

# 黑籽南瓜根提取物对 黄瓜体内某些物质的影响

孙鸿举<sup>1</sup>, 李 铎<sup>2</sup>, 马立国<sup>3</sup>, 刘杰才<sup>3</sup>, 云兴福<sup>3</sup>, 白永泉<sup>4</sup>

(1. 内蒙古农业学校, 内蒙古 呼和浩特 010070; 2. 北京市监狱管理局清河分局柳林监狱, 北京 300481;

3. 内蒙古农业大学 农学院, 内蒙古 呼和浩特 010018; 4. 巴彦淖尔市农牧业局, 内蒙古 临河 015000)

摘要: 分别用蒸馏水、乙醇和乙醚 3 种溶液提取黑籽南瓜幼苗根内物质, 于黄瓜幼苗期(第一真叶宽 5cm 时及其后第七天)进行叶面喷施处理 2 次, 以 3 种空白溶液为对照, 试验结果表明: 叶片和根中的总糖含量高于 ck, 除乙醇提取液处理试验结果外, 其他处理差异均表现为极显著和显著水平; 真叶和根内的木质素和单宁含量显著和极显著地增加。

关键词: 黑籽南瓜; 根提取物; 黄瓜; 某些物质

中图分类号: S642.125 文献标识码: A 文章编号: 1000-7091(2005) 专辑-0036-03

## Effect of Extract Solution in Root of *C. filifolia* on Cucumber

SUN Hongju<sup>1</sup>, LI Duo<sup>2</sup>, MA Li-guo<sup>3</sup>, LIU Jie-cai<sup>3</sup>, YUN Xing-fu<sup>3</sup>, BAI Yong-quan<sup>4</sup>

(1. Inner Mongolia Agricultural School, Huhhot 010070, China; 2. Beijing Prison Management Qinghe Branch

Office Liulin Prison, Beijing 300481, China; 3. Inner Mongolia Agricultural University, Huhhot 010010, China;

4. Bayannaoer Agric and Animal Husbandry Bureau, Linhe 015000)

Abstract: Extract solutions were extracted from seedling root of *C. filifolia* by distilled water, ethanol and ether, and were sprayed into foliage of cucumber 2 times at the seedling stage (i.e. the first leaf 5cm in width and the second sprayed 7 days after the first), with the non-extracted solution being control. The result showed that after sprayed, in leaf and root of cucumber, the content of sugar significantly increased than control except the ethanol extracted solution; the content of lignin and tannin significantly increased.

Key words: *C. filifolia*; Extract solution; Root; Cucumber

当黄瓜嫁接在黑籽南瓜上时, 其嫁接植株不仅可抵抗黄瓜枯萎病的侵染, 同时又使嫁接植株的生长和发育产生了较大的变化, 这就不能不使我们想到: 黑籽南瓜根内的某些生理生化物质可能对嫁接黄瓜植株体内的生理生化物质或体内某些代谢过程产生了干扰或影响, 如果将黑籽南瓜根内物质提取出来, 然后直接处理黄瓜幼苗, 有无这种干扰和影响、如何干扰和影响以及其作用机理如何, 这不但是一个值得研究和解决的理论问题, 而且在生产中可以免去嫁接的复杂烦琐技术环节和管理环节, 以提取物处理取而代之, 该问题不仅是一个高新的技术问题, 而且还具有巨大的应用前景以及经济效益和社会效益。

## 1 材料和方法

### 1.1 材料

黄瓜品种为“新泰密刺”, 提取物品种为黑籽南瓜。

### 1.2 方法

1.2.1 子叶和幼根的准备 黑籽南瓜和黄瓜种子浸种催芽后以炉灰渣为基质播种。当子叶充分展平时, 随机取样剪碎后混合均匀, 即得子叶供试材料。当植株长到一叶一心期, 随机取植株幼根冲洗干净后, 吸干附着水分, 剪碎混匀后, 即得幼根材料。

