

高温对黄瓜不同品种产量及形态指标的影响

孟令波¹, 秦智伟², 刘宏宇²

(1. 哈尔滨学院生物系, 150086; 2. 东北农业大学, 哈尔滨 150030)

摘要: 对银星、631-1 等 9 种不同生态型的黄瓜品种高温下产量及形态指标的测定。结果表明: 高温下黄瓜产量下降的主要原因是, 高温胁迫使黄瓜发生生殖障碍, 化瓜严重, 结瓜率下降。高温下各品种产量降低幅度不同, 黄瓜产量及产量的变化率可以作为成株期品种耐热性的鉴定指标。所选品种中 631-1 在高温下产量性状及形态指标表现较好。

关键词: 黄瓜; 高温; 产量

中图分类号: S642.2 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2004)03-0052-02

黄瓜是一种喜温性蔬菜, 最适宜的温度为 25℃~30℃, 超过 35℃就会导致伤害^[1], 连续出现 3 h(小时) 45℃的高温, 雌花不能开花, 光合作用极度降低, 产量急剧下降^[3]。露地栽培黄瓜, 夏季往往遇到高温天气, 并时常伴有干旱和强日照, 易发生热害, 对黄瓜生产影响巨大。这个问题不仅存在于我国南方, 我国北方也同样发生。近年来黄瓜保护地生产蓬勃发展, 在春末至秋初这段时间会遇到高温条件, 棚室内最高温度可达 50℃以上, 7、8 月间昼平均温度常在 35℃左右, 对黄瓜生产造成较大损失。本试验旨在研究高温胁迫对不同黄瓜品种产量及形态指标的影响, 为选育耐高温的黄瓜品种提供科学依据。

1 材料与方法

所选品种为华南型的 631-1、315、银星, 华北型的 653-2、东农 802、津春四号、吉杂四号, 华北型旱黄瓜叶三旱、欧洲型的 649(所选品种皆为东北农业大学园艺学院瓜类育种组提供)。本实验于 2001 年在东北农业大学园艺实验站温室、大棚进行。7 月 2 日播种, 7 月 5 日分苗, 7 月 24 日黄瓜 3 叶 1 心期定植, 缓苗后 7 月 27 日温度处理, 两次重复, 重复内各品种随机排列, 每重复 12 株。夜温正常, 早 8 时开始适当小通风, 使温度维持在 38℃±2℃之间, 如果温度升至 45℃以上时加大通风降低温度, 下午 4 时加大通风自然降温至室温后维持至次日 8 时。为防止水份影响, 每天上午浇水, 保持土壤湿润, 使温室能在高温时相对湿度也维持在 60% 以上。以同一时期大棚栽培为对照(因为大棚、温室都有塑料薄膜, 试验光照条件一致), 加大通风, 使日平均温度维持 30℃左右, 最高温度不超过 35℃, 其它条件同温室。用温湿自制仪和最高温度计进行温湿度观察记录。测定根瓜节位, 不同时期株高、株节数、节长, 收获始期、收获末期, 平均单株产量、畸形瓜率。试验数据的显著性测验、多重比较和相关性分析等统计用 SAS 软件完成。

2 结果与分析

2.1 高温对黄瓜产量的影响

方差分析表明, 高温对黄瓜平均产量影响达显著水平($F=9.56$ $P=0.0148$)。由图 2 可知, 高温下黄瓜产量下降, 但

各品种下降的幅度不同。表 1 显示高温下吉杂四号产量变化率为 -0.7178, 653-2 为 -0.6873, 产量下降最大; 银星产量变化率为 -0.0915, 631-1 为 -0.4769, 叶三旱为 -0.464, 产量下降最小。但在衡量品种耐热性时, 不仅要考虑产量变化率的大小, 也应考虑高温下的绝对产量。高温下绝对产量比较高的品种为津春四号、653-2、631、东农 802, 较低的为吉杂四号、叶三旱。综合比较, 631-1 这一品种高温下在产量性状上表现较好, 而津春四号、653-2 虽然高温下产量下降较多, 但绝对产量高, 应在耐热育种考虑此点, 而叶三旱、吉杂四号不适合夏季棚室栽培。依此得出高温下黄瓜产量及产量的变化率可以作为成株期品种耐热性的鉴定指标。

表 1 黄瓜各品种高温下产量变化率

品种	银星	叶三旱	631-1	东农 802	649	津春四号	315	653-2	吉杂四号
产量变化率	-0.0915	-0.4640	-0.4769	-0.5148	-0.5370	-0.6141	-0.6408	-0.6873	-0.7178

