

GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》标准的分析探讨

段凤敏, 孙力元, 魏用林 (云南省计量测试技术研究院 云南省茶产业计量测试中心(筹), 云南昆明 650228)

摘要 分析和讨论了 GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》标准, 对标准中部分条款与实际工作中不适宜的地方进行阐述和探讨, 主要包括: 普洱茶的感官品质审评不尽合理、普洱茶茶多酚检测存在的困惑、重金属污染不满足出口要求、稀土限量与国家标准冲突、农残限量与实际现状有差距和净含量检测中存在的风险等, 对部分问题的改进给出了参考性建议和意见。

关键词 普洱茶; 感官品质审评; 茶多酚; 重金属; 农残; 净含量

中图分类号 TS207 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)03-0173-05

Analysis and Discussion on the Standard Named Product of Geographical Indication—Pu'er Tea (GB/T 22111-2008)

DUAN Feng-min, SUN Li-yuan, WEI Yong-lin (Yunnan Institute of Measuring and Testing Technology, Yunnan Center of Measuring and Testing for Tea Industry (preparing), Kunming, Yunnan 650228)

Abstract It is analyzed and discussed about the standard named *Product of Geographical Indication Pu'er Tea (GB/T 22111-2008)*. It is expounded and discussed that part terms of the standard is not appropriate for the actual work. For example, methodology of sensory evaluation of Pu'er Tea is not reasonable now. There is a problems about polyphenols detection in Pu'er Tea. Limitation of heavy metal pollution of Pu'er Tea is not suit of standard of export trade. The limitation of quantity of rare earth is conflict with requirement of national standards. Demands of pesticide residue is not conformity with the actual status of tea plantation. There is a risk in metrological test for net content for tea, etc. There are many recommendations for above mentioned problems in the article.

Key words Pu'er Tea; Sensory evaluation appraisal; Polyphenols; Heavy metal; Pesticide residue; Net quantity

普洱茶是以地理标志保护范围内的云南大叶种 [*Camelliasinensis* (Linn.) var. *assamica* (Masters) Kitamura] 晒青茶为原料, 并在地理保护范围内采用特定的加工工艺制成, 具有独特品质特征的茶叶, 按其加工工艺及品质特征, 普洱茶分为生茶和熟茶^[1]。标准 GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》从普洱茶的定义、类型、等级、实物标准样、种植的场地环境条件(气候、土壤、植株品种)、茶园管理、鲜叶等级、加工工艺、质量要求、试验方法、检验规则、销售(标志、包装、运输、贮存)等十个方面对普洱茶在种植、加工、检验、销售环节均进行了明确, 对规范普洱茶产品品质起到了积极的作用。该标准于 2008 年 6 月制定, 2008 年 12 月发布实施, 经过了近十年的实践活动, 标准中部分条款和要求已经不能适应目前普洱茶种植、生产、检验和销售的实际情况的要求, 又或者标准中个别参数不利于产品质量的判定, 如茶叶感官品质审评、茶多酚检测等。在综合部分行业意见的前提下, 笔者提出以下几点不成熟的观点, 旨在引起关于该标准中部分内容和条款的探讨, 起到抛砖引玉的作用, 以期该标准能更适应生产实际。

1 普洱茶的感官审评

在标准 GB/T 22111《地理标志产品 普洱茶》中给出了普洱茶晒青茶和熟茶散茶的感官品质特征, 引述如表 1、2 所示。

从表 1、2 可以看出, 普洱茶的感官审评是用外形(条索、色泽、整碎、净度)和内质(香气、滋味、汤色、叶底)8 项因子进行审评, 可以认为对普洱茶的感官审评采用的是“八因子评茶法”。“八因子评茶法”是在“五因子评茶法”的基础上改进而来, 按照 GB/T 23776—2009《茶叶感官审评方法》, “八因子评茶法”和“五因子评茶法”都可用于茶叶感官品质的

