

长豇豆品种同功酶的遗传多样性分析

胡志辉, 陈禅友, 雷 刚

(江汉大学农学系, 武汉 430065)

摘要:用电泳技术分析了长豇豆 21 个品种种苗的过氧化氢酶(CAT)和淀粉酶(AMY)的同功酶酶谱。

从中分析了 3 个表现出品种之间多样性的位点。根据这些位点上带型的差异, 可以区分供试的所有长豇豆品种。图谱上品种之间的差异位点, 可以用于资源品种亲缘关系分析和纯度鉴定。

关键词:长豇豆; 品种; 同功酶; 亲缘关系

中图分类号:S643 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2002)04-0046-02

长豇豆是一种重要的蔬菜作物, 在我国栽培广泛。但栽培品种大多数是杂交后代, 遗传背景复杂, 而国内外迄今有关长豇豆品种间亲缘关系的研究资料甚少, 致使新品种选育工作存在一定的盲目性^[1-6]。利用品种的同功酶进行遗传多样性分析在小苍兰、大白菜等植物上有过报道^[4,5]。本试验在对长豇豆品种同功酶进行研究的基础上, 分析长豇豆在生长习性、嫩荚、叶片、熟性和种子特征等方面不同类型品种种苗的同功酶(过氧化氢同功酶、淀粉同功酶和酯酶同功酶)电泳谱带, 旨在从生化角度探讨其品种间亲缘关系, 为育种提供参考。

1 材料和方法

1.1 供试材料 21 个(见表)。

长豇豆品种名称、代号及其主要性状表

品种名称	代号	品种来源	生长习性	节间长度 (cm)	叶片大小 (cm) 长×宽	单株结荚数	嫩荚颜色	嫩荚长度 (cm)	荚重 (g)	始收期 (d)	种子颜色	种子长宽比	百粒重 (g)
浅绿荚	1	武汉	蔓生	20	10.3×5.5	10	浅绿	38.3	18	61	紫红	1.75	17.1
红英白露	2	四川	蔓生	21	12.2×8.3	11	浅绿	42	16	77	紫红	2.08	14.7
东方红	3	广州	蔓生	21	11×9.7	8	浅绿	39.8	13	49	黑	1.75	15.5
青荚豇豆	4	武汉	蔓生	22	14.3×7.0	8	深绿	40.1	14	69	紫红	2.02	17.9
秋豇 512	5	安徽界首	半蔓生	23	11.4×7.1	10	深绿	28	6.2	78	紫红	1.89	16.3
米一生	6	华南	蔓生	21	14.1×7.1	10	浅绿有红嘴	35.7	10	70	黑	2.0	12.2
之豇 28-2	7	杭州	蔓生	18	14.1×7.70	7.7	浅绿	57.9	14	54	紫红	1.98	17.6
高产四号	8	汕头	蔓生	19	12.6×7.7	13	浅绿	69	25	54	紫红	1.8	13.7
鄂豇豆二号	9	自育	蔓生	19	13.5×7.4	14	浅绿	58.9	14	51	紫红	1.4	15.6
白豇二号	10	南京	蔓生	19	13.5×8.2	9	浅绿有红嘴	57.5	16	55	黑	1.72	12.9
2-20-3 品系	11	自育	蔓生	18	14.3×8.57	14	浅绿	50.5	14	50	紫红	2	15.4
翡翠豆角	12	广东	蔓生	22	11.2×7.8	8	浅绿	55.9	9.8	62	黑白花斑	2.12	13.7
豇豆	13	巫山	蔓生	21	11.5×7.1	8	浅绿	41.1	11	74	黑	1.87	13.7
33-47豇豆	14	上海	蔓生	18	13.5×7.7	12	浅绿	69	21	54	紫红	2	12.7
之豇 19	15	杭州	蔓生	18	14.8×7.20	13	浅绿	48.8	12	51	紫红	1.93	14.3
七叶仔	16	广东	蔓生	20	14.5×10	8	浅绿	52.1	20	57	紫红	2.26	16.2
山栏短	17	海南	蔓生	20	10.8×5.8	11	浅绿	28.2	10	73	紫红	1.73	11.9
白鳍鱼骨	18	武汉	蔓生	20	12.6×7.6	11	浅绿	38.8	12	62	紫红	1.82	10.7
沙市青腰带	19	沙市	蔓生	21	11.5×6.4	7	深绿	52.1	22	66	紫红	1.73	11.7
长英锦穗	20	广州	蔓生	22	12.3×7.6	11	浅绿	53.8	21	65	黑白花斑	2.27	12.1
宣豇三号	21	宣恩	蔓生	21	14.5×9.6	10	浅绿	56.6	23	54	紫红	1.8	16.7

