

黑龙江省小麦秆锈病菌生理小种消长动态的研究*

范 英 姚忠毓 丁志忠 吴炳芝

(省农科院克山农科所)

小麦秆锈病 (*Puccinia graminis* var. *tritici*) 是我省小麦的主要病害之一。解放初期曾三次大发生 (1948、1951、1952 年), 秆锈病大发生年甚至造成颗粒不收。

我所于 1970~1978 年研究分析了我省小麦秆锈菌生理小种的类群和消长动态, 为抗源鉴定、选育抗锈品种及新品种合理布局提供理论依据。

一、材料和方法

1. 秆锈菌标样来源: 在 1970~1978 年, 从全省各县良种场、国营农场、农业院校和

农业科研单位的未接菌的品种圃或生产田中采集标样, 还有部分来自统一品种抗锈性变异观察圃的品种标样。几年来共收集 1029 份夏孢子堆的标样, 其中成活的有 475 份, 成活率占 46.16%, 鉴定了 602 次。历年的标样先在“克华”(感病) 小麦幼苗上进行单孢子堆繁殖, 经繁殖 2~3 次, 将孢子粉收在指形管中, 编号放入冰箱 1~3℃ 保存, 以供鉴定。

2. 采用的鉴别寄主: 历年鉴定均采用国际鉴别寄主 12 个, 国内辅助鉴别寄主 3 个。鉴别寄主幼苗上的反应型记载标准见表 1。

我国小麦秆锈病菌 (*Puccinia graminis* var. *tritici*)

表 1 生理小种在国际鉴别寄主和辅助鉴别寄主幼苗上的反应型记载标准

生小 理种	小 密 穗	马 阔 斯	履 浪 斯	柯 太	阿 铁 诺 卡	明 腾	斯 尔 卑 马	库 班 卡	阿 斯 米	爱 因 尤	浮 纳 午	卡 不 利	免 字 52	华 六 东 号	明 尼 2761
17	4	4-	0:	3+	4=	4=	4=	3++	3++	3	1=	1=	0	0	0
19	4	2-	0:	3-	4=	4=	4=	3++	3++	3	0:	1=	1	4	0
21	4	4	0	3++	4-	4-	4-	4=	3++	1=	0:	1=	0	0	0
21C ₁	4	4	0	3~4	4	4	4	4	3~4	1	0:	1	4	0	0
21C ₂	4	4	0	3~4	4	4	4	4	3~4	1	0:	1	0	4	0
21C ₃	4	4	0	4=	4	4	4	4	3~4	1	0:	1	4	4	0
34	4	4-	4-	4	4	4	4=	4±	3++	1	0:	1±	0	4	0
34C ₁	4	4	4	4	4	4	4	4	3~4	1	0:	1	4	4	0
34C ₂	4	4	4	4	4	4	4	4	3~4	1	0:	1	4	4	4
34C ₃	4	4	4	4	4	4	4	4	3~4	1	0:	1	0	0	0
40	4	4	4	4+	4+	4+	4	4=	4	0:	4=	1	4	4	4
194	4	4	0	3++	4	4	4	0:	0:1	0:1	0:1	0:1	0	4	0
207	4	2-	0	3-	4	4	4	3-	4	1-	1-	1-	0	4	0
柯太 1 型	4	4	4	1	4	4	4	4	3~4	1	0:	1	0	0	0

* 本试验曾得到许多单位的大力支持, 特向寄邮标样的单位表示谢意。

3. 鉴定方法: 先将鉴别寄主品种播种于口径三寸左右的小花盆中, 每盆播种四个寄主, 用玻片插入中间隔离, 以免互相混杂, 当寄主第一叶片完全伸展开时, 将已繁殖好的标样菌种, 加少许清水稀释后, 用解剖刀涂抹接到寄主的幼苗叶背面上, 接种后保湿24小时, 取出后放入温室内, 温度控制在18~25℃之间, 有时夜间偏低, 白天偏高的情况, 但为时较短, 晚间缺光时用电灯补光4~6小时, 一般在接菌后15~20天左右进行记载鉴定结果, 对怀疑的菌株, 再重复鉴定。

