

超甜玉米品種“Honey 236”上螟蟲 防治基準之訂定¹

曾清田²

摘 要

曾清田·1992·超甜玉米品種“Honey 236”上螟蟲防治基準之訂定。台南區農業改良場研究彙報28：38~46。

本試驗旨在探討超甜玉米品種Honey 236在不同期作及生育期之玉米螟經濟危害水平，藉供農友防治之參考。自1987至1989二年期間每年二期作（春作及秋作），在Honey 236 第6、第8、第10及第12葉齡，每株平均各接種0.0，0.1，0.2，0.4，0.8及1.6個玉米螟卵塊，進行田間測試，結果顯示在第6、第8、第10及第12葉齡生育期間，春作接種0.1卵塊，秋作0.2卵塊。造成之公頃經濟損失，約等於每公頃防治玉米螟一次所需費用。因此，玉米在第6至第12葉齡生育期間螟蟲卵塊數，春作每株平均發生0.1卵塊，秋作0.2卵塊，即為超甜玉米品種Honey 236上螟蟲之防治基準。在第6至12葉齡期間接種卵塊數與果穗被害率、蟲孔數/株、合格穗率及鮮穗產量（kg/ha）之相關值分別在：0.77~0.84、0.80~0.84、-0.78~-0.85及-0.79~-0.84之間，顯示其彼此之相關性顯著，因此，玉米螟卵塊發生數可做為預測其田間經濟危害Honey 236之指標。

關鍵詞：超甜玉米、Honey 236、玉米螟、防治基準、葉齡。

接受日期：1992年4月6日。

前 言

超甜玉米因其特有之質味，亟易受玉米螟之危害，嚴重者可達90%以上，對超甜玉米產量及品質之影響至鉅。而農民在防治超甜玉米螟蟲之危害，常無所依據，並為確保收成以免血本無歸，時有超量使用農藥之現象，此不但增加生產成本，並易造成農藥污染之情事。為使農民採取防治措施時有所依據，筆者于1987至1989二年期間利用人工接種卵塊，探討超甜玉米Honey 236上螟蟲之防治基準，茲將試驗結果彙整成篇，提供農友防治超甜玉米螟蟲之參考。

1.台南區農業改良場研究報告第203號。

2.台南區農業改良場研究員兼朴子分場主任，台南區農業改良場朴子分場嘉義縣朴子鎮德興里120號。

材料與方法

一、供試品種、試驗時間及地點：

本試驗供試品種為超甜玉米 Honey 236，于76年秋作至78年春作二年期間在台南場朴子分場舉行。每年春、秋兩季各舉行田間接種試驗一次，每季試驗時期分別為：76年秋作（9月中旬至12月上旬），77年春作（3月中旬至6月上旬），77年秋作（9月中旬至12月上旬），78年春作（3月中旬至6月上旬）。

二、田間排列：

本試驗之田間排列係採裂區設計（Split-plot design），5重複。主區為葉齡⁽⁹⁾，分別為第6、第8、第10及第12葉齡。副區為平均每株接種之螟蟲卵塊數，分別為0.0、0.1、0.2、0.4、0.8及1.6塊/株。5行區，行長7公尺，行株距為80×25公分。中間3行供接種螟蟲卵塊，餘2行做為保護區。

三、施肥量及方法與田間管理：

試驗田之施肥量及方法與田間管理，係按台南場推荐之超甜玉米栽培法進行。肥料用量及方法與田間管理詳述如下：

氮肥160kg/ha（合硫銨700kg/ha），磷肥80kg/ha（合過磷酸石灰350kg/ha）及鉀肥80kg/ha（合氯化鉀150kg/ha），肥料施用是以氮肥半量，磷肥和鉀肥全量混合攪拌均勻做為基肥。另半量氮肥于發芽後30~35天施於根際作為追肥，並進行中耕。幼苗長高約15~20公分時間苗，每穴留1株，務使每小區內之株數相等。灌溉三次，分別在中耕後，吐絲初期及後期各舉行一次。

