

我国出口无蔗糖芒果蜜饯国内外食品安全标准 限量分析

甘国栋*, 刘晓松, 罗兆飞, 廖红梅, 凌经昌

(南宁海关技术中心, 南宁 530022)

摘 要: 随着生活水平的提高和人们健康意识的增强, 人们会更加注意摄入低糖低热的食品, 无糖食品逐渐得到尤其女士、肥胖人士等人群喜爱。无蔗糖蜜饯不采用传统蜜饯糖渍加工工艺, 不添加蔗糖, 是一种新兴健康高品质的蜜饯食品。由于不含蔗糖, 满足了人们特别是特殊人群对无糖蜜饯产品的需求, 逐渐得到国际市场上消费者的喜爱。随着环保、健康意识的不断增强, 国外“绿色技术性贸易壁垒”越来越严格, 如日本的“肯定列表制度”对于蜜饯等食品的农残要求达到近乎苛求的地步, 美国、欧盟等发达国家对于农药限量等食品安全限量的要求同样日趋严格, 我国出口蜜饯产品因为农药残留、添加剂等食品安全不达标而被退货的例子屡见不鲜, 已成为制约出口的重大质量隐患。本文通过对无蔗糖芒果蜜饯国内外食品安全标准限量比对, 分析出主要贸易国家限量与我国标准的差异, 指导我国出口生产企业及时作出应对措施, 提升产品质量安全水平, 生产出符合国际标准的无蔗糖芒果蜜饯, 提高我国无蔗糖芒果蜜饯的竞争力, 促进企业经济效益和社会效益增长。

关键词: 芒果蜜饯; 无蔗糖; 食品安全; 标准限量; 出口

Analysis of domestic and foreign food safety standards limited for sugar-free mango preserves exports in China

GAN Guo-Dong*, LIU Xiao-Song, LUO Zhao-Fei, LIAO Hong-Mei, LING Jing-Chang

(Nanning Customs Technical Center, Nanning 530022, China)

ABSTRACT: With the improvement of living standards and the enhancement of people's health awareness, people will pay more attention to the intake of low sugar and low heat food. Sugar-free food is gradually loved by people, especially women and obese people. Sugar-free preserves is a new healthy and high-quality candied food, which does not use the traditional processing technology of preserves and does not add sucrose. Because it does not contain sucrose, it meets the needs of people, especially the special people, for the sugar-free preserves, and gradually gets the favor of consumers in the international market. With the continuous enhancement of environmental protection and health awareness, "Green technical barriers to trade" are becoming more and more strict in foreign countries. For example, the "positive list system" of Japan has almost strict requirements for pesticide residue of preserves and other foods. Developed countries such as the United States and the European Union have increasingly strict requirements for food safety limits such as pesticide residue. Chinese preserves often to be returned because pesticide residues and

*通讯作者: 甘国栋, 工程师, 主要研究方向为食品安全检测。E-mail: 38393658@qq.com

*Corresponding author: GAN Guo-Dong, Engineer, Nanning Customs Technical Center, No.24 Of Zhuxi Avenue, Qingxiu District, Nanning 530022, China. E-mail: 38393658@qq.com

additives are not up to the food safety standard, which has become a major quality hazard restricting exports. By comparing the domestic and international food safety standards of sugar-free mango preserves, this paper analyzed the differences between the main trade countries' limits and Chinese standards, guided China's export production enterprises to take timely measures to improve product quality and safety level, produced sugar-free mango preserves that meet international standards, improved Chinese competitiveness of sugar-free mango preserves, and promoted the enterprise economy Benefit and social benefit increase.

