

## 認識硬質玉米黑穗病

### Cognition of common smut on field corn

蘇士閔<sup>1</sup>、林上湖<sup>2</sup>、黃香<sup>3</sup>、邱燕欣<sup>4</sup>、沈翰祖<sup>5</sup>

#### 一、硬質玉米栽培概況

臺灣硬質玉米主要栽培於秋作或裡作期間，約略以臺 19 號省道為軸線，自嘉義六腳一路往南至臺南佳里一帶是國內硬質玉米最集中的栽培區，107 年農業統計資料顯示，嘉義義竹、臺南鹽水和學甲是目前栽培面積前三大的鄉鎮。國內硬質玉米品種有‘明豐 3 號’、‘台農 1 號’、‘台南 20 號’、‘台南 24 號’、‘台南 29 號’、‘農興 688’等，其中以進口的‘明豐 3 號’栽培面積最大，‘台南 24 號’次之。行政院農業委員會種苗改良繁殖場（以下簡稱本場）自民國 59 年起肩負起籌供全國雜交硬質玉米種子之任務，從臺南場育成的‘台南 5 號’開始至今，目前本場供應的國產硬質玉米種子以‘台農 1 號’、‘台南 20 號’、‘台南 24 號’三個品種為主，每年供應量約 6 萬餘公斤，推廣面積達 2,530 公頃以上。本場持續與國內農試單位育種專家合作，目前正進行多個國產硬質玉米品種的採種試作，將在未來幾年內陸續推出種子銷售，以因應氣候與

病害變遷的影響，協助農友能穩定生產優良國產硬質玉米。

#### 二、玉米黑穗病發生情形

今 (109) 年 1 月起，南部地區陸續傳出在食用玉米及硬質玉米果穗上出現綠白色至灰白色的異常腫瘤，腫瘤破裂後會散出黑色粉狀物，部分田區因發生數量多，許多農友擔心對玉米品質及產量有危害之虞，來電詢問原因及防治方法。因此，為避免農友因不了解而誤會，在此針對本病害做簡單介紹。

本病害係玉米黑穗病，是由真菌 *Ustilago maydis* (DC.) Corda 引起，國內無論食用玉米或硬質玉米栽培田區每年均零星可見，一般而言食用玉米較硬質玉米感病，但因食用玉米田間管理強度較高，所以整體看來黑穗病的發病情形不甚嚴重，惟每隔幾年當氣候條件適合時，偶爾造成發病情形提高，但在國內甚少因此病害導致嚴重損失。玉米黑穗病菌能存活在田間植株殘體及土壤中好幾年，其冬孢子 (teliospore) 再

<sup>1</sup> 種苗改良繁殖場種苗經營課 助理研究員

<sup>2</sup> 種苗改良繁殖場種苗經營課 副研究員

<sup>3</sup> 種苗改良繁殖場種苗經營課 技工

<sup>4</sup> 種苗改良繁殖場繁殖技術課 助理研究員

<sup>5</sup> 種苗改良繁殖場種苗經營課 副研究員兼課長

藉由雨水噴濺與氣流攜帶到玉米植株上，玉米生長全期都有機會被感染。若幼苗期受感染，會在莖部或葉部出現腫瘤，較明顯且常見的則是在結穗期危害玉米果穗造成的碩大腫瘤；有時玉米黑穗病菌也會感染雄花穗但較不常見。如採種田區發生黑穗病，玉米黑穗病菌也有機會汙染種子使成爲下一次種植時的田間初次感染源。

玉米黑穗病菌 *U. maydis* 在分類上屬擔子菌門(Basidiomycota)、黑粉菌綱(Ustilaginomycetes)、黑粉菌目(Ustilaginales)、黑粉菌科(Ustilaginaceae)、黑粉菌屬(*Ustilago*)。黑粉菌屬在全世界有超過300種(species)，國內紀錄顯示有28種，其中較廣爲人知的是可感染茭白而使幼莖膨大，生長出可供食用、美味茭白筍的菰黑粉菌(*U. esculenta*)，而玉米黑穗病菌造成的膨大腫瘤同樣也可以食用，暱稱爲玉米蘑菇(corn mushroom)或墨西哥松露(huitlacoche)。國外研究指出，玉米黑穗病菌侵入寄主後，