四、卵塊接種：

玉米螟卵塊在田間之分佈屬不規則分佈狀⁽²⁾（random distribution），故接種卵塊前，須以浦松氏（poisson）公式（ $P = e^{-U} U^x / x!$ ）計算每小區內應接種植株數及每植株接種卵塊數，並隨機選取植株掛牌做成記號，而于玉米發育至適當生育期進行卵塊接種^(7,8)，供接種卵塊是以人工飼料培養所得⁽¹⁾，而接種用卵塊大小，儘量篩選一致。

五、去除田間自然發生之螟蟲卵塊：

為免除自然發生之螟蟲卵塊，干擾試驗工作，于試驗期間，每隔2~3天檢查各小區玉米植株上之螟蟲卵塊，如發現有螟蟲卵塊，一律用手除去。對照區于發芽後25天，40天，吐絲初期及開花期各噴灑31.6%護賽寧（pay off）稀釋800倍1次。

六、試驗調查及資料分析：

于超甜玉米成熟採收後，分別調查果穗被害率、合格穗（穗長在15公分以上，無蟲害之果穗）率⁽⁵⁾、植株被害蟲孔數⁽⁴⁾，植株被害蟲孔數調查時，須先以鐮刀將各小區玉米植株縱面剖開，並以公分計算蟲孔數，每2.5公分被害長度為1蟲孔，15公分為6蟲孔，餘此類推。含苞葉公頃鮮穗產量，產量損失率（處理區與對照區比較產量減少之比率），經濟損失值（NT\$/ha）〔產量損失乘12元/kg（市價）所得之值〕及公頃螟蟲防治費用（NT\$/ha）/次〔包括蘇力菌（900元）+蜂片（600元）=1500元及工資（1200元/天×2天）=2400元，合計3900元〕。而以鄧氏多變域分析法（Duncan Multiple Range Test）進行比較各項資料之差異性。

結 果

一、超甜玉米Honey 236在不同期作及生育期接種不同螟蟲卵塊數之果穗被害率、蟲孔數 / 株、合格穗率：

超甜玉米Honey 236在76年至78年期間于春、秋作玉米生育至第6、第8、第10及第12葉齡期接種不同玉米螟卵塊數，所造成之果穗被害率、蟲孔數 / 株及合格穗率，列如表1。由表中可看出果穗被害率、蟲孔數 / 株，隨著接種卵塊數增加而漸增，而合格穗率則正相反。同時果穗被害率、蟲孔數 / 株增加及合格穗率減少之速率，春作比秋作為大。而其漸增及漸減之速率有隨著葉齡之增長而增加之趨勢。亦即在接種相同卵塊數下，幼期比老期受害為輕。此可從表一看出，果穗被害率以在春作第12葉齡每植株接種1.6卵塊時最高，兩年春作之果穗被害率分別為58.3%及56.5%。平均蟲孔數亦以春作在第12葉齡每植株接種1.6卵塊最多，兩年春作之平均蟲孔數 / 株分別為7.4孔 / 株及6.8孔 / 株。同樣合格穗率亦以兩年春作在第12葉齡每株接種1.6卵塊之49.2%及56.3%最少。

二、超甜玉米Honey 236在不同期作及生育期接種不同螟蟲卵塊數之鮮穗產量（含苞葉）（kg/ha）、產量損失率、經濟損失值（NT\$/ha）：

超甜玉米Honey 236在76年至78年期間于春、秋作在第6、第8、第10及第12葉齡接種不同玉米螟卵塊數之公頃鮮穗產量，產量損失率及經濟損失值列如表2。從表中可看出鮮穗產量隨著接種卵塊數增加而漸少，其減少之量春作比秋作為多，而產量損失率及經濟損失值且隨著接種卵塊數之增加而遞增，其遞增之量春作亦比秋作為大。鮮穗減少之量及產量損失率與經濟損失值遞增之量，在接種相同卵塊數下亦有隨葉齡之增長而漸增之趨勢。由於春作氣候較不穩定，亦發生其他病害，因此春作鮮穗產量均比秋作為低。同時從表二可看出，在春作各葉齡平均每植株接種0.1卵塊所造成之經濟損失值在3924元~4224元之間，已接近或略高於公頃防治玉米螟一次所需之費用3900元，秋作各葉齡于平均每植株接種0.1卵塊所造成之每公頃經濟損失值只在1320元~2568元之間，低於防治玉米螟一次所需之費用，但平均每植株接種0.2卵塊時之公頃經濟損失值在3732元~4092元之間，相當於防治玉米螟一次所需之費用。因此，Honey 236在第6至第12葉齡生育期間，春作螟蟲卵塊密度平均每株為0.1卵塊，秋作平均每株為0.2卵塊，即為Honey 236上螟蟲之防治基準。