KEY WORDS: mango preserves; no sucrose; food safety; standard limit; export

1 引言

蜜饯, 又称果脯, 是以水果、蔬菜等为原料, 经糖渍加工而成的一种产品。传统的蜜饯生产工艺, 大都是用 40%~60% 的糖水对水果或蔬菜进行煮制, 然后用糖水进行浸渍从而获得“吃糖”饱满的蜜饯成品。随着人们生活水平的不断提高, 对产品也有了更高的要求, 无蔗糖食品已经进入人们日常生活, 传统的高糖、高盐食品和大量添加防腐剂的食品, 将逐渐退出历史的舞台, 这就催生了无添加蔗糖的蜜饯产品诞生。无蔗糖蜜饯不采用传统蜜饯糖渍加工工艺, 在保留原果香味的同时, 满足了人们对高品质无蔗糖食品的需求, 逐渐得到国际市场上消费者的喜爱。

芒果有“热带水果之王”的美称, 是世界五大水果之一, 产量在热带水果中排行第三。无蔗糖芒果蜜饯作为一种新兴健康高品质的蜜饯食品, 不但可延长芒果的保存期, 还可大幅度提高鲜芒果的附加值, 为农民增加收入, 符合国际市场需求, 也给企业带来可观的经济效益, 成为企业竞相发展的方向。为了使我国无蔗糖芒果蜜饯能顺利出口, 抢占国际市场, 有必要对无蔗糖芒果蜜饯国内外食品安全标准限量进行分析。

2 我国无蔗糖芒果蜜饯产品主要食品安全标准

我国无蔗糖芒果蜜饯产品食品安全标准主要由 GB 基础标准和产品标准组成。基础标准主要是 GB2760、GB2763 以及 GB 29921 等, 涵盖了添加剂、原料农残限量以及致病菌。产品标准主要由 GB 14884-2016《食品安全国家标准蜜饯》、NY/T 436-2018《绿色食品 蜜饯》、GB/T 10782-2006《蜜饯通则》、SN/T 3030-2015《进出口蜜饯检验规程》、SN/T 0886-2012《进出口果脯检验规程》等^[1-8]。

无蔗糖芒果蜜饯的食品安全主要由食品添加剂和农药残留引起, 随着世界竞争的不断增强, 发达国家经常利用技术标准设置贸易壁垒甚至发动技术贸易战, 保护他们本国的国际贸易利益, 继续占据国际贸易的主导地位。2018 年 1 月, 由于多菌灵农残超标, 美国全面叫停进口巴西橙汁, 并加强了对果蔬及其制品的进口监管力度。美国食品药品监督管理局(Food and Drug Administration, FDA)每年

都扣留大批我国出口的农产品, 理由是产品含有杂质, 食品卫生差以及农残、添加剂等超标。

3 国内外食品安全标准比对分析

3.1 我国无蔗糖蜜饯食品添加剂限量标准与国际标准比对分析

为了延长食物的保质期, 增加食物的色、香和味, 无蔗糖蜜饯生产过程中通常会使用添加剂。无蔗糖蜜饯使用的添加剂主要有合成色素、防腐剂、人工合成甜味剂^[9]。我国对无蔗糖蜜饯添加剂有限量要求的主要是 GB 2760, 其他的产品标准的添加剂限量要求多为引用 GB 2760。由于不同国家、地区对食品添加剂的使用范围和限量要求不尽相同, 本文采用国际食品法典委员会(Codex Alimentarius Commission, CAC)制定的食品添加剂标准进行比对分析^[10]。CAC 制定的标准是全球消费者、食品生产和加工者、各国食品管理机构和国际食品贸易重要的基本参照标准, 是目前国际通行的食品安全标准, 世界贸易组织实施卫生与植物卫生措施协定(WTO/SPS 协议)指出, 成员国应将本国食品安全标准与 CAC 制定的食品法典标准相协调。

目前我国 2760 对蜜饯添加剂限量种类共有 26 种(表 1)^[1], CAC 标准限量种类为 28 种(表 2)^[10]。通过与 CAC 添加剂种类对比可以得出(表 3), 我国与 CAC 对蜜饯添加剂限量的侧重点不同, 我国对蜜饯甜味剂种类限量要求比较多, 而 CAC 则对着色剂种类的限量比较多。我国对酸度调节剂没有限量要求, CAC 则对 2 种酸度调节剂提出限量。

