

文章编号: 1674-7054(2013)03-0261-05

花生新品种“龙花 243”的选育与加工属性鉴定

卢春生

(福建省龙岩市农业科学研究所 福建 龙岩 364000)

摘要: 为选育高产、优质、抗性强的加工专用型花生品种,笔者以泉花 7 号为母本、台南 13 为父本,通过有性杂交选育而成龙花 243。以泉花 10 号为对照,经多年多点试验,龙花 243 荚果产量为 $4\ 202.7\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$,籽仁产量为 $2\ 815.35\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$,比对照泉花 10 号分别增产 12.0% 和 11.49%。其生产性示范增产幅度在 $750 \sim 2\ 250\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 范围。按湿烤咸酥花生的成品标准,龙花 243 加工产品(荚果)的出仁率和纯质率均达特级品标准,比泉花 10 号分别增加 4.8% 和 8.1%。结果表明,龙花 243 高产、抗病、适应性广、加工属性好,是优良的加工(荚果)型花生新品种,已于 2010 年 3 月通过福建省品种认定。

关键词: 花生新品种; 龙花 243; 选育; 加工; 鉴定

中图分类号: S 565.2 **文献标志码:** A

花生(*Arachis hypogaea*)是我国重要的经济作物,主要用于榨油和食品加工,其中 50% 榨油,27% 用于加工食品,8% 出口,15% 作为种子和其他用途^[1]。随着食品加工业的快速发展,以及人们对获取更多的高蛋白营养食品需求的日益增强,花生已从油用向食用方向转变,加工花生食品的消费量大幅增加,致使食品加工专用的花生品种已无法满足需求。因此,为满足生产需要,笔者进行花生优异种质资源创新,选育高产、优质、抗性强的加工(荚果)专用型花生新品种龙花 243,并对其加工属性进行鉴定。

1 材料与方法

1.1 品种选育

1.1.1 亲本选配 根据生产和食品加工的要求,依据花生性状的遗传规律和性状互补、基因加性效应等规律,把产量性状放在品种选育的首位,同时注重蛋白质含量和其它性状的选择。笔者选用在生产上应用较广的品种泉花 7 号为母本,选用台湾引进蛋白质含量和 O/L 值较高、结荚性较好、果壳较薄的品种台南 13 为父本,通过有性杂交,采用系谱法与单粒传法相结合进行后代的选择^[2],选育出符合育种目标的花生新品种。

1.1.2 选育过程 龙花 243 于 2003 年春杂交配组,秋季种植 F_1 代,后代混收;2004 年春种植 F_2 代,采取系谱法和单粒传法相结合,进行优良单株的选择,各交配组中选出 5 个优良单株为 1 个株系,秋季对 5 个单株(F_3 代)单粒种植,并继续进行优良单株的选择,各交配组中选出 8 个单株,各自为 1 个株系;2005 年春对 8 个单株单粒种植,进行系统观察,其中 1 个株系编号 F4-17 表现较一致,剔除不良株后混收,进入秋季种植继续观察,各性状基本稳定;2006 年春、秋 2 季参加新品系比较试验。“龙花 243”于 2007 年推荐参加福建省花生区试,同时进行生产示范,2010 年 3 月通过福建省品种审定委员会认定(认定编号:闽认油 2010005)。

1.2 加工属性鉴定

1.2.1 试验方法 试验采用咸酥花生标准综合体中的湿烤加工工艺*,分别对龙花 243 和泉花 10 号

收稿日期: 2013-04-20

基金项目: 福建省重点科技项目(2012S0036)

作者简介: 卢春生(1963-),男,福建龙岩人,福建省龙岩市农业科学研究所高级农艺师。

* 福建省质量技术监督局,龙岩咸酥花生标准综合体[DB35/T111.1-6-2001]。

(CK) 进行试验。工艺流程为: 鲜花生果选料—清洗—蒸煮—烘干—风选—焙烤—筛选。

(1) 选料: 采用秋季从地里采收的鲜花生果为原料, 龙花 243 和泉花 10 号各 50 kg, 去除根、叶、粘土及空(秕)果等。

(2) 清洗: 当天从地里采收后的荚果在 24 h 内清洗干净, 沥干水分。

(3) 蒸煮: 放水入锅, 水开后放入花生、食盐, 水量以刚淹没花生为宜, 食盐 2.5 kg。水开后, 把花生翻动 1 遍, 水沸腾后, 煮 1 min 后把花生捞起, 沥干。

(4) 烘干: 把蒸煮好的花生倒入烤笼置于炉灶上进行烘干, 温度 65 °C, 时间 24 h。期间每间隔 3 h 把花生翻动 1 次, 并测其表面温湿度, 至花生外壳干后即可起笼, 自然冷却, 即成为咸酥花生的半成品。