审评, 但两者评价重点和适用对象上有一些区别^[2], 按照 GB/T 23776—2009《茶叶感官审评方法》中 5.2.1 的规定: 初制茶审评按照茶叶的“外形(包括形状、嫩度、色泽、匀整度和净度)、汤色、香气、滋味和叶底”这“五项因子”进行; 精制茶审评按照茶叶外形的形态、色泽、匀整度和净度, 内质的汤色、香气、滋味和叶底“八项因子”进行。为什么会采用不同的因子评价茶叶, 主要是不同茶叶关注的重点不同, 精制茶除了关注茶叶的内在品质外, 同时还强调茶叶的外形。“五因子评茶法”采用“外形、香气、滋味、汤色、叶底”这 5 个因子对茶叶进行审评, “八因子评茶法”是将茶叶外形指标进一步细分为“条索、色泽、整碎、净度”这 4 个因子, 再与内质的 4 个因子合在一起对茶叶进行审评。经过上述两种评茶法在实际审评工作中的多年实践, 关于两种评茶法形成几点一致的观点, 如有文献^[3]报道称“八因子评茶法”对精制茶的审评存在不科学的地方, 导致了茶叶品质的下降, 主要影响有: ①方法混淆了评茶项目和组成因子的区别, 单因子和复因子混在一起, 不科学。②审评主次不分, 文献^[3]认为, 香气、滋味是决定茶叶品质的主要方面, 占大比重, 汤色、叶底是次要方面, 占小比重, 对引导茶叶品质控制有促进作用, 而“八因子评茶法”中 8 个因素——条索、色泽、整碎、净度、香气、滋味、汤色、叶底, 逐个因子没有主次之分。③本末倒置, “八因子评茶法”中 8 个因子占比相同, 外形 4 个因子占比达 50%, 而对于茶叶品质最关键的“香气”和“滋味”2 个因素占比合起来才占 25%, 导致茶的审评重点被分散在条索、整碎等外形指标上, 对茶叶的内质品质关注度不够。甚至部分文献^[4]认为, “八因子评茶法”会带来一定的负面影响, 即只要茶叶外形符合, 品质正常, 就可以与香气、滋味较优质的茶叶同级, 所以文献认为, “八因子评茶法”不利于突出茶叶关键的品质特点, 不利于引导茶叶品质控制。笔者观点认为, 在标准 GB 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》关于普洱茶的感官品质评审过程中主要有 2 个地方可以改进: 首先, 按照 8 个

作者简介 段凤敏(1978—), 女, 云南凤庆人, 高级工程师, 硕士, 从事化学计量研究。

收稿日期 2017-10-20

因子审评普洱茶时,应该更加强调对普洱茶的“香气”和“滋味”等内质特征的关注,可以根据茶叶类型,确定各个评价因子对普洱茶的品质影响大小,给出相应的权重或占比,突出审评重点。其次,应该对上述评价因子的特点再进行细分分级,用于区分同级不同质茶叶的质量,细分普洱茶的品

质^[5-6]。总之,标准在利用目前的8个因子统一普洱茶产品质量的同时,应该更加突出普洱茶产品的品质特征,强调普洱茶“香气”“滋味”这些茶叶最关键的品质特点,从而引导普洱茶产品的品质向更高层次迈进。

表1 晒青茶感官品质特征

Table 1 Sun dried green tea sensory quality characteristics

级别 Level	外形 Appearance				内质 Internal quality			
	条索 The cable	色泽 Color and lustre	整碎 Whole or broken	净度 Cleanliness	香气 Aroma	滋味 Taste	汤色 Colour of tea	叶底 The bottom leaves
特级 Super	肥嫩结实芽毫显	绿润	匀整	稍有嫩茎	清香浓郁	浓醇回甘	黄绿清静	柔嫩显芽
2级 Second level	肥壮紧结显豪	绿润	匀整	有嫩茎	清香尚浓	浓厚	黄绿明亮	嫩匀
4级 Fourth level	紧结	墨绿润泽	尚匀整	稍有硬片	清香	醇厚	绿黄	肥厚
6级 Sixth level	紧实	深绿	尚匀整	有梗片	纯正	醇和	绿黄	肥壮
8级 Eighth level	粗实	黄绿	尚匀整	梗片稍多	平和	平和	绿黄稍浊	粗壮
10级 Tenth level	粗松	黄褐	欠匀整	梗片稍多	粗老	粗淡	黄浊	粗老

表2 普洱茶(熟茶)散茶感官品质特征

Table 2 Pu'er Tea (tea) tea powder sensory characteristics

级别 Level	外形 Appearance				内质 Internal quality			
	条索 The cable	整碎 Whole or broken	色泽 Color and lustre	净度 Cleanliness	香气 Aroma	滋味 Taste	汤色 Colour of tea	叶底 The bottom leaves
特级 Super	紧细	匀整	红褐润显豪	匀净	陈香浓郁	浓醇甘爽	红艳明亮	红褐柔嫩
1级 First level	紧结	匀整	红褐润较显豪	匀净	陈香浓厚	浓醇回甘	红浓明亮	红褐较嫩
3级 Third level	尚紧结	匀整	褐润尚显豪	匀净带嫩梗	陈香浓纯	醇厚回甘	红浓明亮	红褐尚嫩
4级 Fourth level	紧实	匀齐	褐尚润	尚匀稍带梗	陈香尚浓	浓厚回甘	深红明亮	红褐欠嫩
7级 Seventh level	尚紧实	尚匀齐	褐欠润	尚匀带梗	陈香纯正	醇和回甘	褐红尚浓	红褐粗实
9级 Ninth level	粗松	欠匀齐	褐稍花	欠匀带梗片	陈香平和	纯正回甘	褐红尚浓	红褐粗松