从我国与 CAC 标准都制定的添加剂限量来看(表 4), CAC 标准中甜味剂限量要比我国严格, 其中甜菊糖苷最大限量为 0.04 mg/kg, 我国为 3.3 mg/kg, 比我国严格 82.5 倍。无蔗糖芒果蜜饯通常不添加蔗糖, 生产工艺上利用其含有的果糖保持芒果原有的风味和口感, 极少需要添加甜味剂。蜜饯生产中经常使用的保鲜剂硫在国际标准上的限量也不一致, 国际通用法典标准二氧化硫最大限量为 0.1 mg/kg, 我国为 0.35 mg/kg, 比我国严 3.5 倍。这必须引起出口生产企业的重视, 改进工艺水平, 严格控制无蔗糖芒果蜜饯二氧化硫的使用量。

表 1 我国蜜饯食品添加剂限量标准(GB 2760-2014)				
Table 1 China's limit standard for preserves additives (GB 2760-2014)				
序号	名称	功能	最大使用量/(g/kg)	备注
1	苯甲酸及其钠盐	防腐剂	0.5	以苯甲酸计
2	山梨酸及其钾盐	防腐剂、抗氧化剂、稳定剂	0.5	以山梨酸计
3	硫磺	漂白剂、防腐剂	0.35	只限于熏蒸, 最大使用量以二氧化硫残留量计
4	二氧化硫	漂白剂、防腐剂、抗氧化剂	0.35	最大使用量以二氧化硫残留量计
5	硬脂酸镁	乳化剂、抗结剂	0.8	
6	双乙酰酒石酸单双甘油酯	乳化剂、增稠剂	1	
7	纽甜	甜味剂	0.065	
8	甘草酸铵, 甘草酸一钾及三钾	甜味剂	按生产需要适量使用	
9	环己基氨基磺酸钠(又名甜蜜素)	甜味剂	1	以环己基氨基磺酸计
10	三氯蔗糖(又名蔗糖素)	甜味剂	1.5	
11	天门冬酰苯丙氨酸甲酯(又名阿斯巴甜)	甜味剂	2	
12	天门冬酰苯丙氨酸甲酯乙酰磺胺酸	甜味剂	0.35	
13	甜菊糖苷	甜味剂	3.3	以甜菊醇当量计
14	乙酰磺胺酸钾(又名安赛蜜)	甜味剂	0.3	
15	异麦芽酮糖	甜味剂	按生产需要适量使用	
16	糖精钠	甜味剂、增味剂	1	以糖精计
17	靛蓝及其铝色淀	着色剂	0.1	以靛蓝计
18	红花黄	着色剂	0.2	
19	β-胡萝卜素	着色剂	1	
20	萝卜红	着色剂	按生产需要适量使用	
21	柠檬黄及其铝色淀	着色剂	0.1	以柠檬黄计
22	日落黄及其铝色淀	着色剂	0.1	以日落黄计
23	天然苋菜红	着色剂	0.25	
24	苋菜红及其铝色淀	着色剂	0.05	以苋菜红计
25	胭脂红及其铝色淀	着色剂	0.05	以胭脂红计
26	栀子黄	着色剂	0.3	

表 2 蜜饯食品添加剂通用法典标准(CODEX STAN 192-1995)			
Table 2 General code standard for preserver additives (CODEX STAN 192-1995)			
序号	名称	功能	最大使用量/(g/kg)
1	苯甲酸盐	防腐剂	1
2	对羟基苯甲酸盐	防腐剂	1
3	山梨酸盐	防腐剂	0.5
4	亚硫酸盐	漂白剂, 防腐剂	0.1
5	二乙酰酒石酸和脂肪酸甘油酯	乳化剂, 稳定剂	1
6	酒石酸盐	酸度调节剂	20
7	磷酸盐	酸度调节剂	0.01
8	阿斯巴甜	甜味剂	2

