

节瓜种子休眠机理的初步研究

刘政国, 秦荣耀
(广西大学农学院, 南宁 530005)

摘 要: 本研究通过休眠和非休眠节瓜种子的提取液对大白菜种子发芽的抑制试验, 休眠节瓜种子剥除种皮发芽试验初步确定节瓜种子休眠的主要原因是种皮中含有发芽抑制物质。种子中 GA₃ 含量测定表明非休眠节瓜种子的 GA₃ 含量远高于休眠种子。

关键词: 节瓜; 种子; 休眠

中图分类号: S642 9 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2006)02-0019-02

节瓜是华南地区的一种重要蔬菜, 作者和国内有关学者都曾报道过节瓜和冬瓜种子的休眠现象, 并对有关解除休眠的技术进行过研究^[1,2]。种子休眠不仅影响生产上的播种和育种上的加代繁殖, 也是一个非常重要的理论问题。因此, 作者以节瓜为试验材料, 进行了休眠和非休眠节瓜种子的提取物对大白菜种子发芽的抑制试验, 休眠和非休眠节瓜种子剥除种皮发芽试验和种子中 GA₃ 含量测定, 试图初步确定节瓜种子的休眠机理。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验品种材料为广西南宁的地方毛节瓜, 非休眠种子于 2003 年 10 月 20 日采收, 休眠种子于 2004 年 5 月 25 日, 种子在常温条件下贮藏。试验时间是 2004 年 6 月 1 日~7 月 24 日。

1.2 节瓜种子提取物对大白菜种子发芽的抑制试验

取休眠和非休眠的节瓜种子各 1.5g(带种皮), 同时取完全剥除种皮的休眠和非休眠的节瓜种子各 1.5g。以上 4 份种子均加 10L 蒸馏水, 然后放在 50℃水浴锅中 6h。最后在 4000 转/分条件下离心 20min。用上清液作为大白菜种子发芽的水源。试验以蒸馏水为水源做对照。每个处理 3 个重复, 以纸床为发芽床, 每个样品 50 粒大白菜种子(品种为早熟 5 号), 置于 26℃培养箱按标准发芽试验发芽催芽 6d 后统计发芽率^[3]。

1.3 节瓜种子剥除种皮发芽试验

将休眠节瓜种子剥除种皮, 以非休眠节瓜种子没有剥除种皮的做对照, 进行发芽试验。每个处理 3 个重复, 以纸床为发芽床, 每个样品 50 粒种子, 置于 30℃培养箱按标准发芽试验发芽催芽 14d 后统计发芽率^[3]。

1.4 GA₃ 含量测定

用高效液相色谱法测定。取休眠和非休眠节瓜种子各 2g。用 80%冷甲醇研磨提取, 过滤, 并用 80%冷甲醇洗残渣 2 次。合并上清液后在 37℃减压中蒸至水相, 然后 6 000 转/分钟冰冻离心 30min, 取上清液用柠檬酸调 pH 值至 3.0, 乙

酸乙酯萃取 3 次, 合并酯相, 37℃减压蒸干, 用 1L 色谱甲醇溶解过滤上机。测定条件:

色谱柱: C₁₈ 分析柱 5 μ m, 250mm \times 5mm
流动相: 0.067N K₂HPO₃; 甲醇=100:40, 流速 1ml/min
波长: 210nm
柱温: 40℃
休眠和非休眠节瓜种子均重复 2 次。

2 结果与分析

2.1 休眠和非休眠节瓜种子提取物对大白菜种子发芽的抑制作用

从表 1 可知, 休眠节瓜种子提取物几乎完全抑制了大白菜种子的发芽, 这一抑制作用从 6 月 1 日到 7 月 20 日前后一直存在。说明休眠节瓜种子中有发芽抑制物质存在, 且在 40d 内并无减少迹象。又进一步用剥除种皮的休眠和非休眠节瓜种子提取物进行同一试验(7 月 5 日~12 日), 结果是: 非休眠种子 88.6667%, 休眠种子 86.0000%, 而蒸馏水 96.0000%, 三者之间差异不大, 特别是非休眠种子与休眠种子之间差异很小, 所以可以肯定发芽抑制物质存在于种皮之中。

表 1 休眠节瓜种子提取物对大白菜种子发芽率的影响 (单位: %)			
水源	时间		
	6 月 1~8 日	6 月 14~21 日	7 月 19~26 日
蒸馏水	96	93.3333	93
非休眠节瓜种子提取物	88	90	90
休眠节瓜种子提取物	2.6667	4.000	5.000
F 值	128.5694**	432.775**	472.9895**

