

◆ 专论与综述 ◆

# 大米和稻谷“三品”检测标准的对比研究和议

徐成辰, 孙钰洁, 刁春友, 王志伟, 吴 晗

(江苏省农产品质量检验检测中心, 南京 210036)

**摘要:** 本文对大米和稻谷的无公害农产品标准、绿色食品标准、有机食品标准和食品安全国家标准进行了详细对比。探寻无公害农产品标准、绿色食品标准、有机食品标准存在的问题, 并对标准修订提出针对性建议。

**关键词:** 大米; 稻谷; 无公害农产品标准; 绿色食品标准; 有机食品标准

中图分类号: TQ 450.2+63 文献标志码: A doi: 10.3969/j.issn.1671-5284.2019.05.002

## Comparisons and Suggestions on the Test Standards between Rice and Organic, Green, Pollution-free Rice

Xu Cheng-chen, Sun Yu-jie, Diao Chun-you, Wang Zhi-wei, Wu Han

(Jiangsu Agricultural Product Quality Inspection and Testing Center, Nanjing 210036, China)

**Abstract:** In this paper, the pollution-free agricultural standards, green food standards, organic food standards and national food safety standards of rice and paddy were compared in detail. The existing problems of pollution-free agricultural standards, green food standards, and organic food standards were explored, and the corresponding suggestions for revision of standards were put forward.

**Key words:** rice; paddy; pollution-free agricultural standards; green food standards; organic food standards

水稻是我国重要的粮食作物,其质量关系到国民的身体健康、生活质量等民生的方方面面<sup>[1]</sup>。然而,工业的发展、环境污染的日益加剧、农药的不合理使用等因素都会影响水稻生长。水稻在贮存加工、运输流通环节的不可控因素,又会对大米的质量安全产生影响。无公害农产品、绿色食品、有机食品统称为农产品“三品”,是政府主导的安全优质农产品公共品牌。无公害农产品发展始于21世纪初,是为适应入世和在保障公众食品安全的大背景下推出的;绿色食品概念是在20世纪90年代初期发展高产、优质、高效农业的大背景下推出的;有机食品概念是国际有机农业宣传和辐射带动的结果。“有机、绿色、无公害食品大米”(简称“三品”大米)作为质量安全型的食用大米必将不断受到老百姓的欢迎并成为今后的首选目标<sup>[2]</sup>。目前无公害大米和稻谷的检测标准采用的是原农业部办公厅2015年发布的《农业部办公厅关于印发茄果类蔬菜等58类无

公害农产品检测目录的通知》(农办质[2015]4号)中的无公害农产品检测目录。绿色大米的检测标准采用的是农业行业标准《绿色食品稻米》(NY/T 419—2014)。绿色稻谷的检测采用的标准是《绿色食品稻谷》(NY/T 2978—2016)。有机大米和稻谷检测标准采用的是COFCC有机认证产品风险检测项目目录。本文首次将这3种标准的大米和稻谷检测参数、限量值和国家强制性标准进行了详细对比研究,找出“三品”大米和稻谷检测标准存在的问题,并提出针对性建议。

### 1 研究对象

无公害农产品标准参照《农业部办公厅关于印发茄果类蔬菜等58类无公害农产品检测目录的通知》(农办质[2015]4号),大米和稻谷的检测参数合并在一起,仅个别参数和指标不一样。绿色食品标准中,大米和稻谷的标准是分开的。《绿色食品稻米》

收稿日期: 2019-01-22

作者简介: 徐成辰(1988—),男,江苏省兴化市人,本科,农艺师,主要从事农药质量检测工作。E-mail: wasp\_123@163.com

(NY/T 419—2014)的研究对象是大米,《绿色食品稻谷》(NY/T 2978—2016)的研究对象是稻谷。有机食品标准中,大米和稻谷的标准是分开的。COFCC有机认证产品风险检测项目目录分别列出大米和稻谷的检测参数和指标。