三、超甜玉米Honey 236在不同期作及生育期接種不同螟蟲卵塊數與果穗被害率、蟲孔數 / 株、合格穗率及鮮穗產量（kg/ha）之相關值：

超甜玉米Honey 236在76年至78年期間于春、秋作在第6、第8、第10及第12葉齡接種不同螟蟲卵塊數與果穗被害率、蟲孔數 / 株、合格穗率及鮮穗產量之相關值，分別列于表3及表4。由表中可知接種不同卵塊數與果穗被害率、蟲孔數 / 株、合格穗率及鮮穗產量之相關值分別在0.77~0.84、0.80~0.84、-0.78~-0.85及-0.79~-0.84之間，足見接種卵數與果穗被害率、蟲孔數 / 株、合格穗率及鮮穗產量之相關性極為顯著。

表 1. 超甜玉米 Honey 236 在不同期作及生育期接種不同螟蟲卵塊數之果穗被害率、蟲孔數 / 株及合格穗率 (1987~1989)
 Table 1. The percent damaged and marketable ears and No. of cavities per plant on supersweet corn Honey 236 infested with various number of corn borer egg masses per plant at different leaf stages and crop seasons (1987-1989) 1/

No. of egg masses infested /plt	Fall crop 1987			Spring crop 1988			Fall crop 1988			Spring crop 1989		
	damaged ears (%)	marketable ears (%)	No. cavities /plt	damaged ears (%)	marketable ears (%)	No. cavities /plt	damaged ears (%)	marketable ears (%)	No. cavities /plt	damaged ears (%)	marketable ears (%)	No. cavities /plt
0.0	11.5 ^c	90.1 ^a	0.7 ^e	16.8 ^e	86.2 ^a	1.1 ^f	10.8 ^e	93.5 ^a	0.5 ^d	15.6 ^f	86.8 ^a	0.9 ^e
0.1	16.1 ^c	86.9 ^a	1.6 ^d	22.1 ^{de}	81.0 ^{ab}	2.2 ^f	15.6 ^{de}	88.6 ^{ab}	1.0 ^d	23.4 ^d	81.2 ^{ab}	1.9 ^d
0.2	23.4 ^b	78.5 ^b	2.5 ^c	26.3 ^{cd}	75.2 ^b	2.8 ^d	21.3 ^{cd}	84.6 ^{bc}	1.9 ^c	28.5 ^{cd}	76.3 ^{bc}	2.6 ^c
0.4	28.2 ^b	70.1 ^c	3.4 ^b	31.2 ^{bc}	68.4 ^c	3.4 ^c	26.5 ^{bc}	80.2 ^{cd}	2.4 ^{bc}	32.5 ^{bc}	72.5 ^{cd}	3.0 ^c
0.8	29.2 ^{ab}	63.1 ^d	3.8 ^{ab}	35.4 ^b	62.2 ^d	4.6 ^b	29.6 ^b	78.3 ^{de}	2.8 ^{ab}	36.6 ^{ab}	68.2 ^d	4.2 ^b
1.6	34.4 ^a	60.2 ^d	4.2 ^a	42.3 ^a	58.0 ^d	6.2 ^a	36.3 ^a	74.3 ^e	3.2 ^a	39.6 ^a	62.2 ^e	5.2 ^a
				6 th leaf stage								
0.0	11.5 ^d	90.1 ^a	0.7 ^d	16.8 ^d	86.2 ^a	1.6 ^e	10.8 ^e	93.5 ^a	0.5 ^e	15.6 ^f	86.8 ^a	0.9 ^e
0.1	15.3 ^d	85.6 ^{ab}	1.8 ^c	23.1 ^c	79.8 ^b	2.4 ^d	14.9 ^{de}	87.6 ^{ab}	1.1 ^d	25.3 ^e	82.0 ^b	2.3 ^{de}
