

西瓜品种抗枯萎病性鉴定研究初报

西瓜枯萎病是由尖孢镰刀菌西瓜专化型(*Fusarium Oxysporum* f. sp. *niveum*. (E. F. sm.) Synd & Hans)引起的一种土传性病害,发生于世界各西瓜产区,目前尚无有效的防治药剂,利用抗病品种则是解决这一问题的最有效途径。早在本世纪初国外就开展了西瓜枯萎病原菌及其抗病育种的研究工作,并相继育成了不少抗病品种,如“Jubilee”, “Conqueror”, “Crimson Sweet”等。现在,世界上每年因应用抗病品种而获得的经济效益就达几十亿美元。

据报道,我国目前各西瓜产区均有枯萎病发生,随着栽培面积的扩大和复种指数的增加,病菌不断在土壤中积累并传播,枯萎病的发生愈加严重。国内目前尚无抗病品种,国外引入的品种因商品性的不同,在国内难以直接利用,因此,开展西瓜抗枯萎病的育种已是势在必行。本研究自1989年—1992年对从国内外引进的近80份西瓜种质资源及部分 F_1 代进行了抗枯萎病的初选和强化鉴定,并进行了自然病圃的鉴定,筛选出了一批抗病性较强且商品性状较优良的品种,以期在生产上直接推广应用及作为抗病育种的亲本材料。

鉴定方法

用苗期浸根法将材料每40份为一批(其中包括抗、感对照品种各2个),依次进行鉴定。鉴定材料用10%甲醛处理30分钟,用清水冲洗干净后,置30℃温箱里催芽,待胚根露出0.5cm长时播于无菌硅石里,置于温室,待子叶展平真叶吐心时拔出幼苗,以清水洗净根系,再浸入 1×10^5 孢子/ml浓度的菌液中接种。

病菌为上海郊区采集分离鉴定的强菌株,单孢菌株编号为 N_{11} ,接种于PSA平板,于28℃温箱内培养10—15天。用无菌水洗脱孢子,以四层纱布过滤后调配到所需浓度。将幼苗根部在菌液里浸泡10分钟,再定植到盛无菌硅石的塑料钵中(每份材料60株,每钵5株)置温室条件下培养,接种后第10天开始每隔2天调查病害发生情况(包括子叶、真叶发黄、病斑、萎蔫等),至第25天结束,并统计各品种的发病率。抗性分级按全国西瓜抗病育种协作组统一规定的标准,即高抗(HR),病株率为0—20%;中抗(MR),病株率为21—50%;轻抗(SR),病株率为51—80%;感病(S),病株率为81—100%。

病土鉴定是将催芽好的种子直接播种到病土中,鉴定基抗性,调查和分级方法同上。

选及自然病圃的鉴定,结果如表2,表3。

结 果 讨 论

截止1992年11月,已对国内外引入的近80份品种及20余份 F_1 代进行了鉴定,从中选出了部分具有中等抗性(MR)反应的材料及部分轻抗材料,绝大部分材料则表现为感病,除了部分材料因种子数量有限未能进行重复鉴定外,大部分材料的两次重复鉴定结果整理如表1,其中部分种子数量较大的材料则进行了多次重复筛

由上述鉴定结果可以看出,在我国现有的西瓜品种资源和目前推广应用于生产的西瓜品种中,无论是新品种还是地方老品种,绝大多数是感病品种,对枯萎病有一定抗性的品种基本上都是由国外引进的。这些引进品种虽然具有较强的抗病性,但其农艺性状都存在一定的

