

# 保护地春番茄畸形果 发生原因及防止途径的探讨

洪玉善 程英魁 郑士全

(吉林省蔬菜科学研究所)

## 摘 要

保护地春番茄出现畸形果现象主要是持续低温所致,尤其是在春番茄花芽分化期和花芽发育期遇到8℃以下的低温,而且持续天数越长,其畸形率越高。因此,在防止措施上以保温措施为主,选用抗寒品种,合理应用生长激素,适当控制前期的肥水管理等综合措施,预防畸形果的发生。

## 一、材料及方法

为了弄清保护地春番茄畸形果的原因,寻找防止途径,从1989年开始用三年的时间,采取实地调查与所内试验相结合的方法,以长春市郊区定期调查为主,到吉林、公主岭和延吉等市,对畸形果的症状、类型、畸形率以及所采取的一系列栽培管理措施等进行了调查。同时,1991年还在所内温室和大棚内进行了不同播期和防落素蘸花浓度的试验。在此基础上,结合长春市气象资料,综合分析其发生畸形果的原因,并提出了防止措施。

## 二、结果与分析

### (一)畸形果症状

畸形果,从果形上呈椭圆、扁圆、菊花、鼻尖、横裂和顶裂六种形状。这类果如解剖,均比正常果多于心室数。

结畸形果的番茄,不但在果实上表现其症状,而且植株的长相、花的构造等,与正常植株有明显的区别。从植株看,叶色浓绿,茎蔓粗壮,长势旺,比正常植株高一头。从花的形状看,萼片肥大、长,而且比正常植株多1~2个萼片;花瓣退化,变短,有的甚至未经分化粘到萼片上;花蕊短,花粉少;柱头不分化,互相联结呈偏带状。

1991年是我省保护地春番茄畸形果发生较重的一年,据多点调查,第一序果畸形率为50.1%;第二序果畸形率为46.8%;第三序果畸形率为36.1%。严重的,甚至从第一序开始到第三序果,没有一个正常果。延吉市小营乡反映,该地今年因保护地春番茄结畸形果很重,有3.2公顷保护地春番茄,直接经济损失可达40多万元。

### (二)畸形果发生原因

为弄清保护地春番茄结畸形果的原因,从气象因子调查入手,对畸形果与品种、畸形果与蘸花浓度以及畸形果与肥水条件等方面进行了试验研究。

#### 1. 畸形果与气象因子

保护地春番茄,一般年年都有结畸形果的现象,但在年度之间发生程度不同。如1989年,我省保护地春番茄畸形果率为24.6%,属于中等发生年;1990年其发生率为11.3%,属于轻发生年;而1991年其发生率为50.1%,是在近几年中发生较重的一年。因此,为了弄清畸形果与气象因子的关系,用长春市气象局提供的1989至1991年3、4月份气象资料,在对各年度不同月份的日平均气温、日最低平均气温与不同年份畸形果率进行了相关分析。同时,又

于1991年,用同一个品种,搞不同播期的试验,查了各播期出现的畸形果率。其结果,3,4月份日平均气温和日最低平均气温与畸形果发生相关系数分别为 $-0.3575$ , $-0.4740$ , $-0.9750$ , $-0.9403$ ,气温与畸形果发生均呈负相关,尤其是3,4月份日最低平均气温与畸形果的发生关系极为密切,而3,4月份日平均气温与畸形果发生关系不密切(见表1)。

表1 畸形果与气温的关系

年度	日平均气温(°C)		日平均最低气温(°C)		畸形果率(%)
	3月	4月	3月	4月	
1989	-0.54	7.22	-5.08	1.34	24.6 $r_{0.05}=0.8783$
1990	-2.47	8.38	-2.28	2.22	11.3 $r_{0.01}=0.9587$
1991	-2.94	7.66	-7.49	0.85	50.1
相关系数	$-0.3575$	$-0.4740$	$-0.9750^{**}$	$-0.9403^{*}$	

茄在植株花芽分化期和花芽发育期如遇到低温,而且其持续天数越长,畸形果的发生率越高。据有关资料报道,其临界温度为 $8^{\circ}\text{C}$ 。

表2 畸形果与不同播期的关系

育苗场所	育苗时间(月·日)	定植场所	遇到 $8^{\circ}\text{C}$ 以下天数	畸形果率(%)		
				第一序	第二序	第三序
温室	2·14~4·23	大棚	18	39.5	29.8	11.7
温室	2·14~4·28	日光温室	13	20.2	11.0	18.4
温室	3·12~5·30	温室	1	0.0	0.0	0.0

注:1991年均采用了“早粉2号”品系材料。

品种,其畸形率为 $82.0\%$ ,多数属于横裂形或顶裂形;“沈粉1号”的畸形率为 $56.7\%$ ,是属于椭圆形或扁圆形;“强丰”的畸形率为 $55.3\%$ ,也是属于椭圆形或扁圆形;而醋粟和 $\text{P}^{\text{子}}$ 等小果形品种,基本上没有畸形果(见表3)。由此可见,畸形果的发生与品种有一定的关系。

表3 不同品种与畸形果类型及畸形果率(%)

品种	沈粉1号	中蔬4号	强丰	东农704	早粉2号	醋粟	$\text{P}^{\text{子}}$
畸形果率(%)	56.7	51.1	55.3	41.3	82.0	0.0	0.0
畸形果类型	B,C,D	B,C,D	B,C,D	B,C,D	H,G	A	A