0.2	21.3 ^c	82.2 ^b	2.2 ^c	24.9 ^c	82.1 ^{ab}	2.3 ^d	22.3 ^{cd}	85.3 ^b	2.0 ^c	29.3 ^{de}	76.6 ^{bc}	2.8 ^{cd}
0.4	27.5 ^b	73.5 ^c	2.9 ^b	32.8 ^b	70.5 ^c	3.1 ^c	27.3 ^{bc}	79.1 ^c	2.6 ^b	31.4 ^{cd}	72.6 ^{cd}	3.3 ^c
0.8	30.2 ^b	70.1 ^{cd}	3.2 ^{ab}	38.7 ^b	63.3 ^d	4.4 ^b	31.3 ^b	74.2 ^{cd}	3.0 ^b	36.8 ^{bc}	67.3 ^d	4.0 ^b
1.6	36.2 ^a	65.1 ^d	3.6 ^a	48.3 ^a	54.2 ^e	5.8 ^a	39.8 ^a	71.3 ^d	3.6 ^a	47.3 ^a	60.2 ^e	4.9 ^a
				8 th leaf stage								
0.0	11.5 ^e	90.1 ^a	0.7 ^e	16.8 ^e	86.2 ^a	1.1 ^f	10.8 ^e	93.5 ^a	0.5 ^e	15.6 ^e	86.8 ^a	0.9 ^e
0.1	18.6 ^d	84.1 ^{bc}	1.8 ^d	24.1 ^d	78.0 ^b	2.4 ^d	16.8 ^d	86.3 ^b	1.2 ^d	24.8 ^d	83.1 ^{ab}	1.8 ^d
0.2	26.4 ^c	80.3 ^c	2.4 ^c	28.8 ^{cd}	74.2 ^b	3.0 ^d	23.2 ^c	84.1 ^{bc}	2.1 ^c	30.0 ^{cd}	78.2 ^{bc}	2.9 ^c
0.4	30.5 ^{bc}	74.2 ^d	3.8 ^b	34.1 ^c	66.5 ^c	3.8 ^c	28.2 ^b	80.0 ^{cd}	2.9 ^b	35.7 ^c	72.3 ^c	3.4 ^c
0.8	33.5 ^b	69.5 ^d	4.0 ^b	42.2 ^b	60.1 ^d	5.0 ^b	32.3 ^b	76.1 ^d	3.4 ^{ab}	42.1 ^b	64.3 ^d	4.2 ^b
1.6	42.0 ^a	60.1 ^e	4.6 ^a	51.3 ^a	52.2 ^e	6.7 ^a	45.3 ^a	68.3 ^e	3.5 ^a	50.3 ^a	58.2 ^e	5.6 ^a
				10 th leaf stage								
0.0	11.5 ^e	90.1 ^a	0.7 ^e	16.8 ^d	86.2 ^a	1.1 ^f	10.8 ^e	93.5 ^a	0.5 ^e	15.6 ^e	86.8 ^a	0.9 ^e
0.1	20.1 ^d	81.2 ^b	2.0 ^d	28.3 ^c	74.6 ^b	2.9 ^d	16.3 ^e	87.3 ^b	1.0 ^e	25.6 ^d	80.1 ^{bc}	2.2 ^e
0.2	28.6 ^c	78.3 ^b	3.0 ^c	31.3 ^c	71.5 ^{bc}	3.4 ^d	24.0 ^d	79.2 ^c	2.5 ^d	30.2 ^d	76.1 ^c	3.2 ^d
0.4	33.7 ^{bc}	70.5 ^c	3.8 ^b	39.6 ^b	66.6 ^c	4.2 ^c	33.2 ^c	71.2 ^d	3.8 ^c	38.3 ^c	70.1 ^d	4.0 ^c
0.8	38.4 ^b	66.3 ^c	4.2 ^b	43.7 ^b	58.2 ^d	5.2 ^b	40.3 ^b	66.5 ^{de}	4.5 ^b	44.3 ^b	64.0 ^e	5.4 ^b
1.6	48.3 ^a	60.3 ^d	5.0 ^a	58.3 ^a	49.2 ^e	7.4 ^a	46.6 ^a	62.3 ^e	5.3 ^a	56.5 ^a	56.3 ^f	6.8 ^a
				12 th leaf stage								

