

黑龙江小麦丛矮病病原鉴定

耿迎春

(省农科院植保所)

肖志敏 祁适雨

(省农科院育种所)

朱光新 于智深

(省农科院原子能所)

小麦苗期丛状病株在我省发生已有十余年之久,俗称“丛矮病”。因我省不同时期种植的小麦主栽品种均不抗此病害,该病害在我省小麦生产中已呈现为害逐年加重的趋势。1987年这种病害普遍大发生,个别地块田间发病率已高达70%以上^[1]。为此,1987年黑龙江省农科院育种所和原子能所合作,在过去的研究结果基础上,对该小麦丛状病株病原物进一步进行了研究。通过电镜观察和田间调查,在我省首次证实和明确了小麦丛状病株的病原物为小麦丛矮病毒。

材料与方法

1981年以省农科院植保所试验区内“克华”品种丛状病株病叶为材料,利用浸出法,2%磷钨酸、pH7.0负染,在中国科学院上海生化所进行电镜观察。

1987年小麦抽穗期在黑龙江省农科院育种所试验区取“龙麦11”小麦品种丛状病株旗叶为材料。距茎2厘米处,沿叶脉中部切下2×5毫米长方形叶肉,放入到3%戊二醛溶液中作前固定、漂洗,1%锇酸后固定、漂洗、乙醇系列脱水,环氧树脂Epon812浸透包埋,LKB超薄切片机切片,切片厚度500Å,醋酸铀和柠檬酸铅双染色,在用日立H-300透射电镜观察,加速电压75KV。

结果与分析

图1表明,利用浸出法,可以观察到自“克华”小麦品种病叶中释放出大量形态比较完整的杆状病毒质粒,约为60~68×280~360毫微米。

1987年为了进一步探索小麦丛矮病病原物的本质和在病株细胞中分布的部位,对“龙麦11”小麦品种病叶进行了超薄切片电镜观察。在病叶中观察到杆状颗粒(图2),而在健株中则无。它的形态特殊,有别于一般细胞的细胞器。其大小、形状与1981年电镜观察结果基本一致,只是在体积大小上略小于同浸出法观察到的病毒颗粒,为50~60×300~400毫微米。

图3还显示出,这种病原物主要分布于细胞质内,并以多个、成层或成簇地存在于染病细胞之中。

除此之外,图4表明,“龙麦11”小麦品种感染这种病原物后,其叶肉细胞细微结构有所破坏,如叶绿体外膜脱落,基质大量外流,失去了光合作用的能力,这可能是“龙麦

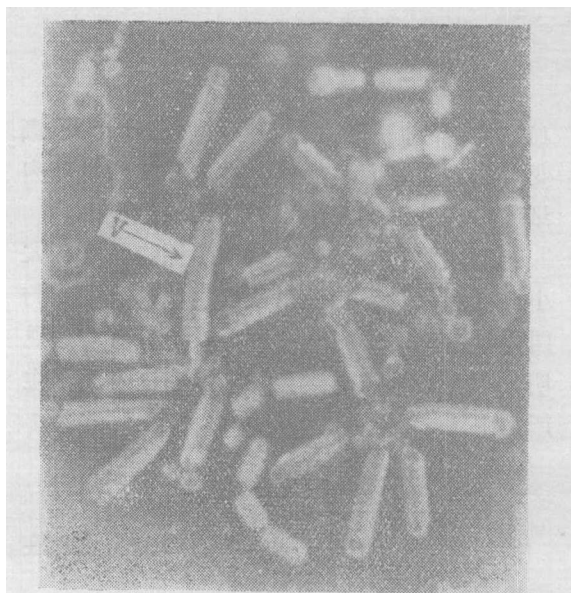


图1 克华小麦品种病叶中的丛矮病毒颗粒(52000X) V-病毒颗粒

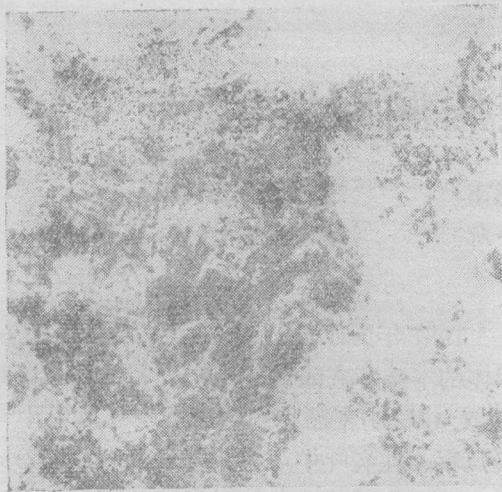


图2 龙麦11小麦品种病叶中的小麦丛矮病毒颗粒 (20000X)

