

# 十四个黄瓜品种发芽特性的研究

沈 军, 武英霞, 李新峥, 郝峰鸽, 武伟香

(河南科技学院 河南 新乡 453003)

**摘 要:** 研究了 14 个常用黄瓜品种的发芽率、发芽势、发芽指数、根系活力、呼吸强度、总糖和蛋白质含量。结果表明: 各个品种均有其各自优势, 比对照中美三号综合性状均好的黄瓜品种有中农 12 和津优 22。

**关键词:** 黄瓜; 品种; 发芽

中图分类号: S 642.2 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2009)04-0068-03

黄瓜已成为我国及至全世界的主要蔬菜作物之一, 保护地栽培占有很大比例, 效益显著高于露地栽培<sup>[1-2]</sup>。目前, 保护地栽培对黄瓜品种要求比较严格, 已开发出许多的黄瓜品种, 并对其生长特性进行了研究<sup>[3-10]</sup>。新乡地处北纬 35°18', 东经 113°54', 属暖温带大陆性气候, 历年平均气温 14℃。7 月最热, 平均 27.3℃; 1 月最冷, 平均 0.2℃; 年平均降水量 573.4 mm, 无霜期 220 d, 全年日照时间约 2 400 h, 牧野区是新乡主要的蔬菜生产基地, 无公害蔬菜种植面积达 1 333 hm<sup>2</sup>, 黄瓜占有很大的比重, 所以选择适应当地条件的黄瓜品种对农民增收和改善市民的菜篮子有十分重要的意义。根据新乡的具

体条件, 选取了在全国使用比较多的黄瓜品种作为试验材料, 研究了其发芽特性, 为农民选择适宜的黄瓜品种提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试品种

中农 12、中农 14、中农 16、中农 26 号由中国农科院蔬菜花卉所提供; 津优 12、津优 13、津优 22、津优 32、津优 35 号由天津科润黄瓜研究所提供; 博杰 1A, 由天津德瑞特种业有限公司提供; 香月由辽宁东亚种业提供; 春优 5 号由沈阳嘉禾种子有限公司提供; 现代、寒香由沈阳市金田园艺研究所提供; 永昌 9618 由沈阳市东陵区永昌果蔬种子研究所提供; 津绿 12 由天津绿丰园艺有限公司提供; 中美三号由天津惠农种业有限公司提供。其中中美 3 号是目前牧野区的主栽品种, 作为对照。

### 1.2 试验方法

1.2.1 浸种催芽 将种子放入 55℃的水浴锅内 10 min

第一作者简介: 沈军(1976-), 男, 硕士, 讲师, 主要从事设施园艺方面的研究工作。E-mail: shenjun1976@yahoo.com.cn。

基金项目: 河南省重点科技攻关资助项目(072102120006)。

收稿日期: 2008-11-10

[9] 江苏农学院. 植物生理学[M]. 北京: 农业出版社, 1984: 295-296.

[10] Atkinson C. Control of stomatal aperture by a in isolated epidermal tissue and whole leaves of *Commelina communis* L[J]. New Phytol, 1989, 111: 9-17.

[11] 吴德宽, 吴渤海. 干旱胁迫下钙对裸大麦叶片生理生化特性的影响[J]. 麦类作物, 1997, 17(2): 42-44.

## The Effects of Soil Moisture Content on Physiological Characteristics of Radish Seedling Leaves

LIU Wen-jun<sup>1</sup>, ZHANG Jun-hua<sup>1</sup>, HUANG Wei<sup>1</sup>, ZHANG Li-feng<sup>2</sup>

(1 Department of Horticulture, Hebei North University, Xuanhua, Hebei 075131, China; 2. College of Agronomy, Hebei Agricultural University, Baoding, Hebei 071001, China)

**Abstract:** The physiological characteristics of radish seedling leaves were measured in different soil moisture content. Results showed that with the decrease in soil water content, the RWC and  $\psi_w$  declined. The holding water ability of dissect leaf declined, too. The content of chlorophyll, photosynthetic rate, transpiration rate and respiration rates were decreased. When the relative soil moisture was 20%~25%, the radish seedlings were remarkably adapted to drought.