注: 产量变化率=(处理平均产量-CK)/CK。

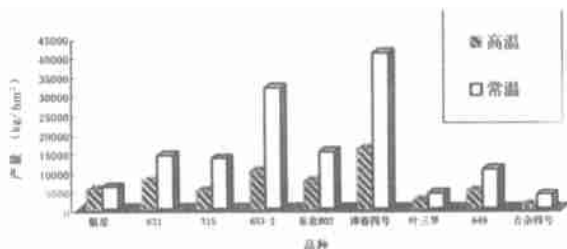


图 1 黄瓜各品种高温产量与常温产量的比较

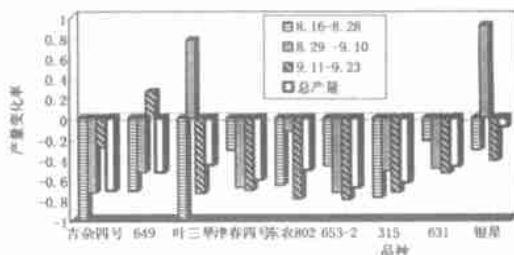


图 2 不同生育期高温对黄瓜产量的影响

高温对黄瓜不同时期产量的影响是不同的, 品种间表现出一定的差异(见图 2)。除了银星、叶三旱在中期, 649 在后期表现的比常温产量高外, 其余品种前中后期都比常温低。吉杂四号、叶三旱前期受高温影响大一些, 而银星、631-1、315、653-2、东农 802、津春四号在后期受影响大一些。在试

验中也发现高温处理的黄瓜 9 月 23 日已经停止结瓜, 而常温下黄瓜结瓜量仍很大。分析原因是: 前期高温对黄瓜生殖器官产生胁迫, 雌花减少, 雄花增多, 花粉粒机能降低结果率下降; 而中后期除了生殖障碍外, 还发生了高温早衰。吉杂四号、叶三旱前期生殖器官受高温胁迫是其产量下降的主要原因。

2.2 高温对黄瓜形态指标的影响

表 2 高温胁迫下黄瓜形态指标的变化

品种	结瓜率%		根瓜节位		节长(cm)		株节数	株高
	高温	变化率	高温	变化率	高温	变化率		
银星	46.15	-0.4932	7.4	-0.1294	6.73	0.2469	15.8	114.7
631	57.89	-0.3771	7.4	-0.0133	7.20	0.2169	21.9	133.8
315	39.34	-0.5359	9.0	-0.0722	7.03	0.2485	21.3	126.4
653-2	55.07	-0.4351	8.6	0.3231	7.67	0.2399	20.0	126.0
东农 802	43.33	-0.5054	8.4	-0.0233	7.10	0.2641	21.4	106.3
津春四号	67.19	-0.2964	8.1	0.1739	7.20	0.1489	16.4	100.0
叶三旱	27.90	-0.6883	7.9	0.1618	6.60	0.3846	25.2	139.3
649	50.00	-0.4681	10.3	0.1705	6.58	0.2267	2.9	117.8
吉杂四号	12.76	-0.8299	9.3	0.2400	5.37	-0.0417	15.9	83.2

注: 变化率=(高温处理值-CK)/CK。

由表 2 可知, 高温对黄瓜各品种根瓜节位影响不同, 银星高温下根瓜节位为 7.4, 631-1 为 7.4, 315 为 9、东农 802 为 8.4, 变化率值为负, 表明高温下根瓜节位下降, 而其它品种根瓜节位变化率皆为正值, 说明高温下根瓜节位升高。方差分析表明, 高温对黄瓜根瓜节位影响不显著 ($F=2.58, P=0.1471$)。高温下黄瓜各品种结瓜率变化率皆为负值, 说明高温下结瓜率降低, 方差分析表明其影响达极显著水平 ($F=154.69, P=0.0001$)。各品种高温下结瓜率下降幅度是不同的, 吉杂四号结瓜率变化率为-0.8299、叶三旱为-0.6883,

结瓜率下降最多, 而 631-1 为-0.3771、津春四号为-0.2964、653-2 为-0.4357, 高温下结瓜率下降较少。

对黄瓜高温下的结瓜率及其变化率与高温下产量及其变化率进行相关分析, 高温下结瓜率及其变化率和产量呈显著正相关($r=0.7745, p=0.0143; r=0.7514, p=0.0196$), 结瓜率的变化率与产量的变化率呈不显著正相关($r=0.2062, p=0.5946$), 高温下结瓜率和结瓜率变化率呈极显著正相关。根据以上分析可得到这样的结论, 高温胁迫使黄瓜发生生殖障碍, 化瓜严重, 结瓜率下降, 是其高温下黄瓜产量高低的主要原因。在试验中还观察到, 后期化瓜现象比较严重。这是因为高温胁迫下, 植株后期早衰现象比较严重, 黄瓜此期形成的幼瓜极易化掉, 这也是后期产量下降幅度大的原因之一。