其菌絲大多分布於細胞間隙，再藉由分泌細胞分裂素(cytokinins)刺激寄主細胞腫大和分裂，最後藉由腫瘤中形成的黑色、二倍體冬孢子擔起黑穗病菌散布的任務。在溫暖(約爲26-34°C)、乾燥的天氣下，如遇降雨，有助於黑穗病菌孢子的擴散，若恰逢授粉時期將有機會造成較嚴重的病害流行；另外，施肥過量的情況下也會使得玉米植株感病機率提高。

本場於2月上、中旬赴田間調查及諮詢農友，無論硬質玉米或食用玉米在田間均有發生黑穗病的情形，惟發生比率依個別田區而異，未觀察到有較抗病或明顯感病的品種。目前國內推薦防治方法是建議農友於田間發現病株時、腫瘤尚未破裂前即行清除，或在播種前以40%滅普寧水懸劑或75%滅普寧可濕性粉劑進行種子滅菌處理減少病害傳播；也建議農友調整施肥量、避免氮肥過重，可降低玉米黑穗病的發生率。



圖 1、甜玉米果穗感染黑穗病菌造成腫瘤。



圖 2、甜玉米植株莖部感染黑穗病菌出現腫瘤。



圖 3、今 (109) 年初，南部硬質玉米栽培區在不同品種上普遍見到黑穗病發生。

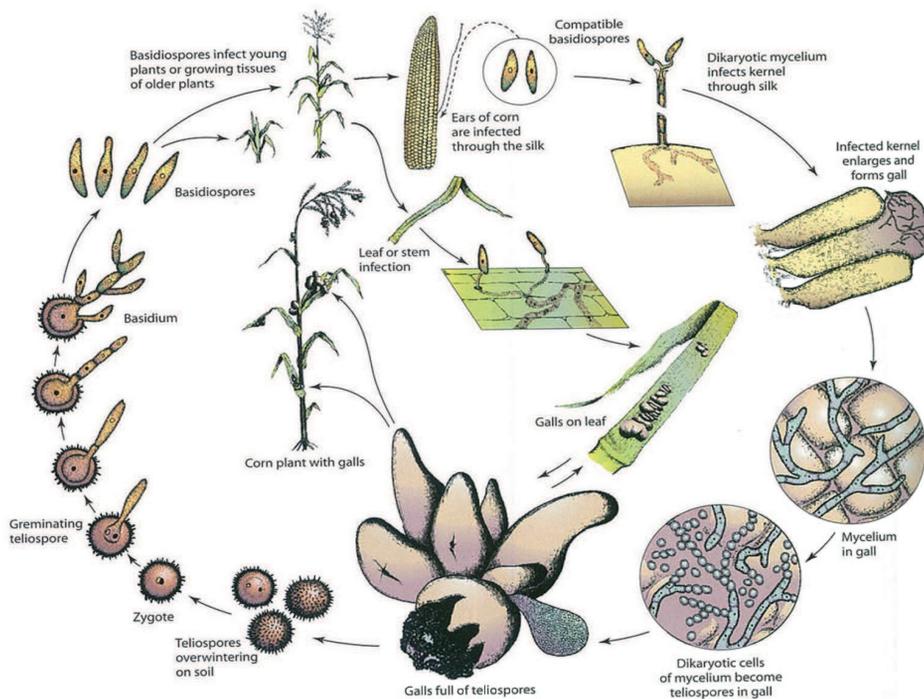


FIGURE 11-145 Disease cycle of corn smut caused by *Ustilago maydis*.

圖 4、玉米黑穗病病害發生史圖解（摘錄自 Plant Pathology, 5th edition）

### 三、結語

因硬質玉米栽培方式粗放，考量生產成本因素，農友以人工方式清除病株或腫瘤意願不高，目前國內也沒有抗病品種可

供農友使用，未來在國產硬質玉米品種育成或國外品種引進時，或許可考量選擇具玉米黑穗病抗性的品系，藉由使用抗病品種在不大幅增加防治成本的前提下，避免因黑穗病發生造成的損失。