

稻曲病菌越冬厚垣孢子接种试验续报

沈永安 袁荣才

(通化市农科所)

摘 要

1991年,作者利用自然越冬及人工越冬的稻曲病厚垣孢子接种均获得成功,首次证明了在海龙自然条件下,厚垣孢子能越冬作为初侵染源;证明了厚垣孢子不经干燥,直接冷藏可以存活9个月左右,仍能萌发致病。在1990年试验^[1]的基础上,1991年试验再次证明了喷雾接种法的可行性,证明了接种适期,为研究品种抗性 & 药剂防治提供了新的方法与依据。

稻曲病[Ustilaginoidea virens(che)Jak]在吉林省发生历史较短,近几年趋向严重。关于稻曲病的生活史,诸家说法不一。

菌核萌发产生的子囊孢子作为初侵染源,目前看争议不大。厚垣孢子能不能作为初侵染源,说法是不一的。魏景超认为厚垣孢子孕穗期接种可以成功^[2];但也有人认为,厚垣孢子只能维持发芽力六个月之久^[3]。由此看来,如果没有交叉寄主,在吉林省,厚垣孢子就不能作为初侵染源。

我们于1989年采集稻曲病厚垣孢子,经干燥低温越冬,于1990年用于接种,获得成功^[1],但这毕竟是人工越冬,与自然越冬条件很不一致。因此,我们1990年采集厚垣孢子,分自然越冬及低温不干燥保存(后者在更大程度上比干燥冷藏接近自然状态),于1991年接种均获成功,因此,证明了厚垣孢子在海龙自然条件下越冬,可以作为初侵染源。

材料及方法

(一)供试厚垣孢子:为1990年9月田间采集的厚垣孢子。自然越冬部分冬天埋于室外土中,5月份,模仿水田情况,将厚垣孢子装入布袋,漫淹在室外水沟中。人工越冬冷藏温度为4℃左右。

(二)供试品种:通22。

(三)供试地块:选历年来基本不发病地块,1990年接种试验用过一年。

(四)菌种培养及发育进度观察:自然越冬厚垣孢子于6月22日首次检查,厚垣孢子萌发率为3.5%;7月9日,萌发率达8.7%;7月16日,萌发率达10~20%,此时,大约有百分之一的厚垣孢子产生分生孢子。

人工越冬厚垣孢子于6月14日开始培养(恒温28~30℃)。方法是在培养皿内放一薄层无菌水,均匀放置10粒稻曲,在恒温箱内培养5天后,剔除发霉的稻曲。然后在培养皿内加入少量无菌水,交叉放置两片载玻片,其上放置10~12粒稻曲。每隔3~5天检查一次,去掉发霉污染的稻曲,继续保持水层保湿。由于杂菌污染率太高,剔除二次后就不再剔除了。7月6日开始将稻曲刮入凹形调色板中,用无菌水将其调成悬浮液,然后用毛笔将悬浮液均匀涂在载玻片上,风干后,滴一滴1%葡萄糖液,每两片载玻片交叉放在培养皿内,保持水层至载玻片以下。7月8日开始放入恒温箱保湿培养。20小时后,约有8.6%的厚垣孢子萌发,2.9%的厚垣孢子产生分生孢子。8天后(7月16)约有三分之一厚垣孢子萌发,但其中绝大多数芽管较短,还没有产生分生孢子。

从厚垣孢子萌发情况看,自然越冬的萌发期持续较长,但发育进度不如人工培养一致。人工培养越冬的,1991年发育进度及整齐度不如1990年,看来,干燥冷藏有利于厚垣孢子保持生命力。

(五)接种方法:接种分喷雾及注射两种,自然越冬孢子数量较少,仅搞喷雾。注射每个处理10株,喷雾每处理5穴。接种均不保湿。雨天接种用塑料罩防止雨水冲刷。8月5日,稻苗出穗后逐日调查,记录最早见曲日及发病率,详见下表:

1991年利用稻曲病越冬厚垣孢子接种试验结果

(品种:通22)

项 目	7·19			7·24			7·29		
	注 射	喷 雾		注 射	喷 雾		注 射	喷 雾	
		人 工	自 然		人 工	自 然		人 工	自 然
最早见曲日(月·日)	8·21	8·25	8·12	8·19	8·19	8·21	8·21	8·21	8·19
丛发病率(%)		40.00	100		60.00	20.00		60.00	60.00
丛发病置信度(%)		93.00	97.20		95.30	86.00		95.30	95.30
株发病率(%)	20.00	2.20	30.60	10.00	4.20	1.00	40.00	8.10	6.10
株发病置信度(%)	98.40	85.50	99.00	96.80	92.40	68.00	99.20	96.00	94.80
粒发病率(%)	0.09	0.04	0.63	0.09	0.08	0.01	0.26	0.11	0.25
粒发病置信度(%)	93.30	85.00	99.00	93.30	92.50	40.00	97.70	94.50	97.60

