

# 抗不稔症水稻品種篩選試驗\*

李 新 傳

高雄區農業改良場

## 摘 要

結果顯示較抗蝨害品種，計有臺中秈育229號、嘉農秈11號、嘉農秈育13號、高雄選1號、豐錦、蘇早生、Mutsunishiki 等七品種。稻細蝨蟲口數與稔實率呈負相關，與穀殼褐變率、葉鞘褐變率，主梗扭曲率均呈正相關。

## 前 言

本省嘉南及高屏地區在民國65年第2期水稻發生了不稔症面積竟達17,098公頃（農林廳，1977，1978），經過田間考察研討，獲得不稔症的顯著徵狀為穀粒變黑褐色，稔實率低，稻穗直立，稻桿扭曲，葉鞘變褐色等等，葉鞘內側及穀粒中有稻細蝨（*Streneotarsonemus spinki*）之蟲體、卵及脫皮殼（李與周，1977；李，1978；何等，1978；周等，1976；歐，1976；謝等，1977；羅與何，1977；蕭與徐，1978；農林廳，1977；簡，1978）。在田間發現品種對於不稔有程度上之差異，據方氏（1979）報告供試水稻粳稻20品種，秈稻11品種，發覺粳稻上的稻細蝨密度比秈稻為高，不稔症發生程度亦較為嚴重，又稱民國66~67兩年做品種篩選結果，認為不稔率較低或稻細蝨密度較少的品種共有嘉農秈11號、嘉農秈育19號、南秈育42號、臺農67號及高雄選1號等，與筆者在66~67兩年所做的品種田間篩選結果相符合，則稻細蝨棲羣密度仍以秈稻為低，粳稻為高，較抗的品種共有嘉農秈11號、嘉農秈育13號、嘉農秈育19號、臺中秈5號、臺農67號、花蓮育116號及高雄選1號等（李，1978•1980），並經推薦在不稔症嚴重地區栽培，以減少不稔症引起的損失（高雄區農業改良場，1977）。

目前水稻發生不稔症面積至為普遍，稻細蝨棲羣密度也相對的遍及全省各地，據調查不稔症發生

面積民國65年為17,098公頃，民國66年19,149公頃，民國67年為15,929公頃，致使稻穀損失每年大約2萬公噸，損失率相當可觀，篩選抗不稔症的品種提供在不稔症嚴重發生地區栽培，乃刻不容緩的工作。

## 材料與方法

（一）試驗材料：68年第2期作以新竹育446號等45個水稻品種為材料（表1），69年第2期作以臺農67號等29個水稻品種為材料（表2）於田間栽培試驗。

（二）試驗方法：

1. 田間設計：每一品種種植5行，每行30叢，每叢植5支苗，逢機完全區集設計，四重複，行、株距各為22.5cm，小區面積約10m<sup>2</sup>。

2. 調查時期及方法：水稻孕穗期及齊穗期，每小區抽樣五叢，每叢2支計10支，用20倍擴大鏡檢視每一葉片葉鞘內側之稻細蝨蟲數（包括卵、成蟲），至成熟期每小區收穫5叢，調查穗數、粒數、千粒重、稔實率、不稔率及穀殼、葉鞘色澤、主梗扭曲程度等。

