

摘花与套袋防治黄瓜灰霉病效果研究*

陈志杰 张淑莲 权清转 梁银丽** 徐福利

(陕西省动物研究所 西安 710032) (水利部中国科学院水土保持研究所 杨陵 712100)

摘要 田间试验研究结果表明,灰霉菌对黄瓜瓜条侵染部位主要为开败的花瓣,占总侵染数的90.2%~93.0%,侵染柱头及花萼占6.9%~9.3%。首次提出摘花及套袋防治黄瓜灰霉病新技术,对黄瓜灰霉病防治效果分别为80.3%~94.7%和61.4%~95.6%。开花至花败后1~2d及花前至开花期分别为摘花和套袋防治黄瓜灰霉病最佳时期。开花至花败后1~2d摘花对黄瓜瓜条生长发育无明显负作用,且化瓜率降低18.0%~20.6%。黄瓜瓜条不同发育时期套袋均表现增产效应,瓜条长增加7.4%~10.3%,瓜条重量增加6.7%~10.8%。花败前套袋化瓜率降低11.3%~30.2%,畸形瓜率降低41.2%~61.6%。

关键词 摘花 套袋 黄瓜 灰霉病 防治效果

Effect of plucking flowers and bagging on the preventing and curing *Botrytis cinerea* Pers of cucumber. CHEN Zhi-Jie, ZHANG Shu-Lian, QUAN Qing-Zhuan (Shaanxi Institute of Zoology, Xi'an 710032, China), LIANG Yin-Li, XU Fu-Li (Institute of Soil and Water Conservation, Chinese Academy of Sciences and Ministry of Water Resources, Yangling 712100, China), *CJEA*, 2005, 13(2): 65~67

Abstract The systematical survey in the farm shows that *botrytis cinerea* Pers mainly infects the withered petals of cucumber, and the incidence accounts for 90.2%~93.0% of the total infected amount, the incidence on stigma and calyx makes up 6.9%~9.3%. The new technologies of preventing and curing *botrytis cinerea* Pers of cucumber by plucking flowers and bagging are put forward firstly. The effects of the two measures on prevention and cure of *botrytis cinerea* are 80.3%~94.7% and 61.4%~95.6% respectively. The best stages of taking the measures are from blooming to 1~2d after withering and before blooming to florescence. The former stage has no evident reaction on the development of the fruits, and incidence of wilting fruits is decreased by 18.0%~20.6%. At the different developing stages of the fruits, bagging all have the effect of increasing production, and the lengths of the fruits are increased by 7.4%~10.3%, the weights increased by 6.7%~10.8%. The incidence of wilting fruits is decreased by 11.3%~30.2% by bagging before flowers wither, and abnormal fruits are decreased by 41.2%~61.6%.

Key words Plucking flowers, Bagging, Cucumber, *Botrytis cinerea* Pers, Control effect

(Received Dec. 29, 2003; revised Feb. 8, 2004)

灰霉病广泛分布于保护地黄瓜种植区,以危害黄瓜幼瓜为主,病菌侵入花器,使花瓣腐烂,进而向幼瓜扩展,瓜条顶端呈水渍状,并迅速变软、萎缩腐烂。黄瓜灰霉病对黄瓜危害率几乎等于损失率,其危害性有逐年加重趋势,危害率由1995年的0.8%增至2002年的25.8%。由于该病原菌在土壤中度过寄主中断期^[1],且易对专一性杀菌剂产生抗药性,因而种植黄瓜年限越长的保护地该病原菌积累越多且发病越重,如种植1年的黄瓜棚其黄瓜灰霉病始发期3月15日,累计瓜条被害率6.7%;种植4年的黄瓜棚其始发期为2月25日,瓜条被害率18.4%;种植8年的黄瓜棚其始发期2月5日,瓜条被害率31.3%。灰霉菌对黄瓜的危害除侵染花器危害瓜条逐年加重外,还表现为侵染部位不断扩展。20世纪90年代黄瓜灰霉病主要危害黄瓜瓜条,只有当病花落至茎上才引起发病,还未发现直接侵染黄瓜茎蔓。而现在黄瓜生长中后期该灰霉病直接从采摘后瓜柄伤口处侵染,导致黄瓜植株死亡。2001~2002年陕西延安地区调查该病危害导致死株率分别为4.9%(3.2%~9.7%)和10.3%(8.7%~19.2%)。随保护地黄瓜面积的增加和栽培年限的延长,其危害不断加重,目前已成为日光温室黄瓜生产中危害重、防治难度最大的真菌性病害。本试验研究了