2 茶多酚理化指标的检测

标准 GB 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》的6.6.2理化指标主要涉及水分、总灰分、粉末、水浸出物、茶多酚、粗纤维6个指标,其中晒青茶、普洱茶(生茶)、普洱茶(熟茶)理化指标数量各不相同,但均含有“茶多酚”限量,引述如表3、4、5所示。

表3 晒青茶理化指标

Table 3 Physical and chemical indexes of sun dried green tea

序号 Serial number	理化指标 Physical and chemical indexes	数值 Value//%
1	水分	≤10.0
2	总灰分	≤7.5
3	粉末	≤0.8
4	水浸出物	≥35.0
5	茶多酚	≥28.0

表4 普洱茶(生茶)理化指标

Table 4 Physical and chemical indexes of Pu'er Tea (raw tea)

序号 Serial number	理化指标 Physical and chemical indexes	数值 Value//%
1	水分	≤13.0
2	总灰分	≤7.5
3	水浸出物	≥35.0
4	茶多酚	≥28.0

注:净含量检验时计重水分为10.0%

Note:The weight of water is 10% when the net content is tested

表5 普洱茶(熟茶)理化指标

Table 5 Physical and chemical indexes of Pu'er Tea (tea) %

序号 Serial number	理化指标 Physical and chemical indexes	分类 Index	
		散茶 Loose tea	紧压茶 Compressed tea
1	水分	≤12.0	≤12.5
2	总灰分	≤8.0	≤8.5
3	粉末	≤0.8	—
4	水浸出物	≥28.0	≥28.0
5	粗纤维	≥14.0	≥15.0
6	茶多酚	≥15.0	≥15.0

注:净含量检验时计重水分为10.0%

Note:The weight of water is 10% when the net content is tested.

通过查询其他茶叶的地理标志产品,如武夷岩茶(GB/T 18745—2006)、龙井茶(GB/T 18650—2008)、安溪铁观音(GB/T 19598—2006)、碧螺春茶(GB/T 18957—2008)、信阳毛尖茶(GB/T 22737—2008)的相关标准中,相应茶叶产品的理化指标均无“茶多酚及其限量”,理化指标一般为“水分、总灰分、粉末、水浸出物、粗纤维”这些指标个数不等的组合,在GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》中明确了普洱茶中“茶多酚”的指标及限量,可以说,普洱茶的茶多酚指标及限量是普洱茶产品的标志性指标之一。有文献^[7]报道,在不同茶叶的茶多酚含量对比分析中,普洱茶中茶多酚含量优于其他茶叶品种,是普洱茶的显著性特征。在普洱茶

产品相关的检验检测工作中,对“茶多酚”含量的检测是认定普洱茶产品的一个重要依据。在标准 GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》中茶多酚的限量指标汇总如下:晒青茶 $\geq 28.0\%$;普洱茶(生茶) $\geq 28.0\%$;普洱茶(熟茶)散茶 $\leq 15.0\%$;普洱茶(熟茶)紧压茶 $\leq 15.0\%$ 。

在普洱茶产品的检验检测工作中需要根据“茶多酚”检测数据结果判定产品质量状况。在对普洱茶产品进行上述 6 个理化指标的检验时,需要按照 GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》中指定方法进行检验,指标对应的检测方法如表 6 所示。

表 6 理化指标检测方法汇总

Table 6 Summary of physical and chemical index detection methods

序号 Serial number	指标 Index	测定方法 Determination method	备注 Remarks
1	水分	GB/T 8304《茶 水分测定》	eqv ISO 1573:1980
2	水浸出物	GB/T 8305《茶 水浸出物测定》	eqv ISO 9768:1994
3	总灰分	GB/T 8306《茶 总灰分测定》	eqv ISO 1575:1987
4	粉末	GB/T 8311《茶 粉末和碎茶含量测定》	—
5	粗纤维	GB/T 8310《茶 粗纤维测定》	—
6	茶多酚	GB/T 8313《茶 茶多酚测定》	—

在对普洱茶的茶多酚检测工作中,围绕标准中引用的检测方法、标准限量要求等存在多个有争议和疑问的地方,具体体现在:首先,茶多酚检测方法更迭,出现同一款茶的茶多酚检测结果差异的情况。标准中茶多酚的含量检测是按照方法标准 GB/T 8313 来进行,该标准于 1987 年首次制订发布,2002 年第 1 次修订,标准文号和名称为 GB 8313—2002《茶 茶多酚测定》,2002 年版本中茶多酚测量的原理是采用茶叶中多酚类物质能与亚铁离子形成紫蓝色络合物,再用分光光度法测定其含量的方法,采用的显色剂是酒石酸亚铁溶液,俗称“酒石酸亚铁法”或“酒石酸法”;标准第 2 次修订是 2008 年,标准文号和名称变更为 GB 8313—2008《茶叶中茶多酚和儿茶素类含量的检测方法》,测量的原理为:用 70% 的甲醇在 70 ℃ 水浴上提取,福林酚试剂氧化茶多酚中 $-OH$ 基团并显蓝色,在最大吸收波长 765 nm 处测定吸光度,计算茶多酚含量的方法,采用的显色剂是福林酚试剂,俗称“福林酚法”,该标准 2008 年 5 月 4 日发布,2008 年 10 月 1 日实施,是现行有效的检测方法。对应 GB 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》是 2008 年 6 月 17 日发布,2008 年 12 月 1 日颁布实施,按照标准的管理办法,普洱茶产品茶多酚的检测方法必须严格按照现行有效的 GB 8313—2008《茶叶中茶多酚和儿茶素类含量的检测方法》来进行,但是在两个标准发布和实施的时间间隔内,GB 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》中“茶多酚”限量是否进行了检测方法的验证,有待进一步研究。因为有研究文献^[8-11]表明,2 种茶多酚的检测方法测定同一普洱茶的茶多酚含量差异明显,其中老标准方法比新标准方法测定结果普遍偏高 27%~40%,甚至出现同一款茶叶,前后 2 种茶多酚的检测方法的结果相差 33% 的情况。同