1/ Within a column at same leaf stage means followed by common letter do not significantly different at 0.05 probability level (DMRT)

表 2. 超甜玉米 Honey 236 在不同期作及生育期接種不同螟蟲卵塊數之鮮穗產量、產量損失率及經濟損失值 (1987~1989)
 Table 2. The ear yield, percent yield loss and economic loss of Supersweet corn Honey 236 infested with various number of corn borer egg masses per plant at different leaf stages and crop seasons (1987-1989) 1/

No. of egg masses infested /plt	Fall crop 1987				Spring crop 1988				Fall crop 1988				Spring crop 1989			
	Ear yield (kg/ha)	Yield loss (%)	Economic loss (NT\$/ha)	Ear yield (kg/ha)	Yield loss (%)	Economic loss (NT\$/ha)	Ear yield (kg/ha)	Yield loss (%)	Economic loss (NT\$/ha)	Ear yield (kg/ha)	Yield loss (%)	Economic loss (NT\$/ha)	Ear yield (kg/ha)	Yield loss (%)	Economic loss (NT\$/ha)	
0.0	9634 ^a	—	—	7893 ^a	—	—	13452 ^a	—	—	8071 ^a	—	—	8071 ^a	—	—	
0.1	9482 ^{ab}	1.5	1824	7566 ^b	4.7	3924	13336 ^{ab}	0.8	1392	7726 ^b	4.3	4140	7726 ^b	4.3	4140	
0.2	9323 ^{bc}	3.2	3732	7303 ^{bc}	7.5	7080	13126 ^{bc}	2.4	3912	7630 ^b	5.5	5292	7630 ^b	5.5	5292	
0.4	9135 ^c	5.2	5988	7119 ^{cd}	9.8	9288	13032 ^{cd}	3.1	5040	7430 ^{bc}	7.9	7692	7430 ^{bc}	7.9	7692	
0.8	8891 ^{cd}	7.7	8916	7041 ^{de}	10.8	10224	12983 ^{cd}	3.5	5628	7310 ^c	9.2	9132	7310 ^c	9.2	9132	
1.6	8760 ^d	9.1	10488	6891 ^e	12.7	12024	12863 ^d	4.4	7068	7290 ^c	9.7	9372	7290 ^c	9.7	9372	
6 th leaf stage																
0.0	9634 ^a	—	—	7893 ^a	—	—	13452 ^a	—	—	8071 ^a	—	—	8071 ^a	—	—	
0.1	9468 ^{ab}	1.7	1992	7550 ^{bc}	4.3	4116	13342 ^{ab}	0.8	1320	7740 ^b	4.1	3972	7740 ^b	4.1	3972	
0.2	9310 ^{bc}	3.4	3888	7290 ^c	7.6	7236	13140 ^{bc}	2.3	3744	7650 ^{bc}	5.2	5052	7650 ^{bc}	5.2	5052	
0.4	9020 ^c	6.4	7368	7210 ^{cd}	8.7	8196	13002 ^c	3.3	5400	7440 ^{cd}	7.8	7572	7440 ^{cd}	7.8	7572	
0.8	8760 ^d	9.1	10488	6950 ^{de}	11.9	11316	12940 ^c	3.8	6144	7280 ^d	9.8	9492	7280 ^d	9.8	9492	
1.6	8630 ^d	10.4	12048	6800 ^e	13.8	13116	12610 ^d	6.3	10140	7210 ^d	10.7	10332	7210 ^d	10.7	10332	
8 th leaf stage																
0.0	9634 ^a	—	—	7893 ^a	—	—	13452 ^a	—	—	8071 ^a	—	—	8071 ^a	—	—	
0.1	9444 ^{ab}	2.0	2280	7549 ^{bc}	4.3	4128	13320 ^{ab}	1.0	1584	7731 ^b	4.2	4080	7731 ^b	4.2	4080	
0.2	9285 ^b	3.6	4188	7260 ^c	8.0	7596	13125 ^{bc}	2.4	3924	7610 ^{bc}	5.7	5532	7610 ^{bc}	5.7	5532	
0.4	8908 ^{bc}	7.5	8712	7190 ^{cd}	8.9	8436	13032 ^{cd}	3.1	5040	7320 ^{cd}	9.3	9012	7320 ^{cd}	9.3	9012	
0.8	8730 ^{de}	9.4	10848	6905 ^{de}	12.5	11856	12880 ^d	4.3	6864	7250 ^d	10.2	9852	7250 ^d	10.2	9852	
1.6	8590 ^e	11.0	12528	6783 ^e	14.1	13320	12450 ^e	7.5	12024	7110 ^d	11.9	11532	7110 ^d	11.9	11532	
10 th leaf stage																
0.0	9634 ^a	—	—	7893 ^a	—	—	13452 ^a	—	—	8071 ^a	—	—	8071 ^a	—	—	
0.1	9420 ^{ab}	2.2	2568	7545 ^b	4.4	4176	13310 ^{ab}	1.1	1704	7719 ^b	4.4	4224	7719 ^b	4.4	4224	
0.2	9293 ^b	3.5	4092	7220 ^c	8.5	8076	13111 ^{bc}	2.5	4092	7620 ^b	5.6	5412	7620 ^b	5.6	5412	
0.4	8801 ^{cd}	8.6	9996	7140 ^{cd}	9.5	9036	12954 ^{cd}	3.7	5976	7319 ^c	9.3	9024	7319 ^c	9.3	9024	
0.8	8703 ^{de}	9.7	11172	6860 ^{de}	13.1	12396	12830 ^d	4.6	7464	7240 ^c	10.3	9972	7240 ^c	10.3	9972	
1.6	8488 ^e	11.9	13752	6660 ^e	15.6	14784	12210 ^e	9.2	14904	6890 ^d	14.6	14172	6890 ^d	14.6	14172	
12 th leaf stage																