二、结果和讨论

1. 我们于1970~1978年在全省39个市县共收集到1029份标样, 其中成活的475份, 经过温室鉴定602次, 明确我省小麦秆锈菌生理小种有: 21O₁、21O₂、21O₃、34、34O₁、34O₂等六个小种。各小种历年在各县消长情况和出现的百分率是: 嫩江县1970~1971年、1974~1976年共5年, 15个标样, 鉴定15次, 生理小种区系出现的平均百分率% (以下简称百分率), 21O₂为6.7%、21O₃为53.3%、34O₂为40%; 罗北县1970~1972年、1974年, 共4年, 22个标样, 鉴定22次, 百分率是21O₂为13.6%、21O₃为50%、34为4.5%、34O₁为18.1%、34O₂为13.6%; 哈尔滨市1970~1972年, 共3年, 28个标样, 鉴定29次, 百分率是21O₂为3.4%、21O₃为51.7%、34为10.3%、34O₁为13.8%、34O₂为20.7%; 绥化县1970年、1974~1976年、1978年, 共5年, 33个标样, 鉴定64次, 百分率是, 21O₂为1.56%、21O₃为12.48%、34为10.92%、34O₁为12.48%、34O₂为62.4%; 海伦县1971~1972年、1974~1977年, 共6年, 40个标样, 鉴定60次, 百分率是21O₁为1.7%、21O₂为11.7%、21O₃为23.3%、34为10.0%、34O₁为13.3%、34O₂为40.0%; 呼兰县1971~1972年, 共2年, 7个标样, 鉴定7次, 百分率是21O₁为14.3%、21O₃为71.4%、34为14.3%; 北安县1971~

1972年、1974年、1977年, 共4年, 82个标样, 鉴定88次, 百分率是21O₁为1.1%、21O₂为9.1%、21O₃为48.9%、34为6.8%、34O₁为6.8%、34O₂为27.3%; 佳木斯1971~1972年、1977年, 共3年, 18个标样, 鉴定22次, 百分率是21O₂为13.6%、21O₃为31.8%、34为13.6%、34O₁为9.1%、34O₂为31.8%; 德都县1971~1974年、1977年, 共3年, 13个标样, 鉴定14次, 百分率是21O₃为42.9%、34O₁为14.3%、34O₂为42.9%; 牡丹江1971~1972年、1976~1977年, 共4年, 14个标样, 鉴定15次, 百分率是21O₂为6.7%、21O₃为26.7%、34为20.0%、34O₁为33.3%、34O₂为13.3%; 集贤县1971~1972年、1974年、1977年, 共4年, 21个标样, 鉴定23次, 百分率是21O₂为8.7%、21O₃为56.5%、34为8.7%、34O₁为13.0%、34O₂为13.0%; 双城县1971~1972年、1974年, 共3年, 7个标样, 鉴定7次, 百分率是21O₃为57.1%、34为14.3%、34O₁为14.3%、34O₂为14.3%; 拜泉县1971~1972年、1975年, 共3年, 6个标样, 鉴定11次, 百分率是21O₁为9.1%、21O₃为45.5%、34O₁为27.3%、34O₂为18.2%; 甘南县1971年、1977年, 共2年, 3个标样, 鉴定4次, 百分率是21O₃为50.0%、34O₂为50.0%; 宝清县1972年、1974年, 共2年, 4个标样, 鉴定4次, 百分率是21O₂为25.0%、21O₃为75.0%; 明水县1972年, 6个标样, 鉴定6次, 百分率是21O₁为16.67%、21O₂为16.67%、21O₃为50.01%、34O₂为16.67%; 讷河县1972、1974、1975、1978共4年, 11个标样, 鉴定14次, 百分率是21O₂为7.14%、21O₃为49.98%、34O₂为42.84%; 肇东县1972年, 2个标样, 鉴定3次, 百分率是21O₃为33.33%、34O₁为66.67%; 宁安县1974年、1977年, 共2年, 4个标样, 鉴定4次, 百分率是21O₂为25.0%、21O₃为50.0%、34O₂为25.0%; 虎林县1974年、1977年, 17个标样, 鉴定17次, 百分率是

