

蜂蜜国家标准探讨

魏颖

(中国农业大学 食品科学与营养工程学院,北京,100083)

摘 要 蜂蜜是我国传统的滋养食品,深受消费者喜爱,产量与销量都在逐年上升。然而,我国蜂蜜的质量却不容乐观,蜂蜜掺杂掺假、有毒有害物质残留以及利用非成熟蜂蜜替代成熟蜂蜜的现象屡次发生。随着2011年新的蜂蜜国标的出台,新国标能否规范我国蜂蜜市场的问题已成为消费者关注的焦点问题。文中结合蜂蜜市场典型的质量问题,剖析蜂蜜国家标准的各项要求对规范其质量所起的作用,分析这些要求的科学性与局限性,为蜂蜜国标的修订提供依据。

关键词 蜂蜜;质量;检测;国家标准

蜂蜜是蜜蜂采集植物的花蜜、分泌物或蜜露,与自身分泌物混合后,经充分酿造而成的天然甜物质^[1],是营养丰富的天然滋养食品。但随着蜂蜜市场需求量的不断提高,蜂蜜的质量问题也日益严重,农药、兽药残留与掺杂掺假等现象不断出现,曾经严重影响了我国蜂蜜产品的市场秩序和出口贸易。为了保障消费者权益,维持蜂蜜生产企业之间的公平竞争,维护蜂蜜市场的秩序,保护我国蜂蜜出口贸易,保证蜂蜜产业的健康发展,亟需制定一系列高效、准确的蜂蜜质量检测标准。

1 蜂蜜市场与国家标准现状

1.1 蜂蜜质量问题

1.1.1 掺杂掺假

蜂蜜的掺杂掺假现象主要表现在2个方面:以低价单(杂)花蜜冒充或掺入高价单花蜜,利用糖组分相近的糖浆代替或掺入蜂蜜。

单花蜜是蜜蜂采集单一植物花蜜酿造成的蜂蜜,由于蜜源植物单一、品质纯厚、性质和性状特点表现显著、营养价值高,价格相对较高;杂花蜂蜜是蜜蜂在同一时期从几种不同的植物上采集花蜜经酿造后混在一起的蜂蜜。市场上单花蜜的价格高于杂花蜜,不法商贩为了获得高额利润,以低价的杂花蜜冒充或掺入单花蜜。同时,也有将价格相对低廉的单花种蜂蜜冒充或掺入高价单花种蜂蜜的“冒牌蜂蜜”存在^[2]。

蜂蜜中的主要成分是葡萄糖和果糖,这与果葡糖浆的成分非常相近,在蜂蜜中掺入糖浆,蜂蜜风味不但没有被破坏,而且某些理化指标还得到了强化,为了改善掺假蜂蜜的外观品质,有些不法厂家甚至还掺入焦糖色素、合成色素等。蜂蜜香精的出现更使得假蜂蜜几乎可以乱真。除了掺假的原材料越来越精细,掺假的手段也越来越高明。现阶段已经有一些不法厂家开始以蜂蜜的国家标准作为技术参考,以葡萄糖、葡萄糖浆、果葡糖浆等天然蜂蜜成分为原料,辅助添加色素、蜂蜜香精等进行造假。其假蜂蜜产品的技术指标完全可以达到蜂蜜国家标准的技术要求,即使用碳同位素鉴定也是无法辨别其真假^[3]。

1.1.2 有毒有害物质残留超标

在蜜蜂采蜜酿造及蜂蜜加工过程中,有些物质会进入蜂蜜,这些物质对人体可能不利。这些有毒有害物质通常有农药、兽药以及重金属。

养蜂生产中对蜜蜂使用的杀螨剂和抗生素是蜂蜜中农药、兽药残留的重要来源,另外,蜜源植物上使用的杀虫剂也是蜂蜜中农药残留的来源之一^[4]。农药对人体有一定的毒性,另外部分农药有蓄积作用,对人体造成各种伤害。兽药,特别是在养蜂中使用的抗生素,不仅仅会损害人体器官,还会诱导产生耐药菌。我国养蜂基本上是以家庭为主的小农经营,受养蜂习惯的影响,对农药与兽药的使用与控制难以达到标准,导致蜂蜜农兽药残留超标及频繁检出违禁药物,降低了蜂产品质量,危害消费者健康^[5]。

