

西瓜种子带菌检验方法及次氯酸钠消毒的效果

程美仁

(北京蔬菜研究中心)

西瓜生产栽培过程中,常受到枯萎病和炭疽病的危害,尤其是前者更为普遍,造成经济损失。目前西瓜枯萎病已广泛分布于全世界西瓜产区。据国外文献报导,西瓜种子主要带有尖孢镰刀菌(*Fusarium oxysporum* f. *sp. niveum*),其他还带有茄病镰刀菌(*Fusarium solani*)和串珠镰刀菌(*Fusarium moniliforme*)。近几年来,北京随着西瓜生产的发展,从国内外引进大量种子,如果不对引进种子加强检疫,可能让一些种带危险病害传播各地,会给西瓜生产带来严重的损失。因此,很有必要查明种子带真菌情况,研究带菌检验方法和种子消毒处理方法,本文就是报导这方面研究的主要结果。

材料和方法

供试的西瓜品种为金久、郑州3号、金花宝、齐红、新优2号、丰收2号、早花、中育6号和京欣1号等9个品种。这些品种当年由北京不同地点收集来,在室温条件下保存。

1. 西瓜种子带真菌情况检测:将测定的9个西瓜品种的种子先用蒸馏水冲洗2次,链霉素消毒蒸馏水冲洗2次,然后将种子放入垫有三层消毒吸水纸的9厘米直径的玻璃培养皿内,每皿放入20粒,每个品种测定100粒种子,重复4次,然后将种子放在24—25℃恒温箱内培养8—10天,最后,用实体显微镜和高倍显微镜相结合观察种子上真菌菌落生长习性 & 形态特点,并记载带菌种类及带菌率。

2. 冰冻预处理对种带真菌影响的试验:供试的种子除无齐红和京欣1号外,为上述7个西瓜品种。试验种子分两组进行处理:第一组将种子先放置24—25℃恒温箱内培养1天,再将种子取出转入-20℃低温冰箱内冰冻

1天,然后,再将种子放回上述温度的恒温箱内培养;第二组种子不经冰冻,一直放置24—25℃恒温箱内培养,两组种子培养8—10天,然后,按上述方法分别记载结果,每个处理所测定的种子数,带菌率测定方法及观察记载方法均同上述。

3. 次氯酸钠消毒对种带真菌和种子发芽影响的试验:供试种子除京欣1号和丰收2号外,为上述7个西瓜品种。先将种子用蒸馏水冲洗2次,然后,分别用1%次氯酸钠溶液浸泡种子1分钟或5分钟,接着用链霉素消毒蒸馏水冲洗2次,再放入24—25℃恒温箱内培养8—10天,然后,按上述方法分别记载结果,每个处理所测定的种子数,带菌率测定方法和观察记载方法均同上述。

对经上述处理的种子进行常规发芽试验,以检查消毒处理对种子发芽力的影响。每个处理测定的种子为100粒,4次重复,然后,将种子放在24—25℃恒温箱内培养,到第3天,第7天和第10天分别记载发芽种子数,最后,统计发芽率。

结果与分析

一、西瓜种子带菌情况。从不同西瓜品种种子带真菌的差异(表1)表明:(1)西瓜种子带有尖孢镰刀菌(*Fusarium oxysporum* f. *sp. niveum*)、半裸镰刀菌(*Fusarium semi tectum*)、木贼镰刀菌(*Fusarium equiseti*)、禾谷镰刀菌(*Fusarium graminearum*)和楔形镰刀菌(*Fusarium cuneiforme*)等五种镰刀菌。这些病菌可引起种子霉烂,降低种子发芽率,影响种子质量。其中尖孢镰刀菌带菌率最高,其次为半裸镰刀菌,再其次为木贼镰刀菌。尖孢镰刀菌在田间可引起幼苗猝倒病和成株枯萎病,甚至造成植株死亡,严重影响西瓜生产。(2)

表 1 不同西瓜品种种子带真菌的差异

品 种	尖孢镰刀菌(%)	半裸镰刀菌(%)	木贼镰刀菌(%)	禾谷镰刀菌(%)	楔形镰刀菌(%)
金 久	9	1	0	0	0
郑州 3 号	3	1	1	0	0.5
金花宝	8	0	0	0	0
齐 红	2	0	0	2	0
新优 2 号	6.5	0	0	0	0
丰收 2 号	3	0.25	1	0	0.75
早 花	2	1.5	1	0	0
中育 6 号	0	2	0	0	0
京欣 1 号	0	0.25	0	0	0.25

