

二. 作物改良

(一) 稻作

1. 梗稻品系產量比較試驗

為選育良質、豐產、抗病蟲害等特性之優良梗稻新品種，採用譜系法進行雜交、後代選拔、觀察、初級及高級等級序之產量比較試驗。

(1) 雜交組合：1期作雜交組合有東梗育1082023號/東陸2號等8個組合；

2期作雜交組合有東梗育1082023號/臺東糯31號等8個組合。

(2) 觀察試驗：1期作有東梗育1131001號等102個品系；2期作有東梗育1132001號等102個品系，經試驗調查結果，擇優晉級初級產量比較試驗。

(3) 初級產量比較試驗：第1期作參試材料有東梗育1122004號等17個品

系，其中以東梗育1122098號產量最高，但均較對照品種臺梗9號低；2期作參試材料有東梗育1131016號等17個品系，其中以東梗育1131053號產量最高；由兩期作34個品系擇優9個品系晉級高級產量比較試驗。

(4) 高級產量比較試驗：調查一年兩期作，第1期作除東梗育1112060號、東梗育1112069號及東梗育1121010號等3個品系產量顯著低於臺梗9號，其餘品系與對照品種臺梗9號無顯著差異(表1)。2期作除東梗育1112098號產量顯著低於臺梗9號外，其餘品系產量均高於或等於臺梗9號(表2)。

表1.113年1期作梗稻高級產量比較試驗各品系農藝性狀及產量表現

品 種(系)	生育 日數 (天)	全生育 日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	穗長 (公分)	一穗 粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產量 (公斤/ 公頃)	指數 (%)
東梗育 1112008 號	93	134	89.2	24.3	16.0	65.7	90.7	25.6	4,978a	97.4
東梗育 1112060 號	95	134	94.3	21.4	18.5	61.9	93.7	29.0	4,569b	89.4
東梗育 1112069 號	95	134	95.5	19.9	16.9	61.5	94.6	30.8	4,668b	91.4
東梗育 1112098 號	79	112	97.9	21.2	15.8	83.2	81.8	25.2	5,171a	101.2
東梗育 1121010 號	93	134	94.8	22.9	18.8	68.7	96.3	23.2	4,271c	83.6
東梗育 1121026 號	98	134	93.2	21.2	18.0	74.3	94.4	28.1	4,897ab	95.8
東梗育 1121064 號	93	134	96.2	19.0	20.4	73.5	92.8	28.4	4,972a	97.3
東梗育 1121075 號	91	134	94.5	18.3	19.2	78.3	93.7	28.2	5,256a	102.9
東梗育 1121094 號	96	134	92.1	21.5	17.1	53.8	91.9	29.8	4,958a	97.0
臺梗 9 號(對照)	94	134	94.0	18.9	16.9	78.7	90.7	26.4	5,110a	100.0

*同欄中數值右方英文字母相同者，表示經費雪最小顯著性差異法測驗(Fisher's protected least significant difference test, LSD test)，在5%水準下差異不顯著。



表2.113年2期作梗稻高級產量比較試驗各品系農藝性狀及產量表現

品 種(系)	生育 日數 (天)	全生育 日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	穗長 (公分)	一穗 粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產量 (公斤/ 公頃)	指數 (%)
東梗育 1112008 號	74	114	112.1	14.7	18.5	95.2	81.3	26.4	5,624ab	132.1
東梗育 1112060 號	77	114	108.7	16.9	19.5	66.9	86.1	28.2	4,888bc	114.8
東梗育 1112069 號	77	114	109.2	15.7	18.0	82.7	81.2	29.2	5,275b	123.9
東梗育 1112098 號	53	86	103.9	20.8	15.3	86.3	72.0	21.4	3,758d	88.3
東梗育 1121010 號	73	114	103.0	18.2	18.4	69.7	82.2	25.3	4,029cd	94.7
東梗育 1121026 號	75	114	101.6	16.1	19.2	74.0	85.2	28.8	5,197b	122.1
東梗育 1121064 號	76	114	107.9	15.1	21.1	95.2	81.0	30.5	5,092b	119.6
東梗育 1121075 號	74	114	113.7	17.4	21.4	94.9	85.0	28.4	5,993a	140.8
東梗育 1121094 號	74	114	104.4	16.6	18.4	70.3	85.0	29.8	4,438c	104.3
臺梗 9 號(對照)	75	114	109.3	15.5	17.7	83.2	81.6	27.7	4,256c	100.0

*同欄中數值右方英文字母相同者，表示經費雪最小顯著性差異法測驗(Fisher's protected least significant difference test, LSD test)，在5%水準下差異不顯著。

2.梗稻品系區域試驗

為檢測新育成水稻品系之地區適應性及穩定性，在桃園市新屋區、彰化縣大村鄉、嘉義縣鹿草鄉、屏東縣長治鄉、臺東縣臺東市、花蓮縣吉安鄉等六個地點進行梗稻中晚熟組區域試驗，為期二年四期作。

