

色素万寿菊不同品种叶黄素含量的综合评价

张学杰, 黄善武

(中国农业科学院蔬菜花卉研究所, 北京 100081)

摘要:色素万寿菊不同品种叶黄素含量综合评价研究, 经2年3个地区的种植试验结果表明: 万寿菊叶黄素含量因品种及种植区域不同而不同, 其中科丰万寿菊叶黄素含量最高, 为11.02%, 其次为泛美万寿菊、气象万寿菊, 分别为7.98%、6.00%, 差异显著; 而鲜花产量依次为泛美万寿菊、气象万寿菊、科丰万寿菊, 分别为1.1 t/667 m²、1.0 t/667 m²、0.6 t(吨)/667 m²(平方米); 3个品种均在赤峰喀旗表现最高, 这与气候条件相关; 综合评价认为泛美万寿菊最好; 科丰万寿菊次之, 可加大种植密度提高产量应用; 气象万寿菊较差, 可作为抗虫育种种质资源。

关键词:万寿菊; 品种; 叶黄素含量

中图分类号:S682.1⁺1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2005)06-0074-02

万寿菊(*Tagetes erecta*)菊科万寿菊属观赏植物, 原产于美洲^[1]。近年来的研究表明叶黄素不仅可以作为食品色素添加剂, 还具有重要的保健功能如抗癌、防治心血管疾病等^[2], 这大大促进了从万寿菊中提取叶黄素产业的发展。

在万寿菊生产叶黄素过程中, 原料是影响产值的一个很关键的因素。目前在我国万寿菊生产过程中, 主要使用的是美国泛美公司的万寿菊品种, 我国一些相关单位也选育了一些色素万寿菊品种如内蒙赤峰喀旗选育的科丰万寿菊和中国农业科学院蔬菜花卉研究所选育的气象万寿菊。本试验拟通过对不同万寿菊品种、不同种植区域间其叶黄素含量的综合评价, 为万寿菊种植、加工提供依据, 最终促进我国万寿菊产业的发展。

1 材料与方法

1.1 材料

试验选用3个万寿菊品种为材料, 泛美万寿菊(美国泛美公司品种, 科丰万寿菊(内蒙赤峰喀旗选育的新品系), 气象万寿菊(中国农业科学院蔬菜花卉研究所选育的新品种)。

1.2 方法

试验对上述3个品种进行了3个地区包括内蒙赤峰喀旗(属温带半干旱大陆性季风气候区, 年日照时数2 800 h~3 100 h(小时), 年平均降雨量381 mm(毫米)), 天津宁河县(属暖温带半湿润大陆季风型气候, 有明显由陆到海的过渡特点, 年平均降水量637 mm(毫米), 年日照时数为2 600 h~2 800 h(小时)), 北京南口(属暖温带半湿润大陆性季风气候, 年日照时数为2 084 h~2 873 h(小时), 年平均降水量595 mm(毫米)), 的种植试验及2个年度(2003年度、2004年度)的重复试验。每个品种种植9行, 每行30株, 每3行为1个重复。由于各地的气候条件不同, 3个地区的种植时间不同。种植过程中开展开花性状调查, 即在生长开花期分别调查各个品种的始花期、株高、花色、单株产鲜花朵(花头)数、花朵鲜重等。并在采收期进行鲜花产量测定, 即鲜花产量(t(吨)/667 m²(平方米))=花头质量g(克)×每株的花头数×每667 m²(平方米)2 500株/1 000 g(克)/1 000 kg(公斤)。最后进行叶黄素含量测定, 即将采收的各个品种鲜花花头, 65℃烘干24 h(小时); 每个品种每个样品分别称取干花50 g(克), 共9个样品; 用分光光度计测定干花叶黄素含量^[3], 测定结果

为3个重复的平均值。

2 结果与分析

表1 色素万寿菊不同品种在不同地区种植的叶黄素含量比较

	赤峰喀旗			天津宁河县			北京南口			3地2年平均
	2003	2004	平均	2003	2004	平均	2003	2004	平均	
泛美万寿菊	9.80	9.75	9.78	5.56	6.66	6.11	6.86	9.22	8.04	7.98 ab
科丰万寿菊	15.9	16.25	16.08	7.62	8.21	7.92	8.24	9.90	9.07	11.12 a
气象万寿菊	7.8	7.80	7.80	3.99	4.92	4.46	5.59	5.88	5.74	6.00 b

叶黄素含量单位: % P<0.05

从表1看出, 万寿菊叶黄素含量因品种及种植区域不同而不同; 同一个品种在不同种植区的叶黄素含量不同, 这是由于气候条件不同引起的, 在昼夜温差大, 光照好的赤峰地区叶黄素含量较高。不同品种的叶黄素含量差异显著, 2年3地试验结果表明, 科丰万寿菊叶黄素含量最高, 泛美万寿菊的次之, 气象万寿菊的最低。