一款茶叶茶多酚的检测结果如此差异,至少说明有 2 个问题需要解释:第一,因检测方法更迭,GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》中茶多酚限量需要验证指标的符合性。第二,因检测方法更迭,需要进一步明确标准 GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》中普洱茶茶多酚限量的指标值。只有通过验证指标的符合性和明确新方法下的限量指标值,GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》标准中的指标值才能真正对今后普洱茶产品的茶多酚检测工作起到规范作用,达到提高产品品质的目的。在完成前两项工作前提下,还可以进一步讨论或研究检测方法对普洱茶中茶多酚检测的适用性,比如:“酒石酸亚铁法”和“福林酚法”2 种方法的检测数据,哪种方法更准确,更适用于普洱茶中茶多酚的检测,普洱茶生茶和熟茶中茶多酚的检测方法有无区别,是否还有针对性更强的方法等,这些研究工作将进一步完善该标准的科学性。

3 普洱茶安全性指标的检测

3.1 重金属指标 GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》中关于晒青茶和普洱茶的安全性指标主要有四大类:重金属指标(Pb)、稀土、农残、细菌,这些指标都是普洱茶产品最重要的安全指标。引述如表 7 所示。

表 7 晒青茶及普洱茶部分安全性指标

Table 7 Part safety index of sun dried green tea and Pu'er Tea

序号 Serial number	指标 Index	数值 Value//mg/kg
1	铅(以 Pb 计)	≤ 5.0
2	稀土	≤ 2.0
3	氯菊酯	≤ 20.0
4	联苯菊酯	≤ 5.0
5	氯氰菊酯	≤ 0.5
6	溴氰菊酯	≤ 5.0
7	顺式氰戊菊酯	≤ 2.0
8	氟氰戊菊酯	≤ 20.0
9	乐果	≤ 0.1
10	六六六	≤ 0.2
11	敌敌畏	≤ 0.1
12	滴滴涕	≤ 0.2
13	杀螟硫磷	≤ 0.5
14	啶硫磷	≤ 0.2
15	乙酰甲胺磷	≤ 0.1
16	大肠菌群	$\leq 3\ 000$
17	致病菌(沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色的葡萄球菌、溶血性链球菌)	不得检出

注:其中大肠菌群的数值单位为 MNP/kg

Note:The data unit of the coliform group is MNP/kg

同样,上述安全性指标在检验检测时也必须按照现行有效的检测方法进行,例如重金属铅(Pb)的检测,方法标准为 GB 5009.12—2010《食品安全国家标准 食品中铅的测定》,该方法标准中包括了 4 种测定方法,有石墨炉原子吸收光谱法、氢化物原子荧光光谱法、火焰原子吸收光谱法、二硫脲比色法。随着近年来检验检测仪器设备的快速发展,在实际工作中,国内部分茶叶检验检测机构配备了较先进的仪器设备,如采用电感耦合等离子体原子发射光谱法(ICP-AES)

或者电感耦合等离子质谱仪(ICP-MS)检测重金属元素,如铅(Pb)、镉(Cd)等,该方法对比原子荧光光度法或原子吸收分光光度法而言,具有测定线性范围宽、检测限低、检测效率高优势,但是该方法暂时未包含在现行有效的方法标准GB 5009.12—2010《食品安全国家标准 食品中铅的测定》中。目前包含该方法的行业标准有SN/T 2056—2008《进出口茶叶中铅、砷、镉、铜、铁含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法》、SN/T 0448—2011《进出口食品中砷、汞、铅、镉的检测方法 电感耦合等离子体质谱(ICP-MS)法》,地方标准有DB53/T 288—2009《食品中铅、砷、铁、钙、锌、铝、钠、镁、硼、锰、铜、钡、钛、锶、锡、镉、铬、钒含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱(ICP-AES)法》。鉴于如此情况,GB 5009.12《食品安全国家标准 食品中铅的测定》最新修订稿将上一版本中的第二法“氢化物原子荧光光谱法”修改为“电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)”,该标准已于2017年4月发布,将于2017年12月实施,新标准应该可以覆盖绝大部分检测工作。