具体方法: 由于黑籽南瓜生长较快, 黄瓜生长较慢, 因此, 采用不同播种期, 先进行黄瓜育苗, 7d

收稿日期: 2005-12-10

作者简介: 孙鸿举(1972-), 女, 通辽人, 高级讲师, 内蒙古农业大学硕士研究生, 主要从事蔬菜生理教学与科研工作。

通讯作者: 云兴福, 内蒙古农业大学教授

后进行黑籽南瓜营养钵育苗, 当黄瓜第 1 真叶横宽 5cm 时, 黑籽南瓜已具有一定的根量, 然后制备不同提取液。

1.2.2 提取液的制备 将黑籽南瓜幼苗根系带土坨取回实验室, 先用自来水, 后用蒸馏水, 反复冲洗根系。当根系已无泥土附着时, 用吸水纸吸干表面的水分, 每份称取 26.9g, 分别剪碎后用乙醚(75%)、乙醇(75%)、蒸馏水按提取液 根重=2ml 1g 的比例研磨提取, 待研成匀浆时, 再用 53.8ml (26.9 ×2=53.8)蒸馏水稀释过滤, 即得到 3 种提取液(此时乙醚和乙醇的浓度为 37.5%)。对照液(ck)为不提取的浓度 37.5%的乙醚和乙醇及蒸馏水。

1.2.3 共进行两次处理 当黄瓜幼苗长到第一真叶横宽 5cm 时, 进行第一次处理, 即将液体均匀喷施于叶片正面、背面及生长点上, 以液体均匀分布于叶面为度。第二次处理是在第一次处理后 7d 时

进行, 处理于下午 5:00 时进行, 喷完后立即扣地膜小棚(目的是有利于吸收液体), 第二天上午 10:00 时揭棚, 但只将顶部揭开, 连续管理 3d。每个处理 30 株, 各处理均为 3 次重复, 小区随机排列, 当幼苗长到三叶一心时定植, 定植时处理和 ck 定植于同一畦内, 且隔行定植; 密度为 50.00cm × 33.33cm, 按常规进行管理。

2 结果与分析

2.1 黄瓜和黑籽南瓜根茎叶中的总糖和叶绿素含量

总糖含量: 根、茎、叶中总糖含量均为黄瓜低于黑籽南瓜, 其中, 叶中的差异达到极显著水平(-23.30%)(表 1)。

表 1 黄瓜和黑籽南瓜植株根、茎、叶的总糖、总叶绿素含量

Tab. 1 The content of sugar and chlorophyll in root and leaf and stem of cucumber and C.filifolia

样品种类	总糖含量(%)			总叶绿素含量(%)		
	根	茎	叶	根	茎	叶
黄瓜	18.54	14.14	25.24			84.65
黑籽南瓜	19.45	15.20	31.12			75.30
差异(%)	- 4.91	- 7.50	- 23.30**			12.42*

2.2 不同处理对黄瓜叶和根中总糖和叶绿素含量的影响

总糖含量:3 种提取液处理均使黄瓜植株叶片

和根中的总糖含量高于 ck, 除乙醇提取液处理试验结果外, 其他处理差异均达到极显著和显著水平(表 2)。

表 2 3 种提取液处理黄瓜及其 ck 根、叶中的总糖含量和叶绿素含量

Tab.2 The content of sugar and chlorophyll in root of cucumber treated by 3 extract sdutions and control

成分种类	处理	叶			根		
		乙醚提取液	乙醇提取液	蒸馏水提取液	乙醚提取液	乙醇提取液	蒸馏水提取液
总糖含量	处理	13.74	15.45	18.34	15.19	15.77	15.65
	ck	9.20	12.41	16.02	12.65	14.83	13.50
	(%)						
	差异(%)	49.35**	24.50**	14.48*	20.88**	6.34	15.93*
总叶绿素含量	处理	108.20	108.11	92.50			
	ck	110.52	101.53	95.14			
	(mg/g)						
	差异(%)	- 2.14	9.48	- 2.85			

2.3 黄瓜和黑籽南瓜子叶和幼根中的木质素和单宁含量

木质素含量: 在子叶中木质素含量黄瓜比黑籽南瓜低 21.92%, 在幼根中, 木质素含量黄瓜比黑籽南瓜低 30.24%, 差异均达极显著(表 3)。

单宁含量: 在子叶中单宁含量黄瓜比黑籽南瓜低 31.85%, 在幼根中单宁含量黄瓜比黑籽南瓜低 31.58%(表 3)。

2.4 不同处理对黄瓜真叶和根中木质素和单宁含量的影响

表 3 黄瓜和黑籽南瓜子叶和幼根中木质素和单宁的含量

Tab. 3 The content of lignin and tanin in cotyledon and root of cucumber and C.filifolia seedlings

项目	子叶		幼根	
	木质素(%)	单宁(%)	木质素(%)	单宁(%)
黄瓜	5.84	1.35	21.79	2.47
黑籽南瓜	7.12	1.78	28.38	3.25
差 值	- 1.28	- 0.43	- 6.59	- 0.78
差 值%	- 21.92**	- 31.85**	- 30.24**	- 31.58**