## 2 感官要求

无公害农产品标准和有机食品标准无感官要求,绿色食品标准有感官要求。《绿色食品稻米》(NY/T 419—2014)详细区分了籼米、粳米、糯米等,其中需要考察的参数有色泽、气味、不完善率、杂质、碎米、水分、黄粒米、互混、直链淀粉含量(干基)、垩白度。《绿色食品稻谷》(NY/T 2978—2016)区分了粳稻和籼稻,其中需要考察的参数有杂质、水分、黄粒米、谷外糙米、互混率、色泽、气味、糙米率、整精米率、垩白度、直链淀粉含量(干基)。

## 3 农残要求

我国水稻生产对农药的需求量很大,每季稻用药次数为2~3次,部分甚至更多<sup>[3]</sup>。本文分别列出大米和稻谷的无公害农产品标准(农办质[2015]4号)、绿色食品标准(NY/T 419—2014)、有机食品标准(COFCC)和国家标准(GB 2763—2016)农药残留限量值的对比,见表1、表2。

表1 大米中农药残留限量标准的对比

农药品种	最大残留量/(mg·kg <sup>-1</sup> )			
	农办质 [2015]4号	NY/T 419—2014	COFCC	GB 2763—2016
乐果		0.01	不得检出	
敌敌畏		0.01	不得检出	0.10
马拉硫磷		0.01		0.10
杀螟硫磷		0.01		1.00
三唑磷		0.01	不得检出	
克百威		0.01		0.10
甲胺磷		0.01	不得检出	0.50
杀虫双		0.01		0.20
溴氰菊酯		0.01		
水胺硫磷		0.01		0.05
稻瘟灵	1.0	0.01	不得检出	1.00
三环唑		0.01	不得检出	
丁草胺	0.5	0.01	不得检出	0.50
吡虫啉		0.05	不得检出	0.05
噻嗪酮		0.30	不得检出	0.30
毒死蜱		0.10	不得检出	
乙酰甲胺磷			不得检出	1.00
三唑酮			不得检出	

表2 稻谷中农药残留限量标准的对比

农药品种	最大残留量/(mg·kg <sup>-1</sup> )			
	农办质 [2015]4号	NY/T 419—2014	COFCC	GB 2763—2016
甲胺磷		0.01		
氧乐果		0.01		
水胺硫磷	0.10	0.01		0.05
克百威		0.01		
氟虫腈		0.01		
乙酰甲胺磷		0.01	不得检出	
乐果	0.05	0.01		0.05
三唑磷	0.05	0.01	不得检出	0.05
杀螟硫磷		0.01		5.00
敌敌畏		0.01		0.10
马拉硫磷		0.01		8.00
三环唑		0.01	不得检出	2.00
稻瘟灵		0.01	不得检出	
苯醚甲环唑		0.01		
丁草胺		0.01		
毒死蜱	0.50	0.10	不得检出	0.50
噻嗪酮		0.30		0.30
吡虫啉		0.05	不得检出	
啶虫脒		0.50		
丙环唑		0.10		
多菌灵		2.00		

## 4 重金属要求

土壤中的重金属具有富集效应,可以通过水稻吸收,经食物链最终进入人体,从而威胁人体的健康<sup>[4]</sup>。本文分别列出大米和稻谷的无公害农产品标准(农办质[2015]4号)、绿色食品标准(NY/T 419—2014)、有机食品标准(COFCC)和国家标准(GB 2762—2017)重金属污染物残留限量值的对比,见表3、表4。

表3 大米中重金属污染物残留限量标准的对比

重金属	最大残留量/(mg·kg <sup>-1</sup> )			
	农办质 [2015]4号	NY/T 419—2014	COFCC	GB 2762—2017
无机砷(以As计)	0.2	0.15	0.15	0.20
总汞(以Hg计)		0.01		0.02
铅(以Pb计)		0.20	0.20	0.20
镉(以Cd计)	0.2	0.20	0.20	0.20

