

云南墨江紫米安全指标评价

熊杨苏^{1,2}, 龚加顺¹, 郭应忠³ (1. 云南农业大学食品科学技术学院, 云南昆明 6502012; 2. 大理宾川县食品药品检验检测院, 云南宾川 671600; 3. 墨江县农业技术推广中心, 云南墨江 654800)

摘要 [目的]对云南墨江主产紫米各项指标及安全指标进行测定。[方法]以云南墨江紫米为研究对象,采用原子吸收分光光度计、气相色谱串联质谱仪、等离子体质谱仪、氨基酸自动分析仪等检测紫米成分、重金属含量和农药残留等,并评估其安全指标。[结果]在检测的紫米样品中,仅有2号样品检出毒死蜱含量超标,其他重金属及农药共22项指标均低于《绿色食品 稻米》(NY/T 419—2014)标准。[结论]该研究为制订云南墨江紫米地方标准奠定基础。

关键词 墨江紫米;安全指标;检测;地方标准

中图分类号 S511 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2016)24-075-03

Security Index Evaluation of Purple Rice in Mojiang County of Yunnan Province

XIONG Yang-su^{1,2}, GONG Jia-shun², GUO Ying-zhong³ (1. College of Food Science and Technology, Yunnan Agricultural University, Kunming, Yunnan 6502012; 2. Food and Drug Testing Institute of Binchuan County, Binchuan, Yunnan 671600; 3. Agricultural Technology Extension Center of Mojiang County, Mojiang, Yunnan 654800)

Abstract [Objective] To detect the index of purple rice in Mojiang County and its security index. [Method] With purple rice in Mojiang County of Yunnan Province as the research object, we use atomic absorption spectrophotometer, gas chromatography tandem mass spectrometry, inductively coupled plasma mass spectrometry and automatic amino-acid analyzer to detect the components of purple rice, heavy metal content and pesticide residue. The security index was evaluated. [Result] Among the detected purple rice, chlorpyrifos content only exceeded in sample 2. As for other heavy metals and pesticide, a total of 22 indexes were lower than the standard in Green Rice Food (NY/T 419-2014). [Conclusion] This research provides basis for the establishment of local standard for purple rice in Mojiang County.

Key words Purple rice in Mojiang County; Security index; Detection; Local standard

紫米是较珍贵的水稻品种,分紫粳、紫糯2种,仅湖南、四川、贵州、云南有少量栽培^[1]。墨江紫米是云南省普洱市墨江县的特产,属籼型紫糯稻^[2],主要栽培品种有墨江紫谷老品种和墨紫1号。其粒大饱满,黏性强,蒸熟后能使断米复续,具有接骨功效,其颗粒均匀、颜色紫黑、食味香甜、甜而不腻,素有“米中极品”“长寿米”“月米”“补血米”之称。2015年墨江县种植紫谷超过1 000 hm²,产量超过4 000 t;全县15个乡镇均有紫谷种植,其中,紫谷传统种植区联珠镇、龙坝镇、那哈乡共种植570 hm²,占全县紫谷种植面积的57%。目前,墨江县为了发展特色传统产业,在逐步扩大紫谷种植面积的同时,也在积极制订墨江紫米地方标准。笔者通过对墨江紫米主要品种的安全指标进行测定,并按《绿色食品 稻米》(NY/T 419—2014)标准作为判断依据,评估其安全指标,旨在为制订云南紫米地方标准提供检测数据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料 1号样品为墨江紫米老品种,2号样品为墨紫1号,均采自云南省普洱市墨江县。

1.2 试剂 丙酮、二氯甲烷、无水硫酸钠、甲酸、硝酸、硫酸、盐酸、过氧化氢、高氯酸、磷酸铵、乙腈、甲醇、环己烷、乙酸乙酯、正己烷、甲苯、异辛烷等。

1.3 仪器与设备 原子吸收分光光度计(ZEEnit650p型)、气相色谱串联质谱仪(气相色谱仪1290Infinity Series型、质谱仪API4000)、等离子体质谱仪(NexION™ 300)、氨基酸自动分析仪(L-8900)、旋转蒸发仪(R-210)、超声波大功率粉碎机(Scientz-11F)、微波消解仪(MARS6)等。