1.2 电泳鉴定法 采用聚丙烯酰胺垂直板凝胶电泳法^[2]。

2 结果与分析

21 个长豇豆品种的 2 种同功酶在 3 个位点上表现出品种之间的遗传多样性。根据 3 个位点上酶谱的变化, 可以将所有供试的 21 个品种区分为几类。

2.1 过氧化氢酶同功酶

长豇豆品种 CAT 有 1 个位点(图 1), 即 CAT-1, 只有一条带, 其 Rf 值为 0.18, 21 个品种都具有这条带, 只是存在活性强弱之分。品种 1 在此位点酶带表现活性最弱, 品种 2、7、12、16、19、20 和 21 酶带表现活性较强, 其余品种表现活性强。

2.2 淀粉酶同功酶

长豇豆品种的 AMY 有 2 个位点(图 1), 即 AMY-1 和 AMY-2, 两位点各只有一条带, 其 Rf 值分别为 0.14 和 0.23。两位点表现出极多的品种之间的多样性, 21 个品种随条带迁移率和淀粉酶的不同颜色条带的变化, AMY-1 区域显示出 5 种带型, AMY-2 区域显示出 6 种带型。



品种编号

图 1 21 个长豇豆品种种苗的过氧化氢酶(CAT)和淀粉酶(AMY)同功酶图谱中 3 个遗传多样性位点 CAT-1、AMY-1~2 为同功酶的多样性位点。

3 小结

研究结果表明, 用聚丙烯酰胺凝胶电泳方法分析同功酶的遗传多样性, 可以鉴别长豇豆的生物多样性。本试验分析的长豇豆品种中 2 种同功酶在 21 个品种之间存在着 3 个多样性位点。但这些位点表现的多样性程度不同, 其中 AMY-1 和 AMY-2 两位点呈现出较多的形态变化, 变化形式为 6 种。同功酶显性基因在长豇豆品种之间表现出的丰富的多态性, 一方面表明长豇豆品种有广泛的遗传基础, 另一方面也说明同功酶电泳技术可以成功地用于长豇豆资源品种的分析。然而, 虽然长豇豆种子同功酶图谱中都有多样性位点存在, 但如果单独分析, 每一个酶的多样性位点的变化都不足以区分所有的品种。而把每种同功酶在这些品种之间的多样性位点放在一起分析, 每一品种中至少有一个位点与其它的品种不

无公害蔬菜的栽培和病虫害防治

于晶贤, 赵萍

无公害蔬菜生产是我国近几年发展起来的一项具有较强竞争性的产业, 顺应社会经济世界潮流。

1 农业栽培措施

1.1 选用优良抗病品种

蔬菜品种要选择抗旱、产量高、抗逆性强、品质好的优良菜种是达到无公害蔬菜生产的重要环节之一。

1.2 种子处理

将害虫或带有病虫的种子剔除, 结合种子催芽前的处理用 $50\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 热水烫种消毒或药液拌种、日光晒种、温水浸种和冷浸日晒等措施, 搞好种子播前处理。

1.3 基地选择

要远离工厂、发电厂和垃圾处理厂, 减少污染源, 用无污染的地下水进行灌溉, 播前清理田园四周, 消灭病毒源。

1.4 改进蔬菜栽培技术

推广蔬菜的垄作和高畦栽培, 在播种和定植中, 应采用地膜覆盖, 合理的栽培密度, 采用大垄双行, 内紧外松的种植形式, 合理搭配, 达到互补互利的目的, 比如 4 行青椒套种 2 行玉米, 即可满足玉米对青椒的遮光保湿条件, 又可满足对玉米加大通风透光的要求, 使玉米和青椒互补互利共获丰收。

1.5 科学进行田间管理

实行倒茬轮作, 同一种蔬菜在同一地块上连续生产不应超过两茬, 换茬时不能再种同科蔬菜。如茄科作物与豆科作物、十字花科作物或与薯类作物进行轮作, 实行高秆蔬菜作物与矮秆蔬菜作物间种和套种。适时清除杂草、病株、烂叶, 及时整枝、打尖、疏叶、绑蔓。灌水时, 要推广膜下暗灌、滴灌、渗灌, 在露地菜田要推广喷灌、小水轻浇、严禁大水漫灌。

1.6 科学施肥

多施磷钾肥, 不宜施过量的氮肥。为了改善土壤的物理性状, 多施腐熟的农家肥, 豆种绿肥, 在施肥中, 底肥与追肥要配合施用。多用过磷酸钙蔬菜专用复合肥和配方肥, 严禁使用硝态氮肥。在蔬菜中期进行施用叶面肥时, 瓜果类蔬菜如西红柿、茄子、辣椒、豆角等应采用氮、磷、钾复合肥或多元复合肥如磷酸二氢钾(0.3%~0.5%), 磷酸二铵(2%)等进行喷施。根茎类如大葱、大蒜、洋葱、萝卜、土豆、地瓜等叶面肥应以磷钾为主, 可用 0.3% 的磷酸二氢钾和 2% 磷酸二铵混合喷施。叶菜类白菜、甘蓝、菠菜、芹菜、苋菜等用 2% 尿素、1% 硫酸铵等氮肥为主, 叶面肥喷施量为每 667 m^2 (平方米) 每次 50 kg (公斤), 整个生长期可喷 3~5 次。

