value of rice leaf beetle among different insecticides in 1982.

Insecticide	Beetle density (no/20 plant)	No. of survived beetle on 3 days after control				Killing rate (%)	Control value (%)	Phyto-toxicity
		Rep 1	Rep 2	Rep 3	Mean			
Oncol G	116	0	0	0	0	100a*	100	0
Parathion G	86	0	0	0	0	100a	100	0
Marshal E.C	95	0	0	0	0	100a	100	0
Fenthion E.C	108	0	0	0	0	100a	100	0
Pap E.C	118	0	0	0	0	100a	100	0
Carbo G	129	0	0	0	0	100a	100	0
Cartap S.P	102	0	0	0	0	100a	100	0
Control	114	106	109	99	105	8.0b	0	0

*Means of killing rate followed by the same letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's multiple range test.

Table 6. Comparison of killing rate and control value of rice leaf beetle among different insecticides in 1983.

Insecticide	Insecticide applied (kg/10a)	No. of beetle		Killing rate (%)	Control value (%)	Phyto-toxicity
		Before control	3 days after cont.			
Etrimfos	E.C 120.1 (0.00 con)	44	0	100a*	100	0
Phoston	E.C 120.1 (0.00125 con)	43	0	100a	100	0
Chlome	E.C 120	42	0	100a	100	0
Piripo	E.C 120	45	0	100a	100	0
Dasuzin	E.C 120	50	0	100a	100	0
Carbosulfan	E.C 120	45	0	100a	100	0
PAP	E.C 120	66	0	100a	100	0
Fenthion	E.C 120	54	0	100a	100	0
Pabi	D 3kg	53	0	100a	100	0
Oncol	G 4kg	65	0	100a	100	0
Gyosin	G 3kg	48	0	100a	100	0
Parathion	G 3kg	55	0	100a	100	0
Carbo	G 4kg	54	0	100a	100	0
Cartap	S.P 120 (0.001 conc)	38	0	100a	100	0
Control	—	62	62	0 ^b	0	—

*Means of killing rate followed by the same letter are not significantly different at the 5% level Duncan's multiple range test.

乳劑, 지오신粒劑, 파라치온粒劑가 1983년에 품목이告示되었다.

摘 要

苗板末期부터 本畚初期에 걸쳐 벼 農事に 被害가 甚한 벼잎벌레에 對한 發生消長調査, 生活史, 寄主植物, 被害解析 防除法을 究明하고자 1976년부터 1983년까지 江原道 農村振興院에서 遂行한 試驗成績을 要約하면 다음과 같다.

1. 벼잎벌레 成虫의 發生最盛期는 5月 下旬이고 幼虫의 發生最盛期는 6月 中旬頃이었다.
2. 벼잎벌레의 分布는 山間地帶부터 平野地帶에 이르기까지 江原道 全域에 分布되어 있다.
3. 벼잎벌레는 主로 苗板末期인 5月 下旬부터 벼에 飛來하여 産卵하며 6月 下旬까지 生存하고 있는데 卵期間은 9日, 幼虫期間은 16日, 蛹期間은 9日이었다.
4. 寄主植物을 밝히기 위하여 8種의 雜草를 供試한 結果 나조점플란이 벼잎벌레에 加害되었다.
5. 벼잎벌레에 依한 收量減收는 6~40%였으며 被害程度가 甚하고 加害時期가 늦을수록 減收가 甚했다.
6. 벼잎벌레 防除藥劑로는 페치온乳劑, 파프乳劑, 지오신粒劑, 파라치온粒劑가 選定되었다.

引 用 文 獻

1. 高稿廣一. 1954. 作物害虫圖說. 養賢堂版, 12圖

2. 具建. 1964. 農業昆蟲. 富民文化社, 181.
3. 明日山秀. 1955. 作物病虫害 Book: 664.
4. 신춘식, 한의동. 1981. 벼잎벌레 防除藥劑에 藥効 및 藥害試驗. 忠北農振試驗研究報告書, 461~466.
5. 兪炳珠, 金正玉, 潘玉. 1976. 벼잎벌레 發生消長 및 被害가 收量에 미치는 影響. 江原道農村振興院報告書, 486~500.
6. 兪炳珠, 金正玉. 1977. 벼잎벌레發生消長 및 被害가 收量에 미치는 影響, 江原道農村振興院報告書, 500~505.
7. 兪炳珠, 金正玉. 1981. 벼잎벌레 防除效果試驗 農藥申請試驗報告書, 341.
8. 兪炳珠. 1982. 벼잎벌레에 對한 藥劑防除效果試驗 農藥品目告示試驗報告書, 204.
9. 兪炳珠, 金正玉. 1983. 벼잎벌레 防除試驗, 農藥品目告示試驗報告書, 260~262.
10. T. Ishihara, 1957, 系統農業昆蟲學, 358~359.
11. 日本植物防疫協會. 1982. 植物防疫講座, 127~128.
12. 中根猛彥. 1977. 原色日本昆蟲圖鑑. 保育社, 70.
13. 筒井喜代治. 1965, 作物害虫圖譜養賢堂版 18圖.
14. 河田高. 1975. 作物病害虫事典. 養賢堂, 956.
15. 한의동, 이영기, 박성대. 1977. 벼잎벌레 被害解析 및 防除에 關한 試驗.