

球色对大白菜 VC 和可溶性固形物分布的影响

史庆馨, 聂凯, 张军民, 牛柏忠, 鹿英杰

(黑龙江省农业科学院 园艺分院 黑龙江 哈尔滨 150069)

摘要:以不同球色的大白菜为试材,测定收获期大白菜的内、外叶的叶柄、软叶的 VC 及可溶性固形物含量。结果表明:桔红心白菜和深绿色、淡黄心的直筒类型大白菜 VC 含量、可溶性固形物含量高于绿色、白心大白菜;VC 含量分布总趋势是内叶高于外叶、软叶高于叶柄;可溶性固形物含量分布总趋势是内叶高于外叶。

关键词:大白菜球色; VC; 可溶性固形物含量; 分布规律

中图分类号: S 634.1 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2011)07-0038-03

大白菜是我国的传统蔬菜,关于大白菜的保健功效祖国医学早有论述,近年来,有关大白菜抑癌功能的报道越来越多,中国协和医科大学谭文等通过“大白菜抑制大鼠体内致癌物 PhIP-DNA 加合物形成及其可能的作用机理”研究证明,在膳食中经常适量增加大白菜蔬菜可降低患癌的危险,因而白菜的营养和保健功能日益为人们所青睐。大白菜的食用品质包括营养品质和风味品质,桔红心大白菜口感好、品质佳,胡萝卜素含量高于普通球色的大白菜^[1],但同一球色不同结球类型的大白菜口感风味不相同,由于大白菜的不同食用方式对选取部位要求不同,所以研究其内部的营养物质分布规律对提高白菜的品质育种非常重要。VC 和可溶性固形物是大白菜的主要营养指标,现研究不同球色大白菜中的含量及分布规律,以期为大白菜的品质育种和品质鉴定提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

选用叶色深绿、心叶淡黄、高桩直筒类型材料‘97-20’;叶色绿、心叶白色、卵圆形合抱品种‘98-16’;桔红色略浅、叠抱桔红心品系‘桔-1’;桔红色略深、卵圆形合抱桔红心品系‘桔-2’。

1.2 试验方法

采用 2,6-二氯酚法,分别测定收获期大白菜的内叶、外叶的叶柄、软叶 VC 含量;利用折射仪分别测定收获期大白菜的内叶、外叶的叶柄、软叶可溶性固形物含量。

1.3 数据分析

所测定的数据采用 Excel 2003 进行分析。

2 结果与分析

2.1 不同品种及不同部位 VC 含量分布情况

从图 1 可看出,4 份测定材料中除‘98-16’外,其它 3 个品种的内叶 VC 含量均高于外叶,其中‘桔-2’内、外叶的 VC 含量差异较大;‘98-20’内、外叶的 VC 含量几乎没有差异,深绿色外叶和淡黄色心叶是导致 VC 含量基本相同的主要原因。‘98-16’的 VC 含量由外向内走低,可能是‘98-16’的外叶为绿色,内叶白色,颜色由外向内由浓变淡,从而导致 VC 含量高外内低,此结果与张德双的研究结果,VC 含量均由外叶向内叶逐渐上升的结论有所不同^[3]。在感官上,桔红心大白菜‘桔-1’外叶、软叶是绿色、叶柄是白色,心叶软叶是桔色、叶柄是淡桔色。‘桔-2’颜色和‘桔-1’很相近,只是桔色略深一些,该试验表明,这 2 份材料内外叶中 VC 含量差异很大。

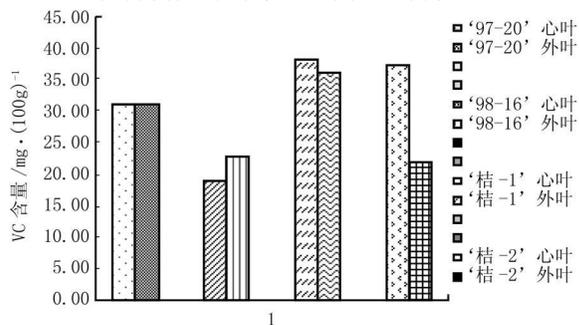


图 1 不同材料心叶、外叶 VC 的含量

从图 2~3 可看出,不同材料心叶、外叶的叶柄、软叶的 VC 含量变化趋势一致,软叶中 VC 的含量高于叶柄。在感官上,2 份桔红心大白菜心叶中软叶的桔红色远比叶柄的颜色深很多,其心叶中软叶与叶柄的 VC 含量差异较大,软叶中 VC 含量远高于叶柄。‘98-16’的心叶中软叶 VC 含量也高于叶柄,但是差值较小,因而在感

第一作者简介:史庆馨(1969),女,硕士,副研究员,现从事蔬菜育种与栽培工作。

责任作者:鹿英杰(1956),男,本科,研究员,现主要从事白菜育种工作。

基金项目:黑龙江省自然科学基金资助项目(C2007-10)。

收稿日期:2010-12-20

官上‘98-16’的心叶中软叶和叶柄的颜色几乎没有分别。由图3可知,‘97-20’、‘98-16’及‘桔2’的外叶叶柄与软叶的VC含量变化趋势是软叶高于叶柄,但差异不显著;而‘桔1’的外叶软叶和叶柄差异较大,且‘桔1’内、外叶及外叶叶柄与软叶的VC含量差异均较大,原因有待于进一步研究。