**Key words:** Soil moisture content; Radish; Seedling; Physiological characteristics

进行种子消毒,再移入 25℃的水浴锅内浸种 8 h,同时洗去种子的包衣。浸种后把种子放入铺有两层湿润滤纸的培养皿中,每个培养皿放 50 粒,每个品种设 3 个重复,上边盖上湿润的毛巾,置于 25℃的培养箱中催芽,24 h 后开始统计发芽数,每隔 12 h 统计 1 次发芽数,共统计 3 次,计算其发芽率、发芽势,发芽指数<sup>[11-12]</sup>。

1.2.2 生理指标的测定<sup>[13]</sup> 根系活力采用 TTC 法测定;呼吸强度采用小篮子法测定;蛋白质含量采用考马斯亮蓝比色法;总糖含量采用蒽酮比色法测定。

1.2.3 数据分析 采用 Microsoft Office Excel 2003 软件对数据作预处理,DPS7.55 软件进行单因素方差分析,并对平均数作 Duncan's 新复极差法多重比较。

表 1 不同品种黄瓜种子萌发特性的差异			
品种	发芽率/%	发芽势/%	发芽指数
香月	94.7 ab AB	93.3 abc A	39.11 ab AB
春优 5 号	98.0 a A	97.3 a A	40.67 a A
博杰 1A	83.3 d CD	82.0 bc AB	34.39 cd BCD
津绿 12	98.7 a A	98.0 a A	40.94 a A
津优 12	95.3 ab AB	94.0 ab A	39.39 ab AB
津优 13	84.7 cd BCD	80.7 c AB	34.28 d BCD
津优 22	88.0 bcd ABCD	86.0 abc A	36.17 bcd AB
津优 32	85.3 cd BCD	62.7 d C	29.89 e D
津优 35	93.3 ab ABCD	88.0 abc A	37.56 abcd AB
中农 12	96.7 a A	86.7 abc A	37.78 abcd AB
中农 14	82.7 d D	66.0 d BC	30.28 e CD
中农 16	93.3 ab ABCD	92.0 abc A	38.56 abc AB
中农 26	94.0 ab ABC	88.0 abc A	37.67 abcd AB
中美三号	92.0 abc ABCD	80.7 c AB	35.50 bcd ABC

2 结果与分析

2.1 不同品种的黄瓜种子萌发特性

由表 1 可知,在参试的 14 个黄瓜品种中,发芽率在 90.0%以上的有香月、春优 5 号、津绿 12、津优 12、津优 35、中农 12、中农 16、中农 26 以及中美 3 号,其中以津绿 12 的发芽率最高,达到了 98.7%,对照中美三号的发芽率为 92.0%,二者未达到显著水平;发芽率最低的是博杰 1A 和中农 14,发芽率为 83.3%,与对照中美三号达到了差异显著水平。

发芽势在 90.0%以上的有香月、春优 5 号、津绿 12、津优 12 以及中农 16,其中以津绿 12 的发芽率最高,达到了 98.0%,对照中美三号的发芽势为 80.7%,二者达到了显著水平;发芽势最低的是津优 32,仅为 62.7%,与对照中美三号达到了差异极显著水平。

发芽指数最高的为津绿 12,为 40.94,其次为春优 5 号,为 40.67,其余的均小于 40,其中对照中美三号为 35.50,与津绿 12 和春优 5 号达到了差异显著水平;最低的为津优 32,仅为 29.89,与对照中美三号达到了差异极显著水平。

2.2 不同黄瓜品种的根系活力

从表 2 可以看出,所有黄瓜品种的根系活力的差异

都没有达到极显著水平,其中根系活力最高的是中农 14,为 0.8372 g·g<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>,对照中美三号为 0.3855 g·g<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>,二者未达到差异显著水平;根系活力最低的是津绿 12(0.3076 g·g<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>)、中农 26(0.3076 g·g<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>)和春优 5 号(0.2453 g·g<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>),与对照中美三号达到了差异显著水平。

表 2 不同黄瓜品种根系活力的差异显著性

品种	均值/g g <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>	5%	1%	品种	均值/g g <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup>	5%	1%
中农 14	0.8372	a	A	中农 16	0.3933	ab	A
博杰 1A	0.7360	ab	A	中美三号	0.3855	ab	A
津优 32	0.6036	ab	A	津优 35	0.3777	ab	A
津优 22	0.5646	ab	A	津优 13	0.3699	ab	A
津优 12	0.4868	ab	A	津绿 12	0.3076	b	A
香月	0.4245	ab	A	中农 26	0.3076	b	A
中农 12	0.4089	ab	A	春优 5 号	0.2453	b	A