（三）試驗地點：68年第2期在屏東縣萬丹鄉，69年第2期在高雄縣美濃鎮。

（四）插秧日期：68年第2期為7月6日，69年第2期為6月16日

## 結 果

\*行政院農業發展委員會補助計畫69農建—5.1—產—080（3—2）與70農建—5.1—產—06（3—5）。

表 1. 68年第 2 期水稻品種稻細蟻發生密度與農藝性狀

代 號	項 別 品 種 名 稱	抽穗期 (月/日)	卵 (個/40 支)	成 蟻 (隻/40 支)	平均穗數 (支)	一穗粒數 (粒)	千粒重 (公克)	稔實率 (%)	主梗扭曲 率 (%)	葉鞘褐變 率 (%)	穀殼褐變 率 (%)
1	新竹育466號	9/19	35	167	10.8	81.7	26.0	86.3	11.8	36.6	8.1
2	臺中育239號	9/29	9,304	10,491	10.1	65.5	27.3	78.3	34.9	37.2	19.2
3	臺中秈5號	9/29	2,602	6,028	10.0	53.3	22.0	70.4	27.7	52.4	23.8
4	臺中秈育223號	9/13	242	520	11.9	72.7	29.0	80.1	13.5	33.0	2.5
5	臺中秈育229號	9/12	11	37	11.9	86.8	26.3	91.4	7.4	29.9	2.2
6	臺中秈育281號	9/12	167	115	10.1	86.6	26.0	88.9	8.0	45.9	2.8
7	臺中秈試228號	9/12	210	272	10.7	87.9	25.2	84.4	10.2	53.2	6.8
8	臺中秈試280號	9/14	29	115	11.5	75.0	30.7	81.5	7.9	40.4	2.5
9	臺中秈試281號	9/14	1,372	1,067	12.2	68.4	25.6	80.7	6.1	53.5	4.0
10	臺中秈試282號	9/12	456	1,088	11.1	79.4	25.8	80.3	5.9	50.5	3.5
11	臺中秈試284號	9/14	34	56	10.6	95.8	26.8	86.1	7.0	52.2	2.1
12	臺中秈試285號	9/12	48	84	12.3	74.0	25.9	87.1	5.6	44.4	4.6
13	臺中秈試286號	9/12	59	65	10.5	81.8	28.0	87.6	5.1	49.4	2.4
14	臺中秈試290號	9/12	289	321	11.3	69.8	26.1	79.1	10.6	55.0	1.9
15	嘉農育249號	9/14	371	543	10.7	71.5	26.8	84.3	18.5	32.0	4.6
16	嘉農育250號	9/12	421	437	12.1	65.4	27.7	79.0	11.8	28.7	10.2
17	嘉農秈11號	9/14	3	85	12.4	87.8	24.8	87.8	15.5	39.9	8.0
18	嘉農秈育13號	9/14	0	6	11.7	74.8	28.3	88.7	12.9	55.3	2.2
19	嘉農秈育22號	9/19	184	649	14.0	70.4	27.1	72.8	44.0	45.3	7.2
20	花蓮育129號	9/19	829	3,444	12.8	64.1	24.5	76.5	9.8	33.9	24.4
21	高雄選 1 號	9/5	23	7	13.3	66.3	24.4	83.9	8.1	31.7	3.7
22	高雄育897號	9/19	3,452	2,940	10.6	87.2	24.9	83.9	12.0	39.1	8.3
23	高雄育1089號	9/20	2,176	2,762	10.0	71.8	29.0	70.6	18.0	59.5	14.0
24	高雄育1143號	9/20	3,650	7,731	11.4	73.2	25.1	80.8	12.1	33.5	14.2
25	高雄育1146號	9/19	3,013	4,780	11.9	68.3	24.1	75.3	17.1	45.7	11.4
26	高雄育1150號	9/19	1,304	1,975	11.5	67.7	24.7	75.5	11.7	46.1	9.7
27	高雄育1152號	9/12	922	1,266	12.8	67.2	24.8	94.0	8.3	39.4	1.8
28	高雄育1153號	9/14	4,669	7,817	13.1	62.8	23.8	88.0	7.5	39.8	5.7
29	高雄育1154號	9/19	1,603	3,331	12.2	70.4	24.0	78.9	10.1	36.5	10.3
30	高雄育1168號	9/19	7,871	8,405	12.7	63.1	26.3	75.3	9.1	49.8	3.5
31	高雄育1169號	9/19	3,196	3,790	11.6	63.3	26.2	71.6	10.5	45.3	23.9
32	高雄秈 7 號	9/19	98	112	10.7	74.0	27.0	81.3	7.5	53.3	4.6