(5) 风选: 利用输送带和风力去除劣质品和杂质。

(6) 焙烤: 把半成品花生再倒入烤笼进行焙烤, 温度 70 °C, 时间 48 h。每间隔 3 h 把花生翻动 1 次, 同时测其表面温湿度, 使其均匀焙干, 当含水量降为 5% 时起笼, 自然冷却。

(7) 筛选: 去除杂质、小秕粒、碎外壳、残果、秕果、外壳黑斑果。

1.2.2 品质鉴定 按咸酥花生标准综合体中的产品质量标准^{*}, 测其双仁率、出仁率和纯质率。

(1) 双仁率: 用目测检验果壳的色泽、颗粒形态, 用鼻嗅、品尝其味, 在达到咸酥花生的外观品质要求时, 随机称取 500 g 样品, 计算双仁果数占总果数的百分率。

(2) 出仁率: 用感量 1 g 的天平称取样品(m_1) 200 g, 剥去外壳后, 去除无食用价值的籽仁, 称量剩余籽仁的重量(m_2), 按式①计算出仁率。

$$x_1 = \frac{m_2}{m_1} \times 100\% \quad \text{①}$$

式中: x_1 ——出仁率, %; m_1 ——试样质量, g; m_2 ——剩余籽仁的质量, g。

(3) 纯质率: 用感量 1 g 的天平称取去外壳后籽仁质量(m_3) 200 g, 再挑选出无食用价值的籽仁和不完善粒, 分别称量剩余籽仁的重量(m_4) 及不完善粒的质量(m_5), 按式②计算纯质率。

$$x_2 = \frac{m_4 + m_5 / 2}{m_3} \times 100\% \quad \text{②}$$

式中: x_2 ——纯质率, %; m_3 ——试样质量, g; m_4 ——挑选出无食用价值的籽仁和不完善粒后净仁的质量, g; m_5 ——不完善粒质量, g。

2 结果与分析

2.1 品种选育

2.1.1 产量表现 龙花 243 于 2007—2008 年参加福建省区试, 2 年平均荚果产量 4 202.7 kg · hm⁻², 籽仁产量 2 815.35 kg · hm⁻², 分别比泉花 10 号(CK) 增产 12.0% 和 11.49%, 且其生产性示范增产幅度在 750 ~ 2 250 kg · hm⁻²。各产量的增产幅度均达极显著水平。

表 1 龙花 243 与泉花 10 号荚果与籽仁产量对照

Tab. 1 Comparison of pod and seed kernel yields between peanut varieties Longhua 243 and Quanhua No. 10

品种名称 Variety	荚果 (pod)				籽仁 (kernel)			
	年度 Year	产量/ (kg · hm ⁻²) Yield	增产 / ± kg Increment	增幅 / ± % Change	年度 Year	产量/ (kg · hm ⁻²) Yield	增产 / ± kg Increment	增幅 / ± % Change
龙花 243 Longhua 243	2007	4 442.85	+474.15	+11.95	2007	2 954.40	+313.95	+11.89
	2008	3 962.55	+426.3	+12.05	2008	2 676.30	+266.25	+11.05
	平均 Mean	4 202.70	+450.15	+12.00	平均 Mean	2 815.35	+290.1	+11.49
泉花 10 号(CK) Quanhua 10 (CK)	2007	3 968.55			2007	2 640.60		
	2008	3 536.25			2008	2 410.05		
	平均 Mean	3 752.40			平均 Mean	2 525.25		

表2 龙花243生产示范验收产量表现

Tab.2 The yield of Longhua 243 at demonstration sites

年份 Year	示范地点 Demonstration site	鲜果产量/(kg·hm ⁻²) Fresh yield			
		龙花243 Longhua 243	对照品种 Control	增产/±kg Increment	增幅/±% Change
2008	新罗区雁石镇 Yanshi Township, Xinluo District	9558	7879.5	+1678.5	+21.3
2009	福清市港头镇 Gangtou Township, Fuqing City	6882	6123	+759	+12.4
2009	莆田市秀屿区 Xiuyu District, Putian City	9261	7036.5	+2224.5	+31.6

2.1.2 抗病(逆)性 2年区试期间,花生新品种田间综合调查结果,龙花243叶斑病(1~5级),平均病级2.3级,为中抗;锈病(1~4.5级),平均病级2.1级,为中抗。2年区试期间,龙花243通过室内人工接种菌青枯病,鉴定为中抗(MR)。2年区试还鉴定龙花243为抗旱性、抗倒性、耐涝性、耐寒性强的品种。

2.1.3 品质 经福建省粮油中心检验站检测,龙花243蛋白质含量(干基以5.46计)31.4%、粗脂肪45.1%、棕榈酸12.1%、硬脂酸3.8%、油酸/亚油酸为1.29、花生一烯酸1.6%、山萘酸2.7%。龙花243蛋白质含量高于国家花生新品种鉴定委员会制定的高蛋白品种的标准蛋白质含量≥28%,为此,龙花243为高蛋白品种。