1/ Within a column at same leaf stage means followed by common letter do not significantly different at 0.05 probability level (DMRT)

表 3. 超甜玉米Honey 236在不同期作及生育期接種不同螟蟲卵塊數(0.0、0.1、0.2、0.4、0.8、1.6卵塊/株)與果穗被害率、蟲孔數/株之相關值及直線迴歸方程式(1987-1989)
 Table 3. Correlation coefficients of No. of corn borer egg masses infested per plant at Honey 236 various leaf stages and different crop seasons with damaged ear (%) and No. of cavities per plant (1987-1989)

Crop season	Leaf stage	Damaged ears (%)		No. cavities/plt		Probability level
		Linear regression equation	r value	Linear regression equation	r value	
Fall	6 th	$Y=15.5+0.31 \bar{X}$	0.82	$Y=1.3+0.25 \bar{X}$	0.83	<0.05
	8 th	$Y=14.0+0.33 \bar{X}$	0.77	$Y=1.4+0.28 \bar{X}$	0.84	<0.05
	10 th	$Y=16.8+0.30 \bar{X}$	0.80	$Y=1.4+0.26 \bar{X}$	0.82	<0.05
	12 nd	$Y=17.2+0.34 \bar{X}$	0.83	$Y=1.5+0.24 \bar{X}$	0.80	<0.05
Spring	6 th	$Y=21.6+0.22 \bar{X}$	0.84	$Y=1.7+0.29 \bar{X}$	0.80	<0.05
	8 th	$Y=22.4+0.28 \bar{X}$	0.79	$Y=2.0+0.31 \bar{X}$	0.81	<0.05
	10 th	$Y=23.5+0.31 \bar{X}$	0.83	$Y=1.9+0.30 \bar{X}$	0.83	<0.05
	12 nd	$Y=24.8+0.33 \bar{X}$	0.81	$Y=2.1+0.33 \bar{X}$	0.82	<0.05

表 4. 超甜玉米Honey 236在不同期作及生育期接種不同螟蟲卵塊數(0.0、0.1、0.2、0.4、0.8、1.6卵塊/株)與合格穗率、鮮穗重之相關值及直線迴歸方程式(1987~1989)
 Table 4. Correlation coefficients of No. of corn borer egg masses infested per plant at Honey 236 various leaf stages and different crop seasons with marketable ear (%) and ear yield (1987-1989)