续表 2

序号	名称	功能	最大使用量/(g/kg)
9	甜菊糖苷	甜味剂	0.04
10	三氯蔗糖	增甜剂, 甜味剂	0.8
11	纽甜	增味剂, 甜味剂	0.065
12	乙酰磺胺酸钾	增味剂, 甜味剂	0.5
13	赤藓红	着色剂	0.2
14	定蓝(食用定蓝)	着色剂	0.2
15	核黄素	着色剂	0.3
16	β-胡萝卜素(蔬菜)	着色剂	1
17	坚牢绿 FCF	着色剂	0.1
18	焦糖色III-氨法	着色剂	0.2
19	焦糖色IV-亚硫酸氨法	着色剂	7.5
20	类胡萝卜素	着色剂	0.2
21	亮蓝 FCF	着色剂	0.1
22	葡萄皮提取物	着色剂	1
23	日落黄 FCF	着色剂	0.2
24	胭脂虫红	着色剂	0.2
25	胭脂红 4R(胭脂虫红 A)	着色剂	0.2
26	氧化铁	着色剂	0.25
27	叶绿素和叶绿酸, 铜络合物	着色剂	0.25
28	诱惑红 AC	着色剂	0.3

表 3 我国与 CAC 标准添加剂种类对比
Table 3 Comparison of standard additives between China and the international general code

	添加剂种类	乳化剂	防腐剂种类	甜味剂种类	着色剂种类	酸度调节剂
中国	26	2	4	10	10	0
国际通用法典标准	28	1	4	5	16	2

表 4 我国与国际通用法典标准限量对比
Table 4 Comparison of standard limits between China and the international general code

序号	添加剂	中国最大使用量/(mg/kg)	国际通用法典标准最大使用量/(mg/kg)
1	苯甲酸及其钠盐	0.5	1
2	山梨酸及其钾盐	0.5	0.5
3	二氧化硫	0.35	0.1
4	双乙酰酒石酸单双甘油酯	1	1
5	纽甜	0.065	0.065
6	甜菊糖苷	3.3	0.04
7	阿斯巴甜	2	2
8	三氯蔗糖	1.5	0.8
9	乙酰磺胺酸钾(又名安赛蜜)	0.3	0.5
10	日落黄	0.1	0.2
11	靛蓝及其铝色淀	0.1	0.1
12	β-胡萝卜素	1	1

3.2 我国无蔗糖芒果蜜饯主要原材料芒果农药残留限量标准与主要贸易国的比对分析

蜜饯中的农药残留主要来源于原材料, 本文通过对 CAC 和国际上农残限量要求最严苛的日本、欧盟、美国等贸易国比对, 分析我国无蔗糖芒果蜜饯农药残留现状。目前, GB 2763-2019《食品安全国家标准 食品中农药最大残留量》^[8]涵盖了目前涉及芒果的所有农药残留食品安全标准限量, 共 75 项(表 5), 其中 27 项是专门针对芒果, 其余 48 项限量均针对热带及亚热带水果^[11]。国际组织和国外主要国家在芒果上制定最高残留量的农药中 CAC 有 15, 欧盟有 433 种, 日本有 284 种, 美国有 20 种。

3.2.1 我国芒果农药残留标准与 CAC 比对

我国制定芒果限量的农药有 75 种, CAC 制定限量的农药有 15 种^[12], 仅我国制定限量的农药有 70 种, 仅 CAC 制定限量的农药有 10 种; 双方均制定限量的农药有 5 种(表 6), 其中我国制定的最高残留量比 CAC 严格的农药有 2

种, 比 CAC 宽松的有 1 种, 限量一致的有 2 种。其中我国芒果中噻菌灵明显宽松, 最大残留量为 5 mg/kg, 而 CAC 为 0.1 mg/kg, 比我国严格 50 倍。

3.2.2 我国芒果农药残留标准与欧盟比对

欧盟制定芒果最大残留限量的农药有 433 种^[13], 仅我国制定限量的农药有 40 种, 仅欧盟制定限量的农药有 398 种; 双方均制定限量的农药有 35 种(表 7), 其中我国制定的最高残留量比欧盟严格的农药有 8 种, 比欧盟宽松的有 19 种, 限量一致的有 8 种。我国在芒果上有限量规定的农药远少于欧盟, 在均有规定的农药中有近一半的限量与欧盟差不多, 余下的都比欧盟宽松^[14]。如我国芒果中甲氰菊酯的最高残留量为 5 mg/kg, 欧盟为 0.01 mg/kg, 比我国严格 500 倍; 我国芒果中乙烯利、氯菊酯最高残留量均为 2 mg/kg, 欧盟均为 0.05 mg/kg, 比我国严格 40 倍; 我国芒果杀螟硫磷中最高残留量为 0.5 mg/kg, 欧盟为 0.01 mg/kg, 比我国严格 50 倍。

