

甘 藷 基 綫 虫 病

一. 甘藷綫虫病歷史：在1930年美人斯蒂諾 (Steiner) 於紐加斯瑞 (New Jersey) 地方甘藷貯藏庫中見到，在我國為害甘藷的歷史，據老農談約有60年以上的歷史了，但最早的記載是在1941年淪陷時期日本人中澤雅興於通州發現，石谷福信等並作初步的研究調查，當時日人橫尾多義男鑑定為 Aphelenchoides Sp.，在1947年，經筆者鑑定是 Ditylenchus dipsaci。按此虫寄主非常廣泛，最早發現是在1858年，庫文 (Kühn) 於起綫草 (Dipsacus fallonium) 花頭上發現，后又有很多人不同作物上發現其為害，命名也因其寄主不同而異，現在知道是一種但其中有不同的小種。

二. 分佈：世界五大洲中均已發現，在我國已知地區，有河北省十一个縣市；山東五個縣市；河南二個縣市；江苏。

三. 為害時期及部位：在苗期生長期、貯藏期，全能為害，主要是為害塊根，其次秧苗根莖部，成株的基部，還未見為害葉部及鬚根者。

四. 病徵：秧苗上病徵：在白天的根部呈現一條條的有時隆起，或一塊塊的青暈；根部為紅色者，則有時病部呈現暗紅色、或紫紅色，剖視內部組織被破壞，初期為白色乾腐狀後變為褐色，當綫虫侵入韌皮部時，分生組織被破壞，基部（主要在近地面上部）呈不整形，或生不整齊的褐色、裂開的疤痕，重者在翻蔓時即折斷。

塊根上病徵：塊根上綫虫的來源有二：第一是來自秧苗，第二是來自土壤中，因為綫虫的來源不一樣，所以侵入的方式也就不一樣，表現在初期及中期的病徵上也有些不同，由秧苗傳染者，到結塊根的時候綫虫即沿着拐子、經過藕梗，進入塊

根頂端，剖開來看，可以看見一点点或一条条的、白色粉狀乾腐的空隙。由拐子通过蒜梗到塊根的頂端，以后白色粉狀乾腐部份變成褐色或黑褐色。它是由蒜塊頂端坏起，漸漸向末端及四周開展，結果整个甘藷塊内部變成褐色乾腐狀。有時雖然内部坏掉，但是表面上与健全者無異，只是重量減輕，因此有的地方叫它“黑梆子”或“空心病”。

沒有綫虫寄生的甘藷苗或蔓，種在有綫虫的病地內，綫虫可侵入莖內，或直接入塊根。初期受病塊根，有一塊塊的黑褐色暈，或小的龜裂，或水腫狀的小凸起，剖視則可見到皮下有白色或褐色粉狀乾腐。隨着塊根的發育，病勢漸漸由四周向中心進展，外表形成大形龜裂。生長期短者如麥花藷或夏藷，在收穫時一般病徵不顯著，但從病徵上還不能真切的肯定綫虫是幼苗侵染或土壤侵染，因為在个别情況下或後期病害嚴重時，一塊藷塊上往往有兩種病徵同時存在，綫虫除了為害藷塊之外，較粗的根亦能侵染使其表皮破壞，但鬚根及叶子，從未見被感染。

五、病原綫虫。學名。 *Ditylenchus dipsaci* (Kühn 1857)
Filipjev 1936.

同義語。 *Anguillula dipsaci* Kühn 1857.
Anguillulina dipsaci (Kühn
1857) Gerw & V Ben 1859.
Tylenchus dipsaci (Kühn
1857) Bastian 1865.
Tylenchus devastatrix Kühn
1869.
Anguillula secalis Nitschke
1868.

Anquillula putrefaciens. Kühn
1877-9.

Tylenchus askenasyi Bütschli
· 1873.

Tylenchus havensteinii Kühn 18
81.

Tylenchus hyacinthi Prillieux.
1881.

Tylenchus allii Beijerinck. 18
83.

Tylenchus devastatrix Ritzen
Bas. 1888-92.

雌虫長 0.78-1.344 mm 寬 0.033-0.046 mm. $\alpha = 24.4$
-39.2. $\beta = 6.8-10$. $r = 13.7-17.8$. $V = 66-82\%$ 雄虫長
0.747-1.112 mm. 寬 0.021-0.035 mm. $\alpha = 31-43$. $\beta =$
5.7-7.9. $r = 11-16$. 吻針 (Stylet) 0.01 mm - 0.011 mm. 交
尾刺 0.017-0.021 mm. 精囊韌帶 0.087-0.0105 mm. 卵似長
圓的蚤虫一樣, 長 0.063 mm - 0.066 mm. 平均 0.064 mm. 寬
0.019-0.029 mm. 平均 0.024 mm. 幼虫經過几次脫皮之后
變成成虫, 其脫皮次數不詳. 在幼虫 0.348-0.498 mm 時. 脫
皮者, 性的特徵在外表上不明顯. 到 0.531-0.697 mm 大小脫
皮時雄雌性器官即很明顯了.