表 1 西瓜品种苗期抗枯萎病室内鉴定结果

品 种	病株率(%)		抗 性 级 别	品 种	病株率(%)		抗 性 级 别
	15 天	25 天			15 天	25 天	
Sugarlee	16.1	30.2	MR	农友选系	65.0	85.0	S
Imperial	29.3	34.3	MR	克隆代克	65.5	85.5	S
早市	18.4	36.6	MR	华东 24 号	26.9	92.4	S
Chalhoh Gray(ck)	13.3	37.7	MR	南都绿	79.1	93.7	S
W-8	28.9	41.3	MR	长灰	39.5	94.3	S
K 连	25.1	43.3	MR	湘杂 3 号(F ₁)	91.7	96.7	S
Dixielee	28.2	46.2	MR	唐城 1 号(F ₁)	91.7	96.7	S
兰州花皮	17.8	47.8	MR	新登	95.2	96.7	S
Jubilee	29.7	48.6	MR	呼图壁早熟	89.1	97.3	S
Bush Jubilee(F ₁)	37.1	53.3	MR	都 3 号	42.0	98.0	S
Gremson Sweet	18.9	58.7	SR	新青	86.7	98.3	S
金城 5 号(F ₁)	50.0	60.0	SR	苏蜜 1 号(ck)	77.5	98.5	S
金钟冠龙(F ₁)	23.3	61.7	SR	Sugar baby	39.2	98.6	S
All Sweet	15.3	63.3	SR	红宝石	52.1	100.0	S
Firfax	48.3	63.3	SR	圳宝(F ₁)	88.2	100.0	S
郑 R-1	38.7	64.7	SR	旭大和	90.2	100.0	S
P ₂	30.1	66.7	SR	火州 1 号	94.5	100.0	S
Charleston Gray(ck)	35.6	67.2	SR	郑州 3 号	63.5	100.0	S
Super Sweet	17.5	67.3	SR	兴城红	94.5	100.0	S
红灯	31.2	70.8	SR	柱引 6 号	63.5	100.0	S
郑 R-2	42.3	73.1	SR	红小玉	94.5	100.0	S
Sunshade	22.5	75.7	SR	琼露	95.0	100.0	S
翠章	53.8	76.9	SR	伊选	98.3	100.0	S
浙蜜 3 号	35.5	85.5	S	早花	100.0	100.0	S

表 2 部分西瓜品种室内鉴定结果

品 种	病株率(%)		抗 性 级 别	品 种	病株率(%)		抗 性 级 别
	鉴定次数				鉴定次数		
Sugarlee	8	26.7	MR	翠章	8	77.8	SR
早市	8	43.3	MR	都三号	3	78.3	SR
Jubilee	4	50.2	SR	南都绿	4	82.7	S
Charleston Gray(ck)	10	55.4	SR	苏蜜一号(ck)	6	94.5	S
Super Sweet	3	75.2	SR	Sugar Baby(ck)	10	96.5	S
红灯	3	76.8	SR	J80	5	98.5	S

表 3 部分西瓜品种自然病菌的鉴定结果

品 种	病株率(%)		抗 性 级 别	品 种	病株率(%)		抗 性 级 别
	苗期	成株期			苗期	成株期	
Chalhoh Gray	13.0	23.0	MR	南都绿	48.5	78.5	SR
Sugarlee	5.0	25.0	MR	Supersweet	69.5	80.3	S
Dixielee	28.2	36.4	MR	All Sweet	58.2	84.8	S
K 连	32.6	42.8	MR	都 3 号	32.0	88.0	S
红灯	42.1	61.7	SR	长灰	70.5	94.2	S
Jubilee	23.0	63.2	SR	华东 24	78.2	100.0	S
Charleston Gray(ck)	45.7	63.5	SR	琼露	79.8	100.0	S
Firfax	22.0	64.0	SR	Sugar baby(ck)	82.8	100.0	S
翠章	30.3	67.3	SRSR	红宝石	86.3	100.0	S
兰州花皮	47.8	77.8	SR	J80	91.8	100.0	S

不足,特别是这些品种都比较晚熟,且品质不佳,不能满足上海市场的要求。则加强对我国地方品种及目前生产中优良品种资源的发掘、保存、研究和利用是至关重要的,虽然这些品种在农艺性状上也存在某些不足,但其优良品质及对特别环境的适应性和广泛的抗逆性是抗病育种研究,特别是多抗育种中不可缺少的基因来源,充分利用这些品种与外来抗性亲本间的互补作用,可以加速我们对单抗及多抗西瓜新品种的选育。