(1)112年組區域試驗：112年組有8個參試品系，對照品種為臺梗9號。本場育成之東梗育1102098第1期

作產量低於對照品種臺梗9號，第2期作產量與對照品種臺梗9號無差異(表3、4)，千粒重分別為29.3公克及30.3公克。

(2)113年組區域試驗：113年組有8個參試品系，對照品種為臺梗9號。本場育成之東梗育1111004號第1、2期作的產量與對照品種臺梗9號無顯著差異(表5、6)，千粒重分別為27.9公克及29.8公克。

表3.112年組水稻區域試驗參試品系113年1期作農藝性狀及產量表現

品種(系)	生育 日數 (天)	全生育 日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	一穗 粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產量 (公斤/ 公頃)	指數 (%)
桃園育 110109 號	93	135	86.8	23.3	65.4	91.7	24.5	4,503d*	88.9
中梗育 13698 號	94	135	90.9	21.5	73.8	88.3	24.2	3,874e	76.5
南梗育 1101103 號	92	135	85.6	23.3	75.0	90.2	25.9	5,136b	101.4
高雄育 5698 號	92	135	91.4	21.9	72.2	85.4	22.8	4,343d	85.8
東梗育 1102098 號	97	135	91.4	19.9	70.4	88.4	29.3	4,806c	94.9
花梗育 230 號	94	135	89.6	21.6	74.0	90.5	26.4	5,378b	106.2
嘉農育 1102020 號	92	135	92.8	21.0	76.4	91.9	29.6	5,701a	112.6
臺農育 110057 號	88	135	92.2	25.8	71.7	91.4	25.8	5,755a	113.7
臺梗 9 號(對照)	91	135	93.0	20.5	83.5	88.5	24.9	5,063b	100.0

*同欄中數值右方英文字母相同者，表示經費雪最小顯著性差異法測驗(Fisher's protected least significant difference test, LSD test)，在5%水準下差異不顯著。

表4.112年組水稻區域試驗參試品系113年2期作農藝性狀及產量表現

品種(系)	生育 日數 (天)	全生育 日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	一穗 粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產量 (公斤/ 公頃)	指數 (%)
桃園育 110109 號	81	113	95.6	18.8	76.4	85.6	26.7	4,892b*	108.7
中稈育 13698 號	78	113	94.9	20.0	77.6	88.6	25.9	4,292c	95.4
南稈育 1101103 號	78	113	94.9	17.9	85.8	84.8	26.9	4,739b	105.4
高雄育 5698 號	76	113	100.0	19.3	74.1	83.3	24.7	4,725b	105.0
東稈育 1102098 號	76	113	98.8	19.2	70.6	87.6	30.3	5,173b	115.0
花稈育 230 號	76	113	97.4	20.7	70.1	85.2	27.9	4,797b	106.6
嘉農育 1102020 號	73	113	103.4	18.4	83.9	86.6	33.4	5,746a	127.7
臺農育 110057 號	74	113	105.1	15.8	81.9	83.2	26.9	5,224b	116.1
臺稈 9 號(對照)	76	113	104.2	15.9	88.4	84.0	27.4	4,499bc	100.0

*同欄中數值右方英文字母相同者，表示經費雪最小顯著性差異法測驗(Fisher's protected least significant difference test, LSD test)，在5%水準下差異不顯著。

表5.113年組水稻區域試驗參試品系113年1期作農藝性狀及產量表現

品種(系)	生育 日數 (天)	全生育 日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	一穗 粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產量 (公斤/ 公頃)	指數 (%)
桃園育 111202 號	91	136	94.6	22.3	87.5	88.1	25.4	6,793a*	102.4
中稈育 13422 號	92	136	104.7	19.6	91.9	86.0	22.5	4,957c	74.7
南稈育 1112201 號	91	136	95.5	23.1	83.3	89.0	27.1	6,464ab	97.5
高雄育 5589 號	87	136	94.1	22.6	77.1	90.0	26.1	6,158b	92.9
東稈育 1111004 號	90	136	101.4	21.0	86.6	87.8	27.9	6,505ab	98.1
花稈育 240 號	90	136	96.6	27.2	72.9	88.5	27.3	6,877a	103.7
嘉農育 1102038 號	89	136	104.2	22.5	100.8	75.0	25.8	6,987a	105.4
臺農育 111008 號	89	136	92.6	22.5	80.3	91.5	26.8	6,280b	94.7
臺稈 9 號(對照)	92	136	100.6	23.3	88.2	80.7	26.0	6,631ab	100.0

*同欄中數值右方英文字母相同者，表示經費雪最小顯著性差異法測驗(Fisher's protected least significant difference test, LSD test)，在5%水準下差異不顯著。