注:A,正常果 B,椭圆形 C,扁圆形 D,鼻尖形 H,横裂形 G,顶裂形。

行蘸花。据对“中蔬4号”品种的观察,生长激素使用浓度与结畸形果率有一定的关系。在激素使用当时,虽然气温较高,但激素使用浓度低时,不但不影响果的形状,却提高坐果率;相反,在激素使用当时,既气温高,又使用浓度较大时,尽管坐果率有所提高,但结畸形的果也多,使番茄失去商品价值,受到损失(见表4)。

表4 畸形果与防落素浓度的关系 (1991,5,3)

防落素浓度(ppm)	坐果率(%)	畸形果率(%)	气温(°C)
40	100	58.0	$30^{\circ}\text{C}$ 以上
30	100	27.0	$30^{\circ}\text{C}$ 以上
20	100	13.2	$30^{\circ}\text{C}$ 以上
10	98	0.0	$30^{\circ}\text{C}$ 以上
CK	0	0.0	$30^{\circ}\text{C}$ 以上

注:调查品种为“中蔬4号”。

经不同播期与畸形果发生关系的试验,播种期越早,其结畸形率越高;而播期越晚的,几乎无畸形果(见表2)。由此可见,保护地春番茄结畸形果与3,4月份气温有着密切的关系。也就是说,春番

## 2. 畸形果与品种

在保护地栽培条件下种植的春番茄畸形率高,不仅受到环境条件的影响,而且在品种之间也有很大的差异。据1991年调查,在同一年份同一条件下种植的春番茄,各品种的畸形类型和畸形率大不相同。如“早粉2号”

## 3. 畸形果与蘸花激素浓度

目前,在生产上为防止番茄的落花、落果,提高坐果率,采用2,4-D、防落素、番茄灵等生长激素进

## 4. 畸形果与肥水条件

在生产中观察,在同样低温条件下,畸形果的出现,与秧苗生育状况有较大的关系。据近几年长春郊区6个点的调查,凡在育苗时期肥水条件好,而且光线较足,昼夜温差大,使秧苗生长过旺,叶色浓绿,叶片肥大,在长出8片叶时,茎粗达 $6.9\sim 7.2$ 毫米的番茄

(下转第49页)

### 苹香梨<sup>(2)</sup>→苹果梨

(50.6) (59.7)

注：<1>大香水褐斑病很重；<2>苹香梨大年后病重；<3>括号()内为病情指数

#### (二)几个优质品种苗木的抗病性(见表2)

表2 优质品种梨苗木的抗病性

品 种		苹果梨	苹香梨	大 梨
调 查	株数	20	20	20
	叶数	628	703	739
病情指数		67.5	4.8	0.05

从表2可以看出,在病害流行的年份,苹果梨苗染病很重;苹香梨苗染病很轻;大梨苗几乎不染病。

#### (三)大梨不同年龄期的抗病性(见表3)

表3 大梨不同生育期的抗病性

龄 期	调查叶数	病叶率 (%)	二级病叶率 (%)	病情指数
苗 期	739	0.3	0	0.05
初果期	359	10.6	97.3	4.20
盛果期	228	21.8	100.0	13.20

从表3可以看出,抗病性与树龄及产量成负相关。盛果期树染病较重,初果树很轻,苗期最轻,几乎不染病。

## 小 结 与 讨 论

(一)目前我省梨的主要栽培品种和生产试栽品系抗梨黑星病能力强弱不一,差异明显。抗性强的品种(系)有:早梨18、中晚梨272、小香水、大梨和晚229等;抗性差的品种(系)有:大香水、南果梨和晚17等;易染病的品种(系)有:苹果梨、苹香梨等。

在生产实践中,应尽量选用优质抗病品种(系)建园和改造劣质果园;对质优抗病性差及易染病品种,可尽量选择不易发病的地域、地块建园和加强已有园的综合防病措施。

(二)对已建园结果的抗病性差和易染病的优质品种,除加强其它防病措施外,实行按树势及树体的有机营养状态合理留果,也是提高抗病性的一条重要措施。控制挂果量,不使树体超负荷生产,有利提高树体抗性,获得稳定的优质高产。

(上接第61页)

秧,在结果期易出现畸形果,一般畸形果为17~30%;而在育苗期植株生长稳健,叶色绿,长出8片叶时,茎粗为4.8~5.2毫米的植株,在结果期畸形果率较少,仅有3~5%。据有关资料介绍,番茄畸形果的发生与植株花芽分化前营养状况有关,如在秧苗生长点上营养积蓄过多,易使花器畸形。从我们调查的现象看,与这一看法基本吻合。

## 三、防止途径

综上所述,保护地春番茄结畸形果的主要原因是在生育期遇低温。因此,在防止措施上,首先是应选用对低温不敏感而且商品性好的高产品种;其次是播种后25~48天的保温管理上千方百计提高温度,在8℃以上,使植株花芽分化正常;三是加强苗期管理,适当控制肥、水,使苗健壮生长;四是适时定植,防止过早,为植株生长创造较稳定的环境条件;五是生长激素的应用,要做到因地、因时,并掌握好使用浓度。

## 参 考 文 献

- (1)刘宜生,《蔬菜施肥技术问答》,金盾出版社,1991年4月。
- (2)加藤彻监修(日),《症状から見た野菜の生育障害診断》ゲキイ种苗(株),宣传出版社,昭和61年。
- (3)野享园艺,大百科《トマト》(日),农山渔村文化协会。