试验表明,4个不同球色的材料VC含量不同,桔红心材料的VC含量表现比较突出,桔红心材料的VC含量远高于‘98-16’;但深绿色材料97-20’的VC含量也很高,可能与其深绿色的外叶和淡黄色的心叶色有关。说明大白菜VC含量的高低与其叶球的颜色密切相关。

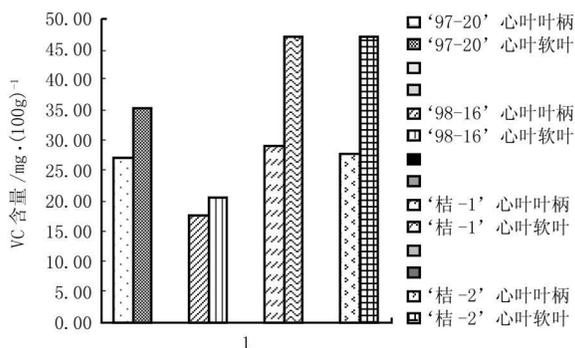


图2 不同材料心叶的叶柄、软叶VC的含量

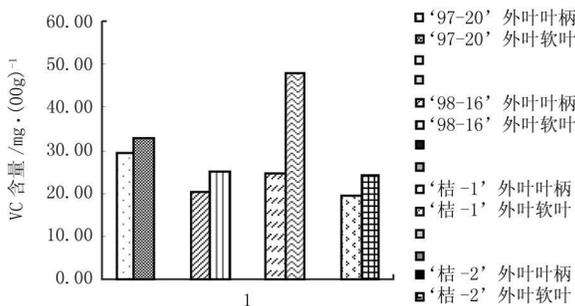


图3 外叶的叶柄、软叶VC的含量

2.2 不同品种及不同部位的可溶性固形物含量

从图4~6可看出,不同材料心叶中的可溶性固形物含量远远高于外叶,均达到63%以上;不同球叶色材料可溶性固形物含量变化趋势不同,桔红色叶球的大白菜心叶的叶柄可溶性固形物含量高于软叶,而绿色的大白菜心叶的可溶性固形物含量却是软叶高于叶柄;除‘桔-1’以外,其余3份材料外叶的可溶性固形物含量基本上是软叶低于叶柄,但内、外叶的软叶和叶柄间含量相差不多,说明在可溶性固形物的积累上,软叶和叶柄的作用等同。

试验表明,不同颜色材料的可溶性固形物含量不同,淡黄心直筒材料97-20’与2个桔红色材料可溶性固形物含量仍然较高。在4份试材中,绿色白心的‘98-16’的可溶性固形物含量最低。

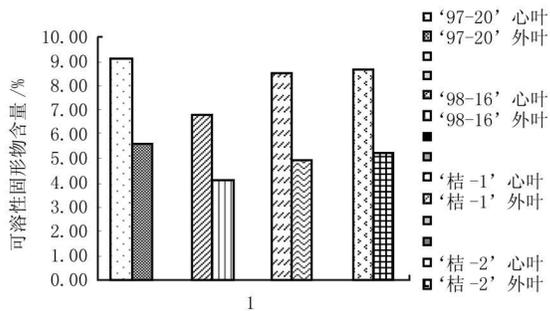


图4 心叶、外叶可溶性固形物的含量

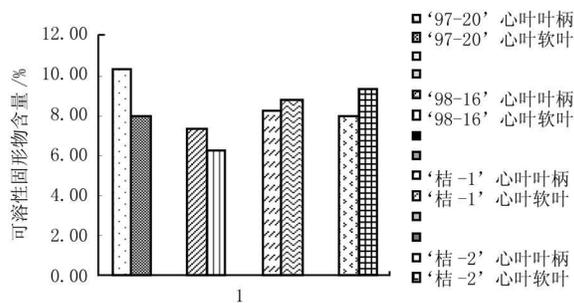


图5 心叶的叶柄、软叶可溶性固形物的含量

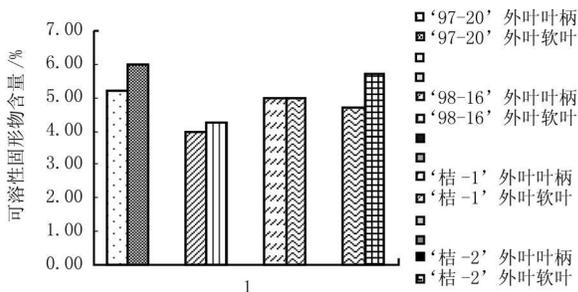


图6 外叶的叶柄、软叶可溶性固形物的含量

3 小结

试验结果表明,大白菜叶球颜色与大白菜VC含量分布密切相关,彩色叶球(包括桔红心和黄心)大白菜的VC含量高于普通白心大白菜,但桔红色大白菜的外叶白色,心叶桔红,因而心叶中VC的含量远远高于外叶,而‘98-16’外叶绿色,心叶白色,其外叶VC含量高于内叶。2份桔红心大白菜心叶中,软叶桔红色较深、叶柄颜色较淡,‘97-20’心叶中软叶淡黄色、叶柄白色,这3份材料心叶中的软叶VC含量明显高于叶柄。