21C₂ 为 5.9%、21C₃ 为 29.4%、34 为 11.8%、34C₁ 为 11.8%、34C₂ 为 41.2%；双鸭山 1974 年、1977 年，3 个标样，鉴定 3 次，百分率是 21C₃ 为 33.33%、34C₂ 为 66.67%；兰西县 1974 年，2 个标样，鉴定 2 次，百分率是 34C₂ 为 100.0%；阿城县 1974 年，2 个标样，鉴定 2 次，百分率是 34C₂ 为 100.00%；克东县 1975 年，8 个标样，鉴定 13 次，百分率是 21C₃ 为 38.5%，34C₂ 为 61.6%；青冈县 1976 年，7 个标样，鉴定 15 次，百分率是 34 为 6.67%、34C₁ 为 26.63%、34C₂ 为 66.7%；龙江县 1977 年，4 个标样，鉴定 4 次，百分率是 34C₂ 为 100.0%；望奎县 1977 年，3 个标样，鉴定 3 次，百分率是 34C₂ 为 100.0%；依安县 1977 年，5 个标样，鉴定 6 次，百分率是 34 为 33.34%、34C₂ 为 66.67%；克山县 1974 年、1978 年，36 个标样，鉴定 55 次，百分率是 21C₂ 为 1.82、21C₃ 为 40.04%、34 为 16.38%、34C₁ 为 9.1%、34C₂ 为 32.76%。

根据秆锈菌生理小种鉴定结果看出，在

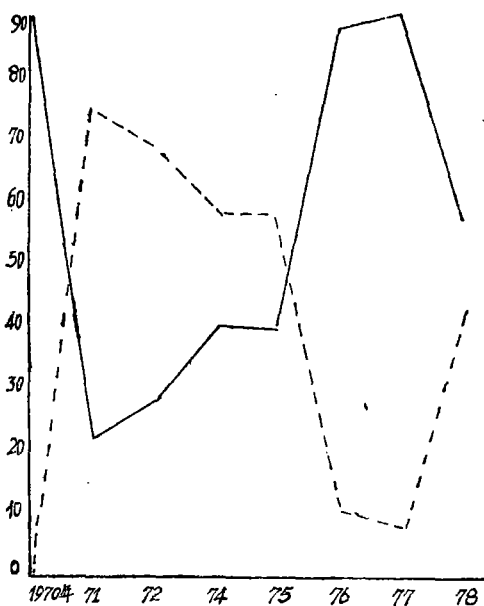


图1 黑龙江省小麦秆锈菌生理小种动态

注：.....代表 21 号小种群 —— 代表 34 号小种群
0 —— 90 为百分率

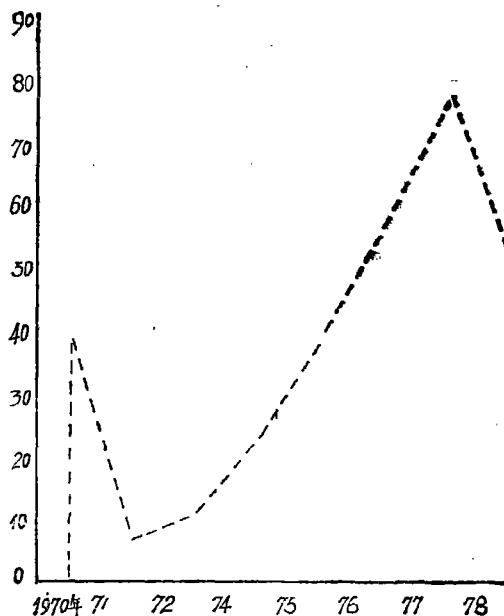


图2 秆锈菌 34C₂ 小种消长动态

注：0 —— 90 为百分率

六个生理小种中，从 1975 年以来，34 号小种群逐年上升，列为第一位优势小种群，出现频率平均为 57.31%，21 号小种群列为第二位，出现频率平均为 42.69%。