第二方面,在GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》中明确规定重金属铅(Pb)的限量,限量指标为 ≤ 5 mg/kg;在GB 2762—2017《食品安全国家标准 食品中污染物限量》的明确规定了共13类食品中污染物,其中包含铅、镉、汞、砷、锡、镍、铬等有害重金属元素及其限量。标准中明确了“茶叶”食品类别中“铅”的限量,但是其他12类污染物则没有明确“茶叶”食品类别。但国家农业部颁布实施的行业标准NY 659—2003《茶叶中铬、镉、砷和氟化物限量》中规定了茶叶中上述5种元素的限量指标,该标准是茶叶第一个重金属等多项元素限量标准;其他标准分别对汞、砷、铅、镉、铜重金属的个别参数提出限量要求,要求汇总如表8所示。

表8 我国茶叶中重金属污染物相关限量汇总

Table 8 Limited summary of heavy metal pollutants in China's tea mg/kg

序号 Serial number	项目 Item	食品安全标准 (GB 2762) Food safety standards (GB2762)	无公害 食品茶叶 (NY 5244) Pollution - free food tea (NY5244)	农业部其他 标准(NY 659) Other standards of the Ministry of Agriculture (NY659)
1	汞	—	—	0.3
2	砷	—	—	2
3	铅	5	5	—
4	镉	—	—	1
5	铬	—	—	5
6	铜	—	—	—
7	氟化物	300(砖茶)	—	200

近年来,茶叶国际贸易的竞争日趋激烈,欧盟、日本和美国等采用技术性贸易壁垒措施提高进口产品要求,增加进口难度。发达国家规定茶叶的检验项目不断增加,例如欧盟地区对铅限量有要求,而新加坡和香港等地区要求检验铅、铜等重金属项目。面对云南省普洱茶出口现状,积极应对技术性贸易壁垒,促进普洱茶产品质量的提高,GB/T 22111—

2008《地理标志产品 普洱茶》的修订应充分考虑普洱茶产品出口的质量要求,加强对普洱茶中其他重金属含量及氟化物等污染物的监控,以适用普洱茶产业发展的需要。

3.2 稀土指标 标准GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》中规定“稀土”的限量为 ≤ 2.0 mg/kg,这一限量值的起源是源于1991年6月原国家卫生部出台的GB 13107—1991《植物性食品中稀土限量卫生标准》。茶叶中检测“稀土及其限量”,这是我国茶叶产品提出的一项污染物指标,也是全世界任何其他国家都未提出过的一项污染物限量指标^[12],因此该指标从一出台就备受争议。2005年上述卫生标准被GB 2762—2005《食品中污染物限量》所替代,但仍沿用了“稀土”相关指标,2012年标准GB 2762《食品中污染物限量》第1次修订,回避了“稀土”指标。根据我国稀土元素监测及评价结果,参照国际上(CAC、欧盟、日本等)均无食品中稀土元素的相关管理要求,到2017年4月14日GB 2762—2017《食品中污染物限量》中明确取消“稀土指标及限量”。面对已经取消的相关指标,GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》也应尽快响应,减少其对普洱茶产品质量的误导和干扰。

3.3 农残指标 GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》中明确限量的农残指标一共是13种,引述详见表7所示。

笔者观点,标准中关于农残安全性指标存在的问题主要表现在2个方面:标准对目前茶叶的安全性要求的响应程度有限,方法标准的检测样本和产品饮用方式本身有差距。第一,GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》限量的农残指标一共是13种,如表7所示。国际上,欧盟2008年实施新的食品农药残留标准,提高了5种农药的最高残留限量(MRL),新增170种与茶叶生产关系密切的农药残留最高限量标准。日本采用“全茶”检测法替代“茶汤法”,2009年《食品卫生法》将茶叶农药残留增加到144种,随后美国、澳大利亚等国家纷纷效仿,提高了茶叶农药残留的检测标准,对进口茶叶进行严格的限制^[13]。在我国,2002年国家农业部第199号公告《国家明令禁止使用的农药》中国家明令公布禁止使用的农药和不得在茶叶上使用的高毒农药品种清单共有39种,共分3类,包括:①国家明令禁止使用的农药(18种),有六六六(HCH)、滴滴涕(DDT)、毒杀芬(camphechlor)、二溴氯丙烷(dibromochloropropane)、杀虫脒(chlordimeform)、二溴乙烷(EDB)、除草醚(nitrofen)、艾氏剂(aldrin)、狄氏剂(dieldrin)、汞制剂(Mercury compounds)、砷(arsena)、铅(acetate)类、敌枯双、氟乙酰胺(fluoroacetamide)、甘氟(gliflor)、毒鼠强(tetramine)、氟乙酸钠(sodiumfluoroacetate)、毒鼠硅(silatrane)。②在蔬菜、果树、茶叶、中草药材上不得使用的农药(19种),有甲胺磷(methamidophos)、甲基对硫磷(parathion-methyl)、对硫磷(parathion)、久效磷(monocrotophos)、磷胺(phosphamidon)、甲拌磷(phorate)、甲基异柳磷(isofenphos-methyl)、特丁硫磷(terbufos)、甲基硫环磷(phosfolan-methyl)、治螟磷(sulfotep)、内吸磷(demeton)、克百威(carbofuran)、涕灭威(aldicarb)、灭线磷(ethoprophos)、硫环磷(phosfolan)、蝇毒磷(coumaphos)、地虫硫磷(fonofos)、