表6.113年組水稻區域試驗參試品系113年2期作農藝性狀及產量表現

品種(系)	生育 日數 (天)	全生育 日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	一穗 粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產量 (公斤/ 公頃)	指數 (%)
桃園育 111202 號	75	113	101.5	21.7	81.9	62.0	26.9	3,723 bc*	80.9
中稈育 13422 號	73	113	110.5	23.7	58.0	80.2	22.1	3,067 c	66.6
南稈育 1112201 號	76	113	103.9	20.7	78.7	77.8	27.3	4,471 a	97.1
高雄育 5589 號	74	113	103.2	23.8	67.4	80.2	25.8	4,043 b	87.8
東稈育 1111004 號	74	113	106.9	19.4	84.7	77.5	29.8	4,709 a	102.3
花稈育 240 號	76	113	101.4	25.3	64.3	73.0	27.1	4,584 a	99.5
嘉農育 1102038 號	76	113	110.4	19.6	93.0	64.2	26.6	4,273 ab	92.8
臺農育 111008 號	74	113	99.1	22.0	78.2	81.3	26.7	4,215 b	91.5
臺稈 9 號(對照)	76	113	107.8	21.8	81.2	74.2	26.8	4,605 a	100.0

*同欄中數值右方英文字母相同者，表示經費雪最小顯著性差異法測驗(Fisher's protected least significant difference test, LSD test)，在5%水準下差異不顯著。

3.水稻新品系肥效反應試驗

為了解晉升梗稻區域試驗之新育成品系，其耐肥程度及肥效反應，供新品系命名及推廣之依據。試驗採裂區設計，肥料處理為主區，品種為副區，三重複。試驗材料為東梗育1102098號及東梗育1111004號，以臺梗9號為對照。肥料處理等級分別為氮素80公斤/公頃(N1)、120公斤/公頃(N2)、160公斤/公頃(N3)、200公斤/公頃(N4)等四級，磷鉀及氧化鉀均為60公斤/公頃，施用時期及其他栽培管理按本區慣行法實施。

(1)1期作試驗結果：東梗育1102098號之氮肥增施效益及產量均以N4處理最高，分別為206.2元/公斤及5,069公斤/公頃；東梗育1111004

號之氮肥增施效益及產量均以N3處理最高，分別為353.4元/公斤及6,052公斤/公頃；臺梗9號之氮肥增施效益以N2處理最高，為284.6元/公斤，產量則以N3最高，為5,307公斤/公頃(表7)。

(2)2期作試驗結果：東梗育1102098號之氮肥增施效益及產量均以N4處理最高，分別為116.7元/公斤及4,802公斤/公頃；東梗育1111004號之氮肥增施效益及產量均以N1處理最高，為4,832公斤/公頃；臺梗9號之氮肥增施效益及產量均以N3處理最高，分別為47元/公斤及4,838公斤/公頃(表8)。

表7.113年1期作不同氮肥施用量對梗稻新品系產量之影響

參試 品系	肥料 處理	稻穀公頃產量		倒伏指數* ¹	氮肥增施效益*	
		公斤	%		元/公斤 ²	元/元 ³
東梗育 1102098 號	N1	4,117	100.0	1	—	—
	N2	4,300	104.4	1	118.7	3.96
	N3	4,600	111.7	1	156.9	5.23
	N4	5,069	123.1	1	206.2	6.87
東梗育 1111004 號	N1	4,964	100.0	1	—	—
	N2	5,241	105.6	1	179.7	5.99
	N3	6,052	121.9	1	353.4	11.78
	N4	5,471	110.2	1	109.9	3.66
臺梗 9 號	N1	4,573	100.0	1	—	—
	N2	5,011	109.6	1	284.6	9.49
	N3	5,307	116.1	1	238.6	7.95
	N4	5,054	110.5	1	104.2	3.47

*¹倒伏指數計分五級為：1：直；3：直-斜；5：斜；7：斜-倒；9：倒。

*²增施每公斤氮肥效益(元/公斤)：【處理區一對照區產量(最低氮肥80公斤/公頃)】×計畫收購稻穀售價(26元/公斤)÷增施氮肥量。

*³增施每元氮肥效益(元/元)：【處理區一對照區產量(最低氮肥80公斤/公頃)】×計畫收購稻穀售價(26元/公斤)÷增施肥料成本(每公斤氮素30元×增施氮素量)。

表8.112年2期作不同氮肥施用量對梗稻新品系產量之影響

參試 品系	肥料 處理	稻穀公頃產量		倒伏指數* ¹	氮肥增施效益*	
		公斤	%		元/公斤 ²	元/元 ³
東梗育 1102098 號	N1	4,263	100.0	1	—	—
	N2	4,254	99.8	1	-6.4	-0.21
	N3	4,585	107.5	1	104.6	3.49
	N4	4,802	112.6	1	116.7	3.89
東梗育 1111004 號	N1	4,832	100.0	1	—	—
	N2	4,526	93.7	1	-198.9	-6.63
	N3	4,233	87.6	1	-194.4	-6.48
	N4	4,385	90.8	1	-96.8	-3.23
臺梗 9 號	N1	4,694	100.0	1	—	—
	N2	4,471	95.3	1	-144.6	-4.82
	N3	4,838	103.1	1	47.0	1.57
	N4	4,540	96.7	1	-33.2	-1.11