随着人们生活水平的提高,工业生产导致环境中

第一作者:硕士研究生。

收稿日期:2014-12-05,改回日期:2015-05-29

的重金属含量增加,污染了部分蜜源植物,从而使得蜂蜜中重金属超标。此外,在蜂产品生产、收购和加工贮存过程中,摇蜜机和铁桶等重金属工具,同样也会造成蜂蜜中重金属污染。重金属污染不仅仅会使其在人体积蓄,同时还会催化美拉德反应的发生和羟甲基糠醛的产生,影响蜂蜜的风味^[4]。

1.1.3 利用非成熟蜂蜜替代成熟蜂蜜

蜂蜜的酿造通常是指经过物理作用蒸发原料中的水分,使含水量降低到18%左右;再经过蜜蜂体内分泌的消化酶将原有的糖类转化为还原糖,使还原糖含量到达65%~80%,蔗糖含量降低到5%以下^[6]。成熟蜂蜜的酿造大约需要1周的时间,而为了增加利润,市售很多蜂蜜是将非成熟的低度蜜,经人为加温脱水后的产品。未成熟蜜与成熟蜜之间存在很大差异,无论营养成分、功能因子,还是保健价值,都有本质的不同。蜜蜂的酿造是未成熟蜜向成熟蜜的转化唯一的动力和途径,蜂蜜的质量与功效取决于花蜜受蜜蜂酿造的程度^[7]。并且,未成熟蜜的水分含量较高,而糖度较低,因此其较容易发酵变质。此外,生产未成熟蜜还会对蜜蜂的活动造成影响,不利于蜂蜜的酿造。

1.2 蜂蜜掺假方式与手段

早期,蜂蜜中掺假原料有水、蔗糖、转化糖、饴糖、羧甲基纤维素、糊精、淀粉类物质以及色素香精等^[8]。这些掺假蜂蜜外观上和真蜂蜜较相似,但破坏了蜂蜜原有的性质,通过量检测其常规理化指标,就能鉴别出来。

蜂蜜的掺假原料越来越精细,掺假手段越来越高明^[9]。目前市场上常见的掺假方法主要有:在蜂蜜生产季节,用白糖或糖浆直接喂养蜜蜂,以加大蜂蜜的产量^[10]。利用果葡糖浆、高果糖浆、淀粉糖浆、甜菜糖浆、大米糖浆等掺假,这些掺假蜂蜜的检测指标、风味与真实蜂蜜相似,给检测工作带来了困扰^[11]。

1.3 蜂蜜国家标准的变迁

现行的蜂蜜国家标准 GB 14963-2011《中华人民共和国国家标准 食品安全国家标准 蜂蜜》^[1]是由 GB 14963-1994《中华人民共和国国家标准 蜂蜜卫生标准》^[12]经过3次修订变更最终确定的。

与 GB 14963-1994 相比较,GB 14963-2003《中华人民共和国国家标准 蜂蜜卫生标准》^[13]对蜜源提出了要求,保证了蜜源的无毒无害;在理化指标的要求中添加了对四环素族抗生素残留量的限定,确保了蜂蜜中兽药残留控制在安全的范围。另外,还对食品添加剂、生产加工过程的卫生要求、包

装、标识、贮存以及运输提出了规定。

与 GB 14963-2003 相比较,GB 18796-2005《中华人民共和国国家标准 蜂蜜》^[14]各项指标变化较大,规定的内容也更加明确。首先,其明确了标准的适用界限,确定了蜂蜜的定义,并对蜂蜜的真实性做出了要求。其次,对不同品种的蜂蜜提出了不同的蔗糖含量以及水分含量要求,增加了常见单一花种蜂蜜的感官特性,并且通过对蜂蜜等级的划分来鼓励生产成熟蜂蜜。蜂蜜的质量等级和蜂蜜的感官要求、理化要求都是蜂蜜产品重要的标准化对象是蜂蜜适用性的体现,因此,GB 18796-2005 对蜂蜜理化要求更加具体严格,增加了水分、果糖和葡萄糖以及蔗糖含量,同时还将酸度、羟甲基糠醛、淀粉酶活性以及灰分含量作为推荐性理化要求。再次,在产品名称、包装、标识、贮存和运输上做出了更详细明确的要求。最后,其还规定了仲裁试验的方法。