2 防治病虫害

2.1 清洁田园

播种前进行土壤处理, 消灭地下害虫, 每 667 m^2 (平方米) 用敌百虫 0.25 kg (公斤) 或辛硫磷 0.2 kg~0.25 kg (公斤), 配土 20 kg (公斤)~25 kg (公斤) 充分混匀, 在翻地整地时均匀撒于田间, 以便翻地时把毒土翻入。及时处理田园内的残株败叶, 间去病虫苗。以预防为主, 菜蚜是多种病毒的传播者, 必须注意及时防治, 发现后立即控制发病中心。用 40% 乐果乳油 1 000~2 000 倍液, 50% 马拉硫磷乳油 1 500~2 000 倍液、70% 灭蚜松可湿性粉剂 2 000 倍液进行防治, 也

可用螨净烟剂熏蒸可治蚜虫、粉虱和红蜘蛛, 用量为 $350\text{ g}(\text{克})/667\text{ m}^2$ (平方米) 进行防治。

2.2 根据不同蔬菜、不同生育期、不同病害, 采取不同的方式进行治疗

采用高效低毒的杀菌剂: 由真菌引起的霜霉病和疫病等可选用霜脲锰锌; 防白粉病、锈病和黑星病、瓜果类的枯萎病可选用霜脲锰; 防治叶斑病、炭疽病和瓜类枯萎病用施保功和多菌灵。所选药剂混用或交替使用, 以减少病虫害的抗药性。

2.3 加强中耕除草

减少病害发生、轮作倒茬也可避免多年连作重染病害。

2.4 采用土法治虫

草木灰水治蚜虫: 50 kg (公斤) 清水中加 10 kg (公斤) 草木灰, 拌匀浸泡一昼夜后过滤, 取滤液喷雾能防治菜青虫和蚜虫。

2.5 生物农药治病

用抗枯宁灌根、浸种、喷雾等对防治辣椒、番茄、芹菜、白菜及瓜类等蔬菜的白粉病、枯萎病、叶斑病等有良好的效果。

2.6 大力发展生物防治技术

利用生物的天敌防治病虫害, 青虫菌剂可防治菜青虫, 用七星瓢虫可防蚜虫。

为迅速普及无公害蔬菜种植技术、必须依靠科技创新, 积极向农民宣传无公害蔬菜生产的科学技术, 让农民知法、懂法、执法, 不断提高对生产无公害蔬菜的意识, 满足消费者的基本要求。

参考文献

- [1] 张进文. 无公害蔬菜栽培的基本措施[J]. 河北农业科技, 2000(5): 13; 2000(7): 12; 2000(8): 16.
- [2] 向中华. 无公害蔬菜常用高效低毒杀菌剂[J]. 四川农业科技, 2001(12): 20.
- [3] 颜邦斌, 樊平. 无公害蔬菜病虫的非药剂防治技术[J]. 四川农业科技, 2001(6): 25.
- [4] 金良文. 无公害蔬菜病虫害的防治方法[J]. 四川农业科技, 2001(12): 30.
- [5] 张元恩. 蔬菜苗期病害的防治措施[J]. 四川农业科技, 2001(2): 27.
- [6] 李计勋, 石运芳. 无公害蔬菜生产中应注意的事项[J]. 河北农业科技, 2000(12): 14.
- [7] 李南, 方平. 常见蔬菜的施肥量[J]. 河北农业科技, 2000(7): 15~16.
- [8] 于丽萍. 正确选用蔬菜叶面肥[J]. 四川农业科技, 1999(1): 20. (黑龙江省农科院科技文献信息中心, 150086)

同, 由此可以鉴别所有的测试品种。这种图谱也可以作为每个品种的指纹, 成为鉴定资源品种的有效手段。

参考文献

- [1] 张渭章, 汪雁峰, 邓青. 豇豆重要性状的遗传与育种[J]. 中国蔬菜, 1992(1): 50~53.
- [2] 陈禅友, 胡志辉, 雷刚. 长豇豆品种的同功酶及其分类研究[J]. 华中农业大学学报, 2000 增刊 61~67.

- [3] 陈禅友, 胡志辉, 雷刚. 豇豆品种比试验及淀粉酶同功酶分析[J]. 长豇蔬菜, 1999(9): 29~32.
- [4] 陈诗林, 黄敏玲. 小苍兰品种间可溶性蛋白质及其亲缘关系分析[J]. 园艺学报, 1997(3): 305~307.
- [5] 郑晓鹰, 李丽, 李秀清. 大白菜品种同功酶及水溶蛋白的遗传多样性分析[J]. 园艺学报, 1997(3): 244~248.
- [6] Fery, R. L. In singh, S. R. and Rachie, K. O. (Ed.), Cowpea research, Production and utilization, 1985, 25~62.