*¹倒伏指數計分五級為：1：直；3：直-斜；5：斜；7：斜-倒；9：倒。

*²增施每公斤氮肥效益(元/公斤)：【處理區－對照區產量(最低氮肥80公斤/公頃)】×計畫收購稻穀售價(26元/公斤)÷增施氮肥量。

*³增施每元氮肥效益(元/元)：【處理區－對照區產量(最低氮肥80公斤/公頃)】×計畫收購稻穀售價(26元/公斤)÷增施肥料成本(每公斤氮素30元×增施氮素量)。

4.水稻豐歉試驗

為建立長期水稻生長發育與環境變異之相關資料，以臺梗2號、臺農67號、臺東30號等品種參試。每年在同一田區，以相同方式及相近之農時調查生育性狀與產量。

- (1)第1期作試驗結果：臺梗2號以穗數表現最佳；臺農67號糙米率、白米率、稻穀容重量、一穗粒數及稔實率均為3品種中最高；臺東30號以千粒重最高，品種間產量無顯著差異。
- (2)第2期作試驗結果：臺梗2號以株高及糙米率表現最佳，分別為122.9公分及73.6%；臺農67號穗數、稔實率、白米率及稻穀容重量均為3品種中最高，分別為20.3支、85.4%、72.8%、63.4%及568公克/公升；臺東30號以一穗粒數及千粒重最高，分別為81.4粒/穗及29.4公克，品種間產量無顯著差異。

5.水稻品種(系)抗稻熱病特性檢定試驗

臺東縣關山鎮稻熱病統一檢定病圃，為縱谷傍山地區，晨間露水散發不易，露期長，適宜稻熱病發生的氣候條件，為理想檢定處所。檢定病圃以水田式設置，田間採順序排列，每品種(系)種植兩行，每行5株，二重複，兩個品種(系)間種植一行感病品種Lomello作為感染源，並增施氮肥等方法促進發病，罹病率依據國際稻熱病圃(IRBN)調查方法。113年第1期作關山鎮水田式稻熱病病圃特性檢定材料，包括各場所186個高級及區域試驗品系與45個商業品種，合計231個品種(系)，試驗結果如下(圖1)

- (1)葉稻熱病：186個高級及區域試驗品系檢定結果，R級(抗)有南梗育E1111110號等98個品系，占52.7%；MR級(中抗)桃園育111203號等30個品系，占16.1%；MS級(中感)臺農育105046號等24個品系，占12.9%；S級(感)嘉

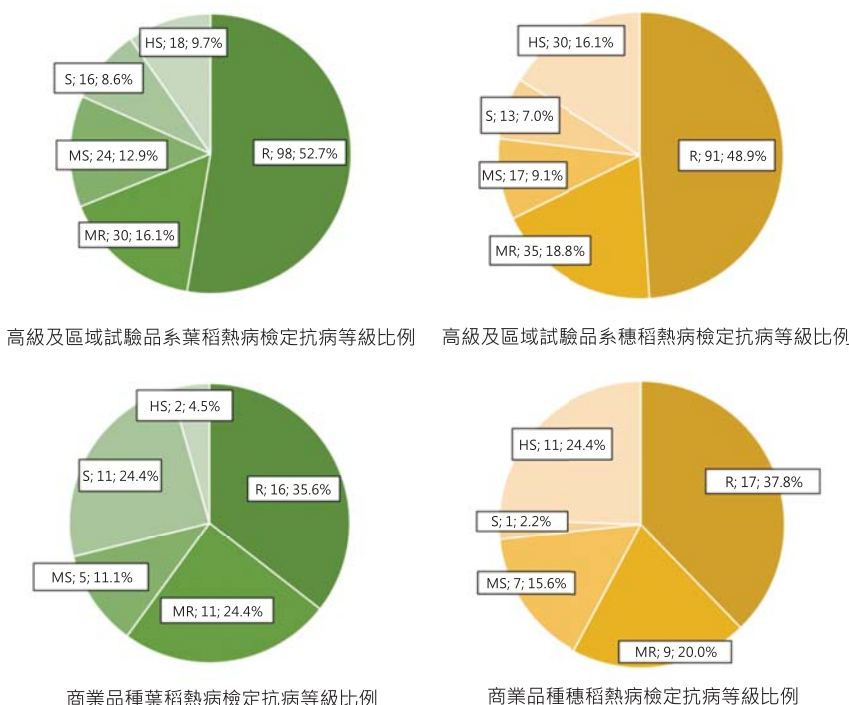


圖1. 113年度水稻品種(系)之稻熱病檢定抗病等級比例

農育1102038號等16個品系，占8.6%；HS級(極感)花稈育240號等18個品系，占9.7%。45個商業品種檢定結果，R級有臺中糯196號等16個品種，占35.6%；MR級有臺中私198號等11個品種，占24.4%；MS級有臺梗2號等5個品種，占11.1%；S級有桃園3號等11個品種，占24.4%；HS級有臺中200號等2個品種，占4.5%。