对木质素的影响: 无论是真叶还是根中, 3 种提取液处理均使木质素含量显著或极显著地提高 (表 4)。

对单宁含量的影响: 3 种提取液处理使叶和根的单宁含量达到显著和极显著地增加 (表 5)。

表 4 不同处理对黄瓜叶和根中木质素含量的影响

Tab.4 The effect of 3 extract solutions on lignin in leaf and root of cucumber

项目	乙醚提取液		乙醇提取液		蒸馏水提取液	
	真叶(%)	根(%)	真叶(%)	根(%)	真叶(%)	根(%)
处理	9.32	25.78	10.01	28.24	9.49	26.56
ck	7.87	22.15	8.67	23.82	7.67	22.54
差值	1.45	3.33	1.34	4.42	1.82	4.02
差值(%)	18.42*	15.03*	15.46*	18.56*	23.73*	17.84*

注:\* 差异显著,\*\* 差异极显著

表 5 不同处理对黄瓜叶和根中单宁含量的影响

Tab.5 The effect of 3 extract solutions on tanin in leaf and root of cucumber

项目	乙醚提取液		乙醇提取液		蒸馏水提取液	
	真叶(%)	根(%)	真叶(%)	根(%)	真叶(%)	根(%)
处理	2.56	3.98	1.94	4.32	2.89	3.78
ck	2.04	2.76	1.67	3.44	2.05	2.97
差值	0.52	1.22	0.27	0.88	0.84	0.81
差值(%)	25.49**	44.20**	16.17*	25.58**	40.98**	27.27**

注:\* 差异显著,\*\* 差异极显著

### 3 讨论与小结

木质素和单宁均为结构较复杂的一类多元酚, 它们的性质随着结构和组成的变化而变化, 均为植物杀菌素。它们对病菌具有较强的抵抗作用, 其作用方式有: (1) 对病菌有毒, 直接参与杀菌; (2) 在病菌和寄主之间形成屏障, 特别当植物受伤或是受病菌侵染时含量和成分迅速发生变化; (3) 该类物质具有较高的氧化水平, 其氧化产物对病菌有害。本试验用 3 种提取液处理黄瓜植株后, 使其真叶和根内的木质素和单宁含量显著和极显著地增加。另外, 根据黄瓜和黑籽南瓜子叶和幼根中木质素和单宁类物质含量的测定看出, 黑籽南瓜的木质素和单宁含量均显著高于黄瓜。因此认为, 木质素和单宁类物质含量的增加无论对生长还是对抗病性都是有利的。也就是说, 之所以用 3 种提取液处理黄瓜后, 植株表现健壮、生长快、抗病性强等特点, 是因为处理后植株体内物质含量发生显著变化所致。

用 3 种提取液处理黄瓜后, 加快了由具有还原性的单糖向非还原性多糖转化的代谢过程, 因而植物抗病性大大提高。

3 种提取液处理黄瓜植株后, 使其真叶和根内的木质素和单宁含量显著和极显著地增加, 说

明木质素和单宁类物质含量的增加无论对生长还是对抗病性都是有利的。

#### 参考文献:

- [1] 王晓晖. 瓜类换根种植法[J]. 内蒙古农业科技, 1995, (6): 26-27.
- [2] 苏慧明, 等. 黄瓜嫁接栽培技术[J]. 内蒙古农业科技, 1999, (6): 45.
- [3] 饶贵珍, 等. 不同砧木嫁接白皮黄瓜研究初报[J]. 华北农学报, 2002, 17(增刊): 32-35.
- [4] 吕卫尧, 等. 嫁接减轻设施黄瓜连作障碍机制初探[J]. 华北农学报, 2000, 15(增刊): 153-156.
- [5] 董领军. 黄瓜嫁接育苗技术[J]. 内蒙古农业科技, 2003, (增刊): 194.
- [6] 刘 茂, 等. 抗病丰产黄瓜嫁接育苗技术[J]. 内蒙古农业科技, 2004, (专辑): 177-178.
- [7] 王庆芬, 等. 冬暖棚越冬黄瓜高产配套技术[J]. 内蒙古农业科技, 2004, (增刊): 3.
- [8] 李淑菊, 等. 黄瓜感染黑星病菌后的生理变化及抗病性的产生[J]. 华北农学报, 2003, 18(3): 74-77.
- [9] 刘淑花, 等. 嫁接茄子防病增产初报[J]. 内蒙古农业科技, 2000, (增刊): 52-53.
- [10] 杜江洪, 等. 用嫁接技术防治茄子黄萎病研究初报[J]. 内蒙古农业科技, 1998, (增刊): 137-139.