表 5 我国芒果农药残留限量
Table 5 Pesticide residue limits of mango in China

序号	农药	最大残留限量/(mg/kg)	序号	农药	最大残留限量/(mg/kg)
1	苯醚甲环唑	0.2	39	甲胺磷	0.05
2	吡虫啉	1	40	甲拌磷	0.01
3	吡唑醚菌酯	0.05	41	甲基对硫磷	0.02
4	丙森锌	2	42	甲基硫环磷	0.03*
5	丙溴磷	0.2	43	甲基异柳磷	0.01*
6	代森铵	2	44	甲氰菊酯	5
7	代森锰锌	2	45	久效磷	0.03
8	多菌灵	0.5	46	克百威	0.02
9	多效唑	0.05	47	磷胺	0.05
10	福美双	2	48	硫环磷	0.03
11	福美锌	2	49	硫线磷	0.02
12	咯菌腈	2	50	氯菊酯	2
13	乐果	1*	51	氯唑磷	0.01
14	螺虫乙酯	0.3*	52	灭多威	0.2
15	氯氟氰菊酯和高效氯氟氰菊酯	0.2	53	灭线磷	0.02
16	氯氰菊酯和高效氯氰菊酯	0.7	54	内吸磷	0.02
17	咪鲜胺和咪鲜胺锰盐	2	55	杀虫脒	0.01
18	啉菌环胺	2	56	杀扑磷	0.05
19	啉菌酯	1	57	水胺硫磷	0.05
20	灭蝇胺	0.5	58	特丁硫磷	0.01*
21	氰戊菊酯和 S-氰戊菊酯	1.5	59	涕灭威	0.02
22	噻虫胺	0.04	60	辛硫磷	0.05
23	噻菌灵	5	61	氧乐果	0.02
24	噻嗪酮	0.1	62	乙酰甲胺磷	0.5
25	戊唑醇	0.05	63	蝇毒磷	0.05
26	溴氰菊酯	0.05	64	治螟磷	0.01

续表 5

序号	农药	最大残留限量/(mg/kg)	序号	农药	最大残留限量/(mg/kg)
27	乙烯利	2	65	艾氏剂	0.05
28	百草枯	0.01*	66	滴滴涕(DDT)	0.05
29	倍硫磷	0.05	67	狄氏剂	0.02
30	苯线磷	0.02	68	毒杀芬	0.05*
31	草铵膦	0.1	69	六六六(HCB)	0.05
32	草甘膦	0.1	70	氯丹	0.02
33	敌百虫	0.2	71	灭蚁灵	0.01
34	敌敌畏	0.2	72	七氯	0.01
35	地虫硫磷	0.01	73	异狄氏剂	0.05
36	啉虫脒	2	74	杀螟硫磷	0.5*
37	对硫磷	0.01	75	保棉磷	1
38	氟虫腈	0.02			

注: *该限量为临时限量。

表 6 我国与 CAC 双方均制定芒果农药限量比较
Table 6 Comparison of pesticide limits of mango formulated by CAC and China

序号	农药	中国最大残留限量/(mg/kg)	CAC 最大残留限量/(mg/kg)
1	多菌灵	0.5	2B/5C
2	氯氟氰菊酯和高效氯氟氰菊酯	0.2	0.2
3	氯氰菊酯和高效氯氰菊酯	0.7	0.7C
4	噻菌灵	5	0.1
5	戊唑醇	0.05	0.1

注: B 苯菌灵, C 多菌灵(直接使用)。

表 7 我国与欧盟双方均制定芒果农药限量比较
Table 7 Comparison of pesticide limits of mango between China and EU