作者简介 熊杨苏(1978-),男,云南宾川人,农艺师,农业推广硕士,从事食品药品检验检测研究。

收稿日期 2016-06-22

1.4 方 法

1.4.1 样品处理。将样品用粉碎机粉碎,过20目筛^[3],混匀,密封,作为试样,常温下保存,待检测成分和农药残留;待检重金属样品用微波消解仪消解,备检。

1.4.2 检测方法。使用原子吸收分光光度计、气相色谱串联质谱仪等检测紫米中重金属和农药等的含量;使用等离子体质谱仪、氨基酸自动分析仪等检测样品成分。

1.4.2.1 感官检验。根据《绿色食品 稻米》(NY/T 419—2014)中感官评定标准对样品进行检验,主要指标为色泽、气味、不完善粒、杂质最大限量、碎米互混等。

1.4.2.2 理化要求。按照《绿色食品 稻米》(NY/T 419—2014)中理化指标标准对样品进行检验,主要指标为微量元素含量、胶稠度、蛋白质、粗脂肪、总碳水化合物等。

1.4.2.3 重金属限量和农药残留限量。按照《绿色食品 稻米》(NY/T 419—2014)中重金属限量、农药残留限量标准对样品进行检验,主要指标为重金属和农药残留等。

2 结果与分析

2.1 感官评定 由表1可知,墨江紫米样品无异常色泽和气味,各项指标均优于《绿色食品 稻米》(NY/T 419—2014)相关标准。

2.2 理化指标 由表2可知,墨江紫米样品含磷、钙、铁、锰和钠等人体所需的矿物元素;胶稠度相当高,蛋白质、直链淀粉等含量适中,还含有粗脂肪等特有物质。

2.3 重金属限量和农药残留限量 由表3可知,2号紫米样品中检出毒死蜱为0.387 mg/kg,超过国家绿色标准(≤0.1 mg/kg)^[4],其他指标均低于国家绿色标准,说明紫米种植环境较优越,在水稻种植中化学投入品使用符合绿色稻米标准。2号样品毒死蜱超标,说明在农药使用中存在一定风

险,必须予以高度重视,严格按照绿色食品要求进行使用。

表1 墨江紫米样品感官评定

Table 1 Sensory evaluation of purple rice in Mojiang County

项目 Item	色泽、气味 Color, odor	不完全粒 Incomplete grain//%	杂质最 大限量总量 Total capacity of impurities//%	碎米总量 Total number of broken rice//%	黄粒米 Yellow- colored rice//%	互混 Mixture %
检测方法 Detection method	GB/T 5492—2008	GB/T 5494—2008	GB/T 5494—2008	GB/T 5503—1985	GB/T 5496—1985	GB/T 5493—2008
标准要求 tandard requirement	无异常色泽和气味	≤3.0	≤0.25	≤15.0	≤0.5	≤5.0
紫米1号 Measured data of purple 1	符合	1.5	0.02	9.5	0	0
紫米2号 Measured data of purple 2	符合	1.0	0.02	10.0	0	0

表2 墨江紫米样品理化指标

Table 2 Results of physical and chemical test of purple rice in Mojiang County

项目 Item	磷 P(以 P 计) %	钙 Ca(以 Ca 计) mg/kg	铁 Fe(以 Fe 计) mg/kg	锰 Mn(以 Mn 计) mg/kg	钠 Na(以 Na 计) mg/kg	胶稠度 Gel consistency mm
检测方法 Detection method	NY/T 1653 —2008	NY/T 1653 —2008	NY/T 1653 —2008	NY/T 1653 —2008	NY/T 1653 —2008	GB/T 17891 —1999
紫米1号 Measured data of purple 1	0.148	154.0	4.52	10.4	17.6	100
紫米2号 Measured data of purple 2	0.210	90.0	4.70	15.4	15.0	100