表 1. 68年第 2 期水稻品種稻細蟎發生密度與農藝性狀 (續)

代 號	項 別 品 種 名 稱	抽穗期 (月/日)	卵 (個/40 支)	成 蟎 (隻/40 支)	平均穗數 (支)	一穗粒數 (粒)	千粒重 (公克)	稔實率 (%)	主梗扭曲 率 (%)	葉鞘褐變 率 (%)	穀殼褐變 率 (%)
33	高秈育104號	9/29	366	487	12.2	65.1	24.5	65.0	29.3	38.9	7.5
34	高秈育238號	9/19	166	381	11.2	84.3	26.7	84.3	7.3	50.2	3.4
35	高秈育252號	9/14	1,491	2,019	11.4	65.9	25.8	72.2	9.2	51.7	5.5
36	高糯選 1 號	8/28	473	13	14.9	55.1	20.9	76.3	35.2	21.9	8.3
37	高糯選 2 號	9/14	99	92	10.6	69.8	25.6	72.3	21.8	42.5	28.0
38	高糯選 3 號	9/12	403	347	9.1	85.9	23.8	79.9	13.2	43.0	24.1
39	黃 金 糯	8/28	41	77	15.0	48.4	20.4	74.7	23.5	18.6	9.9
40	豐 錦	8/28	2	5	15.7	62.4	23.6	90.6	13.2	19.1	4.2
41	轟 早 生	9/5	21	8	15.7	54.5	22.1	83.9	20.9	16.6	6.7
42	珍珠矮11	9/5	67	82	11.5	63.7	23.8	76.3	7.7	18.4	9.4
43	矮脚南特	9/5	23	8	9.8	83.0	24.1	88.6	6.5	36.4	1.9
44	Mutsunishiki	8/28	62	2	12.6	70.0	22.8	79.4	20.3	23.7	8.4
45	Chai-yeh-ching18	9/14	236	463	14.4	62.4	24.1	76.7	10.5	27.2	6.8

由第一表得知，水稻品種與稻細蟎感受性之關係，根據齊穗期調查，稻細蟎的卵及成蟎均較少的品種計有臺中秈育 229號、嘉農秈11號、嘉農秈育 13 號、高雄選 1 號、豐錦、轟早生、Mutsunis-

hiki 等 7 品種。至於稻細蟎蟲口數與稔實率呈負相  
關，其相關係數  $R=0.2838$  (圖 1)。稻細蟎蟲口數對於穀殼褐變率、葉鞘褐變率、主梗扭曲率均呈為正相關，其相關係數分別是  $R=0.3825$ 、 $0.1638$  及  $0.1601$  (圖 2. 3. 4)。

表 2. 69年第 2 期作水稻品種稻細蟎發生密度與農藝性狀

代 號	項 別 品 種 名 稱	抽穗期 (月/日)	卵 (個/10 支)	成 蟎 (隻/10 支)	平均穗數 (支)	一穗粒數 (粒)	千粒重 (公克)	稔實率 (%)	主梗扭曲 率 (%)	葉鞘褐變 率 (%)	穀殼褐變 率 (%)
1	臺農67號	8/26	28.50	27.0	13.3	85.1	25.8	81.8	5.2	7.5	11.6
2	嘉農育249號	8/23	135.0	10.25	12.9	67.2	25.6	77.7	14.6	8.9	9.2
3	新竹育466號	8/27	63.0	23.25	13.6	76.4	24.7	81.7	3.5	9.1	13.6
4	臺中育239號	8/30	49.0	14.0	14.5	56.6	25.1	89.1	4.5	7.0	10.2
5	臺中早育227號	8/11	19.0	0.50	14.2	57.8	22.2	81.8	24.6	24.9	18.3
6	臺南 5 號	8/31	131.75	29.75	13.2	72.0	24.5	87.5	5.3	9.1	20.3
7	南改育128號	8/23	36.75	4.25	13.8	66.2	25.9	87.8	8.0	13.3	10.7
8	臺南早育 3 號	8/17	12.75	10.75	15.4	70.0	24.4	89.3	20.5	7.1	1.5