2.1.4 丰产、稳产性 根据福建省种子总站对2007—2008年度省花生区试资料分析,龙花243荚果丰产性效应分别为0.31和0.29,籽仁丰产性效应分别为0.23和0.20,均高于泉花10号,这表明龙花243有较高的产量水平;2年荚果和籽仁产量的回归系数均小于1,说明该品种在较差的环境中能表现出色(见表3A)。

表3 龙花243与泉花10号丰产性、稳定性比较(荚果)

Tab.3 The analysis of the pod productivity and yield stability of peanut varieties Longhua 243 and Quanhua No. 10 (CK)

年份 Year	品种名称 Variety	丰产性效应 Productivity effect	方差 Variance	变异数(CV%) Coefficient of variation	回归系数 Regression coefficient	适应地区 Suitable sites	综合评价 Integrated evaluation
2007	龙花243 Longhua 243	0.31	0.436	11.15	0.8074	E1-E9	很好
	泉花10号 Quanhua 10	-0.32	0.051	4.27	1.0636	E1-E9	较差
2008	龙花243 Longhua 243	0.29	0.296	10.29	0.8819	E1-E8	很好
	泉花10号 Quanhua 10	-0.27	0.071	5.64	0.9351	E1-E8	较好

表4 龙花243与泉花10号籽仁丰产性、稳产性比较

Tab.4 The analysis of the kernel productivity and yield stability of Longhua 243 and Quanhua No. 10

年份 Year	品种名称 Variety	丰产性效应 Productivity effect	方差 Variance	变异数(CV%) Coefficient of variation	回归系数 Regression coefficient	适应地区 Suitable sites	综合评价 Integrated evaluation
2007	龙花243 Longhua 243	0.23294	0.251	12.719	0.9648	E1-E9	很好 Good
	泉花10号 Quanhua 10	-0.1856	0.016	3.615	1.0286	E1-E9	较差 Poor
2008	龙花243 Longhua 243	0.20521	0.156	11.065	0.8712	E1-E8	很好 Good
	泉花10号 Quanhua 10	-0.1498	0.06	7.6213	0.9093	E1-E8	较好 Fairly good

2.2 加工属性鉴定 经测定,龙花 243 的鲜果含水量为 49.48%,泉花 10 号鲜果含水量为 53.13%,烘干的温度为 65 °C,时间 24 h,烘干结果(见图 1 2)可说明,由于龙花 243 的果壳较薄,网纹清晰,受热较均匀,因此其与泉花 10 号比较,笼内升温快,烘干过程时间较短,泉花 10 号的烘干时间要 23 h,而龙花 243 只需用 21 h,即可达到咸酥花生半成品的标准。

将风选后的花生分别进行焙烤,温度 70 °C,时间 48 h,龙花 243 和泉花 10 号的含水量分别为 25.32% 和 26.78%。结果(见图 3 4)可见,龙花 243 在焙烤过程中,开始笼上升温比泉花 10 号快,表面湿度变化较快,当花生的含水量降低至约 13% 时,2 个品种温湿度变化不大,当含水量降至约 10% 时,泉花 10 号的温度变化较大。