2.2 休眠节瓜种子剥除种皮前后的发芽差异

从表 2 可知, 剥除种皮后的休眠种子发芽率虽然还低于非休眠种子, 但已经远远高于没有剥除种皮的休眠种子, 达 77.3333%。所以可以进一步证明节瓜种子的种皮中含有发芽抑制物质。

2.3 休眠和非休眠节瓜种子 GA₃ 含量比较

从表 3 可看出, 非休眠种子的 GA₃ 含量远高于休眠种子
表 2 休眠节瓜种子剥除种皮前后的发芽率差异

(单位: %)

非休眠种子	94
休眠种子	8
剥除种皮后的休眠种子	77.3333
F 值	351.025 **

子, 且两次重复间差异较小, 经方差分析休眠和非休眠节瓜种子差异达极显著水平。所以认为节瓜种子中内源 GA₃ 含量增加也是种子休眠解除的一个重要因素。

表 3 休眠和非休眠节瓜种子 GA₃ 含量 (单位: μg/g)

重复	1	2
非休眠种子	17.90	20.70
休眠种子	8.36	6.90

3 小结

通过本次试验可认为种皮中含有发芽抑制物质是节瓜种子休眠的主要原因。虽然剥除种皮的作用还有结束种皮对种子发芽的机械约束, 可从以前的报道来看, 轻微的破壳对种子发芽率的提高有限^[1]。因此剥除种皮后发芽率的大幅度提高应该是发芽抑制物质对发芽影响结束的结果。至于种皮中发芽抑制物质的成分, 有待于进一步研究。

GA₃ 是一种重要的发芽促进物质, 节瓜种子的休眠解除和发芽率提高和 GA₃ 含量的上升有重要关系。

参考文献:

[1] 刘政国, 秦荣耀. 提高节瓜种子发芽力的种子处理技术的研究[J]. 种子, 2002(5): 16~17

[2] 谢大森, 何晓明. 打破冬瓜种子休眠试验初报[J]. 广东农业科学, 2002(2): 18~20

[3] 颜启传. 种子检验原理和技术[M]. 浙江大学出版社, 2001

Studies on Dormancy Mechanism in Chieh—qua

LIU Zhengguo, QIN Rongyao

(Agriculture college, Guangxi University, Nan Ning 530005)

Abstract: Germination tests in which heading Chinese cabbage seeds were inhibited by extraction of dormant and non—dormant Chieh—qua seeds and seed coats of dormant Chieh—qua seeds were removed were conducted to determine dormancy mechanism. The results showed that there were germination inhibitors in the seed coats in Chieh—qua . GA₃ contents of non—dormant Chieh—qua seeds were much more higher than that of dormant seeds.

Keywords: Chieh—qua; seed; dormancy

春季3月中、下旬大蒜退田, 植株开始独立生产, 鳞芽、花芽开始分化, 已由幼苗期进入植株旺盛生长期。从鳞芽、花芽分化到蒜薹成熟, 蒜头产量的形成几乎接近50%, 植株地上部分的生长量达到最大值, 根系的生长量处于盛期, 所以这段时间的肥水管理特别重要, 一般需要追两次肥, 分别于3月底或4月初和提蒜薹前的4月底。

大蒜对氮、磷、钾在整个生长期内都有较高的要求, 但不同的生育时期其需求量不同。氮, 是大蒜生长需要的重要营养元素, 中等产量水平的蒜田, 每667m²需吸收纯氮19.5kg, 除了在蒜薹伸长期吸收量略大外, 在全生育期基本上是均衡吸收的。磷, 需要量比氮素要少, 但对促进根系发育、对蒜薹、蒜瓣的分化、生长都不可缺少, 每667m²吸收量为5.1kg, 其62%的吸收量在蒜薹伸长期, 而在苗期和蒜头膨大期吸收量分

别为17%和21%。钾, 在氮、磷、钾三大营养元素中, 钾的吸收量最大, 每667m²吸收量为23kg。苗期需钾少, 占全量的21.2%, 蒜薹伸长期为53.2%, 蒜头膨大期为25.6%。

根据大蒜需肥规律, 同时通过山东省枣庄市山亭区农广校“绿证”学员高启祥2年试验, 高效大蒜专用追肥(林发牌, 山东林发复混肥料厂生产)效果较好, 能很好的满足春季大蒜对各种营养元素的需求。其施肥方法是分别于3月下旬至4月初, 追施第一遍肥, 每667m²用量28kg, 于4月底提蒜薹前追施第二遍肥, 每667m²用量22kg。具体施肥方法是将一定重量的肥料溶于水后随浇水冲入。注意覆膜蒜地肥料不要撒施, 以免出现肥料在膜上边不溶于水, 造成浪费, 未覆膜蒜地, 将肥料均匀撒于地表, 随后浇水。

(于干桂 山东省枣庄市山亭区新城黄河路68号277200)

覆膜大蒜追肥方法