项目 Item	蛋白质 Protein %	粗脂肪 Crude fat//%	水分 Moisture content//%	灰分 Ash content %	总碳水化合物 Total carbo- hydrate//%	能量 Energy kJ/kg/100g
检测方法 Detection method	GB 5009.5 —2010	GB/T 5009.6 —2003	GB 5009.3 —2010	GB 5009.4 —2010	—	—
紫米1号 Measured data of purple 1	7.66	1.68	12.7	0.84	77.12	15 034.2
紫米2号 Measured data of purple 2	7.75	1.22	12.1	0.94	77.99	15 027.2

表3 墨江紫米样品重金属限量和农药残留限量检测结果

Table 3 Detection results of heavy metal limit and pesticide residue limit of purple rice in Mojiang County

项目 Item	无机砷 Inorganic arsenic(以 As 计)//mg/kg	总汞 Total mercury (以 Hg 计) mg/kg	铅 Pb (以 Pb 计) mg/kg	镉 Cd (以 Cd 计) mg/kg	磷化物 Phosphide (以 PH ₃ 计) mg/kg	敌敌畏 Dichlorvos mg/kg	乐果 Dimethoate mg/kg	马拉硫磷 Malathion mg/kg
检测方法 Detection method	GB/T 5009.11 —2003	GB/T 5009.17 —2003	GB 5009.12 —2010	GB 5009.15 —2014	GB/T 5009.36 —2003	GB/T 5009.20 —2003	GB/T 5009.20 —2003	GB/T 5009.20 —2003
标准要求 Standard requirement	≤0.15	≤0.01	≤0.2	≤0.2	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01
紫米1号 Measured data of purple 1	0.115	未检出	0.113	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
单项判定 Item conclusion	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
紫米2号 Measured data of purple 2	0.116	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
单项判定 Item conclusion	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格

项目 Item	杀螟硫磷 Fenitrothion mg/kg	三唑磷 Triazophos mg/kg	克百威 Carbofuran mg/kg	甲胺磷 Methamidophos mg/kg	杀虫双 Bisultap mg/kg	溴氰菊酯 Deltamethrin mg/kg	水胺硫磷 I socarbophos mg/kg
检测方法 Detection method	GB/T 5009.20 —2003	GB/T 20770 —2008	GB/T 5009.104 —2003	GB/T 5009.103 —2003	GB/T 5009.114 —2003	GB/T 5009.110 —2003	GB/T 20770 —2008
标准要求 Standard requirement	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01
紫米1号 Measured data of purple 1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
单项判定 Item conclusion	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
紫米2号 Measured data of purple 2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
单项判定 Item conclu- sion	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格

接下表

续表 1

项目 Item	稻瘟灵 Isoprothiolane mg/kg	三环唑 Tricyclazole mg/kg	丁草胺 Butachlor mg/kg	吡虫啉 Imidacloprid mg/kg	噻嗪酮 Buprofezin mg/kg	毒死蜱 Chlorpyrifos mg/kg	黄曲霉素 B ₁ Aflatoxin B ₁ μg/kg
检测方法 Detection method	GB/T 19648 —2006	GB/T 5009.115 —2003	GB/T 20770 —2008	GB/T 20770 —2008	GB/T 5009.184 —2003	GB/T 5009.145 —2003	GB/T 5009.22 —2003
标准要求 Standard requirement	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.05	≤0.3	≤0.1	≤5.0
紫米 1 号 Measured data of purple 1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
单项判定 Item conclusion	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
紫米 2 号 Measured data of purple 2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.387	未检出
单项判定 Item conclusion	合格	合格	合格	合格	合格	不合格	合格