* 中国科学院知识创新工程项目(KZCX1-06-02)和国家科技攻关项目(2001BA508B17)资助

** 通讯作者

收稿日期:2003-12-29 改回日期:2004-02-08

摘花与套袋防治黄瓜灰霉病效果,为防治该病寻求有效途径。

1 试验材料与方法

试验于 1998~2002 年在陕西省延安市日光温室进行,供试黄瓜品种为“津春 3 号”。分别于黄瓜结瓜初期、盛期及末期各调查 1 次灰霉病菌对黄瓜瓜条初侵染部位,并记载灰霉病初侵染部位;黄瓜灰霉病危害性研究采用固定 3 个棚,每棚固定 4 点,每样点 50 株,自黄瓜初花期始~拔蔓期隔日调查 1 次瓜条被害率及危害程度。并分别于开花前、开花期及开花后选瓜码周正、大小均匀一致者进行套袋(选 0.005mm 厚聚乙烯转光透气无滴膜袋,袋直径 7cm,袋长 30cm)、摘花处理,每处理 50 个瓜条,重复 4 次,以同期未摘花和未套袋为对照,各处理及对照均作标记,于处理后 5d、10d 及 15d 调查各处理发病状况,并于采收期调查记载健瓜数、病瓜数、化瓜(即因环境条件不适宜、营养缺乏等原因,使幼瓜发育终止并萎缩)数和畸形瓜数,测定瓜条长度及黄瓜重量,分析摘花与套袋防治灰霉病的效果及对产量的影响。

表 1 灰霉病菌初侵染黄瓜部位

Tab. 1 The infecting position of *botrytis cinerea* Pers on cucumber

黄瓜发育期 Development stage	初侵染瓜条数/条 Infecting fruit number	残留花瓣 Survival flowers		柱头 Stigmatic		花萼 Cup	
		瓜条数/条 Cucumber number	侵染率/% Infection rate	瓜条数/条 Cucumber number	侵染率/% Infection rate	瓜条数/条 Cucumber number	侵染率/% Infection rate
结果初期	325	296	91.1	18	5.5	11	3.4
结瓜盛期	516	480	93.0	26	5.0	10	1.9
结瓜末期	538	488	90.7	34	6.3	16	3.0

93.0%,其次为柱头,占 5.0%~6.3%,花萼处侵染仅占 1.9%~3.4%(见表 1)。表 1 表明黄瓜结瓜初期、盛期和结果末期灰霉病初侵染部位均以残留花瓣和柱头为主,占总侵染数的 96.6%~98.0%。这与李保聚^[2]、Bristow P. R^[3]、Shaul O. 等^[4]报道灰霉病菌侵染番茄、草莓及玫瑰的研究结果基本一致。

2.2 摘花与套袋防治黄瓜灰霉病效果

黄瓜摘花后灰霉病菌失去最佳侵染部位,套袋阻隔了病原菌的侵染,从而使黄瓜灰霉病发病率显著降低(见表 2)。由表 2 可知摘花与套袋处理时期不同而防治效果差异明显,花前摘花及套袋对黄瓜灰霉病防治效果最佳,分别为 94.7% 和 95.6%,开花期摘花及套袋防治效果次之,花败后摘花及套袋防治效果最差,说明在不损伤幼瓜情况下摘花及套袋时间越早,其防治效果越好。但从田间可操作性看开花前及花败前分别为套袋及摘花防治黄瓜灰霉病的最佳时期,1 天内摘花时间以上午 9:00 后为宜,以利摘花后伤口愈合。套袋时间应避免中午高温时段,以免高温灼伤幼瓜。

2.3 摘花与套袋对黄瓜瓜条生长发育的影响

由表 3 可知套袋对黄瓜瓜条不同生长发育期均表现为正效应,但随生育期的推进,套袋对黄瓜瓜条生长发育的正效应依次降低,花前、花期及花败后套袋瓜条长分别较同期未套袋增加 10.3%、9.8% 和 7.4%,瓜条重量较同期未套袋分别提高 10.8%、9.7% 和 6.7%,畸形瓜率分别降低 61.6%、52.2% 和 41.2%。花前及花期套袋化瓜率分别较对照降低 30.2% 和 11.3%,而花败后 1~2d 套袋化瓜率较对照提高 20.1%。摘花对黄瓜瓜条生长发育的效应则因摘除时期不同而不同,花前摘除由于瓜条过小,易人为造成损伤,瓜条长度、瓜条重量和化瓜率、畸形瓜率均表现为负效应。开花期至花败后 1~2d 摘花处理黄瓜瓜条长度、单瓜重量均与未摘花(对照)无显著差异,说明这一时期摘花处理对黄瓜瓜条生长发育无明显影响。

2 结果与分析

2.1 灰霉病菌初侵染黄瓜部位

田间未施任何杀菌剂条件下系统观察灰霉病菌初侵染黄瓜部位结果表明,灰霉病原菌从残留的黄瓜花瓣处侵染最多,占总侵染数的 90.7%~

表 2 摘花与套袋防治黄瓜灰霉病效果*

Tab. 2 The effects of plucking flowers and bagging on preventing and curing *Botrytis cinerea* Pers of cucumber