最新标准 GB 14963-2011 并未在 GB 18796-2005 的基础上进行修订,而是将 GB 14963-2003 作为修订对象。相比 GB 14963-2003 而言,其对蜜源的要求进一步明确,对感官要求、理化指标以及微生物指标进行了扩充,同时增加了对污染物与农残药残的要求。但是与 GB 18796-2005 相比,其不仅将蜂蜜分级减去,除去了蜂蜜水分要求、各项推荐性理化指标以及真实性要求,并且还将产品名称要求、包装、标识、贮存和运输要求也删减。由于蜂蜜国家标准的大幅度调整,2012年,中华全国供销合作总社将 GB 18796-2005 简单修改后发布为推荐性标准——GH/T 18796-2012《中华人民共和国供销合作行业标准 蜂蜜》^[15]。

1.4 蜂蜜相关标准现状

GB 14963-2011 与 GH/T 18796-2012 都是我国对蜂蜜进行规范与要求的现行标准,GB 14963-2011 是目前我国的强制执行标准,而 GH/T 18796-2012 只作为推荐标准与行业标准执行。总的来说,GH/T 18796-2012 与 GB 14963-2011 是相交叉的关系。GH/T 18796-2012 对蜂蜜的规范与要求更加完善全面并且详细,在术语和定义中,其不仅就蜂蜜本身来定义,还对蜂蜜的酿造进行说明,同时对于不同蜜源的蜂蜜也有分类说明。此外,GH/T 18796-2012 还对蜂蜜的包装、标准、贮存以及运输进行了规范与要求。具体技术要求如表1所示,GB 14963-2011 只从蜂蜜卫生角度进行规定,而 GH/T 18796-2012 还对蜂蜜的新鲜度与真实性提出了要求。

表1 GB 14963-2011 与 GH/T 18796-2012 要求对比
Table 1 Contrast of GB 14963-2011 and GH/T 18796-2012

项目	GB 14963-2011	GH/T 18796-2012
水分		*
果糖和葡萄糖含量	*	*
蔗糖	*	*
锌 (Zn)	*	
酸度		*
羟甲基糠醛		*
淀粉酶活性		*
灰分		*
碳-4 植物糖		*
菌落总数	*	*
大肠菌群	*	*
霉菌计数	*	*
嗜渗酵母计数	*	*
沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌	*	*

注：* 表示该标准有提出限制要求。

2 蜂蜜国家标准的要求

GB 14963-2011 是我国现行的蜂蜜国家标准，是企业生产蜂蜜时候的基本准则，主要从感官要求、理化要求和微生物要求 3 个方面对蜂蜜的生产与流通进行规范。

2.1 感官要求

蜂蜜的感官性状随着蜜源植物、产地、蜜蜂品种的差异而有所差别，特别是蜜源植物的不同会造成蜂蜜中游离氨基酸、抗氧化物质以及矿物质等多种化学成分的差异^[16-20]，从而影响蜂蜜的色泽与滋气味。由表 2 可以看出，国标中笼统的感官要求难以给蜂蜜的感官评价提供一个明确的标准，使得蜂蜜在评价过程中存在极大的主观性、经验性和不确定性，给标准的执行造成了障碍。且蜂蜜的感官评价适用于判定蜂蜜是否发酵、异味或含有不纯物质，而国标中并没有对发酵症状进行判断与规定。

表2 GB 14963-2011 中对蜂蜜的感官要求
Table 2 The sensory requirements of honey in GB 14963-2011

项目	要求	检验方法
色泽	依蜜源不同，从水白色（近无色）至深色（暗褐色）	按 SN/T 0852 的相应方法检验
滋味、气味	具有特有的滋味、气味，无异味	
状态	常温下呈黏稠流体状，或部分及全部结晶	在自然光下观察
杂质	不得含有蜜蜂肢体、幼虫、蜡屑及正常视力可见杂质（含蜡屑巢蜜除外）	状态，检查其有无杂质

2.2 理化要求

2.2.1 基本理化指标

表3 GB 14963-2011 中对蜂蜜的理化指标要求

Table 3 The physicochemical indexes of honey in GB 14963-2011

项目	指标
果糖和葡萄糖/[g·(100g) ⁻¹]	≥ 60
桉树蜂蜜、柑橘蜂蜜、紫苜蓿蜂蜜、荔枝蜂蜜、野桂花	≤ 10
蜂蜜中蔗糖/[g·(100g) ⁻¹]	
其他蜂蜜中蔗糖/[g·(100g) ⁻¹]	≤ 5
锌 (Zn)/(mg·kg ⁻¹)	≤ 25