關於虫体大小在不同地區發現者, 有些不同. 日人在通州
見到者長約 1.85-2.24 mm. 比在北京見到者大一倍. 在其他
作物上發現者亦有此種情況. 此虫虫体細長. 头部較細. 尾端
尖削.

甘藷綫虫在極度乾濕的情況下能活 1 年左右. 在大田中能

活5年以上，在7小時的漸低溫度下到 -25°C 經過半小時，在組織中之綫虫無論是成虫幼虫及卵，全死去，繁殖適溫 $25-30^{\circ}\text{C}$ 最高 35°C 以下而 45°C 20分鐘， 50°C 5分鐘，此虫即死去。

此虫侵入寄主的方法是用吻針刺破寄主組織，能直接自表皮侵入，在植物表皮有傷或幼嫩的情況下更容易侵進，進入寄主之後只要溫度適合，即能不斷的產卵孵化，一條成虫產卵100—200粒左右，自孵化到成虫需20—30日左右。

六 傳染的途徑：傳染的主要途徑，是病菌、病根蘗、病土、病糞，其次如水、農具、人畜腳下攜帶，舊苗床的使用全能傳染的，綫虫在土中移動力是非常緩慢的，主要是靠耕地時農具的攜帶及灌溉水或雨水的攜帶向遠處移動。

七 發病與環境條件：在甘藷生長的時期全能為害，在貯藏期溫度愈高病勢進展愈快，最低 7°C 左右，但貯藏甘藷需維持在 9°C 以上的溫度，所以用溫度控制其發病，是不容易的。

八 寄主植物：此類綫虫的食性相當的廣，迄今現在約有300多種寄主植物，但是寄主在不同植物上的此類虫、形態上雖然差異很小，但其專化性上有很大的差異，據前人研究結果，可分為三類：①非專化性者：能感染多種植物，如起絨草上者，能感染稗麥、蔥等，②有些專化性者，③專化性強者：只感染一兩種植物。

為害甘藷的這一些有些專化性的，但並不強，田間接種的情況下能為害花生、豌豆、盆栽接種情況下能感染大豆、花生、馬鈴薯、蓖麻、芹菜、燈籠紅蘿蔔、田間雜草多種如小旋花、馬齒莧、黃蒿、雄子延、野莧、苦蕒菜、地黃等，但這些寄主之中除去花生之外為害很輕，只是在表皮或髓部寄生，且多在植物幼嫩時感染，從此也可看出與為害馬鈴薯者不是同一小種。

九 造成的經濟損失：甘藷綫虫病是了別地方的病害，雖

然亦有時損失達80%者但是少數，但是如果地中一旦傳入即難消滅，現在關於此虫的分佈詳細情況还不清楚的。

十、防治方法：

1. 育苗時換新床生土、種薯浸種（同防治黑斑病）種薯浸種只能減輕，不能徹底，因為有的深侵內部者即難殺死。

2. 病苗剪去根部或用49-51℃溫水浸苗根部5分鐘，均有防治此病的效果，但苗子必須健強，否則耐溫力有變壞之虞。

3. 植夏薯或種薯時，要高剪蔓，距分枝點2寸左右處剪，因為到剪蔓植夏薯時期綫虫能侵入地上基部，但穿過節是較慢的，因此高剪對防治此病有一定的意義，繁殖種用薯時一定要種在淨地、施淨肥。

4. 早收或遲栽一個月均能減輕其為害，夏薯受害輕即此原因，病地要行8年輪栽最好，否則行短期輪栽一定要種夏薯，收穫後最好切片曬乾，這樣即可減少損失。

5. 病地要用禾穀類、作物、錦葵科作物如棉花等輪栽。

6. 病薯塊決不可扔在田間或墊圈，要深埋空地、或焚毀。

$$\text{註： } \alpha = \frac{\text{體長}}{\text{最大體寬}}, \quad \beta = \frac{\text{體長}}{\text{食道官長}}, \quad \gamma = \frac{\text{體長}}{\text{尾長(肛門至尾尖)}}$$

γ = 自尖端至陰門的距離，以虫體全長的百分數來表示。

參考文獻：

1. J. Goodey. Plant parasitic nematodes. 1933.
2. J. Goodey. Soil and freshwater nematodes. 1951.
3. 石谷福信 帆足準之助 甘藷乾腐綫虫病之研究. 1943.
4. Lewis A. Kreis A nemtosis of sweet potatoes caused by *A. diarsae*, the stem or bulble nema. *Phytopathology* 27(6), 667-689. P.
5. 司叔民 甘藷綫虫病研究報告（尚未發表）

十一. 檢查方法：

1. 大田檢查方法：在大田中檢查只有檢查春薈才能見到，檢查方法是在大田中以對角綫方式取樣，株數最少500株，用小的解剖刀在近地表處的基部劈開如果髓部變白色或褐色，乾腐狀即是綫蟲病株。

2. 秧苗檢查：依前述的苗上病徵去檢查，愈后期苗愈其容易檢查，檢查數量至少1000株。

3. 種諸上檢查：依前述病徵去檢查，取樣最少500塊。