表 2. 69年第 2 期作水稻品種稻細蟎發生密度與農藝性狀(續)

代 號	項 別 品 種 名 稱	抽穗期 (月/日)	卵 (個/10 支)	成 蟎 (隻/10 支)	平均穗數 (支)	一穗粒數 (粒)	千粒重 (公克)	稔實率 (%)	主梗扭曲 率 (%)	葉鞘褐變 率 (%)	穀殼褐變 率 (%)
9	臺南早育 4 號	8/16	5.25	4.75	15.0	60.5	23.1	89.2	13.9	7.4	6.6
10	南早32號	8/11	19.75	49.25	13.6	61.7	24.3	89.2	8.5	11.4	2.0
11	高雄選 1 號	8/18	38.50	12.0	15.1	53.1	23.0	93.0	15.8	6.7	6.9
12	高雄139號	8/31	74.75	75.25	11.1	72.0	24.0	78.9	2.7	12.1	18.9
13	高雄141號	8/19	15.50	15.50	14.6	57.4	23.9	91.5	5.7	4.8	7.1
14	高雄育1089號	8/25	102.0	52.0	13.0	66.7	25.0	95.1	9.8	11.2	7.7
15	高雄育1143號	8/25	44.0	11.0	9.8	79.4	24.7	83.1	10.3	11.5	23.9
16	高雄育1146號	8/25	18.50	27.0	13.8	69.6	23.7	89.6	7.3	7.6	7.2
17	高雄育1150號	8/25	73.75	12.50	14.5	57.6	23.0	93.0	3.0	22.0	8.0
18	高雄育1153號	8/25	6.0	8.25	11.7	74.6	22.6	81.5	7.0	14.0	15.7
19	高雄育1154號	8/30	39.0	45.75	12.8	66.4	21.6	76.8	12.4	21.2	34.3
20	高雄育1168號	8/27	67.50	35.0	14.3	61.3	25.0	83.7	6.6	11.3	15.3
21	花蓮育129號	8/25	52.50	12.0	13.0	65.8	25.0	88.3	6.5	14.6	20.2
22	臺東育312號	8/25	12.50	16.50	15.8	52.2	24.3	90.0	15.5	23.7	10.8
23	豐 錦	8/11	10.50	1.50	17.3	58.5	22.2	87.5	21.5	26.2	6.4
24	薈 早 生	8/14	31.0	7.0	17.6	57.3	20.6	85.3	20.4	56.7	6.7
25	珍珠矮11	8/16	51.75	2.75	13.2	78.5	24.1	86.1	5.6	10.2	1.6
26	矮脚南特	8/18	17.50	3.0	13.0	77.6	25.2	81.4	6.6	2.3	0.5
27	秋 光	8/7	2.25	0.50	13.7	59.9	23.6	80.7	39.9	23.6	11.3
28	Chai-yeh-ching18	8/27	130.50	31.0	15.0	75.4	26.4	79.6	10.5	16.4	3.8
29	高雄租 7 號	8/31	8.50	9.75	13.1	77.5	26.6	85.0	1.8	7.7	3.9