氯唑磷(isazofos)、苯线磷(fenamiphos)。^③限制使用的农药(2种),三氯杀螨醇(dicofol)、氰戊菊酯(fenvalerate),不得用于茶树上。上述这些农药都是国家明令禁止在茶叶上施用的。在GB 2763—2014《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》的修订中也可以看出,标准较上一次修订增加了65种农药、1357项农药最大残留限量,其中明确食品类别涉及“茶叶”的指标一共有23项,除了GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》标准中原有的12项外,新增了“苯醚甲环唑、吡虫啉、草铵膦、草甘膦、除虫脲、哒螨灵、丁醚脲、噻螨酮”等11项农药及其限量指标,但是GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》中农残指标远远不能反映国家农业部公告和食品安全标准的相关要求。特别是目前草甘膦作为一种新型除草剂,广泛用于橡胶、桑、茶、果园及甘蔗地等,根据2015年初世界卫生组织公布的研究报告,认定农药“草甘膦”可能致癌。该报告称,有足够的证据显示,草甘膦农药可能会引发淋巴瘤和肺癌,草甘膦是目前茶叶安全性检测中常见的安全性指标,但标准GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》中农残指标不能反映目前茶叶种植过程中农药和除草剂的使用现状,虽然标准中注释“其他安全性指标按国家相关规定执行”,但国家食品安全标准和国际相关要求在标准中应该有所体现,所以说,标准对农残等安全性要求的响应程度有限。

第二,农残检测主要是为了确保食品食用安全,检测试样的制备过程应该能够模拟或说明食用方式,才能明确产品在食用或饮用时是否真正安全。标准中明确的“农残”的检测方法标准有GB/T 5009.19、GB/T 5009.20、GB/T 5009.103、GB/T 5009.106等,如GB/T 5009.103《植物性食品甲胺磷和乙酰甲胺磷农药残留量的测定》标准明确“适用于谷物、蔬菜和植物油中甲胺磷和乙酰甲胺磷的残留量测定”;标准GB/T 5009.19《食品中有机氯农药多组分残留量的测定》适用范围中笼统说明“第二法适用于各类食品”,上述方法标准中明确在检测过程中均需要制备试样,以“匀浆”或“均匀的混合液”为检测样本,用有机溶剂(丙酮、石油醚等)提取后用于检测,但茶叶农残检测中检测样本实际是茶叶的有机溶剂的“浸出物”或者是“悬浮液”。大多数的农药都是有机化合物,采用叶面喷洒的施用方式作用在茶叶上,按照相似相溶原理,农药溶于有机溶剂,极少溶于水中,但是茶叶不同于其他食品,它本身含有粗纤维,茶叶品饮通常采用沸水冲饮的方式,饮用茶叶的水浸出物,农药在水的溶解率有限,这与茶叶的本身特质属性和冲饮方式是分不开的,所以说,检测样本与产品食用本身还是有一定差距。

4 净含量检测

GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》中8.2款明确“净含量”为普洱茶出厂检验项目之一,普洱茶产品净含量检测须按JJF1070《定量包装商品净含量计量检验规则》执行,净含量计算按照GB/T9833.1—2013《紧压茶》的附录C的规定执行,具体如下。

$$\text{茶砖净含量计算方法: } W = \frac{W_0 \times (1 - M_0)}{1 - M}$$

式中, W 为按计重水分换算的茶砖净含量(g); W_0 为实际称得的净含量值(g); M 为标准规定的计重水分(%); M_0 为实际测得的水分值(%)。

普洱茶耐贮藏,在经一定时期良好贮藏的普洱老茶比新茶感官品质更优。研究文献^[16]表明,感官和理化分析表现出陈化后普洱茶风味品质的提高,即普洱茶的“陈化生香”,“陈化生香”是普洱茶最重要的本质特征。在贮藏过程中普洱茶会呈现出千差万别的口感韵味和“越陈越香”的收藏价值。所以许多普洱茶消费者也是普洱茶的收藏者,贮藏多年的普洱茶在市场上比比皆是。