注:1.空白区自然发病率如下:丛发病率2.8%,株发病率0.32%,粒发病率0.006%。

2.1991年注射接种为人工越冬培养厚垣孢子。

3.同年对藤系138作了试验,但由于遭受鼠害报废。

小结与讨论

1991年试验,虽然非接种区也发病,但发病率远远低于接种区,因此,我们对接种区发病率作了置信度(即可靠性)测定。自然越冬厚垣孢子7月19日接种发病的置信度达97.2%,99.0%,99.0%;7月29日,接种发病的置信度达95.3%,94.8%,97.6%。这二例,置信度极高。7月24日接种发病的置信度低一些,分别为86%,68%,40%,实际上,发病也远远高于ck。综合三次接种试验,我们可以肯定,自然越冬厚垣孢子可以作为初侵染源。

1991年利用人工越冬培养的厚垣孢子接种发病的置信度都比较高,最低的达85%,一般都在90%以上,证明了厚垣孢子不经干燥,直接置于4℃低温下冷藏可以保存9个月之久,仍能萌发致病。

其次,从接种期推断侵染期,通22当年8月5日始穗,因此,在抽穗前17天左右接种就可以侵染成功,这个时期相当于颖花分化后期。

最后,从试验结果看,喷雾接种也能收到比较理想的结果,这种方法为品种抗稻曲病鉴定提供了简捷途径。

参 考 文 献

- [1]沈永安、袁荣才:稻曲病菌越冬厚垣孢子接种试验初报,《吉林农业科学》,1991,2,57~58。
- [2]魏景超:《水稻病原手册》,第四次印刷,1963年:P83~87。
- [3]陕西省农业广播学校:《作物病虫害防治学》,(各论)。

CONTINUAL STUDIES ON INOCULATION BY THE OVERWINTERED CHLAMYDOSPORE OF USTILAGINOIDAE VIRENS (CKE.)

TAKAHASHI

Shen Yongan Yuan Rongcai

(Tonghua Institute of Agriculture Sciences)

ABSTRACT

In 1991, we used the chlamyospore of *Ustilaginoidae virens* (CKE.) Takahashi which past winter under nature condition or kept in a freezing machine to inoculate Successfully paddy rice. It was first demonstrated That the chlamyospore of U. could be kept under the nature condition of Hai Long and could become the primary infection agent and that the chlamyospore kept under lower temperature (+4°C) without dryness could be alive about nine months. Following 1990's experiment, the 91' experiment demonstrated again that inoculation by spraying suspension of spore was possible, and that the period for inoculation adequate was. All of these result provided new method for researching the resistance of paddy rice varieties and reliance for chemical protection.

(上接第74页)

四、科学配方施肥措施

根据三年速效养分变化分析,确定出今后几年的施肥量查兑表,见表4。

表4 施肥量查兑表

化验项目	土壤肥力	化验结果 (ppm)	施肥数量 (kg/ha)	肥料品种
碱解氮	上	>120	400~450	硝铵
	中	60~120	450~500	硝铵
	下	<60	500~550	硝铵
五氧化二磷	上	>40	150~175	二铵
	中	10~40	175~200	二铵
	下	<10	200~225	二铵
氧化钾	上	>150	0~50	硫酸钾
	中	100~150	50~75	硫酸钾
	下	<100	75~100	硫酸钾

经过进一步分析,速效养分变化与全市粮食总产有着密切的关系。1989年、1990年和1991年三年我市粮食总产分别为146.7万吨、168.3万吨和166.6万吨。从测定的速效养分来看,1989、1990和1991三年土壤中的N:P:K分别为1:0.21:1.6;1:0.5:0.77和1:0.12:0.9。作物对N、P、K吸收的最佳比例为2:1:2,而1990年土壤中氮、磷、钾比例较接近,因此适宜的比例是1990年的粮食总产居三年首位的重要因素。

由此看出,科学地配方施肥,合理地调整肥量比,是我们稳产、高产的先决条件之一,它不但带来经济效益,而且还带来社会效益,对于少投入,多产出,高效益具有极其重要的意义,对于粮食增产也具有普遍意义。

注:①硝铵指追肥数量,底口肥中的氮,另由二铵和50公斤/公顷尿素中解决。②肥料品种不符,可按含量折算。③施肥数量氮、磷、钾比是1:0.37~0.42:0.13~0.21。④上述施肥量是9000~10000公斤/公顷产量的理论数量。⑤种植紧凑型玉米品种的地块氮肥、钾肥每公顷可增施150~200公斤和50~75公斤。