大白菜叶球颜色与大白菜可溶性固形物含量高低有关,但除对内外叶的影响较大,对软叶和叶柄的影响不明显,绿色外叶、白色心叶的‘98-16’在所有参试材料中VC和可溶性固形物含量最低。表明大白菜的桔色心叶类型较白色心叶类型的VC和可溶性固形物高,而桔红色材料中颜色深浅与营养含量的关系有待于进一步研究。

参考文献

[1] 张德双,徐家炳,张凤兰.不同球色大白菜主要营养成分分析[J].中国蔬菜,2004(3):37.
[2] 张德双,金同铭,徐家炳,等.几种主要营养成分在大白菜不同叶片及部位的分布规律[J].华北农学报,2000,15(1):108-111.

五个甘蓝自交系种株发育与开花结实特性研究

张 芳

(山西农业大学 信息学院, 山西 太古 030801)

摘要: 对5个甘蓝自交系(09335 #、09336 #、09337 #、09338 #、09340 #)的植株形态、物候期、开花结实、果实特征以及亲和性进行了鉴定。结果表明:09335 #和09337 #的各物候期早,植株生长势强,侧枝数多,花期授粉与蕾期授粉结实率高、花期和蕾期亲和指数也较高,为较优良自交系;09336 #和09340 #居中,09338 #较差。

关键词: 甘蓝; 自交系; 开花结实; 结实率

中图分类号: S 635.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2011)07-0040-03

结球甘蓝 (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) 是十字花科芸薹属草本植物。结球甘蓝原产于地中海沿岸, 已具有 2000 多年栽培历史, 16 世纪开始传入我国栽培。目前我国每年种植面积已达 40.2 万 hm^2 以上。由于结球甘蓝具有适应性广、耐寒和耐热性较强, 病害少、产量高、营养丰富、耐贮藏等特点^[1]; 除露地栽培外还可利用大、中、小棚、温室等进行设施栽培。现已遍及全国各地。目前在蔬菜周年均衡供应上占有重要地位^[2]。

欧美和日本等一些发达国家的生产力水平高, 集约化、机械化程度高, 已在甘蓝的生产和育种等方面取得很高的成就; 而我国甘蓝种植面积虽然较大, 但由于生产力水平和甘蓝育种水平相对落后的限制, 导致产量低、品质差、种性退化严重。因此, 在我国进行优质甘蓝品种的研究极为迫切。目前, 在甘蓝育种中, 一代杂种

可利用自交不亲和系或雄性不育系杂交制种, 但亲本首先应是性状优良和整齐一致、配合力强的自交系^[3]。自交系经过连续人工控制自花授粉 4、5 代以上可使杂交亲本的基因型趋于纯合化, 使系内各植株间的性状趋于稳定一致^[4]。甘蓝为绿体春化型作物, 加代繁殖困难, 一个优良自交系的育成一般需要 6~8 a^[5-7]。因此在试验时应选用自交系花期自交结实率高、综合性状好的植株做父本, 同系株间相互授粉亲和性高的植株以缩短育种周期。

甘蓝作为叶菜类蔬菜, 许多性状如开花时间、抽薹时间、结实时间等农艺学性状的研究不仅在十字花科的系统发育中有重要意义, 而且对实际育种也有重要意义。白志刚^[8]、马坤等^[9]研究了甘蓝自交不亲和系的开花结实特性。现对 5 个甘蓝自交系的种株发育与开花结实特性进行研究, 初步选育出亲和指数高、后代分离少、综合性状好的品种, 为进一步选育优良品种奠定基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料为 5 个甘蓝自交系, 分别为 09335 #、

作者简介: 张芳(1982-), 女, 本科, 助教, 现主要从事高校教育工作。E-mail: zy816913@163.com。

基金项目: 国家科技支撑计划资助项目(2007BAD88B03-3-2)。

收稿日期: 2011-01-18

Effects of Color Chinese Cabbage on Distribution of Vitamin C and Soluble Solids

SHI Qing-xin, NIE Kai, ZHANG Jun-min, NIU Bai-zhong, LU Ying-jie

(Horticultural Sub-academy, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150069)

Abstract: Four kind different color chinese cabbage, were used as test material the content of soluble solids in petiole and soft leaves of inner and outer leaves were determinated. The results showed that vitamin C content in the two orange cabbage and straight type cabbage with dark green outer leaves and yellow heart were higher than the green outer leaves and white heart cabbage; The general trend that Vitamin C content of the inner leaves was higher than the outer leaves, soft leaf than petiole; the overall trend was that soluble solids content of inner leaves was higher than the outer leaf, soluble solids content in different materials petiole and soft leaf were different trends

Key word: color Chinese cabbage; Vitaminc C; content of soluble solids; distribution pattern