

# 粟锈菌夏孢子在我国北方越冬的可能性

赵来顺 陈振峰 陈炳岐

(保定农业专科学校)

粟锈病在我国南方和北方均有广泛分布①。近年来,在河北、辽宁、吉林等省局部地区大发生,造成严重减产,逐渐引起人们注意③。但是,关于我国北方粟锈病的初侵染来源问题,至今尚不清楚。推测有三种可能性:(1)以冬孢子世代越冬和侵染转株寄主,而后籍锈孢子世代侵染粟。近年,在印度曾发现粟锈病的锈孢子世代产生在破布木(*Cordia rofsii*)上。但在其他国家还没有报道粟锈菌的转株寄主,在我国北方粟产区也没有破布木的分布②。(2)以夏孢子世代通过某种途径越冬。关于这方面的资料,说法不一。有些资料指出,粟锈菌能够以夏孢子越冬,构成第二年的初次侵染来源④。但是,并没有指明是南方还是北方,亦未见有详细的研究报告。另有资料指出,夏孢子的存活力最长为25日,把生长有夏孢子堆的粟叶收藏室内或堆集在室外,到翌年均未能证知夏孢子能在这些环境条件下越冬②。(3)夏孢子通过气流自南方向北方作远距离传播。这种推测没有经过在广大地区的深入调查加以证实。

病害循环中的初侵染来源问题,直接关系到病害的防治设计。为了更有效地防治粟锈病,有必要澄清其初侵染来源问题。为此,我们对粟锈菌夏孢子在我国北方越冬的可能性进行了初步探讨。

## 一、越冬夏孢子萌芽试验

1980年9月中旬,自我校农场即将收割的谷田(感病的“老来青”品种)采集严重染有粟锈病的叶片,置办公室内自然风干和保存。室内冬季断续有煤火,但在最冷的1—2月份内有一个多月的时间未生火。

1981年5月16日,用上述保存一个冬、春的干病叶上的夏孢子做萌芽试验。方法是:将越冬的夏孢子自病叶上弹落到2%水洋菜平板上,在室温下(20°C左右)放置24小时,然后检查萌芽情况,共做二皿,每皿随机检查20个低倍镜视野,记载检查的孢子数,萌芽的孢子数,计算萌芽率。试验结果见表1。

表1 越冬夏孢子的萌芽 1981.5.16

	观察的孢子数	萌芽的孢子数	萌芽率(%)
第一皿	358	28	7.82
第二皿	175	21	12.00
平 均			9.91

6月17日进行第二次萌芽试验,方法同前,室温约25°C。在24小时检查时,虽然

统观全皿有个别的孢子萌芽,但是取样时没有检查到萌芽的孢子。所以,对孢子萌芽情况进行了连续的观察,结果见表2。

表2 越冬夏孢子的萌芽

	第 一 皿			第 二 皿			平均萌芽率(%)
	孢子总数	萌芽的孢子数	萌芽率(%)	孢子总数	萌芽的孢子数	萌芽率(%)	
24小时	306	0	0	298	0	0	0
48小时	423	4	0.95	370	3	0.81	0.88
72小时	237	23	9.54	214	19	8.88	9.21
122小时	369	40	10.84	365	40	10.96	10.90

由表1和表2结果可见,经过室内保存了8—9个月之久的干病叶上的夏孢子,仍有约10%可以萌芽。但是,在6月17日第二次试验中,孢子的发芽势有下降趋势。在24小时内仅极个别的萌发;48小时的萌芽率不到1%;直到72小时才有较多的孢子萌芽,萌芽率为9.21%,与5月16日所做萌芽试验中的24小时的萌芽率相当。

试验结果表明,粟锈菌夏孢子具有较长的存活力,在我国北方可能越冬。

## 二、越冬夏孢子接种试验

虽然上述孢子萌芽试验证知,粟锈菌夏孢子有较强的存活力,可以越冬,但是,越冬后的夏孢子是否保持有侵染致病能力仍须证实。为了明确这一问题,进行了田间接种试验。

供试谷苗于5月22日播种,品种为感病的“老来青”。分别于6月10日(4—5叶期)、6月15日(6—7叶期)和6月17日(7—8叶期)进行三批接种。方法是:将上述室内保存的干病叶上的越冬夏孢子用刀片轻轻刮下,倒入盛有清水的试管中,用力摇匀制成孢子悬浮液,然后用注射器将孢子液注入幼茎,直至心叶口处见到孢子液溢出为度,接种后浇水保湿。三批接种的结果见表3。