表2 色素万寿菊不同品种的不同种植地区鲜花产量

	赤峰喀旗			天津宁河县			北京南口			3地2年平均
	2003	2004	平均	2003	2004	平均	2003	2004	平均	
泛美万寿菊	2.25	1.5	1.88	0.7	0.6	0.65	0.84	0.7	0.77	1.10 a
科丰万寿菊	1.5	1.0	1.25	0.3	0.3	0.3	0.34	0.3	0.32	0.62 b
气象万寿菊	2.0	1.5	1.75	0.5	0.5	0.5	0.61	0.6	0.61	0.95 a

单位: t/667 m² P<0.05

从表2看出, 万寿菊鲜花产量因品种及种植区域不同而不同; 同一个品种在不同种植区的产量是不同的, 其不同地区的差异明显, 这是由于各地的栽培条件、气候条件、种植时间、产花期长短等外部因素的影响, 这说明不同地区种植色素万寿菊对鲜花产量有影响。不同品种在同一地区种植的鲜花产量不同, 差异明显, 这充分说明各个品种鲜花产量性状是不同的, 泛美万寿菊的鲜花产量最高, 气象万寿菊的产量次之, 科丰万寿菊的产量最低。

表3 色素万寿菊不同品种生长开花性状

	始花期	株高 cm	花重瓣性	花直径 cm	花色	抗虫性
泛美万寿菊	8月25日	100	半重瓣和重瓣	8	桔红色	不抗
科丰万寿菊	9月1日	80	半重瓣和重瓣	8	深桔红色	不抗
气象万寿菊	8月11日	110	半重瓣	7	浅桔红色	抗

注: 北京南口, 每年6月11日播种, 6月26日定植

表3表明, 在同一种植地完全相同栽培条件下, 万寿菊因品种不同其开花性状亦不同, 这影响到其鲜花产量和叶黄素的含量: 科丰万寿菊、泛美万寿菊、气象万寿菊的花色分别为深桔红色、桔红色、浅桔红色, 这与它们的叶黄素含量高低排

*基金项目: 本研究获国家863子课题“β-胡萝卜素、叶黄素和番茄红素资源评估”2001AA248011-1资助。

收稿日期: 2005-06-07

序相一致,表明花色一桔红色的深浅与其叶黄素含量高低为正相关^[4]。气象万寿菊的始花期最早,植株最高,抗虫害,但花朵最小;半重瓣;科丰万寿菊始花期最晚,植株最小,花较大,半重瓣和重瓣,不抗虫害;而泛美万寿菊始花期较早,植株较高大,花较大,半重瓣和重瓣。通过对性状与产量的比较分析,表明始花期早,植株高大,花大,重瓣的品种鲜花产量高,否则,产量低。

3 小结

泛美万寿菊干花叶黄素平均含量为 7.98%,鲜花产量平均 1.1 t(吨)/667 m²(平方米),其开花性状较好,株高 100 cm(厘米)以上,花桔红色,半重瓣和重瓣,综合评价认为泛美万寿菊是一个优良的色素万寿菊生产栽培品种。科丰万寿菊的干花叶黄素平均含量为 11.02%,花深桔红色,半重瓣和重瓣,但植株小,开花晚,鲜花产量低,可作为一个叶黄素含量高的种质资源用于色素万寿菊育种。如果作为栽培应用品种,

必须加大单位面积种植株数。气象万寿菊开花早,植株高大,抗虫害,鲜花产量较高,但半重瓣,叶黄素含量低,不宜作为生产叶黄素的万寿菊品种,但是一个开花早、植株大、抗虫害的色素万寿菊育种的优良种质资源。

色素万寿菊的花桔红色深浅与花叶黄素含量为正相关;生长开花性状综合影响鲜花产量;栽培、气候条件对色素万寿菊花产量、叶黄素含量有影响。

参考文献:

- [1] 赵文恩,孙晓萍,时国庆,等.万寿菊叶黄素提取分离研究[J].食品科学,2003,12:68~70.
- [2] 杜桂彩,郭群群,滕大为,等.高纯度叶黄素的制备及稳定性研究[J].精细化工,2004,6:447~449.
- [3] 宋昊,何泽超,章杰,等.万寿菊中叶黄素的提取[J].化工设计,2003,4:10~12.
- [4] 曾丽,周叶林,陈光甫,等.万寿菊提取叶黄素专用品种筛选及配套技术研究[J].上海交通大学学报,2002,2:145~149.

