

棉花枯萎病株解剖观察初报

贺 运 春

(山西运城农学院)

棉花枯萎病是危害性极大的一种棉花病害,病原菌为 *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*。

为加强对棉花品种的抗病机制、病菌的致病机理、侵染与发病规律等方面的研究,对棉花枯萎病株解剖学方面的研究,已引起重视。现将病株组织解剖初步观察结果简单介绍如下:

一、棉花枯萎病株组织解剖方法

1. 徒手切片法: 徒手切片即用锋利的剃刀或刀片将棉株绿色茎秆、根及叶柄直接切片。切片后在染色皿内进行固定、脱水、染色及透明等。

2. 石蜡切片法: 棉株的细根、病叶、幼嫩组织或需连续切片时,可用石蜡切片法。经试验,棉株横切 8—10 微米,纵切 10—12 微米,便于研究观察。

表 1 切片着色较好的三种染色剂组合

分生孢子着色	菌 丝 着 色	棉株导管着色
番红O,酸性品红,苯胺蓝,次甲基绿,俾斯麦棕,钒红。	番红O,固绿,苯胺蓝,亮绿,酸性品红,次甲基绿,俾斯麦棕,甲基紫	结晶紫,番红O,酸性品红,苯胺蓝,固绿,刚果红,次甲基绿。

3. 染色剂的选择: 在石蜡切片中,用 23 种生物染料,以单染、双重染和三重染色法,在 31 种组合中,作棉花枯萎病株解剖观察,初步认为以下染色剂一般着色较好(表1),便于观察研究。

二、初步观察结果

1. 枯萎病菌对棉株的危害性观察:

解剖观察材料: 温室内用纸营养钵病土(消毒土壤接种病原菌)育的棉苗(棉种: 晋棉 7 号),在四片真叶时切取病株下胚轴。开花初期又在山西太谷县贯家堡大队病田中采集晋中 200 号棉种病株。经解剖观察,在棉株发病级别高的植株导管中,均易见到大量枯萎病菌的菌丝体及分生孢子。下胚轴横切片中,直径 19.4 微米导管中就有 24 根菌丝严重充塞的现象。导管中菌丝较少时,多数情况下菌丝体附着在导管内壁,而沿着管壁生长发育。分生孢子在导管中分布很不均匀,有的部位分生孢子成堆,有的部位极少。此外,晋中 200 号棉种病株主茎切片,用翻红 O 染色后观察到,感病严重的导管及导管周围的细胞着色为红褐色,而健导管和周围细胞着色为红色。但不是所有的病导

管都有此种现象。

以上情况说明,枯萎病菌菌丝体严重堵塞导管,影响了棉株水分和营养的输送。从感病导管及周围细胞着色的差异来看,可能是由于病原菌分泌毒素,对导管及周围细胞的损害而引起的。

2. 枯萎病菌的侵染与棉株发病的关系:

棉株开花初期,从病田中采集不同发病级别的棉株,经解剖观察,凡是感病 1—4 级病株,在主根切片中均可见病菌菌丝体,但菌体在不同感病级的棉株主茎导管中上升高度有差异,侵染的导管数、菌体充塞导管的严重程度与棉

株发病级别有一定的相关性。与菌体在主茎导管中上升高度也有关系。例如,有的病株,病导管只占 10.4%,病导管中菌体充塞并不严重,但菌体可上升到棉株主茎顶端,发病级达四级。而另一病株,病导管占 44.2%,菌体充塞导管又很严重,但菌体上升未达顶部,发病级为三级。从 27 株病株 1,253 张切片中观察来看,病导管比例高,充塞严重,或者菌体在导管中上升部位高的棉株,一般发病级别就高,感病就严重。

因此,分析棉株发病早迟与严重程度,与棉株受侵染的早晚,侵染导管的严重程度及菌体在导管中上升速度等因素有着密切关系。