按照国家质检总局令2005第75号令《定量包装商品计量监督管理办法》中第十一条规定:对因水分变化等因素引起净含量变化较大的定量包装商品,生产者应当采取措施保证在规定条件下商品净含量的准确。因普洱茶属于湿度敏感性商品,与小麦粉、大米和肥皂^[14-15]等类似,在其定量包装过程中,需要考虑净含量的问题。

在对普洱茶开展定量包装商品的监督抽查过程中出现了普洱茶因存储地点、气候等因素导致的水分变化,进而影响到普洱茶产品的品质和净含量,特别是贮藏环境因素变化将对普洱茶产品净含量产生影响。由于GB/T 22111—2008《地理标志产品 普洱茶》中没有明确规定普洱茶产品保质期,虽然普洱茶产品在出厂检测指标包含“净含量”,普洱茶生产厂家也关注了出厂检验时的净含量,但是因为其定量包装商品的属性,因此普洱茶产品必须遵守《定量包装商品计量监督管理办法》的规定,如果普洱茶在生产、销售过程中发生违反《定量包装商品计量监督管理办法》第九条的规定:批量定量包装商品的平均实际含量小于其标准净含量,则普洱茶生产企业将因此承担潜在巨大的违法风险,特别是在普洱茶的进出口贸易中,这样的风险更大。以2014年定量包装商品净含量云南省计量监督专项抽查情况通报结果说明:2014年云南省质量技术监督局在全省行政区域内主要针对“定量包装商品净含量的标注”和“定量包装商品净含量的检验”两个指标实施监督抽查,其中抽查茶叶定量包装商品457批次,净含量标注合格437批次,净含量标注不合格20批次,净含量标注抽样合格率为95.62%;净含量检验合格426批次,净含量检验不合格31批次,净含量检验抽样合格率为93.22%。抽查结果表明,对普洱茶产品的“净含量”问题应引起足够的重视。

5 意见和建议

(1)鉴于普洱茶的特性,建议细化普洱茶的感官品质特征,采用分项分级打分和分类调节权重或占比的方式,对普洱茶的感官评品因子调整,引导普洱茶产品的质量进一步提升。

(2)开展对普洱茶产品质量的普查工作,调查普洱茶产品的质量现状,研究配套标准的适用性,确保普洱茶中茶多酚等限量指标的适用性。

(3)加快标准的修订工作,如农残、重金属指标,使标准

社,发挥新型经营主体的资金优势、技术优势、管理优势和经营优势。

(5)加大农业财政投入,完善现代农业支持保障体系,整体提升陕西农业发展水平。加大农村基础教育投资和农民职业技能培训,提高农民综合素质,增强现代农技学习和采纳能力;加快普及农业保险,提高农业保险覆盖范围和服务水准,降低农业经营风险;完善农村道路设施建设和信息化建设,提高互联网普及率和农村通车率,加快发展农产品电子商务,保障农业交易信息渠道畅通和商品流通渠道畅通;加大农林水等基础设施投资,提高农业生产效率,降低农业经营成本。

参考文献

- [1] 中共中央国务院关于落实发展新理念加快农业现代化实现全面小康目标的若干意见[M].北京:人民出版社,2016:90-98.
- [2] 西奥多·W·舒尔茨.改造传统农业[M].梁小民,译.北京:商务印书馆,2006.
- [3] RUTTAN V W, HAYAMI Y. Toward a theory of induced institutional innovation[J]. Journal of development studies, 1984, 20(4): 203-223.
- [4] 速水佑次郎,弗农·拉坦.农业发展的国际分析[M].郭熙保,译.北京:中国社会科学出版社,2001.
- [5] 石元春.建设现代农业[J].求是,2003(7):18-20.
- [6] 卢良恕.以科技为支柱建设现代农业[J].中国科技信息,2003(10):39-40.
- [7] 约翰·梅尔著.农业经济发展学[M].何宝玉,王华,译.北京:农村读物出版社,1988.
- [8] 何忠伟,蒋和平,陈艳芬.我国现代农业建设的阶段定位及其发展策略[J].北京电子科技学院学报,2004,12(3):9-12.
- [9] 农业部课题组.现代农业发展战略研究[M].北京:中国农业出版社,2008.
- [10] 张建成,金桂英.现代农业的内涵、特点与发展动力研究[J].商场现代化,2007(31):346.
- [11] 林夏英,叶春山.福建现代农业发展目标与路径研究[J].福建论坛

(人文社会科学版),2009(11):139-144.