- (2)穗稻熱病：186個高級及區域試驗品系檢定結果，R級有南梗育1101103號等91個品系，占48.9%；MR級有桃園育110109號等35個品系，占18.8%；MS級有中梗育21407號等17個品系，占9.1%；S級有臺農育110057號等13個品系，占7.0%；HS級有桃園育111203號等30個品系，占16.2%。45個商業品種檢定結果，R級有臺中糯196號

等17個品種，占37.8%；MR級有臺梗14號等9個品種，占20.0%；MS級有桃園6號等7個品種，占15.6%；S級有臺東35號等1個品種，占2.2%；HS級有桃園3號等11個品種，占24.4%。

6.水稻高溫逆境灌溉調適技術之研究

為改善第1期作水稻穀粒充實期遇到高溫逆境造成的危害，探討不同灌溉調適技術對水稻生育性狀及外觀品質的影響，113年第1期作進行灌溉調適試驗，處理包含湛水灌溉處理及曬田後維持水位0公分的飽水灌溉處理，參試品種為臺梗9號及高雄147號。結果顯示，飽水灌溉(全期用水量 $0.91\text{m}^3/\text{m}^2$)較湛水灌溉(全期用水量 $1.29\text{m}^3/\text{m}^2$)用水量，可節省29.5%。兩品種在湛水灌溉處理的株高及SPAD值均顯著高於飽水灌溉處理(表9)，表示湛水灌溉仍維持較佳生長

勢。處理間的葉綠素最大螢光參數(Fv/Fm)無顯著差異且維持正常值(≒0.8)，亦即飽水灌溉不會造成逆境導致光合作用活性降低；而處理間的抽穗日數及產量亦無顯著差異，顯示節省水量的飽水處理不會造成收穫量下降。然而，臺梗9號在飽水灌溉的稔實率顯著高於湛水灌溉，表示飽水處理有提高稔實率的趨勢。米質方面，雖然兩品種在不同處理間的白米粉狀質粒比率無顯著差異，但飽水灌溉的白米食味值及白米粗蛋白表現皆顯著優於湛水灌溉，表示飽水灌溉有提升米質的效果。

7. 水稻秧苗窒息病風險評估之研究

113年2期作，依據本場田間實際發病情形，建立水稻窒息病罹病度的分級標準(圖2)，以每叢發生危害葉的

罹病面積進行分級，0-5%為0級、5-10%為1級、10-30%為2級、30-50%為3級、50%以上為4級，評估田間發病程度為2級以下時，可藉由營養調適資材改善窒息病的危害；若達3級以上，可能造成產量顯著損失或植株死亡。調查添加不同稻稈量對窒息病發病程度的影響，試驗田區清除地上物以後，試驗小區分別添加稻稈，處理為S2(2倍；12,000公斤/公頃)、S1.5(1.5倍；9,000公斤/公頃)及S1(1倍；6,000公斤/公頃)稻稈，並以不添加稻稈為對照(CK)。結果顯示，對照組的罹病率及罹病度均與添加處理組具顯著差異(表10)，顯示S2、S1.5及S1處理均會誘導發病。植體分析結果顯示(表11)，對照組與各添加處理組均具顯著差異之養分為鐵及

表9.不同水稻品種在兩種灌溉處理下對生育性狀及品質之影響

品種	處理	株高 (cm)	SPAD	Fv/Fm	抽穗 日數 (days)	產量 (kg/ha)	稔實率 (%)	白米 粉狀 質粒 (%)	白米 食味值	白米 粗蛋白 含量 (%)
臺梗 9號	湛水 灌溉	99.15b ¹	40.18a	0.81a	91.75a	5,617.46ab	81.37c	9.03a	81.25c	4.93a
	飽水 灌溉	90.90c	34.72bc	0.77a	92.00a	5,180.95b	97.74b	10.08a	83.75a	4.44b
高雄 147號	湛水 灌溉	104.03a	36.25b	0.77a	93.00a	5,966.67a	92.10a	0.88b	81.25c	4.88a
	飽水 灌溉	96.83b	32.75c	0.78a	91.25a	5,684.13ab	95.41a	0.43b	82.75b	4.55b

¹同欄中數值右方英文字母相同者，表示經費雪最小顯著性差異法測驗(Fisher's protected least significant difference test, LSD test)，在5%水準下差異不顯著。