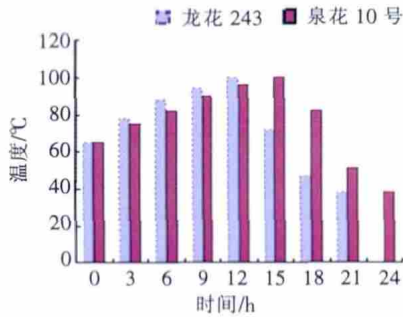


图 1 花生烘干温度随时间的变化关系
Fig.1 Change of peanut drying temperatures over time

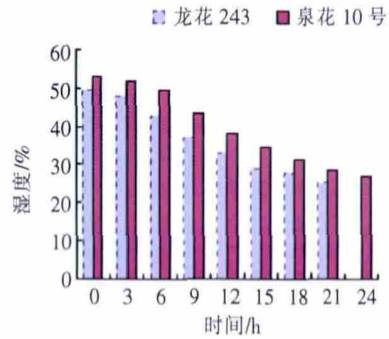


图 2 花生含水量随烘干时间的变化关系
Fig.2 Change of water content of peanut over the drying time

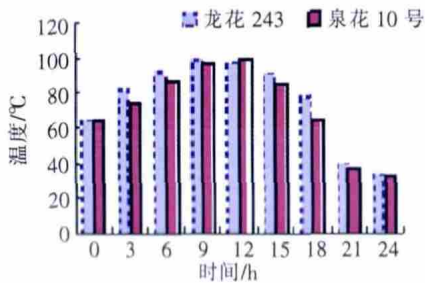


图 3 花生焙烤温度随时间的变化关系
Fig.3 Change of peanut baking temperatures over the time

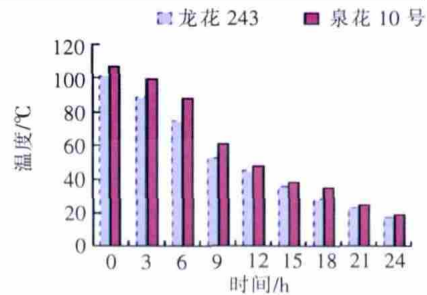


图 4 花生含水量随焙烤时间的变化关系
Fig.4 Change of water content of peanut over the baking time

对烘干和焙烤的过程进行分析,花生在烘干过程中,其水分的蒸发,主要是果壳中的水分,这是由于花生壳中的含水量约占整个花生含水量的 50%。而焙烤去掉的水分主要是花生仁的水分,其水分先要从花生仁内部迁移到花生仁表面,然后移至花生仁衣表面,再到花生壳,最后穿过花生壳表面蒸发而被热空气带走^[3]。龙花 243 由于具有网纹粗细均匀、籽粒较饱满、内含物含量高、含水量较低等特点,因此,龙花 243 的干燥时间比泉花 10 号可缩短 5 h,其中烘干缩短 2 h,焙烤缩短 1 h。

通过称量计算,龙花 243 出仁率比泉花 10 号增加 4.8%,纯质率增加 8.1%(见表 5)。按湿烤咸酥花生的成品标准,龙花 243 的出仁率和纯质率达特级品标准;泉花 10 号的出仁率近特级品标准,纯质率达一级品标准;感官指标 2 个品种双仁果率达合格品标准,其他参数均达一级品标准。

表 5 龙花 243 与泉花 10 号的鉴定技术参数

Tab.5 Technical parameters for identification of Longhua 243 and Quanhua 10

品种名称 Variety	香 Flavor	脆 Crisp	出仁率/% Kernel rate	增减 Increment	双仁率/% Double kernel rate	增减 Increment	纯质率/% Purity rate	增减 Increment
龙花 243 Longhua 243	好 Good	好 Good	73.1	+4.9	87.5	+0.3	98.9	+8.1
泉花 10 号(CK) Quanhua 10	较好 Fairly good	好 Good	68.3		87.2		90.8	

3 结 论

3.1 龙花243的主要特征特性 龙花243株型直立。长势中上,主茎高44.0 cm,侧枝长48.7 cm,单株总分枝数6.4条,结果枝数5.5条,单株结果数15.4个,饱果率77.5%,双仁果率68.7%,荚果整齐,大小中等,网纹粗细中等,百果重181.1 g,百仁重68.1 g,公斤数果681.2个,公斤仁数1597.3个,出仁率68.4%。春植120~130 d,秋植110~120 d。

3.2 龙花243的应用前景 龙花243是集优质、高产、抗病、加工属性好等优良性状于一体的加工(荚果)型花生新品种,每50 kg鲜果比泉花10号可多加工咸酥花生2.45 kg。在加工过程中,前期升温快,受热均匀,干燥时间相对较短,加工成本较低,贮藏期较长,其加工成品更具有咸酥花生特有的香、酥、脆风味,增收节支效益显著,市场前景好。

参考文献:

- [1] 廖伯寿. 我国花生科研与产业发展现状及对策[J]. 中国农业信息, 2010(5): 3-6.
- [2] 孙大容, 于善新, 甘信民, 等. 花生育种学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998: 124~125.
- [3] 邱家山, 卫志华. 天府花生干燥试验研究[J]. 化工装备技术, 1996(2): 25-26.

Selection of a New Processing Peanut Variety Longhua 243 and Identification of Its Processing Attributes

LU Chunsheng

(Agricultural Research Institute of Longyan City, Fujian Province, Longyan 364000, China)

Abstract: The new processing type peanut variety Longhua 243 was selected by crossing between Quanhua No. 7 (female parent) and Tainan 13 (male parent). After years of multi-location trials, this peanut variety gave a pod yield of $4\ 202.7\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ and a kernel yield of $2\ 815.35\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 12% and 11.49% higher than those of the local variety Quanhua No. 7. The yield at the demonstration sites ranged from $750\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ to $2\ 250\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$. According to the standards of wet roasted salty crisp peanut processing, the processed Longhua 243 peanuts met the special grade of the standard in the kernel rate and the purity rate, 4.8% and 8.1% higher than those of the control variety Quanhua 10, respectively. The peanut variety Longhua 243 is high in yield and quality, high in stress resistance, wide in adaptability and good in pod processing. Longhua 243 was released by Fujian Provincial Crops Approval Committee in March 2010.

Key words: new peanut variety; Longhua 243; breeding; processing; identification