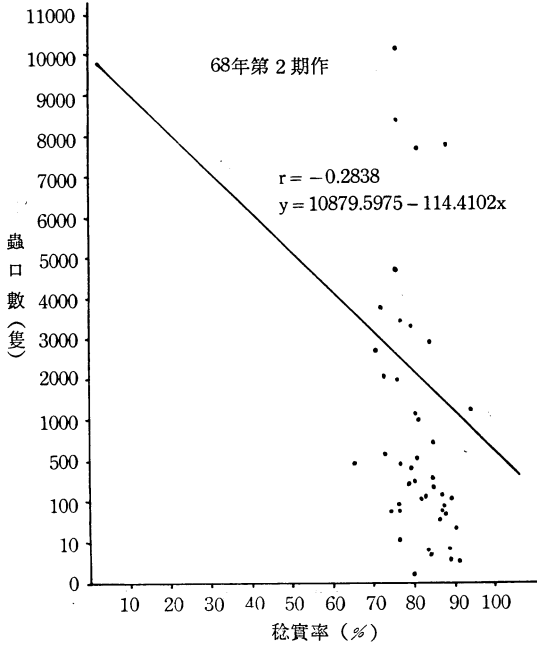


圖 1. 水稻稻細蟎之蟲口數與稔實率之相關

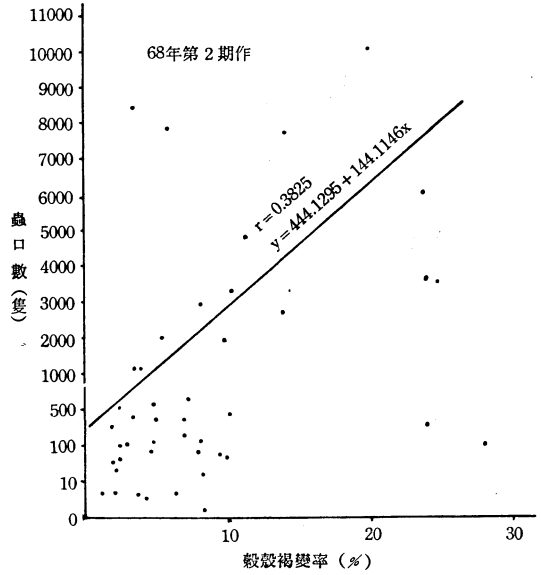


圖 2. 水稻稻細蟎之蟲口數與穀殼褐變率之相關

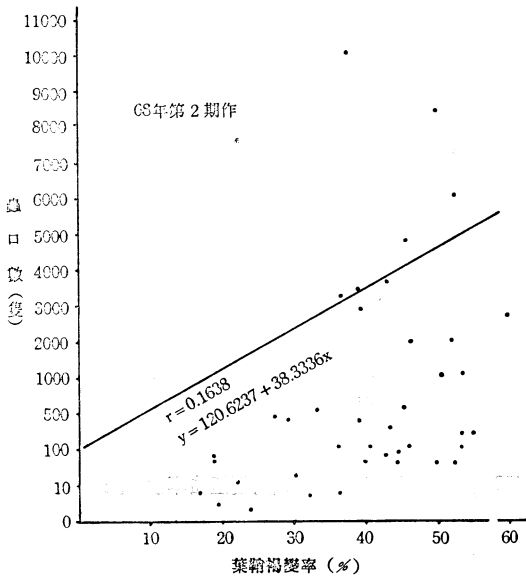


圖 3. 水稻稻細蟎之蟲口數與葉鞘褐變率之相關

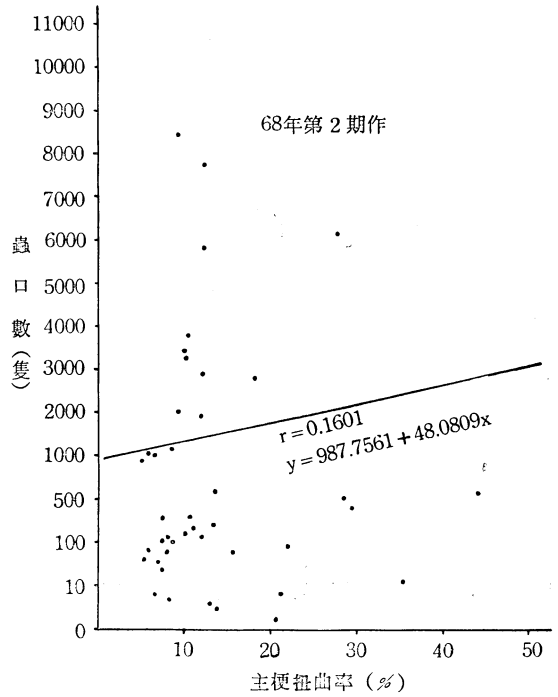


圖 4. 水稻稻細蟎之蟲口數與主梗扭曲率之相關

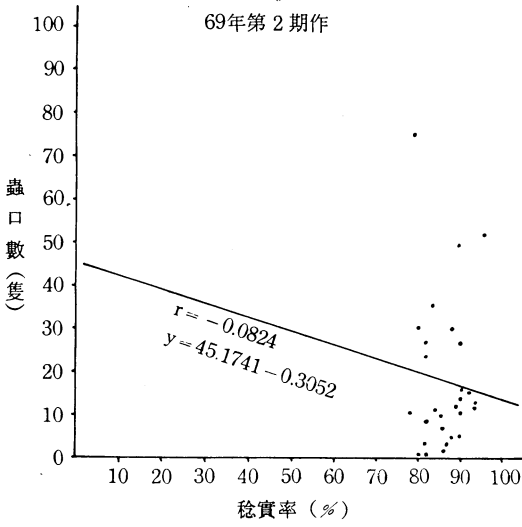


圖 5. 水稻稻細蟊之蟲口數與稔實率之相關

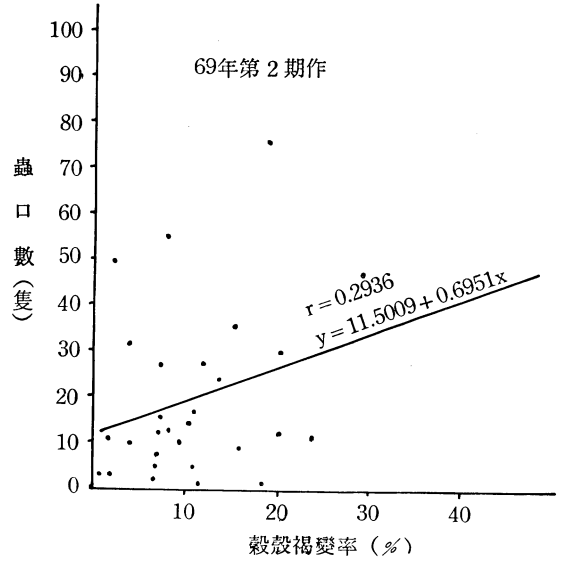


圖 6. 水稻稻細蟊之蟲口數與穀殼褐變率之相關

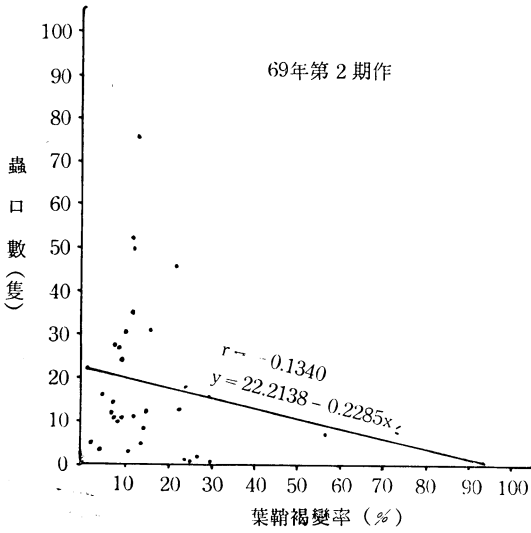


圖 7. 水稻稻細蟊之蟲口數與葉鞘褐變率之相關

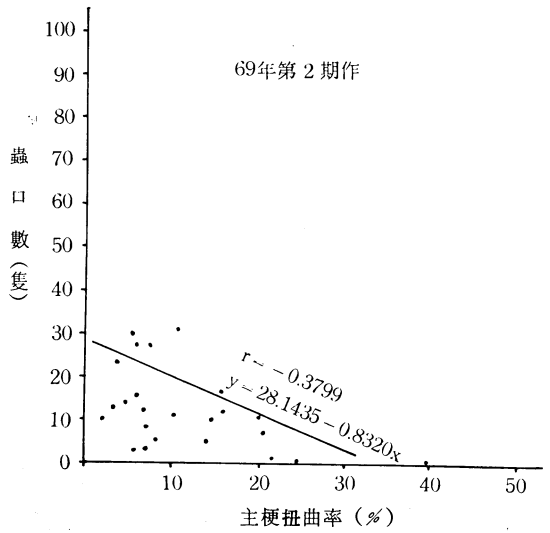