序号	农药	中国最大残留 限量/(mg/kg)	欧盟最大残留 限量/(mg/kg)
1	多菌灵	0.5	0.5
2	螺虫乙酯	0.3	0.1
3	氯氟氰菊酯	0.2	0.1
4	氯氰菊酯	0.7	0.05
5	咪鲜胺	2	5
6	噻菌酯	1	0.2
7	噻菌灵	5	10
8	戊唑醇	0.05	0.1
9	溴氰菊酯	0.05	0.05
10	乙烯利	2	0.05
11	百草枯	0.01	0.02
12	倍硫磷	0.05	0.01
13	草甘膦	0.1	0.1
14	敌百虫	0.2	0.5
15	敌敌畏	0.2	0.01
16	对硫磷	0.01	0.05
17	甲胺磷	0.05	0.01

续表 7

序号	农药	中国最大残留 限量/(mg/kg)	欧盟最大残留 限量/(mg/kg)
18	甲拌磷	0.01	0.05
19	甲基对硫磷	0.02	0.02
20	甲氰菊酯	5	0.01
21	克百威	0.02	0.02
22	磷胺	0.05	0.01
23	氯菊酯	2	0.05
24	氰戊菊酯	0.2	0.02
25	杀螟硫磷	0.5	0.01
26	涕灭威	0.02	0.02
27	辛硫磷	0.05	0.01
28	艾氏剂	0.05	0.01
29	滴滴涕	0.05	0.05
30	狄氏剂	0.02	0.01
31	毒杀芬	0.05	0.1
32	六六六	0.05	0.01
33	氯丹	0.02	0.01
34	七氯	0.01	0.01
35	异狄氏剂	0.05	0.01

3.2.3 我国芒果农药残留与日本比对

日本“肯定列表”中制定了芒果中 284 种农药的最高残留量^[15]。仅我国制定限量的农药有 47 种, 仅日本制定限量的农药有 256 种; 双方均制定限量的农药有 28 种(表 8), 其中我国制定的最高残留量比日本严格的农药有 11 种, 比日本宽松的有 10 种, 限量一致的有 7 种。在均有规定的农药中, 我国农药残留限量严格程度与日本相差不大, 但日本在芒果上有限量规定的农药明显多于我国, 且部分限量比我国严格。如我国芒果中噻菌灵的最高残留量为 5 mg/kg, 日本为 0.03 mg/kg, 比我国限量严格 166 倍。由此可见, 我国芒果中噻菌灵限量比 CAC 和日本明显宽松。

表 8 我国与日本双方均制定芒果农药限量比较
Table 8 Comparison of pesticide limits of mango between China and Japan

序号	农药	中国最大残留限量/(mg/kg)	日本最大残留限量/(mg/kg)
1	苯醚甲环唑	0.07	1
2	丙溴磷	0.2	0.05
3	多菌灵	0.5	2
4	氯氰菊酯	0.7	0.03
5	咪鲜胺	2	2
6	噻菌酯	1	1
7	噻菌灵	5	0.03
8	溴氰菊酯	0.05	0.5
9	乙烯利	2	2
10	百草枯	0.01	0.05
11	倍硫磷	0.05	5
12	苯线磷	0.02	0.02
13	敌百虫	0.2	0
14	敌敌畏	0.2	0.1
15	啉虫脒	2	1
16	对硫磷	0.01	0.05
17	甲胺磷	0.05	0.01
18	甲拌磷	0.01	0.05
19	甲基对硫磷	0.02	0.2
20	磷胺	0.05	0.2
21	杀虫环	0.01	3
22	辛硫磷	0.05	0.02
23	乙酰甲胺磷	0.5	0.02
24	艾氏剂	0.05	0.05
25	狄氏剂	0.02	0.05
26	氯丹	0.02	0.02
27	七氯	0.01	0.01
28	异狄氏剂	0.05	0.01

3.2.4 我国芒果农药残留与美国比对

美国制定了芒果中 20 种农药的最高残留量^[16,17], 仅我国制定限量的农药有 66 种, 仅美国制定限量的农药有 11 种; 双方均制定限量的农药有 9 种(表 9), 其中我国制定的最高残留量比美国严格的农药有 5 种, 比美国宽松的有 1 种, 限量一致的有 3 种。在均有规定的农药中, 我国在芒果上有限量比美国多, 且部分限量比美国严格, 如我国芒果中对硫磷的最高残留量为 0.01 mg/kg, 美国为 1 mg/kg, 比美国限量严格 100 倍。