表4 稻谷中重金属污染物残留限量标准的对比

重金属	最大残留量/(mg·kg <sup>-1</sup> )			
	农办质 [2015]4号	NY/T 419—2014	COFCC	GB 2762—2017
无机砷(以As计)	0.2	0.20		0.20
总汞(以Hg计)		0.02		0.02
铅(以Pb计)		0.20		0.20
镉(以Cd计)	0.2	0.20	0.2	0.20

## 5 真菌毒素要求

大米富含营养,若温、湿度较高,氧气充足的条件下,很适宜霉菌生长<sup>[9]</sup>。本文分别列出大米和稻谷的无公害农产品标准(农办质[2015]4号)、绿色食品标准(NY/T 419—2014)、有机食品标准(COFCC)和国家标准(GB 2761—2017)真菌毒素残留限量值的对比,见表5、表6。

表 5 大米中真菌毒素残留限量标准的对比

真菌毒素	最大残留量/( $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ )			
	农办质 [2015]4号	NY/T 419—2014	COFCC	GB 2761—2017
黄曲霉毒素 B <sub>1</sub>		5	10	10

表 6 稻谷中真菌毒素残留限量标准的对比

真菌毒素	最大残留量/( $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ )			
	农办质 [2015]4号	NY/T 419—2014	COFCC	GB 2761—2017
黄曲霉毒素 B <sub>1</sub>		5		10

## 6 结论与讨论

从研究对象上看,绿色食品和有机食品将大米标准和稻谷标准区分比较详细,而无公害大米和稻谷标准合在一起。

从感官要求上看,绿色食品大米和稻谷均有感官要求,而无公害农产品和有机食品标准无感官要求。作为最重要的食用农产品,大米的品质、口感是人们非常关心的问题,且呈越来越重视的趋势。由此可见,在感官要求方面,绿色大米和稻谷标准要求高于无公害和有机大米稻谷标准。

从农药残留要求上看,无公害大米标准要求检测2种农药,稻谷要求检测4种农药。绿色食品标准要求大米检测16种农药,稻谷检测21种农药。有机食品标准要求大米检测12种农药,稻谷检测6种农药。从农药残留限量值上看,无公害大米和稻谷要求检测的农药残留限量值均高于相应的绿色和有机标准。无公害大米和稻谷农药残留限量值基本和国家食品安全强制性标准持平,仅稻谷中的水胺硫磷残留限量值高于国家标准(GB 2763—2016)。绿色大米和稻谷农药残留限量值均低于或等于相应的国家标准(GB 2763—2016)。有机大米和稻谷农药残留限量值均低于相应的国家标准(GB 2763—2016)。绿色大米标准和有机大米标准相比,乙酰甲胺磷、三唑酮在绿色大米标准中不需要检测,在有机大米标准中需要检测;马拉硫磷、杀螟硫磷、克百

威、杀虫双、溴氰菊酯、水胺硫磷在绿色大米标准中需要检测,在有机大米标准中不需要检测。绿色稻谷标准和有机稻谷标准相比,绿色稻谷需要检测的21种农药完全覆盖有机稻谷需要检测的6种农药;而甲胺磷等15种在绿色稻谷中需要检测的农药,在有机稻谷标准中没有要求。另外,有机大米和稻谷标准农药残留限量值均为不得检出,低于相应的绿色大米和稻谷的农药残留限量值。由此可见,在农药残留检测方面,绿色大米和稻谷标准对农药品种覆盖面更广,有机大米和稻谷标准对农药残留限量值要求更严格,无公害大米和稻谷标准要求最低。