Crop season	Leaf stage	Marketable ear (%)		Ear yield (kg/ha)		Probability level
		Linear regression equation	r value	Linear regression equation	r value	
Fall	6 th	$Y=85.6-0.36 \bar{X}$	-0.84	$Y=1128.2-0.28 \bar{X}$	-0.83	<0.05
	8 th	$Y=88.3-0.34 \bar{X}$	-0.85	$Y=1209.3-0.30 \bar{X}$	-0.81	<0.05
	10 th	$Y=85.5-0.38 \bar{X}$	-0.82	$Y=1130.8-0.33 \bar{X}$	-0.84	<0.05
	12 nd	$Y=84.3-0.40 \bar{X}$	-0.79	$Y=1213.3-0.37 \bar{X}$	-0.80	<0.05
Spring	6 th	$Y=82.4-0.32 \bar{X}$	-0.81	$Y=7630.5-0.34 \bar{X}$	-0.79	<0.05
	8 th	$Y=83.1-0.36 \bar{X}$	-0.83	$Y=7741.3-0.36 \bar{X}$	-0.82	<0.05
	10 th	$Y=84.3-0.38 \bar{X}$	-0.80	$Y=7651.2-0.38 \bar{X}$	-0.84	<0.05
	12 nd	$Y=81.2-0.41 \bar{X}$	-0.78	$Y=7736.3-0.40 \bar{X}$	-0.81	<0.05

討 論

在害蟲管理之理念上，于採取害蟲防治措施之前，必須有其事實之依據，才不致造成資源之浪費⁽⁶⁾。對歐洲玉米螟（European corn borer）防治適期及防治基準之擬訂，已有多種方法被推介使用，諸如：生長度日（growing degree-days），雄花與雌花之比例（tassel-bud ratios），株高（plant height），平均植株卵塊累積數（accumulated egg masses per plant），羽化率（percentage of moth emergence）及植株被害率（percentage of damaged plants）。唯此類方法，因費時費事致實用性不佳⁽³⁾。

為建立飼料玉米上歐洲玉米螟之防治基準，便推介農民使用，Chiang and Hodson⁽²⁾，探討卵塊密度與被害頻率之關係，發現于飼料玉米上，歐洲玉米螟卵塊密度為0.5塊/株時，即可造成經濟危害。Showers et al^(10,11)，利用網罩法（net-drop）探討毗鄰玉米田雜草中歐洲玉米螟雌蟲數與田間卵塊密度之關係，得知于每平方公尺之雜草中捕獲3隻雌蛾時，即相等於田間卵塊密度0.5塊/株，此時應採取防治措施。

害蟲防治基準之訂定試驗，必須能有效隔離或消除田間發生之蟲源及提供發育整齊一致之螟蟲卵塊，以避免其對試驗之干擾，而提高試驗結果之準確性。為消除田間自然發生之卵塊，于試驗期間每隔3~4天派人逐株檢查，如發現自然發生之卵塊即予以除去。接種用之蟲卵是以人工飼料培養所得。同時亦須考慮栽培時期、作物生育期、害蟲密度及市場價格，對害蟲經濟危害水平之影響。因此本試驗分別在不同季節，不同玉米生育期及接種不同螟蟲卵塊數進行田間測試⁽⁸⁾。

經二年四季（1987~1989）田間人工接種試驗，結果得知Honey 236在第6、第8、第10及第12葉齡于春作平均每株接種0.1卵塊，秋作為0.2卵塊時，即造成經濟損失。亦即此時造成之公頃損失約等於公頃防治玉米螟一次所需之費用3900元。此時，應為超甜玉米品種Honey 236上螟蟲防治基準。換言之，于田間隨機調查每分地200株玉米，如在春作調查得平均每株為0.1卵塊，秋作平均每株為0.2卵塊時。即應採取防治措施，如未達此基準則不必施藥防治，但仍須每隔3~4天隨機抽樣調查一次，以監視螟蟲卵塊發生數。

