

内蒙岭北地区春小麦丛矮病 的发生与鉴定

杨满昌 苗洪芹 陈巽祯

(河北省农林科学院植物保护研究所, 保定)

李仕臣 马守江 刘铁军

(内蒙海拉尔农牧场管理局, 海拉尔)

摘 要

八十年代初期, 内蒙岭北地区春小麦大面积发病, 严重减产。病株矮化丛生, 叶片有黄绿相间条纹。试验证明灰飞虱 (*laodelphax striatellus* Fallén) 为主要传播媒介。病株汁液经粗提纯, 电镜观察到杆状病毒质粒和病毒核衣壳螺旋状结构, 并与小麦丛矮病毒抗血清呈阳性反应。因此认为侵染内蒙岭北地区春小麦的病原是小麦丛矮病毒 (WRSV)。

关键词 小麦丛矮病毒 灰飞虱 杆状病毒

一、病害发生概况

内蒙岭北地区国营农场每年共种植春小麦 200 万亩。自七十年代以来在春小麦上零星发生一种矮化丛生、分蘖增多、叶片有黄绿相间条纹的病害。重病株一般不能抽穗结实, 叶片提早黄枯, 轻病株虽能抽穗, 但穗小粒秕。进入八十年代后病情不断扩展加重, 年发病面积达 80 万亩, 一般田病株率 30 % 左右, 严重田因病绝收。1980 年因病绝收面积达 39 560 亩, 1981 年因病绝收 32 000 亩, 每年因病损失小麦 3000—4000 万吨, 严重威胁着当地春小麦的生产。为了明确发病原因, 1983—1984 年进行了传播媒介试验和病原鉴定。

二、传播媒介

1. 扣笼试验

1983 年于拉布大林农场七队春麦田进行。自春麦播种后扣防虫笼三平方米, 周围为不扣笼对照, 至孕穗期 (7 月 5 日) 调查, 笼内生长正常无一病株, 而周围不扣笼对照病株率达 50.9 %。

2. 接虫试验

1984 年 6 月取田间灰飞虱接种 2 叶期小麦 3 天, 灭虫后放置防虫温室内观察, 并设不接虫对照, 十天后接种小麦叶片出现虚线状条点, 逐渐变成和田间症状相同的黄绿相间条纹 (见图 1a)。不接虫的小麦生长正常 (图 1b)。以单虫单苗法接种测定拉布大林七队田间灰飞虱带毒率为 33 %。

三、病原鉴定

1. 电镜鉴定

(1)、取经接种的病株嫩叶榨汁点样，2% 酸醋铀负染后电镜观察到病毒的杆状质粒（见图 2），未接种的正常小麦汁液中未发现此种质粒。

(2)、取田间典型病株冷冻后研碎，加入 0.3 M pH 8.0 甘氨酸—0.01 M 氯化镁缓冲液（G·B），轧汁，加入 20% 量的氯仿，振荡 3 分钟，4000 rpm 离心 15 分钟，弃沉淀，加入上清液量 6% 的聚乙二醇及 3% 的氯化钠，溶解后置 4℃ 冰箱过夜。7000 rpm 离心 15 分钟，取沉淀用 0.1 M G·B pH 7.0 悬浮，7000 rpm 离心 15 分钟，反复抽提三次，取上清液 35000 rpm 离心 1.5 小时，沉淀用 0.1 M G·B pH 7.0 悬浮待病毒抽取液。用抽提液点样，2% 酸醋铀负染，电镜观察到杆状病毒核衣壳的螺旋状结构（见图 3）。

2、血清学鉴定

(1)、抗血清及炭抗体的制备

以河北省小麦丛矮病毒苗为材料，用聚乙二醇沉淀和差速离心法提纯病毒，用等量全辅剂注射家兔颈部皮下三次，每周一次，第四周耳静脉注射二次，得到滴度为 1:512 的免疫抗血清。

用硫酸铵沉淀法从免疫抗血清中提纯丙球蛋白（IYG），再经胃旦白酶水解得 $F(ab)_2'$ 片断，用 0.01 M pH 7.2 的磷酸盐缓冲液（PBS）稀释 $F(ab)_2'$ 至 1 毫克/毫升，以 30 倍量比（W/V）活性炭粉研磨致敏 30 分钟，致敏炭粉用含 1% 健兔血清的 PBS 液洗涤三次后，以 50 倍量的含 2% 健兔血清、1% 硼酸生理盐水悬浮，待悬浮均匀后，立即以 500 rpm 离心 1 分钟，弃沉淀粗炭粉，上层液即为免疫炭抗体，置 4℃ 冰箱备用。

(2)、抗原

拉布大林农场春小麦丛矮病毒粗提液（抗原 I）；河北省小麦丛矮病毒粗提液（抗原 II）；健株叶片汁液（对照）。

(3)、方法及结果

①琼脂双扩散法：1.5 克琼脂粉用 100 毫升 pH 7.0 G·B 煮沸后浇制成凝胶板。中央孔穴加免疫抗血清（抗体），周围孔穴分别滴入抗原 I、抗原 II 和健株液汁，37℃ 下保湿反应 4 小时后，室温过夜观察，抗原 I 和抗体间及抗原 II 和抗体间均出现沉淀带，两条沉淀带互相融合，对照为阴性。说明该地区春小麦丛矮病原和河北省小麦丛矮病原是同一种病毒。