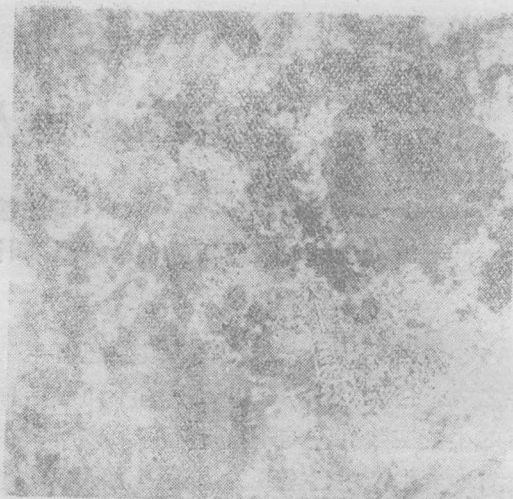


图3 龙麦11小麦品种染病叶肉细胞中丛矮病毒的分布部位 (15000X) Nu——细胞核

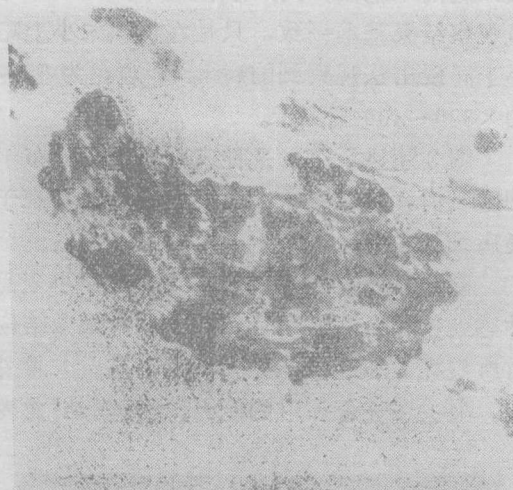


图4 龙麦11小麦品种病叶中叶绿体受损情况 (20000X)

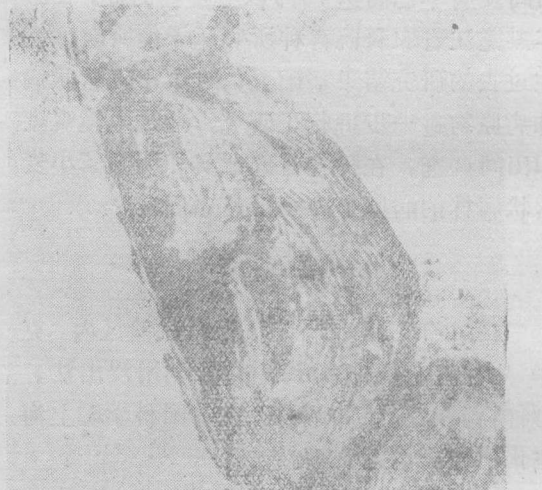


图5 未感病龙麦11小麦品种叶片中的正常叶绿体 (20000X)

11"小麦品种感染这种病原物后,叶片逐渐变黄的主要原因。然而,在未感病植株叶肉细胞中,叶绿体则仍系整体结构(图5)。

上述两种方法观察到的病原物形状、大小、叶绿体受损状况以及染病植株病症,与国内报道的丛矮病毒基本一致[2]、[8]。这说明,小麦丛矮病确实存在于黑龙江省小麦生产之中。

结 语

1. 证实和明确了小麦丛矮病毒确实存在于黑龙江省小麦生产之中。

2. 利用浸出法和超薄切片法,观察到的

病毒颗粒均为杆状。前者病毒质粒大小为 $60\sim 68\times 280\sim 360$ 毫微米,后者为 $50\sim 60\times 300\sim 400$ 毫微米。

3. 小麦丛矮病毒主要分布于细胞质内并以多个、成层或成簇存在于染病细胞中且对叶肉细胞微观结构有所破坏。

主要参考文献

- [1] 肖志敏、祁适雨:黑龙江省小麦生产中一种新的危险病害——丛矮病,黑龙江农业科学,1987,6
- [2] 田波、张振勇等:小麦丛矮病毒的研究,微生物学报1980,20(3):289~295
- [8] 中国科学院上海生物化学研究所病毒组、河北省植保土肥研究所麦病组:小麦丛矮病原的鉴定,中国农业科学,1978(1):78~81