- [12] 柯炳生.正确认识和处理好发展现代农业中的若干问题[J].中国农村经济,2007(9):4-8.
- [13] 白蕴芳,陈安存.中国农业可持续发展的现实路径[J].中国人口·资源与环境,2010,20(4):117-122.
- [14] 黄祖辉,林本喜.基于资源利用效率的现代农业评价体系研究:兼论浙江高效生态现代农业评价指标构建[J].农业经济问题,2009,31(11):20-27.
- [15] 徐祥华,杨贵娟.可持续农业综合评价指标体系及评价方法[J].中国农村经济,1999(9):52-55.
- [16] 韩叙,石宝峰,夏显力.基于循环修正模型的陕西省现代农业发展综合评价[J].华中农业大学学报(社会科学版),2017(1):64-71.
- [17] 辛岭,蒋和平.我国农业现代化发展水平评价指标体系的构建和测算[J].农业现代化研究,2010,31(6):646-650.
- [18] 徐贻军,任木荣.湖南现代农业发展水平评价[J].经济地理,2009,29(7):1166-1171.
- [19] 林正雨,李晓,何鹏.四川省农业现代化发展水平综合评价[J].农业现代化研究,2014,35(1):15-19.
- [20] 张剑超.陕西省农业现代化发展水平评价研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2015.
- [21] 高强,丁慧媛.沿海地区适度规模现代农业发展水平测算:基于多种权重计算方法[J].山西财经大学学报,2012(1):46-56.
- [22] 王国敏,周庆元,卢婷婷.西部农业现代化发展水平的定量测评与实证分析[J].四川大学学报(哲学社会科学版),2011(6):70-81.
- [23] 苏夏琼,雷玲.广西农业现代化发展水平与对策研究[J].农机化研究,2012,34(6):49-52.
- [24] 李宝玉,李刚,高春雨.环渤海现代农业指标评价体系的构建与发展水平评价[J].中国农学通报,2012,28(11):133-139.
- [25] 王力.新疆兵团农业现代化的进程分析与模式选择:对农垦系统农业现代化实现路径的思考[J].农业技术经济,2013(4):93-101.
- [26] 林正雨,李晓,何鹏.四川省农业现代化发展水平综合评价[J].中国人口·资源与环境,2014,35(S3):319-322.

(上接第177页)

更适用于目前普洱茶产品的生产、加工和检验检测工作现状。普洱茶一直以来都以“越陈越浓、越陈越香”的特点著称,这是它与其他茶品最显著的区别,普洱茶耐贮存,在陈化过程中,普洱茶茶多酚逐渐降低,茶色素逐渐升高,在普洱茶理化指标的检验检测中,可以考虑将茶多酚和茶色素两者结合,作为普洱茶生茶和熟茶的判定依据。

(4)尽快制订《定量包装商品净含量计量检验规则 普洱茶》等技术规范,进一步规范普洱茶的定量包装商品净含量工作。

参考文献

- [1] 云南省人民政府茶叶产业办公室.地理标志产品 普洱茶:GB/T 22111—2008[S].北京:中国标准出版社,2008.
- [2] 浙江大学.茶叶感官审评方法:GB/T 23776—2009[S].北京:中国标准出版社,2009.
- [3] 尹在继.评“八项因子”的评茶方法[J].中国茶叶,1991(2):28-29.
- [4] 沈培和.改进评茶方法 提高茶叶品质:小议“八项因子”评茶的缺陷[J].茶业通报,1997(1):28-29.
- [5] 张木树,张经贤.等级评分在评茶中的应用[J].福建茶叶,2012(3):35

-36.

- [6] 尹志,胡冬.茶叶感官审评方法中存在的若干问题分析[J].茶叶,2015,41(1):15-18.
- [7] 吴警,刘春莹,郭久宁,等.绿茶和发酵茶的茶多酚组成比较[J].安徽农业科学,2011,39(9):5343-5345,5419.
- [8] 周卫龙,许凌,徐建峰,等. GB/T 8313—2008 第二法 茶叶中茶多酚测定的研究比较[J].中国茶叶加工,2009(1):40-41.
- [9] 吕生,满红平,姜东华,等.两种方法测定普洱茶中茶多酚含量的比较[J].云南大学学报(自然科学版),2011,33(S2):461-463.
- [10] 黄皓,毛志方,涂云飞,等.两种方法测定茶叶中茶多酚含量的比较[J].中国茶叶加工,2009(2):43-44.
- [11] 党法斌,高峰,郭磊,等.茶多酚含量测定方法研究综述[J].食品工业科技,2012,33(5):410-412,417.
- [12] 郭桂义,王广铭,夏晓娟,等.我国的茶叶产品和安全标准现状及建议[J].食品科技,2011(1):289-295.
- [13] 赵阳楠,车国富.技术贸易壁垒对云南茶叶出口的影响及对策研究[J].标准科学,2012(5):89-93.
- [14] 北京市计量检测科学研究院.定量包装商品净含量计量检验规则 小麦粉:JJF 1070.2—2011[S].北京:中国标准出版社,2011.
- [15] 上海市计量测试技术研究院.定量包装商品净含量计量检验规则 肥皂:JJF 1070.1—2011[S].北京:中国标准出版社,2011.
- [16] 陈文品,许玫.普洱茶“陈化生香”及其科学原理[J].广东茶业,2014(5):6-9.