处理 Treatments	总瓜数/条 Total cucumber number	病瓜数/条 Number of disease cucumber	病瓜率/% Rate of disease cucumber	防治效果/% Control effect
花前摘除	492	6	1.2a	94.7
花前套袋	498	5	1.0a	95.6
对照(CK)	496	113	22.8e	-
花期摘除	496	9	1.8b	92.2
花期套袋	497	10	2.0b	91.4
对照(CK)	500	116	23.2e	-
花败后摘除	498	22	4.4c	80.3
花败后套袋	500	43	8.6d	61.4
对照(CK)	498	111	22.3e	-

* 表中同列不同字母者表示差异达 5% 显著水平(LSD 法)。

表3 摘花与套袋对黄瓜瓜条生长发育的影响

Tab.3 The effects of plucking flowers and bagging on fruit developing of cucumber

处 理 Treatments	瓜条长/cm Cucumber length	较对照(±)/% Compared with control	瓜条重/g Cucumber weight	较对照(±)/% Compared with control	化瓜率/% Chemckinesis	较对照(±)/% Compared with control	畸形瓜率/% Anomaly rate	较对照(±)/% Compared with control
花前摘除	25.0	-4.2	156.9	-6.2	27.4	8.7	20.9	3.0
花前套袋	28.8	10.3	185.4	10.8	17.6	-30.2	7.8	-61.6
对照(CK)	26.1	-	167.3	-	25.2	-	20.3	-
花期摘除	25.8	1.6	162.3	0.7	18.9	-20.6	18.2	-2.2
花期套袋	27.9	9.8	176.9	9.7	21.1	-11.3	8.9	-52.2
对照(CK)	25.4	-	161.2	-	23.8	-	18.6	-
花败后摘除	27.0	0.04	169.4	0.7	19.6	-18.0	20.3	-6.0
花败后套袋	28.9	7.4	179.6	6.7	28.7	20.1	12.7	-41.2
对照(CK)	26.9	-	168.3	-	23.9	-	21.6	-

3 小 结

本研究结果表明灰霉菌对黄瓜初侵染部位主要为开败的花瓣,侵染率占总侵染数 90.7%~93.0%,柱头及花萼初侵染率仅占 6.9%~9.3%。摘花及套袋对黄瓜灰霉病具有显著防治效果,其防治效果分别为 80.3%~94.7%和 61.4%~95.6%。开花至花败 1~2d 为摘花防病的最佳时期,套袋则以开花前为最佳时期。开花前摘花对黄瓜瓜条生长发育有一定影响,开花及花败后摘除对其生长发育均无负效应。而花前、花期及花后套袋对黄瓜瓜条生长发育均为正效应,且套袋越早,其增产效率越明显。套袋可有效防治黄瓜灰霉病,提高产量及商品率,且有利于实现绿色食品黄瓜的生产,具有重要推广应用价值。

参 考 文 献

- 1 张青文,蔡青年,丁 军.北方蔬菜病虫害识别与防治新技术.北京:中国农业大学出版社,1997.81~82
- 2 李保聚,朱国江,赵奎华等.番茄灰霉病在果实上的侵染部位及防治新技术.植物病理学报,1999,29(1):63~67
- 3 Bristow P. R. Infection of strawberry by *Botrytis cinerea* and its relevance to grey mould development. Ann. APP. Biol., 1986. 109~112
- 4 Shaul O., Elad Y., Krrshner B., et al. Control of *Botrytis cinerea* in cut rose flowers by gibberellic acid, ethylene inhibitors and calcium. In: Verhoeff keds. Proceedings of the 10th International Botrytis Symposium. Wageningen: Pudoe Scientific Publishers, 1992. 257~261

欢迎订阅 2005 年《园艺学报》

《园艺学报》是由中国园艺学会主办的学术刊物,主要刊登有关果树、蔬菜、观赏植物和西瓜、甜瓜等方面未曾发表的学术论文、研究报告、研究简讯,经过省(直辖市)级审定或鉴定的新品种、学术活动报道及广告等,适于园艺科研人员、有关大专院校师生及专业技术人员阅读。本刊为双月利,逢双月 25 日出版,大 16 开本,国内外公开发行,国内邮发代号:82-471,国外发行代号:BM448,每期定价 15.00 元,全年 90.00 元,全国各地邮局均可办理订阅,漏订者可直接汇款至编辑部订阅。本刊现有 2000 年增刊、2001 年增刊和 2002 年增刊,每册定价 10.00 元,免收邮费,欢迎购买,编辑部地址:(100081)北京市中关村南大街 12 号中国农业科学院蔬菜花卉研究所《园艺学报》编辑部。