3 结论

(1) 普洱市墨江县紫谷种植条件特别,生产出的紫米符合绿色农产品的标准,且含有多种人体所需的微量矿物质,还含有粗脂肪等特有物质,品质优异。

(2) 由于绝大多数检测项目均符合国家绿色标准,因此,在制订云南省地方标准时应适当调高标准,使整个标准更加

严格,以彰显高原特色农产品的特点。

参考文献

- [1] 喻长惠. 紫米的油脂成分[J]. 植物分类与资源学报, 1987(1): 1-3.
- [2] 森姚. 紫米佳粮墨江来[J]. 消费指南, 2015(8): 34-35.
- [3] 卫生部食品卫生监督检验所. 食品中有机磷农药残留量的测定: GB/T 5009.20—2003[S]. 北京: 中国标准出版社, 2003.
- [4] 中华人民共和国农业部. 绿色食品 稻米: NY/T 419—2014[S]. 北京: 中国农业出版社, 2015.
- [5] 赵大宣, 赵静, 秦斌华, 等. GC-MS 分析澳洲坚果脂肪酸组分[J]. 农业研究与应用, 2013(1): 20-22.
- [6] 杜丽清, 邹阴宏, 曾辉, 等. 澳洲坚果果仁营养成分分析[J]. 营养学报, 2010, 32(1): 95-96.
- [7] 魏颖. 蜂蜜国家标准探讨[J]. 食品与发酵工业, 2015, 41(10): 235-239.
- [8] KARIMOV E, XALIZAD Z, HOBBI P, et al. Quality evaluation of honey from the different region of Azerbaijan[J]. Journal of food chemistry and nutrition, 2014, 2(2): 71-79.
- [9] PÉREZ R A, CONSUELO S B, CALVO R M, et al. Analysis of volatiles from Spanish honeys by solid-phase microextraction and gas chromatography-mass spectrometry[J]. Journal of agricultural & food chemistry, 2002, 50(9): 2633-2637.
- [10] 刘自平, 李静, 吴春霞, 等. 胶体金免疫层析技术快速检测蜂蜜中 5-羟甲基糠醛[J]. 食品与发酵工业, 2013, 39(7): 200-203.
- [11] 潘柳, 张琦, 毛秀丽, 等. 新疆薰衣草蜜活性成分的分析[J]. 食品科技, 2012(8): 70-74.
- [12] 徐贤. 蜂蜜种类与品质的鉴别研究[D]. 杭州: 浙江工商大学, 2014: 3.
- [13] 朱威, 胡福良, 李英华, 等. 蜂蜜的抗菌机理及其抗菌效果的影响因素[J]. 天然产物研究与开发, 2004, 16(4): 372-375.
- [14] 耿爱香, 韩恩崑, 唐万斌, 等. 蜂蜜敷料促进浅表脓肿切口愈合的研究[J]. 天津医药, 2012, 40(8): 835-836.
- [15] 郭春兰, 田玉凤, 张万玲, 等. 蜂蜜敷料治疗体表创伤性溃疡的效果研究[J]. 中华护理杂志, 2012, 47(10): 919-922.
- [16] 郭春兰, 唐立华. 蜂蜜敷料治疗糖尿病慢性伤口的效果及安全性评价[J]. 中国全科医学, 2013, 16(15): 1765-1768.
- [17] 韩惠丽, 蔡宇杰, 管政兵, 等. 蜂蜜中细菌的筛选、鉴定及其抑菌作用[J]. 食品与生物技术学报, 2013, 32(2): 148-154.
- [18] 黄东萍, 蒋贵发, 周文誉, 等. 几种蜂蜜对幽门螺旋杆菌的体外抗菌作用[J]. 时珍国医国药, 2006, 17(10): 1989-1990.
- [19] MAEDA Y, LOUGHREY A, EARLE J A P, et al. Antibacterial activity of honey against community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA) [J]. Complementary therapies in clinical practice, 2008, 14(2): 77-82.
- [20] RODRIGUEZ B A, MENDOZA S, ITURRIGA M H, et al. Quality parameters and antioxidant and antibacterial properties of some Mexican honeys [J]. Journal of food science, 2011, 77(1): 121-127.
- [21] 赵静, 唐君海, 王文林, 等. 澳洲坚果营养成分分析[J]. 农业研究与应用, 2013(4): 24-25.

(上接第 74 页)