我国地域辽阔,地貌复杂多样,而西瓜的栽培几乎

遍及全国,单上海每年就有20万亩以上的种植面积。近几年上海地区西瓜枯萎病的发生愈发严重,部分地块已难以进行西瓜的种植。据报道,发生于我国各地的西瓜枯萎病菌之间也存在一定的小种分化,因此今后有必要对上海地区西瓜枯萎病原生理小种的分化作进一步的调查、研究,以便更具有针对性地开展西瓜的抗病育种工作。(上海农科院园艺所 收稿时间1993年6月28日)

2020年前的重大科技革新

本刊讯 日本科技厅完成了一项研究报告,对从现在起到2020年实现的1149项技术革新作了预测,并列出了一张日程表。

科技厅对一些重大革新的时间预测如下:

1999年:借助于遗传工程手段获得新的农作物。

2000年:实现对各机场风向风力的预测。

2001年:研制出不用佩戴特制眼镜即可观看的三维电视。

2002年:研制出可存储1000兆位的芯片;研制出可生物降解的材料,它可以储存水分以灌溉沙漠地区。

2003年:利用岩浆作为能源。

2004年:光纤信息传输有可能达到100吉兆/秒;用合成材料制造人造器官;在建筑部门用机器人代替工人施工;采用一些技术系统使瘫痪、麻痹病人可以行走;研制出人工呼吸器。

2005年:可以预测地震;研制人造血液;通过基因或声音对人工进行鉴别。

2006年:艾滋病可以治愈;研制出无形消音器。

2007年:有了预防癌转移的手段;研制出可存储10万兆位的芯片;被酸雨损害的森林可以再生;动脉硬化症可以治愈。

2008年:用活细胞来设计电子计算机;实现人体器官培植;通过发射粒子来填补臭氧洞。

2009年:实现与染色体无关的基因的整合;在盐碱地和沙地上种植植物;在海上建立飘浮城市。

2010年:计算机自行起草文件;阿茨海默病可以治愈。

2012年:有生命的东西与电子计算机接合。

2013年:可以治愈各种类型的癌症;研制出有手脚的人形机器人;脑细胞的死亡停止。

2015年:建立载人月球空间站;将微型核电站用于

工业。

2016年:可将各种疼痛转变为各种舒服的感觉;进行太空旅游。

2017年:实现常温超导;开发出有上万个细胞的人造大脑。

2018年:实现人在火星上的行走;阻止人的老化进程。

2019年:制造出人造眼睛。

2020年:可以治愈精神分裂症。(讯得)

重茬西瓜栽培技术有突破

由迁安县科委组织、迁安县职业技术高中和农业局及赵店子镇科委共同完成的重茬西瓜防病特早熟高产高效栽培技术研究,近日通过了唐山市科委组织的技术鉴定。

西瓜易受枯萎病危害,重茬种植一般需在七八年后,否则会大量死秧。针对这一情况,迁安县科委组织县内技术人员联合攻关。他们以葫芦、云南黑籽南瓜、西葫芦、冬瓜为砧木材料,以新红宝、郑杂五号等优质西瓜为接穗,采用顶插接、顶端半劈接、下胚轴插接、舌形靠接4种嫁接方法,及阳畦、改良阳畦、温室3种育苗方式,进行西瓜嫁接相关因子对比筛选。研究结果表明,用葫芦作砧木,在抗病性、品质、亲和力及产量等综合性状上优于其它材料;顶端半劈接操作方便,接口愈合好;改良阳畦育苗嫁接成活率可保90%以上,是一种较好的育苗方式。葫芦砧西瓜连作,生产势强,茎粗叶大,品质优良,杜绝了重茬枯萎病死苗,比非重茬自根苗西瓜早成熟10天以上,产量提高10%以上。(张锁 刘春得)



北方园艺 (总91) 41