从重金属污染物要求上看,无公害大米和稻谷标准只要求检测无机砷和镉。绿色大米和稻谷标准要求检测无机砷、总汞、铅、镉等4种重金属污染物。有机大米标准要求检测无机砷、总汞、镉,有机稻谷仅要求检测镉。无公害大米和稻谷标准的重金属污染物残留限量值和国家标准(GB 2762—2017)中的数值一样。绿色大米和稻谷标准中,大米中无机砷和总汞最大残留限量值低于其在国家标准(GB 2762—2017)中的数值。绿色大米和稻谷标准中要求检测的重金属污染物对有机大米和稻谷标准全覆盖,且相应参数限量值一样。由此可见,在检测重金属污染物要求方面,绿色大米和稻谷的标准高于有机大米和稻谷标准,有机大米和稻谷标准高于无公害大米和稻谷标准。

从真菌毒素要求上看,无公害大米和稻谷标准对真菌毒素没有检测要求。绿色大米和稻谷标准要求检测黄曲霉毒素B<sub>1</sub>,最大残留限量值均为5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。有机大米标准要求检测黄曲霉毒素B<sub>1</sub>,最大残留限量值均为10  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ,而有机稻谷对真菌毒素没有检测要求。绿色大米和稻谷的黄曲霉毒素B<sub>1</sub>最大残留限量值低于国家标准(GB 2761—2017)的要求。有机大米要求检测黄曲霉毒素B<sub>1</sub>,最大残留限量值和国家标准(GB 2761—2017)相同。由此可见,在检测真菌毒素要求方面,绿色大米和稻谷的标准高于有机大米和稻谷标准,有机大米和稻谷标准高于无公害大米和稻谷标准。

无公害农产品是市场准入的基本条件,重点是保证质量安全;绿色食品立足精品定位,体现优质产品形象,持续健康发展;有机食品因地制宜,从基地开始注重生态安全,保证有机品质<sup>[6]</sup>。目前,农业农村部对无公害农产品认证制度正在进行调整和改革,无公害农产品申报工作暂停。在阶段性调整

(下转第 14 页)

3%、防冻剂乙二醇3%,去离子水补足至100%,所制备的水乳剂各项指标均达到产品标准。室内生物活性测定结果表明,20%大蒜素·丁香酚水乳剂在稀释500倍时,对灰葡萄孢菌的抑制率为92.41%,与25%吡唑醚菌酯乳油1500倍稀释液的抑菌效果相当。

丁香酚和大蒜素均是从植物中提取的天然活性成分,具有良好的环境相容性,将其作为原药制成水基化制剂水乳剂在病虫害绿色防控中具有环保优势。但由于二者存在易氧化、水解等不稳定性<sup>[15-16]</sup>,限制了其水基化制剂的开发和应用推广。本研究通过系统筛选水乳剂的助剂得到了稳定配方,能够为大蒜素和丁香酚相关制剂产品的研究提供参考。

#### 参考文献

- [1] 季庆祥,曲红杰,李晓花,等. 农药水乳剂的组成及发展优势[J]. 农业开发与装备, 2013, 5(11): 87-88.
- [2] 冯建军,张小军,赵哲伟,等. 农药水乳剂用乳化剂的应用研究现状[J]. 农药, 2012, 51(10): 706-709; 723.
- [3] 史雅丽,郁倩瑶,孙陈铨,等. 农药水乳剂物理稳定性的研究进展[J]. 日用化学工业, 2016, 46(3): 173-177.
- [4] 吴传万,杜小凤,徐建明,等. 植物源抑菌活性成分研究新进展[J]. 西北农业学报, 2004, 13(3): 81-88.
- [5] 刘敏艳,胡冠芳,余海涛,等. 绣球小冠花等35种植物提取物对粘虫的杀卵作用研究[J]. 草业学报, 2012, 21(4): 198-205.
- [6] Cloves A C, Melissa C, David M, et al. Antimalarial Activity of Al-