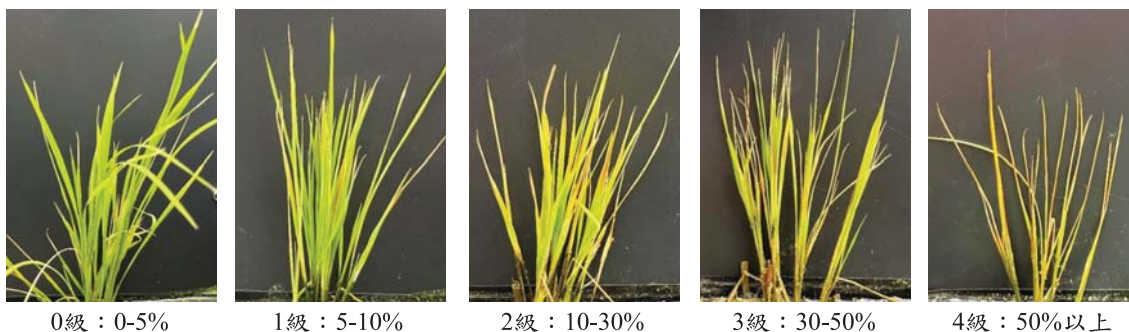


圖2. 以罹病面積比例建立水稻窒息病罹病度分級標準

表10.添加不同稻稈量對窒息病發病程度之影響

處理	窒息病罹病率(%)		窒息病罹病度	
	17 DAT ²	24 DAT	17 DAT	24 DAT
S2 ¹	80± 8.16 a ³	95± 5.00a	0.22±0.04 a ⁴	0.42±0.11 a
S1.5	65±10.67 a	100± 0.00a	0.13±0.04 b	0.30±0.07 a
S1	65±13.02 a	90± 6.67a	0.25±0.06 a	0.28±0.05 a
CK	30±11.06b	40±14.53b	0.00±0.00 c	0.02±0.02 b

¹ 處理編號：S2為添加稻稈處理2倍(12,000公斤/公頃)、S1.5為添加稻稈處理1.5倍(9,000公斤/公頃)、S1為添加稻稈處理1倍(6,000公斤/公頃)，CK為對照不添加稻稈。

² DAT：day after transplanting

³ 平均值±標準誤差(n=10)，同欄中數值右方英文字母相同者，表示經費雪最小顯著性差異法測驗(Fisher's protected least significant difference test, LSD test)，在5%水準下差異不顯著。

⁴ 平均值±標準誤差(n=10)，罹病度先進行Kruskal Wallis檢定，處理間有顯著差異時，以Bonferroni法比較處理間的差異。同欄中數值右方英文字母相同者，表示在5%水準下t分布無顯著差異。

表11.添加不同稻稈量對植體營養成分含量之影響

處理	氮	磷	鉀	鈣	鎂	鐵	錳	銅	鋅
	(%)					(mg/kg)			
S2 ¹	1.98b ²	0.35a	2.50a	1.99a	1.19a	3,780.42 a	1,749.39 a	8.44b	30.56a
S1.5	2.10b	0.32a	2.55a	1.94a	1.09ab	8,584.05 b	1,485.70 ab	8.70b	34.51a
S1	2.20ab	0.32a	2.84a	1.14b	0.70bc	5,155.17b	942.73bc	8.09b	26.14a
CK	3.15a	0.35a	2.92a	0.65b	0.29c	1,027.69c	727.20c	15.44a	57.09a

¹ 處理編號：S2為添加稻稈處理2倍(12,000公斤/公頃)、S1.5為添加稻稈處理1.5倍(9,000公斤/公頃)、S1為添加稻稈處理1倍(6,000公斤/公頃)，CK為對照不添加稻稈。

² 同欄中數值右方英文字母相同者，表示經費雪最小顯著性差異法測驗(Fisher's protected least significant difference test, LSD test)，在5%水準下差異不顯著。

銅，其中各添加處理組的鐵含量為對照組的5.02-13.41倍。由結果推測，若田間為易發生窒息病的風險田區時，植體可能逐漸出現鐵毒害的徵狀。

8.有機水稻田生態模式調適之研究

本試驗以水稻生育初期覆蓋物(水萍 *Spirodela polyrhiza*、稻殼及炭化稻殼)、秧苗高度(高大秧苗、正常秧苗)為處理及是否清除稗草，觀察福壽螺對秧苗危害之影響。第1期作以6種處理進行比較，分別為正常株高秧苗不控制稗草(H1C1)、高大秧苗不控制稗草(H2C1)、正常株高秧苗控制稗草覆蓋水萍(H1C2)、高大秧苗控

制稗草覆蓋水萍(H2C2)、正常株高秧苗控制稗草無覆蓋(H1C3)、高大秧苗控制稗草無覆蓋(H2C3)。第1次試驗結果，插秧後7日以2種株高覆蓋水萍處理(H1C2及H2C2)及高大秧苗2種處理(H2C1及H2C3)秧苗被害率最低，正常株高秧苗2種處理(H1C1及H1C3)秧苗被害率最高；插秧後14日以2種株高覆蓋水萍(H1C2及H2C2)處理及高大秧苗不控制稗草(H2C1)秧苗被害率最低，正常株高秧苗2種處理(H1C1及H1C3)秧苗被害率最高。第2次試驗插秧後7日調查，以高大秧苗2種處理(H2C1及H2C2)秧苗被害率最低，