3 结论

高温胁迫使黄瓜产量显著下降, 主要原因为高温下黄瓜植株发生生殖障碍, 化瓜严重, 结瓜率下降, 另外高温下植株后期早衰现象比较严重, 此期形成的幼瓜极易化掉, 这也是后期产量下降幅度大的原因之一。各品种高温下产量下降幅度不同, 和它的节瓜率及节瓜变化率显著正相关。高温对黄瓜各品种根瓜节位影响不同, 有的高温下根瓜节位下降, 有的根瓜节位升高。高温使大多数黄瓜品种节长变长。

黄瓜产量及产量的变化率可作为成株期品种耐热性的鉴定指标。所选品种中以 631-1 在高温下产量及形态指标表现较好, 在栽培和耐热育种中有很强应用价值。

参考文献:

[1] 高丽红. 适宜根际温度缓解生菜地上部高温伤害的机理[J]. 南京农业大学学报, 1996, 19(2): 34~39.
[2] 山东农学院主编. 蔬菜栽培学各论[M]. 农业出版社, 1979.

万寿菊栽培管理应注意的问题

王 晶

万寿菊是一年生草本菊科作物, 主要是应用其花朵提纯天然色素, 用于医药、化妆品、食品着色及服装印染等, 价格十分昂贵。2001 年勃利县永恒乡引进万寿菊, 经过两年试种, 取得较好的经济效益和社会效益, 但也存在着一些不容忽视的技术问题, 结合两年生产实践和栽培经验, 万寿菊生产要想提高单产带动总产、进一步增加效益, 主要应注意以下几项栽培技术环节:

- 1 切忌选择低洼地、砂土地、排水不便的内涝地和上年打过封闭药地块。应选择无内涝、排水方便, 向阳且有机质含量较高的平川地、坡岗地等。
- 2 要实行合理轮作, 切忌重迎茬。万寿菊属于单性, 本身抗逆性较强, 但若重迎茬种植, 8~9 月期间, 疫病及褐斑病将普遍发生, 一般病株率可达 10%~15%, 高的可达 80%~90%。
- 3 可提早 5 d~7 d(天)育苗, 即 4 月 3 日~5 月左右, 可促进花苗提早达到生理花龄, 提早摘心, 多憋杈, 早开花, 多开花, 增加采花茬次。这是提高产量, 增加效益的有效途径。
- 4 采用大垄双行栽培, 即: 垄宽 1 m, 拐子苗, 株距 40 cm(厘

米), 行距 30 cm(厘米)。可增加单位面积有效株数, 增加产量和效益。

5 采用小垄地膜覆盖栽培, 可大幅度提高效益, 亩增加效益可达 473 元左右。

6 采取纸筒、营养钵分植, 可促进壮苗、保证成活率、不缓苗。试验证明亩增产 470.59 斤, 可增加亩效益 127.06 元。

7 施用专用肥和叶面肥效果较好, 专用肥是根据万寿菊需肥规律生产的, 总养分含量 52.5%, 其中, 含氮 7.5%; 磷 18.5%; 钾 11.5%; 硼、钼、镁、钙、硫等微量元素 15%。含钾多可促进植株生长, 增强抗性; 含硫可促进早开花, 多开花, 提高花产量。叶面肥可喷富尔 655 等, 每采一茬花便喷一次药, 可缩短采花间隔期 1 d~2 d(天), 并增加单花重量。

8 病、虫害以防为主, 以治为辅。防地下害虫可直接施用专用肥 10 kg~15 kg/667 m²(公斤/平方米)。发病前长期喷施 1:1:200 的波尔多液, 可防治疫病。用可杀得、百菌清等对强力素混用, 3 d~5 d(天)喷一次, 连喷 2~3 次, 可防治褐斑病。用菌毒杀星, 病毒 A 防治病毒病。

总之, 万寿菊生产成败的关键是要依靠科技, 掌握较好的栽培管理技术。通过两年实践, 我们摸索和总结出以上 8 项可提高产量的生产技术, 现介绍给广大花农, 以利今后广泛的推广应用。

(黑龙江省勃利县农业技术推广中心, 154500)