2.3 不同黄瓜品种根系的呼吸强度

从图 1 可以看出,根系呼吸强度最高的 3 个品种是中农 26、津优 12 和博杰 1A,分别为 7.20、7.00、6.00 mg CO<sub>2</sub> g<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>,而对照中美三号的呼吸强度为 2.00 mg CO<sub>2</sub> g<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>,比对照呼吸强度低的品种有春优 5 号和中农 16 两个品种。

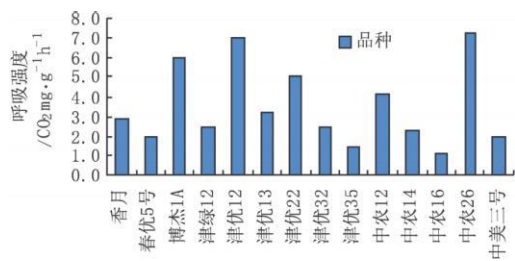


图 1 不同黄瓜品种根系的呼吸强度

2.4 不同黄瓜品种根系的总糖含量和蛋白质含量

由表 3 可知,根系中总糖含量最高的是博杰 1A,含量达到 3.25%,其次是津优 32,含量为 2.03%,两者达到极显著水平,对照中美三号根系中的总糖含量为 1.31%,总糖含量比对照中美三号低的黄瓜品种有津优 12、津优 35、中农 16 和中农 26,其中津优 12 和津优 35 与对照差异不显著,中农 16 和中农 26 与对照达到了差异显著水平。根系中蛋白质含量最高的是博杰 1A 和中农 14,其含量均为 1.48%,对照中美三号根系中蛋白质的含量为 1.06%,与含量最高的博杰 1A 和中农 14 达到了差异极显著水平。根系中蛋白质含量比对照中美三号低的黄瓜品种有香月(0.74%),津绿 12(0.95%)、津优 12(1.00%)、津优 13(0.89%)、津优 32(1.02%)和津优 35(0.71%),其中香月和津优 35 与对照中美三号达到了极显著水平,其余的未达到显著水平。

表 3 不同黄瓜品种总糖和蛋白质含量						
品种	总糖/%	5%	1%	蛋白质/%	5%	1%
香月	1.37	cde	CDEF	0.74	g	F
春优 5 号	1.48	cd	BCDE	1.28	bc	ABC
博杰 1A	3.25	a	A	1.48	a	A
津绿 12	1.69	bc	BCD	0.95	ef	EF
津优 12	0.96	ef	EFG	1.00	ef	DE
津优 13	1.51	cd	BCDE	0.89	fg	EF
津优 22	1.47	cd	BCDEF	1.22	cd	BCD
津优 32	2.03	b	B	1.02	ef	CDE
津优 35	1.05	def	DEFG	0.71	g	F
中农 12	2.00	b	BC	1.44	ab	AB
中农 14	1.40	cde	BCDEF	1.48	a	A
中农 16	0.72	f	G	1.14	cde	CDE
中农 26	0.83	f	FG	1.10	cde	CDE
中美三号	1.31	cde	DEFG	1.06	def	CDE

3 结论

3.1 不同黄瓜品种的种子萌发特性

发芽势反映了种子发芽的快慢和整齐度,发芽率反映了种子发芽的多少,发芽指数能够反映种子在整个发芽期的综合活力<sup>[4]</sup>,其研究的比较多。从该试验可以得出,在参试的 14 个黄瓜品种中,发芽率、发芽势和发芽指数都比较高的品种有津绿 12、春优 5 号、津优 12、香月、中农 12、中农 26、中农 16、津优 35、津优 22 和中美三号,津优 22 的发芽率比对照中美三号的低以外,发芽势和发芽指数都比中美三号高,其余品种的发芽率、发芽势和发芽指数均比对照中美三号的高。

3.2 不同黄瓜品种的种子生理特性

根系活力和呼吸强度是植物生长的重要生理指标<sup>[13,15]</sup>,从该试验可以得出,在参试的 14 个黄瓜品种中,根系活力的差异不大,排名前十位的是中农 14、博杰 1A、津优 32、津优 22、津优 12、香月、中农 12、中农 16、中美三号、津优 35;呼吸中强度排名前十位的是中农 26、津优 12、博杰 1A、津优 22、中农 12、津优 13、香月、津优 32、津绿 12 和中农 14,对照中美三号排第十一位。

