結果與討論

1.三種生物性農藥在網室內對水稻縱捲葉蟲之防治效果

以 4.5%苦楝精（1,000、2,000、3,000 倍），大蒜精（500、1,000 倍），蘇力菌 32,000IU/mg（1,000、2,000 倍）之稀釋液噴施於已接縱捲葉蟲之稻株，並罩以絹絲網，一週後調查各處理之死亡率。試驗結果如表一所示，以蘇力菌 1,000 倍之致死效果達 87%最接近化學藥劑處理之 93%，其次為大蒜精 500 倍之 73%，苦楝精之效果較差致死率最高者只達 60%。各處理間存活之縱捲葉蟲已近五齡末期，分別將其取回，置入 25℃定溫箱之培養皿內，觀察資材間對該蟲生長是否有持續之影響，結果顯示經三種資材處理一次後尚未發現對縱捲葉蟲之化蛹及羽化等生育有抑制之現象。

表一、網室內三種生物性農藥處理對水稻縱捲葉蟲之防治效果（%）

Table 1. Effects of three bio-chemicals on rice leafroller, net house trial.（%）

Treatments	Mortality(%)	Pupation(%)	Emergence(%)
1.4.5% Neemix×3,000	47$^{b※}$	53	53
2.4.5% Neemix×2,000	47^{b}	53	53
3.4.5% Neemix×1,000	60^{ab}	40	40
4.Garlic Extracts×1,000	53^{ab}	47	47

5.Garlic Extracts×500	73[a]	27	27
6.B.thuringinesis×2,000	67[ab]	33	33
7.B.thuringinesis×1,000	87[a]	13	13
8.(40.8%)Chlorpyrifos×1,200	93[a]	7	7
9.CK	13[c]	87	87

※Means within a column followed by the same letters are not significantly at 5% confidence level.

2.三種生物性農藥處理對水稻二化螟蟲之致死效果：

以前述相同生物性農藥測定對二化螟蟲之致死效果（表二），經第一次處理後第 4 天檢視對二化螟蟲之致死率以化學藥劑之陶斯乳劑已達 75%最佳，大蒜精 1,000 倍次之，第二次處理後（第 8 天）亦以化學藥劑已達 90%之致死率最高，苦楝精等三種資材之致死率，僅在 35 至 45%之間，第三次處理後（第 12 天）則顯示以蘇力菌 1,000 倍之致死率達 90%與化學藥劑處理間無顯著差異，其他資材濃度處理之致死率在 60 至 75%之間。

表二、室內檢定三種非化學合成資材對水稻二化螟蟲之致死效果（%）

Table 2. Lethal effects of three bio-chemicals on rice stem borer, laboratory trials.（%）

Treatments	Mortality(%)		
	Days after treatment		
	4	8	12
1.4.5% Neemix×2,000	25[b※]	43[b]	60[b]
2.4.5% Neemix×1,000	5[c]	20[b]	75a[b]
3.Garlic Extracts×1000	45[b]	45[b]	65[b]
4.Garlic Extracts×500	25[b]	45[b]	65[b]
5.B.thuringinesis×2,000	20[bc]	35[b]	75[ab]
6.B.thuringinesis×1,000	30[b]	45[b]	90[a]
7.(40.8%)Chlorpyrifos×1,200	75[a]	90[a]	100[a]
8.CK	10[c]	20[b]	30[c]

※Same as table 1.

3.田間試驗：

試驗期間以二化螟蟲發生密度最高，其次為縱捲葉蟲，而稻苞蟲則僅在插秧後水稻生育初期短暫發生，因此其一般田間被害率亦較輕微。試驗資材於目標害蟲發生始期即予以噴施，每隔一週噴施一次，共三次，調查第三次施藥後之被害率，結果顯示，對縱捲葉蟲以蘇力菌之防治效果最佳，其次為苦楝精，大蒜精 500 倍僅約 50%之防治率；對稻苞蟲之防治與縱捲

葉蟲效果相同；對二化螟蟲之防治則以蘇力菌二種濃度（1,000、2,000 倍）及大蒜精 500 倍之防治效果較接近化學農藥防治率；惟苦楝精三種濃度（1,000 至 3,000 倍）則無防治效果。