~5次。

4 银灰反光膜的应用 银灰色反光膜有明显驱蚜效果,从而减少蚜传病毒的可能性,应用银灰反光膜后,蚜量可降低40%以上。一般应用法是将宽4 cm~5 cm(厘米)的膜带纵横挂于架杆上部(高出植株生长点20 cm(厘米)以上),使蚜虫不降落至植株上。此法如与黄色不干胶膜结合应用(将黄色不干胶膜板置于田块四周,以诱杀蚜虫)效果更佳。

5 弱病毒的应用 能够侵染番茄并导致发生明显病害和严重危害,这种病毒(有时是某种病毒的强侵染株系)被人们习惯称为强病毒,侵染番茄并造成严重病害的就是TMV的强株系,人们通过高温或化学方法,把这种强株系诱变成无危害性侵染或无症状或有轻微症状的病毒,被诱变并保持稳定性的这种病毒称为弱病毒。具体方法如下。培育无毒幼苗:用前述方法处理种子后,在无毒环境中催芽播种,对30 d(天)内的幼苗采用塑料或网纱保护。接种弱病毒:初育30 d(天)左右的幼苗,有一个分苗假植程序,对30 d(天)左右苗龄的幼苗拔起进行10 cm(厘米)见方的假植,结合拔苗把根部泥土轻轻涮去,立即浸于弱病毒疫苗的清水平稀释液中,30 min~60 min(分钟)后(弱病毒颗粒已随着根部吸水而由根部微伤口进入植株体内)按习惯程序进行分苗假植,假植后继续防止强病毒侵染管理30 d~40 d(天)(弱病毒颗粒在植株体内增殖分布于根、茎、叶组织各部位)后,定植于大田。注意的事项:壮苗接种弱毒比徒长苗接种弱毒防病效果好。弱病毒势弱,因此要在60 d(天)内防止一切强病毒侵染的机会,不让吸烟人进行这项操作。弱病毒疫苗不能代替植物营养,要注意加强管理,千方百计培育壮苗。

6 促进植株生长发育 在春季番茄定植中,提高地温、提前定植、促进生育是防病毒病的有效措施,应用尽量多的地膜覆盖地面是提高地温的有效措施。在定植后,立即铺地膜于行间,并架小拱棚罩住刚定植的幼苗。利用这种双膜法,可提早15 d~20 d(天)定植,同时可起到30 d(天)左右的促进生长发育效应。

7 增温降温 在北方地区的5、6月份是旱季气候,温度在25℃~30℃之间,加上土壤和空气的湿度很小,病毒病极易发生。在这个时期要注意及时浇水增温降温,可在每天上午10时至下午4时(上午效果好)喷布一次水雾于植株上,可将发病期在原有基础上,再延迟10 d(天)左右。除以上方法外,不要忽视增施磷、钾肥的抗病作用。

番茄病毒病防治技术

黄瑞海,张春风

(黑龙江农业经济职业学院,牡丹江 157041)

番茄病毒病的发生应从以下几个方面考虑:一是种子携带。二是在光照强度高、空气和土壤湿度偏低、温度偏高的环境发生。三是刺吸式口器昆虫的带毒传播。所以,应从以下几个方面进行预防。

1 培育壮苗、提高抗性 育苗的苗床土一定要选择含有丰富有机质的疏松土壤或施足有机肥,以保证根系的发育,“壮苗先壮根”是成功的经验。早春育苗要一次浇足底水,切忌出土后浇蒙头水。利用地膜、小棚膜和保温覆盖物千方百计提高早春地温。总之,早春育苗一切措施的设计要围绕土质疏松肥沃、保温增温、保持适当温度、适当通风透光等要求进行。夏播育苗可围绕通风、降温、防蚜、防涝几项要求进行。例如选择通风地块、冷纱覆盖遮光散光防蚜,注意排涝等。

2 做好种子处理 以杀菌解毒为重点,可选用两项先进技术:将种子置于70℃恒温干热条件下处理72 h(小时),藉以钝化种子内部存活的病毒;用10%磷酸钠水溶液浸种20 min(分钟),及时用清水漂洗数遍后催芽播种。此项措施可杀伤解种皮外部活体病毒并兼除种皮上附着的其他病原物。以上两项技术合并应用,先高温钝化,后磷酸钠水溶液处理效果更好。此法可代替其他一切种子消毒措施。

3 阻止剂的应用 应用于控制病毒的物质截至目前有三种类型。一是钝化类物质,例如豆浆、牛奶、鱼血、蚯蚓血等高蛋白物质的清水稀释液喷布于植株上,可减弱病毒的侵染能力,削弱其锐性,称钝化物。一般使用100~200倍清水稀释液喷雾3~5遍;二是保护类物质,例如,褐藻酸钠(海带胶)、NS-83、高脂膜等喷布于植株上形成一层薄薄的保护膜,阻止和减轻病毒的入侵。一般使用200~500倍水稀释液喷施2~4次;三是增抗类物质,喷布于植株上能很快吸入体内,激发体内活性、抵抗病毒在植株体内的运转和增殖,例如AV-2喷布于植株上,经吸收后植株体内光合产物的运转速度增快4倍以上,从而明显增加抗性,常用浓度500倍水稀释液,喷布3