表 9 我国与美国双方均制定芒果农药限量比较
Table 9 Comparison of pesticide limits of mango between China and the United States

序号	农药	中国最大残留限量/(mg/kg)	美国最大残留限量/(mg/kg)
1	对硫磷	0.01	1
2	甲基对硫磷	0.02	0.02
3	艾氏剂	0.05	0.03
4	滴滴涕	0.05	0.2
5	狄氏剂	0.02	0.03
6	六六六	0.05	0.05
7	螺虫乙酯	0.3	0.3
8	噻菌灵	5	10
9	草甘膦	0.1	0.2

从表 10 中可以看出, 我国农药最大残留限量针对芒果的标准比 CAC 和美国多, 但与日本和欧盟相比, 仍差距较大, 对应的用芒果制成的蜜饯农药残留的限量种类也比日本和欧盟少的多。虽说我国没有蜜饯农药残留的限量标准, 但从原料中带入的农药残留也是值得关注的风险, 特别是国外限量标准比我国严格以及我国没有限量要求的农残项目更是值得生产企业高度关注。

4 结 语

我国最新版本的 GB 2763-2019《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》在 2020 年 2 月 15 日开始实施, 相比 2016 版, 芒果的农残限量种类从 56 种增加到 75 种, 在数量上已远超 CAC 和美国标准。虽然在限量农药种类上有了明显的增加, 但其原有的最大残留限量基本不变, 农药残留限量标准比日本、欧盟等国宽松的状况依然没有改变。再者, 国外主要贸易国家的农药残留限量种类我国大部分没有制定限量, 如表 10 中 CAC 15 种农药限量中我国只有 5 种农药有限量要求, 10 种农药没有限量要求; 日本制定的 433 种农药残留限量, 我国没有限量要求的达到了 398 种。我国不仅是芒果种植大国, 更是农药使用大国, 出口无蔗糖蜜饯要想突破进口国农残技术壁垒, 除了关注限量比我国严格的农药, 更要关注进口国有限量要求而我国

尚未制定限量要求的农药, 严格控制蜜饯产品农药残留。

表 10 国内外芒果农药残留限量标准数量的对比
Table 10 Comparison of pesticide residue limits of mango at home and abroad

国家/组织	农药残留限量 数量	我国没有限量 要求的农药数量	仅我国有限量 的农药数量	中外均有限量要求的农药		
				比我国严格的 农药数量	和我国一致的 农药数量	比我国宽松的 农药数量
CAC	15	10	70	1	2	2
欧盟	433	398	40	19	8	8
日本	284	256	47	10	7	11
美国	20	11	66	1	3	5

无蔗糖蜜饯中的防腐剂、甜味剂和着色剂是我国出口生产企业需重点关注的添加剂。二氧化硫是蜜饯生产过程中使用含硫保鲜剂产生的残留物, 其残留限量国际主要贸易国家均比我国严格, 也是出口蜜饯不合格的主要因素, 需要生产企业改进生产工艺, 严控二氧化硫残留。无蔗糖蜜饯虽然不添加蔗糖, 但有些生产企业为了改善口感, 也会添加一些甜味剂, CAC 有些甜味剂限量要求甚至比我国要严格, 需严控甜味剂的使用剂量, 或改善工艺不添加甜味剂, 尽量保持原果的风味。相比我国蜜饯添加剂标准, CAC 更关注着色剂的使用, 其对蜜饯着色剂的限量种类占据了添加剂限量种类的一半以上, 需要出口生产企业提高蜜饯硬化护色技术, 减少着色剂的使用。

近年来国际市场上有关我国出口食品安全的事件频发, 食品安全问题成为威胁我国对外贸易的一个主要因素。食品安全出现问题将大大降低我国相关产品的市场竞争力, 影响了消费者对中国食品的信任度, 并由食品波及其他产品, 严重削弱了中国产品的市场竞争力。无蔗糖芒果蜜饯作为一种新兴的高品质休闲食品要想站稳国际市场, 应及时跟踪和研究国际蜜饯标准动态, 根据出口各国的限量及时更新出口企业的检测标准, 及时做出应对措施, 提升产品质量安全水平, 提高我国蜜饯产品的国际竞争力。

参考文献

[1] GB 2760-2014 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准[S].
GB 2760-2014 National food safety standard-Standard for use of food additives [S].