- licin, A Biologically Active Compound from Garlic [J]. Antimicrob Agents Chemother, 2006, 50(5): 1731-1737.
- [7] 潘兴寿,蓝景生,李天资,等. 大蒜素治疗病毒性心肌炎疗效分析[J]. 右江医学, 2010, 38(2): 120-122.
- [8] 时威,张岩,白阳,等. 大蒜素的抑菌作用及稳定性研究[J]. 食品与发酵科技, 2011, 47(3): 56-61.
- [9] Burt S. Essential Oils: Their Antibacterial Properties and Potential Applications in Foods: A Review [J]. International Journal of Food Microbiology, 2004, 94(3): 223-253.
- [10] 张猛. 植物源杀菌剂20%丁香酚水乳剂对草莓灰霉病的田间防治效果[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(1): 132-133.
- [11] 李磊,易有金,夏波,等. 丁香酚改性产物对葡萄采后保鲜的作用[J]. 食品研究与开发, 2018, 39(10): 180-185.
- [12] 黄琦辉,简凯丽,黄琦,等. 丁香酚熏蒸对青茄采后冷害和脯氨酸代谢的影响[J]. 核农学报, 2018, 32(5): 907-915.
- [13] 杜卓,刘芳,谭淑仪,等. 紫外分光光度法测定丁香油膜剂丁香酚含量的方法学研究[J]. 时珍国医国药, 2017, 28(2): 315-316.
- [14] Foudazi R, Qavi S, Masalova I, et al. Physical Chemistry of Highly Concentrated Emulsions [J]. Adv Colloid Interface Sci, 2015, 220: 78-91.
- [15] Woranuch S, Yoksan R. Eugenol-loaded Chitosan Nanoparticles: I. Thermal Stability Improvement of Eugenol Through Encapsulation [J]. Carbohydrate Polymers, 2013, 96(2): 578-585.
- [16] Zhang H, Chingjin K, Zhu L, et al. Molecular Characterization of Ongoing Enzymatic Reactions in Raw Garlic Cloves Using Extractive Electrospray Ionization Mass Spectrometry [J]. Analytical Chemistry, 2015, 87(5): 2878-2883.

(责任编辑:石凌波)

(上接第6页)

后,无公害农产品申报认证制度将更加完善,更符合市场需求,更有利于保障和提升农产品的质量安全。

## 7 建议和思考

“三品”大米和稻谷检测标准要适当增加检测覆盖面。建议在无公害和有机大米标准中增加感官检测要求。无公害大米和稻谷标准、有机稻谷标准农药残留检测品种较少,考虑适当增加。对于重金属污染物和真菌毒素残留限量值要求,有机大米和稻谷标准都低于绿色大米稻谷标准,可以适当提高标准,加快标准修订。

“三品”检测标准制定要与时俱进。目前使用的无公害大米和稻谷标准于2015年制定,绿色大米标准于2014年制定,绿色稻谷标准于2016年制定,有机大米和稻谷标准于2017年制定。人民生活水平日益提高,对食品安全提出新要求,“三品”标准

需要及时更新。

“三品”检测标准制定要与国际接轨。标准制定过程中要结合国际贸易市场的要求,借鉴国外优质农产品检测标准,完善我国标准。

#### 参考文献

- [1] 欧燕芳,李川山,王全永,等. 广西糙米米粉标准化现状和对策[J]. 大众科技, 2018, 20(225): 136-138.
- [2] 金连登,朱智伟,许立. 我国“三品”大米生产与认证的法规及技术标准要素研究[J]. 中国稻米, 2006(2): 1-6.
- [3] 覃世民. 科学认识并有效应对稻米质量安全问题[J]. 粮食科技与经济, 2014, 39(4): 14-17.
- [4] 胥直秀,张琼秀,何文斌,等. 针对有机水稻认证中部分重金属检测标准的探讨[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(32): 12711-12712; 12715.
- [5] 康月琼,柴勇,杨俊英,等. 绿色食品大米的准确评价及标准修改建议[J]. 南方农业, 2007, 1(5): 56-60.
- [6] 冯爱国. 新时期我国“三品一标”的发展形式和任务[J]. 农产品质量安全, 2015(2): 3-5.

(责任编辑:徐娟)