圖 8. 水稻稻細蟊之蟲口數與主梗扭曲率之相關

經過田間篩選結果，在齊穗期調查各品種稻細蟻發生密度普遍以卯比成蟻為高，其比為 7 : 3。卯數最低為秋光、臺南早有 4 號、高雄育 1153 號、高雄秈 7 號等，一株卯數均在 1 個以下，最高品種為嘉農育 249 號、臺南 5 號、Chai-yeh-ching 18 等，在 13.5~13 個之間。成蟻數較高品種為南早 32 號、高雄 139 號、高雄育 1089 號、1154 號等，一株蟲數在 4.5~7.5 隻之間，其他各品種則在 3.5 隻以下。因為各品種稻細蟻發生密度甚低，未達為害界線，因而不致使水稻品種產生不稔症，更難識別品種間之抗蟻害程度。

至於稻細蟻蟲口數與稔實率呈負相關，相關係數  $R=0.0824$  (圖 5)，稻細蟻蟲口數與葉鞘褐變率及主梗扭曲率亦呈負相關，其相關係數分別為  $R=0.2936$  及  $R=0.1340$  (圖 7. 8)，此種現象可能因各品種稻細蟻發生密度很低所致。稻細蟻蟲口數與穀殼褐變率呈正相關，相關係數  $R=0.2936$  (圖 6)。