表3 越冬夏孢子田间接种结果

接种日期	开始显病日期	潜育期(天)	潜育期内的平均气温(°C)	接种株数	发病株数	发病率(%)
6月10日	6月21日	11	25.9	57	5	8.77
6月15日	6月25日	10	25.7	45	18	40.00
6月17日	6月27日	10	26.9	54	13	24.07

三批接种试验均获得了成功。从接种到开始出现孢子堆的时间为10—11天。接种成功率为8.77—40.0%。虽然接种试验是在田间进行,没有采取隔离措施,但是,从夏孢子堆都是产生在接种的“针眼”附近,和未接种的对照株均未发病的情况分析,可以肯定

发病是接种的结果,不是外来菌源引起的。

接种试验的结果证明,越冬夏孢子不仅保持有生活力,而且有侵染致病的能力,因此,可能成为第二年病害的初次侵染来源。

### 三、讨 论

我们的试验表明,栗锈菌夏孢子有较长的存活力,室内存放的干病叶上的夏孢子,经9个月以后仍有部分可以萌芽和侵染。结果提示,在我国北方,栗锈菌有可能以夏孢子越冬,并成为翌年的初侵染来源。本试验仅是初步的,还有许多问题有待深入研究。

首先,我们用的试验材料有很大的地域局限性,试验结果只能反映保定的情况。在冬季更严寒的北方,如河北省的承德地区以及东北各省栗锈菌夏孢子越冬的可能性如何?我们认为,应该选择一些有代表性的地区,通过多点联合试验,以明确夏孢子越冬的域限。

第二,我们试验用的材料仅限于室内保存的干病叶上的夏孢子。在实际生产和生活中,谷草被用作饲料和风障、草帘等材料,其自然存放的场所和方式是多种多样的,因此,需要进一步弄清在各种自然条件下保存的谷草上夏孢子越冬的可能性及其作为病害初侵染来源的实际作用。

第三,试验证明,越冬夏孢子至6月中旬仍有萌芽和侵染的能力,此时田间已有春谷和晚播春谷成长的幼苗,因此,越冬夏孢子的存活期和田间谷苗的生长期在时间上是衔接的,可能作为病害的初侵染来源。从发病条件来看,栗锈菌夏孢子萌芽的温度范围很广,最低为5—9℃以下,最高为35℃以上,在18—35℃均易萌芽<sup>②</sup>,一般地区的5—6月份的温度都适于孢子萌芽的要求。按我们的试验,越冬夏孢子到6月中旬时发芽势有明显下降,多数孢子的萌芽需要较长的时间,由此可以想象,越冬夏孢子在自然条件下的萌发和侵染,对雨湿似应有特定的要求,可能需要连续2—3天阴雨天气。查阅1951—1975年保定的气象资料,大多数年份在5—6月份即有连续2日以上阴雨和日降水量超过10毫米的天气,推想这样的雨湿条件可能满足越冬夏孢子萌芽和侵染的要求。但是,一些资料指出,在华北的自然条件下,一般情况开始发病的时间为8月上中旬谷子抽穗前后<sup>②③</sup>,我们认为,有必要进一步调查各地早播谷田栗锈病的发病始期和越冬夏孢子的存活时限,以明确它们之间的衔接程度。

### 参 考 资 料

- (1) 戴芳澜、相望年、郑儒永,《中国经济植物病原目录》。科学出版社,1958。
- (2) 俞大维《栗病害》。科学出版社,1978。
- (3) 戚佩坤《玉米、高粱、谷子病原手册》。科学出版社,1978。
- (4) 中国农作物病虫害编委会《中国农作物病虫害》(上册)。农业出版社,1979。