表三、三種生物性農藥對水稻縱捲葉蟲稻苞蟲及二化螟蟲之田間防治效果（84 年 2 期作）

Table 3. Effect of three bio-chemicals on rice leaf roller, rice skipper and stem borer in paddy field tests at 2nd crop. 1995.(%)

Treatments	% o finjury after 3rd appl.		
	Leaf roller	Rice skipper	Stem borer
1.4.5% Neemix×3,000	1.9[b※]	3.7[a※]	20.0[ab※]
2.4.5% Neemix×2,000	1.6[b]	2.4[abc]	23.2[ab]
3.4.5% Neemix×1,000	1.9[b]	1.5[cd]	28.0[a]
4.Garlic Extracts×1,000	7.0[a]	3.8[a]	18.3[ab]
5.Garlic Extracts×500	4.4[a]	1.4[cd]	12.8[ab]
6.B.thuringinesis×2,000	0.2[b]	0.7[d]	13.2[ab]
7.B.thuringinesis×1,000	0.4[b]	0.6[d]	10.5[b]
8.(40.8%)Chlorpyrifos×1,200	0.0[b]	0.0[d]	8.7[b]
9.CK	8.2[a]	2.0[abc]	17.3[ab]

※Same as table 1.

表四、三種生物性農藥對水稻縱捲葉蟲稻苞蟲及二化螟之田間防治效果（85 年 2 期作）

Table 4. Eeffect of three bio-chemicals on rice leaf roller, rice skipper and stem borer in paddy field. 2nd crop, 1996.

Treatments	% of injury after 3rd appl.		
	Leaf roller	Rice skipper	Stem borer
1.4.5% Neemix×3,000	5.0[ab※]	2.3[b※]	10.8[ab※]
2.4.5% Neemix×2,000	5.7[ab]	1.7[bc]	6.8[bc]
3.4.5% Neemix×1,000	3.0[ab]	0.7[cd]	13.5[ab]
4.Garlic Extracts×1,000	8.0[ab]	3.0[b]	7.6[ab]
5.Garlic Extracts×500	5.3[ab]	1.1[cd]	8.9[abc]
6.B.thuringinesis×2,000	3.5[ab]	0.7[cd]	7.3[bc]
7.B.thuringinesis×1,000	1.7[c]	0.5[cd]	4.3[c]
8.(40.8%)Chlorpyrifos×1,200	0.0[c]	0.1[d]	0.1[d]
9.CK	10.7[a]	6.0[ab]	14.4[a]

※Same as table 1

4.防治成本比較：

三種生物性農藥成本比較列於表五，每公頃每次之藥劑防治成本以苦楝精（4.5%Neemix）1,000 倍之 6,000 元為最高，其次為苦楝精 2,000 倍之 3,000 元、蘇力菌 1,000 倍之 2,200 元、苦楝精 3,000 倍之 2,100 元、大蒜精 500 倍之 2,000 元，以大蒜精 1,000 倍及蘇力菌 2,000 倍之 1,000 元及 1,100 元為最便宜，若考慮田間之防治效果（表三、表四），對縱捲葉蟲及稻苞蟲非化學合成資材中以蘇力菌之防治效果最佳，其次為苦楝精、大蒜精，因此以蘇力菌防治縱捲葉蟲及稻苞蟲較符合經濟效益，此外亦可考慮使用苦楝精 3,000 倍。對二化螟蟲之防治則以蘇力菌及大蒜精 500 倍之防治效果較接近化學農藥防治率，因此以蘇力菌及大蒜精 500 倍防治二化螟蟲之藥劑防治費用較經濟。

表五、三種非化學合成資材之成本比較

Table 5. The comparison on the costs of three bio-chemicals.

Materials and dosage	$ NT/ha	comparison
1.4.5% Neemix×3,000	2,100	(+)1,500
2.4.5% Neemix×2,000	3,000	(+)2,400
3.4.5% Neemix×1,000	6,000	(+)5,400
4.Garlic Extracts×1,000	1,000	(+)400
5.Garlic Extracts×500	2,000	(+)1,400
6.B.thuringinesis×2,000	1,100	(+)500
7.B.thuringinesis×1,000	2,200	(+)1,600
8.(40.8%)Chlorpyrifos×1,200	600	0