## 討 論

本研究工作由民國 66 年起創辦，至民國 69 年結束，共辦理四年，四年來所得結果，品種間稻細蟻的感受性顯有差別，仍以秈稻比梗稻為抗。當民國 65 年第 2 期水稻不稔症嚴重時，在高屏地區 47 個鄉鎮市區作初步調查結果，品種間之稔實率差異很大，且與稻細蟻棲息密度有關(高雄區農業改良場, 1977)，民國 65 年在竹田、萬丹及美濃三處進行 29 品種的田間篩選結果，以秈稻比梗稻感受性為小，其中以高雄選 1 號、新竹 57 號、臺東 27 號、嘉農秈 11 號、新竹矮腳尖與 GR-1 等 6 品種較穩定，並經技術小組討論通過推薦高雄選 1 號、及嘉農秈 11 號供不稔症嚴重發生區域栽培。民國 67 年在萬丹及內埔兩處辦理 30 品種的田間篩選結果，與民國 66 年試驗結果很相近，較抗蟻害不稔症品種為高雄選 1 號、臺中秈 5 號及嘉農秈 11 號，並經推薦於發生不稔症地區栽培(農林廳, 1977、1978、1979)。民國 68 年仍在萬丹一處辦理 45 品種的田間篩選試驗結果，對於稻細蟻較抗品種計有臺中秈育 229 號、嘉農秈 11 號、嘉農秈育 13 號、高雄選 1 號、豐錦、禱早生、Mutsunishiki 等 7 品種。經分析結果，稻細蟻蟲口數與稔實率呈負相關外，對於穀殼褐變率、