試驗結果並進行相關性分析，從表3及表4中，得知接種不同卵塊數與果穗被害率、蟲孔數/株、合格穗率及鮮穗產量之相關值，分別在：0.77~0.84、0.80~0.84、-0.78~-0.85及-0.79~-0.84之間，其彼此之相關性顯著，顯見卵塊之發生數量可做為田間預測玉米螟經濟危害超甜玉米Honey 236之指標。

誌 謝

本試驗承七七農建一七·一一糧-11A及七八農建一七·一一糧-50(9)經費補助，及本場呂照評先生及黃秋樓小姐協助田間試驗調查及文稿整理，謹誌謝忱。

引用文獻

1. 曾清田・1986・人工飼料防腐劑之改進對亞洲玉米螟生長發育之影響。中華昆蟲6：69~77。
2. Chiang, H. C., and A. C. Hodson. 1959. Distribution of the first-generation egg masses of the European corn borer in corn fields. *J. Econ. Entomol.* 52 : 295~299.
3. Cox, H. C., and T. A. Brindley. 1958. Time of insecticide applications in European corn borer control *J. Econ. Entomol.* 51 : 133~137.
4. Guthrie, W. D., Russel, W. A., Reed, G. L., Hallauer, A. R. and Cox. D. F. 1978. Methods of evaluating maize for sheath-collar feeding resistance to the European corn borer. *Maydica.* 23 : 45~53.
5. Huelsen, W. A. 1954. Sweet corn Interscience Publishers. INC. New York.
6. Luckmann, W. H., and R. D. Metcalf. 1975. The pest-management concept. pp. 3~35 in R. L. Metcalf and W. H. Luckmann [eds.]. *Introduction to insect. Pest management.* John Wiley and Sons New York. 587pp.
7. Lynch, R. E., J. F. Robinson and E. C. Berry. 1980. European corn Borer : Yield losses and damage resulting from a simulated natural infestation *J. Econ. Entomol.* 73 : 141~144.
8. Lynch, R. E. 1980. European corn Borer : Yield losses in relation to hybrid and stage of corn development. *J. Econ. Entomol.* 73 : 159~164.
9. Ritchis, S. W., and Hanway, J. J. 1982. How a corn plant develops. Special. Rép. No. 48. ISU. Coop. Exten. Ser. Ames Iowa.
10. Showers, W. B., G. L. Reed. and H. Oloumi-Sadeghi. 1974. Mating studies of female European corn borer relationship between deposition of egg masses on corn and captures in light traps. *J. Econ. Entomol.* 67 : 616~619.
11. Showers, W. B., E. C. Berry and L. V. Kaster. 1980. Management of 2nd-generation European corn borer by controlling moths outside the cornfield. *J. Econ. Entomol.* 73(1) : 88~91.

Determination of Economic Injury Level for the Asian Corn Borer on Supersweet Corn Honey 236¹

Tseng, C. T.²

Summary

The objective of this study is to determine the economic injury level for the Asian corn borer on supersweet corn Honey 236 in order to apply control at proper growth stage. The field results from 1987 to 1989 revealed that the artificial infestation was 0.1 egg mass per plant in spring crop and 0.2 in fall crop at the 6, 8, 10 and 12 leaf stages of corn plant development, the economic losses to Honey 236 was equal to the cost to control corn borer per hectare. Therefore, the economic injury level for the Asian corn borer on Honey 236 is 0.1 egg masses per plant in spring crop and 0.2 in fall crop as plant developed from the 6 to 12 leaf stages. The correlation coefficients between the number of egg masses per plant at the 6, 8, 10, 12 leaf stages and damaged ear (%), number of cavities per plant, marketable ear (%) as well as ear yield (kg/ha) were ranged from : 0.77~0.84, 0.80~0.84, - 0.78~ - 0.85 and - 0.79~ - 0.84 respectively. The correlations were highly significant to imply that the number of corn borer egg masses deposited on corn plants from the 6 to 12 leaf stages in both crop seasons could be used as an index to correlate it with the economic losses on supersweet corn Honey 236.

Accepted for publication : April 6, 1992.

1.Contribution No. 203 from Tainan District Agricultural Improvement Station.

2.Entomologist and Head of Potzu Branch Station, Tainan DAIS, No. 120.

Teh-Hsin Li, Potzu, Chia-I, Taiwan, R.O.C.