[2] GB 29921-2013 食品安全国家标准 食品中致病菌限量[S].
GB 29921-2013 National food safety standard-Limit of pathogenic bacteria in food [S].

[3] GB 14884-2016 食品安全国家标准 蜜饯[S].
GB 14884-2016 National food safety standard-Preserved fruits [S].

[4] NY/T 436-2018 绿色食品 蜜饯[S].
NY/T 436-2018 Green food-Preserved fruits [S].

[5] GB/T 10782-2006 蜜饯通则[S].
GB/T 10782-2006 General rule for preserved fruits [S].

[6] SN/T 3030-2015 进出口蜜饯检验规程[S].
SN/T 3030-2015 Rules for the inspection of preserved fruits for import and export [S].

[7] SN/T 0886-2012 进出口果脯检验规程[S].
SN/T 0886-2012 Rules for the inspection of sugar preserved fruits for import and export [S].

[8] GB 2763-2019 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量[S].
GB 2763-2019 National food safety standard-Maximum residue limits for pesticides in food [S].

[9] 李婧, 刘正, 张磊. 蜜饯食品中食品添加剂的使用分析[J]. 现代食品, 2018, (22): 14-15.
Li J, Liu Z, Zhang L. Application of food additives in candied food [J]. Mod Food, 2018, (22): 14-15.

[10] CODEX STAN 192-195 食品添加剂通用法典标准[S].
CODEX STAN 192-195 General standard for food additives [S].

[11] 李玉萍, 梁伟红, 刘恩平. 我国热带和亚热带水果农药最大残留限量新标准分享[J]. 农产品质量与安全, 2015, (6): 29-34.
Li YP, Liang WH, Liu EP. Analysis on the new standard of maximum pesticide residue limits of tropical and subtropical fruits in China [J]. Agric Prod Qual Saf, 2015, (6): 29-34.

[12] 庄无忌. 国际食品饲料中农药残留限量法规第一卷(CAC 及亚洲地区卷)[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010.
Zhuang WJ. The global refulations on maximum residue limits(MRLs) for pesticides in foodstuffs and feedstuffs Volume I (CAC and Asia volume) [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2010.

[13] 庄无忌. 国际食品饲料中农药残留限量法规 第三卷(欧盟卷)[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010.
Zhuang WJ. The global refulations on maximum residue limits(MRLs) for pesticides in foodstuffs and feedstuffs Volume III (EU volume) [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2010.

[14] 姚清仿, 江东坡. 欧盟农药最大残留限量标准的演变及其特征分析[J]. 世界农业, 2018, (12): 102-108.
Yao QF, Jiang DP. The evolution and characteristic analysis of MRLs in EU [J]. World Agric, 2018, (12): 102-108.

[15] 庄无忌. 国际食品饲料中农药残留限量法规 第二卷(日本卷)[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010.
Zhuang WJ. The global refulations on maximum residue limits (MRLs) for pesticides in foodstuffs and feedstuffs Volume II (Japan) [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2010.

- [16] 庄无忌. 国际食品饲料中农药残留限量法规 第四卷 (美国加拿大澳大利亚俄罗斯南非卷)[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010.

Zhuang WJ. The global regulations on maximum residue limits (MRLs) for pesticides in foodstuffs and feedstuffs Volume IV (USA, Canada, Australia, Russia, South Africa) [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2010.

- [17] 美国环保局(EPA). 美国食品中农药残留限量标准美国农药残留容许量标准[S].

The United States of Environmental Protection Agency(EPA). Pesticide residues in food in the United States pesticide residue limits standard American pesticide residue tolerance standard [S].

(责任编辑: 于梦娇)

作者简介



甘国栋, 工程师, 主要研究方向为食品安全检测。

E-mail: 38393658@qq.com