葉鞘褐變率及主梗扭曲率均成正相關。民國 69 年在美濃一處辦理 29 品種的田間篩選結果，因是年不稔症普遍減少，以致稻細蟻棲密度也很低，無從判別品種間之感受性，據查卯數比成蟻數為多，其比例為 7 : 3。卯數最少水稻 1 株不及 1 個，最多 13.5 個，成蟻最多一株水稻 7.5 隻，故不構成水稻不稔。稻細蟻之蟲口數對於稔實率、葉鞘褐變率及主梗扭曲率均呈負相關，可能因為稻細蟻密度太少，調查未能正確表達相關關係，對於穀殼褐變則成正相關。

## 誌 謝

本研究承行政院農業發展委員會古德業博士、邱人璋博士及臺灣植物保護中心陳秋男博士鼎力指導，以及本場各同仁之協助，文成後承蘇智勇博士指正，謹此一併致深謝忱。

## 引用文獻

1. 方新政。1977。稻細蟻與不稔症關係探討。植物保護學會六十六年度論文摘要。
2. 方新政。1978。水稻不稔症與稻細蟻關係研究。臺灣農業季刊 14 : 88~91。
3. 方新政。1979。水稻不稔症之發生原因及其防治。六十八年度農牧生產會議小組專題討論。
4. 李天翎、周延鑫。1977。稻細蟻為害水稻之證據，科學發展月刊 5 : 960~963。
5. 李新傳。1978。水稻稻細蟻田間觀察，水稻抗性品種篩選及藥劑防治試驗，行政院國家科學委員會六十七年度研究獎助報告。
6. 李新傳。1980。抗蟻害不稔症水稻品種田間篩選試驗。植物保護學會會刊 22 : 91~100。
7. 何琦琛、羅幹成、陳瑞慈。1978。水稻品種對稻細蟻抗性比較試驗。植物保護學會會刊六十七年度論文摘要。
8. 周延鑫、李天翎、鄒宏潘、謝克昌、王重雄。1976。二期作水稻之蟻害調查。科學發展月刊 4 : 38~43。
9. 歐榮東。1976。臺南地區水稻不稔症之探討。興農 92 : 6~7。
10. 謝式坤鈺、梁文進、張世英。1977。水稻不稔症原因之探討。植保會刊 19 : 30~36。
11. 羅幹成、何琦琛。1977。稻細蟻為害水稻之初步調查。科學發展月刊 5 : 274~284。

12. 蕭榮福、徐茂樟。1978。臺灣農作物主要病蟲害問題，臺灣農業14：84~98。
13. 農林廳。1977。六十六年水稻不稔症初步研究結果與防治參考方法。
14. 農林廳。1976、1977、1978。臺灣省植物保護工作總報告。
15. 農林廳。1977、1978。水稻不稔症研究概況及防治措施。
16. 農林廳。1978。水稻不稔症防治藥劑田間試驗及抗不稔症品種田間篩選結果觀摩檢討會紀錄。
17. 簡錦忠。1978。臺灣一、二期作稻病害發生情形及其產量之影響。行政院國家科學委員會研討會專集(二)179~189。
18. 高雄區農業改良場。1977。六十六年水稻不稔症綜合防治研究報告。
19. 高雄區農業改良場。1977。高屏地區水稻不稔症原因調查報告。
20. 高雄區農業改良場。1977。高屏地區水稻不稔症原因初步調查。

## Screening for Varietal Resistance to Rice Sterility Caused by Tarsonemid Mite\*

S. C. Lee

*Kaohsiung District Agricultural Improvement Station  
Pingtung, Taiwan 900  
Republic of China*

### Summary

Forty five rice varieties/lines were tested in the second crop of 1979 and 29 varieties/lines were tested in the second crop of 1980 for their responses to tarsonemid mite. Seven varieties, i. e., Taichung sen 229, Chianung sen 11, Chianung sen yu 13, Kaohsiung S. 1, Toyonishiki, Todorokiwase and Mutsunishiki were considered resistant to the infection of mites. There was a negative correlation between the percentage of filled grain and mite population per plant. Positive correlations were observed between mite population and the percentage of hull browning, sheath browning and the degree of twisted panicle axis.