正常株高秧苗2種處理(H1C1及H1C3)秧苗被害率最高；插秧後14日以高大秧苗覆蓋水萍(H2C2)秧苗被害率最低，正常株高秧苗不控制稗草處理(H1C1)秧苗被害率最高(表12、圖3)。

第2期作均不控制稗草，以6種處理進行比較，分別為正常株高秧苗無覆蓋(H1C1)、高大秧苗無覆蓋(H2C1)、正常株高秧苗覆蓋水萍(H1C2)、高大秧苗覆蓋水萍(H2C2)、正常株高秧苗覆蓋稻殼(H1C3)、高大秧苗覆蓋稻殼(H2C3)；第2次試驗將稻殼改為炭化稻殼。第1次試驗插秧後7日調查，

2種株高覆蓋稻殼(H1C3及H2C3)處理秧苗被害率最高，其餘均較低；插秧後14日調查，株高及處理間無顯著差異(表13、圖4)。第2次試驗插秧後7日調查，2種株高覆蓋炭化稻殼處理(H1C3及H2C3)秧苗被害率最低，正常株高秧苗2種處理(H1C1及H1C2)秧苗被害率最高，高大秧苗2種處理(H2C1及H2C2)秧苗被害率居中；插秧後14日，除正常株高無覆蓋(H1C1)處理秧苗被害率最高，其餘均較低且無顯著差異(表13、圖5)。

表12.第1期作不同處理間秧苗被害率

被害率 (%)	第 1 次試驗調查日期		第 2 次試驗調查日期	
	插秧後 7 日 (0220)	插秧後 14 日 (0227)	插秧後 7 日 (0402)	插秧後 14 日 (0409)
H1C1 ¹	22.50±11.90 a ²	18.75± 2.50 ab	48.00± 6.52 a	97.00± 4.47 a
H2C1	5.00± 4.08 b	12.50±11.90 bc	16.00± 5.48 de	31.00± 8.94 d
H1C2	7.50± 6.45 b	11.25± 4.79 bc	37.00± 7.58 cd	28.00±10.37 d
H2C2	2.50± 2.89 b	2.50± 2.89 c	4.00± 4.18 e	3.00± 2.74 e
H1C3	26.25±16.01 a	26.25± 6.29 a	65.00±28.06 ab	79.00± 8.22 b
H2C3	12.50±13.23 ab	13.75± 7.50 b	44.00±32.86 c	52.00±13.04 c

¹處理編號：H1C1：正常株高秧苗不控制稗草、H2C1：高大秧苗不控制稗草、H1C2：正常株高秧苗控制稗草覆蓋水萍、H2C2：高大秧苗控制稗草覆蓋水萍、H1C3：正常株高秧苗控制稗草無覆蓋、H2C3：高大秧苗控制稗草無覆蓋

²同欄中數值右方英文字母相同者，表示經費雪最小顯著性差異法測驗(Fisher's protected least significant difference test, LSD test)，在5%水準下差異不顯著。