②、免疫炭抗体检测法：在玻璃 U 形穴内分别滴入用 2 倍 G·B 稀释的抗原 I、抗原 II、健株汁液和 G·B 2 滴，每处理 5 穴，然后每穴各加一滴免疫炭抗体，在微型血液振荡器上振动 1—2 分钟，置 37℃ 下 30 分钟后观察，抗原 I、抗原 II 内有明显的凝聚现象（见图 4），对照 G·B 为阴性。

讨 论

小麦丛矮病自六十年代以来先后在陕西、山东、河北、北京、江苏、浙江、新疆等省区流行有害。我国内蒙岭北春小麦丛矮病发生区和苏联接壤，估计苏联也存在此种病原。

以拉布大林农场田间灰飞虱在保定接种玉米后，出现典型褪绿症状。所以该地区是否有

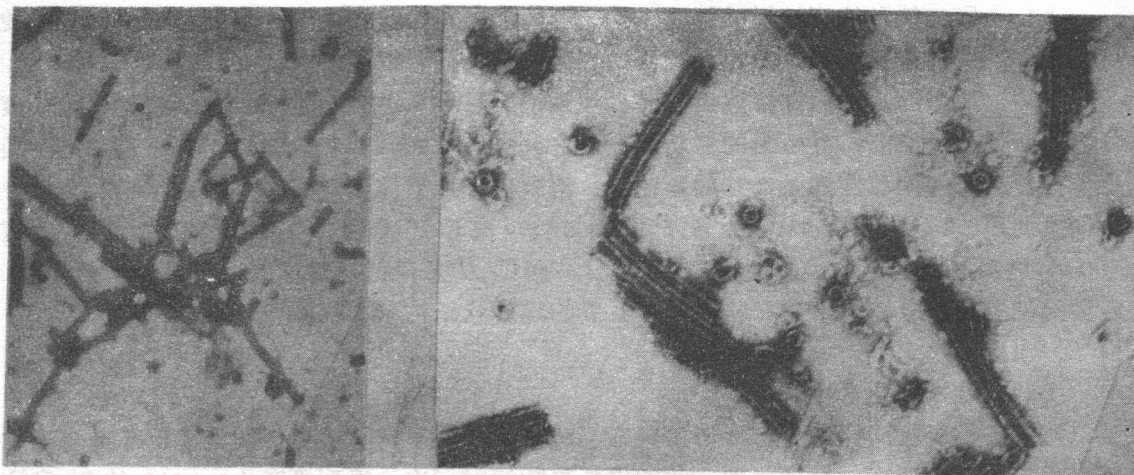
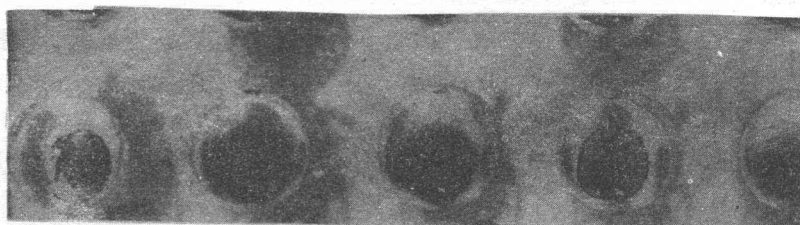


图1 WRSV杆状质粒

图2 WRSV粒衣壳螺旋状结构×90000



+++

—

—

++

—

5

4

3

2

1

图3 免疫炭抗体检测结果

- 1、GB+炭抗体
- 2、河北省小麦丛矮病毒粗提液+炭抗体
- 3、玉米粗缩病毒粗提液+炭抗体
- 4、健康小麦叶片汁液+炭抗体
- 5、海拉尔小麦丛矮病粗提液+炭抗体

玉米粗缩病毒,需进一步证实。

参 考 文 献

1)、中国科学院上海生物化学研究所病毒组、河北省植保所病毒组:小麦丛矮病原的鉴定,《中国农业科学》1978 (1), 78—81

2)、林瑞芬等:小麦丛矮病毒(WRSV)的血清学检测法,《中国农业科学》1983 (2) 64—69

THE OCCURENCE AND IDENTIFICATION OF SPRING WHEAT ROSETTE STUNT IN LINGBEI DISTRICT, INNER MONGOLIA

Yang Manchang, Miao Hongpin, Chen Xunzhen

(Institute of Plant Protection, Hebei Academy of Agricultural)

Li Shichen, Mao Shougiang, Liu Tiejun

(Bureau of Agriculture and Animal Mangment of Wulaer, Inner Mongonlia)

ABSTRACT

In the beginning years of 1980s, the spring wheat occured a disease widespread and rebuced yield seriously in the Lingbei district, Inner Mongolia. Plants are severely dwarfed and produce abundant tillers with yellow and green variegated narrow strips on the leaves. The experimental results indicated that planthopper *Laodelphax striatellus* is the main main vector. Through the electron microscopic study, it showed as bullet-shaped particles and its nucleocapsid with helicoid construction. The serological reaction is positive with WRSV. Thus it is proved that the pathgen of this disease of spring wheat is the virus of WRSV.

Key words: Wheat rosette stunt virus; *Laodelphax striatellus* Fallen; Stem-like virus