总糖和蛋白质的含量决定了种子萌发过程中的营养状况。从试验可以看出,在参试的 14 个黄瓜品种中,总糖含量前十位的是博杰 1A、津优 32、中农 12、津绿 12、津优 13、春优 5 号、津优 22、中农 14、香月、中美三号;蛋

白质含量在前十位的是博杰 1A、中农 14、中农 12、春优 5 号、津优 22、中农 16、中农 26、中美三号、津优 32、津优 12。

总的来看,各个品种有其各自的优势,也存在一定的不足,如津绿 12,其发芽率、发芽势、发芽指数较高,但其根系活力、呼吸强度、蛋白质含量却较低。对照中美三号的各个性状均排名在十位左右,在参试的 14 个黄瓜品种中,各个性状均比对照中美三号优良的品种有中农 12 和津优 22 两个品种。各地可根据自身的栽培目的和茬口安排来选择适合的黄瓜品种。

参考文献

[ 1 ] 王耀林,张志斌.设施园艺工程技术[ M ]. 郑州:河南科学技术出版社,2001:18-25.

[ 2 ] 贺超兴,王耀林.中国蔬菜如何走向国门[ J ]. 科技成果纵横,2002 (5):10-11.

[ 3 ] 李建明,贺超兴,张志斌,等.不同类型黄瓜品种春大棚栽培的适应性研究[ J ]. 山西农业大学学报(自然科学版),2008,28(2):163-168.

[ 4 ] 刘放平,李瑞生,钟灼仔,等.台湾黄瓜品种比较试验[ J ]. 福建农业科技,1998(4):19.

[ 5 ] 庄叶军.无刺水果小黄瓜品种比较试验[ J ]. 现代农业科技,2008(5):21-22.

[ 6 ] 赵国云,孔维良,李波.秋棚黄瓜新品种津优 11 号、津优 13 号及津优 41 号品种特性[ J ]. 北方园艺,2008(4):137-138.

[ 7 ] 高丽红,陈青云,张福媛.不同类型黄瓜品种设施栽培的适应性研究[ J ]. 中国蔬菜,2002(3):20-23.

[ 8 ] 曹齐卫,孙小镭.越冬茬日光温室黄瓜品种比较试验[ J ]. 山东农业科学,2005(1):22-24.

[ 9 ] 张武杰,刘海荣,程显敏.适宜对俄出口无刺黄瓜品种筛选研究[ J ]. 北方园艺,2006(5):6-8.

[ 10 ] 韩向阳,张宝海.冬春日光温室荷兰小黄瓜品种比较试[ J ]. 中国蔬菜,2002(7):27-28.

[ 11 ] 李淑艳,郭微.Cu<sup>2+</sup>、Zn<sup>2+</sup>胁迫对黄瓜种子萌发及幼苗生长的影响[ J ]. 中国种业,2006(1):33-34.

[ 12 ] 卢莉,赵一鹏,蔡祖国,等.欧洲大黄种子发芽特性研究[ J ]. 种子,2007,26(3):35-37.

[ 13 ] 张志良,瞿伟菁.植物生理学实验指导[ M ]. 3 版.北京:高等教育出版社,2005:39-41,99-100,127-128,159-160.

[ 14 ] 董志刚,孟焕文,程智慧.黄瓜品种资源芽苗期和幼苗期耐盐性及其评价指标研究[ J ]. 干旱地区农业研究,2008,26(4):156-162.

[ 15 ] 王丽萍,崔美香,孟艳玲.NaCl 胁迫对黄瓜幼苗生长及抗氧化系统的影响[ J ]. 西北农业学报,2007,16(4):170-173.

Study on the Germination Characteristics of 14 Cucumber Cultivars

SHEN Jun, WU Ying-xia, LI Xin-zheng, HAO Feng-ge, WU Wei-xiang  
(Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang, Henan 453003, China)

**Abstract:** Studied the germination rate, the germination energy, germination index, root activity, respiration intensity, the content of total sugar and protein. The result showed every cultivars had each advantages and Zhongnong 12 and Jinyou 22 had better integrative characters than the contrast Zhongmei 3.

**Key words:** Cucumber; Variety; Germination