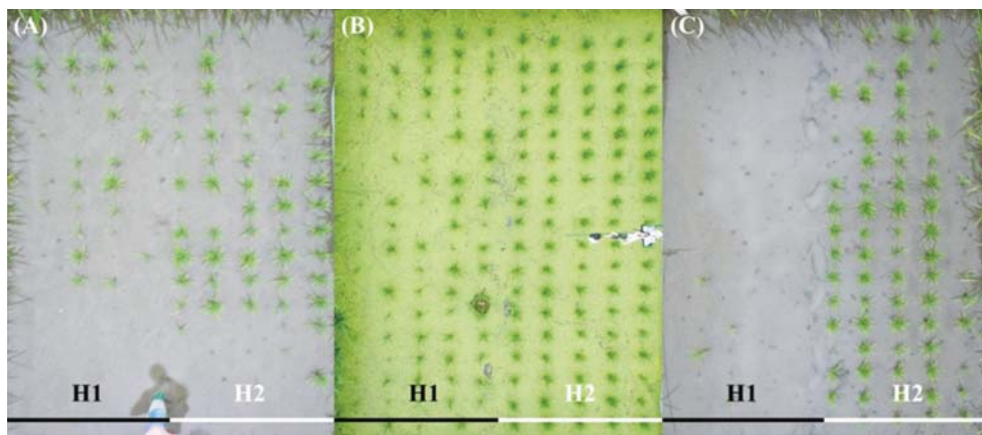


圖3. 第1期作不同處理田間秧苗被害情形，其中(A)為控制稗草、(B)為水萍覆蓋處理及(C)為無覆蓋；H1為正常株高之秧苗，H2為高大秧苗。

表13.第2期作不同處理秧苗被害率

被害率 (%)	第 1 次試驗調查日期		第 2 次試驗調查日期	
處理 (日期)	插秧後 7 日 (0821)	插秧後 14 日 (0828)	插秧後 7 日 (1017)	插秧後 14 日 (1024)
H1C1 ¹	4.0±2.1 b ²	4.0±1.9 b	14.0±3.6 a ²	25.0±5.7 a
H2C1	6.0±4.2 b	12.0±5.8 ab	8.0±1.2 ab	12.0±1.2 b
H1C2	6.0±4.0 b	6.0±4.3 b	13.0±3.4 a	12.0±1.2 b
H2C2	8.0±4.2 b	8.0±4.0 ab	9.0±1.9 ab	11.0±1.8 b
H1C3	20.0±3.5 a	20.0±3.1 a	4.0±2.4 b	10.0±2.2 b
H2C3	12.0±6.1 ab	14.0±5.2 ab	3.0±1.2 b	8.0±1.2 b

¹處理編號：第1次試驗為H1C1：正常株高秧無覆蓋、H2C1：高大秧苗無覆蓋、H1C2：正常株高秧苗覆蓋水萍、H2C2：高大秧苗覆蓋水萍、H1C3：正常株高秧苗覆蓋稻殼、H2C3：高大秧苗覆蓋稻殼。第2次試驗除稻殼變更為炭化稻殼外(H1C3及H2C3)，餘均相同。

²同欄中數值右方英文字母相同者，表示經費雪最小顯著性差異法測驗(Fisher's protected least significant difference test, LSD test)，在5%水準下差異不顯著。

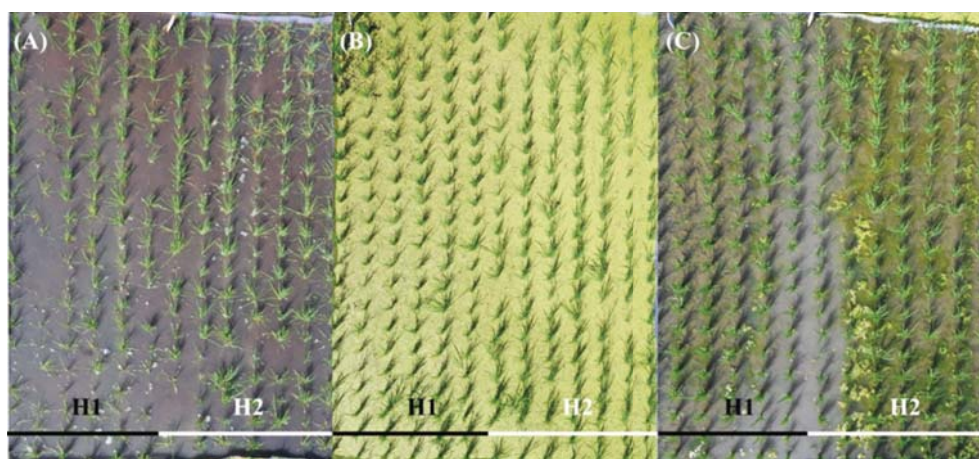


圖4. 第2期作不同處理(第1次)田間秧苗被害情形，其中(A)為覆蓋稻殼、(B)為覆蓋水萍及(C)為無覆蓋；H1為正常株高之秧苗，H2為高大秧苗。

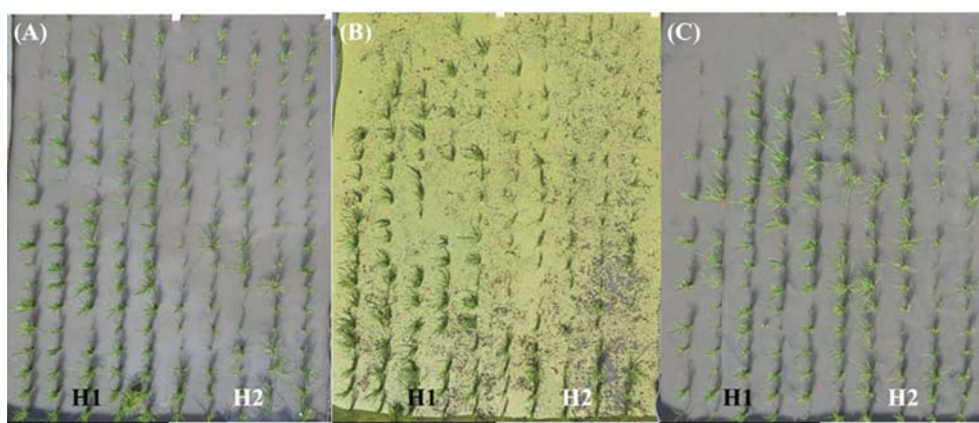


圖5. 第2期作不同處理(第2次)田間秧苗被害情形，其中(A)為覆蓋炭化稻殼、(B)為覆蓋水萍及(C)為無覆蓋；H1為正常株高之秧苗，H2為高大秧苗。