表 2 冰冻预处理对种子带真菌的影响

品 种	处 理	尖孢镰刀菌(%)	半裸镰刀菌(%)	木贼镰刀菌(%)	楔形镰刀菌(%)
早 花	冰 冻	3	2	1.5	0
	对 照 (不冰冻)	2	1.5	1	0
中育 6 号	冰 冻	0	3	0	0
	对 照 (不冰冻)	0	2	0	0
郑州 3 号	冰 冻	4	1	2	1
	对 照 (不冰冻)	3	0.5	1	0.5
新优 2 号	冰 冻	10	0	0	0
	对 照 (不冰冻)	6	0	0	0
丰收 2 号	冰 冻	4	1	2	1
	对 照 (不冰冻)	3	0.5	1	0.5
金 久	冰 冻	14	2	0	0
	对 照 (不冰冻)	8	1	0	0
金花宝	冰 冻	12	0	0	0
	对 照 (不冰冻)	7	0	0	0

品种之间带菌种类有差异:例如郑州 3 号和丰收 2 号带镰刀菌种类最多,其次为早花。(3)品种之间带菌率有差异:例如金久镰刀菌带菌率最高,其次为金花宝。

二、冰冻预处理对种子带真菌的影响。从表 2 结果看出:不同西瓜品种的种子经冰冻预处理比对照(不冰冻)的带菌率均有不同程度的增加,其中金久带菌率增加最多,其次是金花宝。因为种子刚萌动时经过-20℃冰冻 1 天,可以抑制种子发芽,便于检查种子上的病菌,又可提高种子带菌率,使检验结果更正确可靠。同时,因种子经冰冻后,降低了种子的活力及抗病力,使种子内部营养物质外渗,有利于病菌生长。

表 3 1%次氯酸钠溶液消毒对种带真菌及种子发芽的影响

品 种	处 理	尖孢镰刀菌(%)	半裸镰刀菌(%)	木贼镰刀菌(%)	禾谷镰刀菌(%)	楔形镰刀菌(%)	发芽率(%)
早 花	1 分钟	1	0.5	0.5	0	0	54
	5 分钟	0.5	0	0	0	0	50
	对 照	2	1	1	0	0	54
郑州 3 号	1 分钟	1	0.5	0.5	0	0	86
	5 分钟	0.25	0	0	0	0	82
	对 照	2	1	1	0	0.5	86
中育 6 号	1 分钟	0.5	0	0	0	0	98
	5 分钟	0.25	0	0	0	0	96
	对 照	1.5	0	0	0	0	98
金花宝	1 分钟	3	0	0	0	0	100
	5 分钟	1	0	0	0	0	97
	对 照	6	0	0	0	0	100
金 久	1 分钟	3	0.5	0	0	0	40
	5 分钟	1	0	0	0	0	35
	对 照	6	1.5	0	0	0	37
新优 2 号	1 分钟	2.5	0	0	0	0	82
	5 分钟	1	0	0	0	0	80
	对 照	5	0	0	0	0	82
齐 红	1 分钟	1	0	0	1	0	62
	5 分钟	0.5	0	0	0.5	0	59
	对 照	2	0	0	2	0	62

三、次氯酸钠消毒对种带真菌和种子发芽的影响:国际种子检验规程(1976 年)曾经介绍用次氯酸钠溶液作为一些作物种子预处理剂。本试验的目的是要明确用次氯酸钠溶液消毒种子对西瓜种子带真菌和种子发芽的影响。

从表 3 结果指出:(1)不同西瓜品种的种子用 1%次氯酸钠溶液消毒 5 分钟,种子上携带镰刀菌带菌率降低最多。(2)品种之间带真菌种类和带真菌率减少有差异:例如郑州 3 号用 1%次氯酸钠消毒 5 分钟,种子上携带镰刀菌种类和带真菌率减少最多,其次是早花。(3)1%次氯酸钠溶液消毒西瓜种子 1 分钟,可使金久提高种子发芽率 3%。(4)1%次氯酸钠溶液消毒西瓜种子 5 分钟,对种子发芽率均略有不同程度降低,但均不明显。由此可见采用次氯酸钠溶液消毒西瓜种子杀菌效果好,对种子发芽影响不大。(北京西郊板井村,北京市农林科学院内,邮编:100081)

北方园艺 (总 100) 33