在 34 号小种群内，以 34C₂ 小种占主导地位，是我省当前的优势流行小种，其分布面广，占收集标样县份的 89.73%，该小种毒力很强，多数的生产品种和新育成的品系都是感染的。我们列举了一些材料，应引起育种单位的重视。今后我省小麦抗秆锈育种主要以多抗为主，既抗 21 号小种群，又兼抗 34 号小种群，这样才能在全省小麦生产中起到抗病增产的作用。

2. 根据前人的报导 (1950~1961 年)，认为东北三省小麦秆锈菌生理小种，基本上可分为三个类型，即秆中 1 号 (21 号)、秆中 2 号 (34 号)、秆中 3 号 (40 号)，在这些类型中，是否还存在其它区系和类群，尚没有得到结论。

1961~1964 年，沈阳农学院除沿用国际鉴别品种外，还增加了国内辅助鉴别寄主，找出免孚 52 号、华东六号、明尼 2761，有

区别 21 号和 34 号等小种群内区系的作用。根据多年鉴定,验证在 15 个鉴别寄主中,如小密穗、明腾、阿诺铁卡、斯卑尔马、卡不利等五个鉴别寄主,对我国目前已知的 14 个小种,没有区别作用。

在全国已知的 14 个小种中,仍以 21 号小种群是全国的优势小种群,34 号小种群居第二位,我省目前主要流行小种和全国情况正是相反。

3. 根据我省小麦品种更新的实际情况可以看出,1955 年选出耐锈品种有甘肃 96 号、合作四、六、七号、松花江一、二号等;1958~1963 年推广了抗 21 号小种的有克强、克壮、克全等品种;1965~1970 年推广

了抗 21 号小种兼抗 34 号小种的有克繁、克丰一号、克旱号等品种;1975 年以后 21 号小种群逐年下降,34 号小种群逐年上升,应特别指出的是 34C₂ 小种毒力强,在全省列为优势小种。1978 年又推广了克丰 2 号品种,即抗 21 号小种群又兼抗 34C₂ 小种,已为全省普遍推广应用,深受广大社员欢迎。

因此,小麦秆锈菌也和其他锈菌一样,是由许多不同小种所组成的群体,不同小种间的菌量优势,也受流行规律所制约,特别受品种抗锈性选择的影响,因而看出了小种消长的动态。多年来随着抗病品种的更新和栽培措施的改革,所以引起秆锈菌生理小种的改变。

水稻两段育秧法与中苗机插相结合的技术经验

省农科院牡丹江农科所

(一)

一九七六年夏季,根据省委领导的意见,我们和有关部门一起到湖北省黄冈县学习参观了水稻无土育秧经验。回来后,我们立即开展了试验研究工作,所内进行了四批育苗试验,全区布署了 30 个试验点,初步看出了这一技术的良好效果,从而受到了省地有关部门的重视,于当年秋季召开了示范现场会,先后有我省水稻产区的一些主要社队约 500 多人来所参观学习。一九七七年春,我们又进行了五批试验,在全区 34 个公社,130 个大队,246 个小队进行了生产试验示范,面积达 13,681 亩。一九七八年,面积又进一步扩大,达 65,000 亩。在试验过程中结合我区生产和自然特点,在原来湖北经验的基础上,又改进了育秧温度指标(发芽出苗阶段由

35~37℃ 改为 32~33℃),盘底垫薄土,盖膜寄秧等技术环节。通过试验和大面积示范,初步看出,无土育秧具有抗寒、早播、较高产、秧本田比例大、省工、省物、降低成本等特点。

但是,在生产实践中由于无土育秧存在着秧龄小,起身慢,育秧易烂根、本田易草荒,不适于机插等弊病,因而影响了这一技术的进一步推广和使用,到一九七九年无土育秧面积较上年减少三分之一。鉴于此种情况,我们针对上述问题,通过试验研究,提出了无土秧小龄薄膜覆盖田间育中秧的办法。一九八〇年我们和宁安县科委、宁安县江南公社、宁安县江南公社第二良种场、牡丹江地区农机研究所等单位共同协作,在宁安县江南公社第二良种场进行中间试验。通过大量试验研究,明确了温室无土育小秧和