不同种类蜂蜜间果糖和葡萄糖含量相对恒定，天然成熟蜜中果糖和葡萄糖含量通常在 80%（波美度 41°）以上，成熟度越低的蜂蜜其果糖和葡萄糖含量越低^[21]。如表 4 所示，成熟蜜含水量比未成熟蜜低 11.10% ~ 14.40%，糖度（总糖）高出 11.10% ~ 14.40%，淀粉酶值高出 2.60 ~ 4.40 mL/(g·h)^[22]。国标所规定的果糖和葡萄糖含量为 60 g/100 g，难以鉴别成熟蜜与非成熟蜜。

表4 蜂蜜成熟度与水分、糖度、比重和淀粉酶值关系
Table 4 Difference between maturity and moisture content, sugar degree, specific gravity, diastatic activity of honey

类型	含水量/%	糖含量/%	淀粉酶值/[mL·(g·h) ⁻¹]
未封盖蜜	29.2 ~ 32.5	67.5 ~ 70.8	6.5 ~ 8.3
半封盖蜜	23.70	76.30	(未测)
全封盖蜜	18.10	81.90	10.90

注：未封盖的蜜脾取出来的为未成熟的稀蜜，封盖取出来的为成熟蜜。

蜂蜜中矿物质含量为 0.03% ~ 0.9%，含锌量较低，但蜂蜜呈酸性，在加工过程中，加工容器中的锌很容易污染蜂蜜，且人体对锌的每日最高可耐受摄入量为 45 mg，因此，国标对蜂蜜的锌进行了限量。

2.2.2 有毒有害物质限量

国标中对污染物限量为符合 GB 2762 的规定，然而该标准中并未针对蜂蜜提出限制。同样，国标对农药、兽药残留限量均无具体限制，这使得标准在执行过程中出现困难。

2.3 微生物要求

在临床上，蜂蜜常被用于烧伤治疗，伤口经蜂蜜外敷处理后，其感染的消失率为 91%，这说明蜂蜜具有一定的杀菌作用^[23]。蜂蜜具有广泛的抑菌谱，对 60 多种细菌和 7 种真菌有较强的抑菌性，对部分细

菌,特别是一些致病菌有较好的杀灭作用^[24]。国标中分别对大肠菌群、沙门氏菌、志贺氏菌以及金黄色葡萄球菌这4种致病菌提出限制,然而研究表明天然蜂蜜对它们均有不同程度的杀菌作用。

表5 GB 14963-2011 中对蜂蜜的微生物限量

Table 5 Microorganism limit of honey in GB 14963-2011

项目	指标
菌落总数/(CFU·g ⁻¹)	≤ 1 000
大肠菌群/(MPN·g ⁻¹)	≤ 0.3
霉菌计数/(CFU·g ⁻¹)	≤ 200
嗜渗酵母计数/(CFU·g ⁻¹)	≤ 200
沙门氏菌	0/25g
志贺氏菌	0/25g
金黄色葡萄球菌	0/25g

与此同时,一般微生物适宜生长在渗透压为 $3.001 \times 10^6 \sim 6.001 \times 10^6$ Pa 的溶液,仅少数霉菌和酵母菌能在渗透压为 $4.001 \times 10^6 \sim 9.001 \times 10^6$ Pa 的溶液生长,而蜂蜜的渗透高达 1.050×10^7 Pa,这样高渗的环境足以抑制微生物。此外,通常蜂蜜的含水量为18%以下,其水分活度值约为0.63,几乎所有细菌(嗜盐菌除外)生长繁殖所需的水分活度范围为0.90~0.98。蜂蜜较高的渗透压和较低的水分活度使得蜂蜜具有一定的抑菌作用^[25]。

天然蜂蜜是酸性的,其pH值在4.0~5.0,而大多数细菌所要求的最适pH值为6.5~8.0。金黄色葡萄球菌成活pH范围为4.2~9.3,适宜生长pH范围为7.0~7.5;链球菌、布氏杆菌、埃希氏菌属、巴斯德氏菌属、芽胞杆菌的适宜生长pH范围分别为7.4~7.6、6.6~7.4、7.2~7.4、7.2~7.4和7.2~7.6^[22]。酸性环境是蜂蜜具有抑菌作用的原因之一。

蜂蜜中还含有一些抗菌物质,其中主要起作用的有蜜蜂分泌的溶菌酶和葡萄糖氧化酶,以及来源于蜜源植物的黄酮类化合物。溶菌酶能够溶解革兰氏阳性菌细胞壁支持膜上氨基葡糖聚糖,造成溶菌现象,从而起到杀菌作用。葡萄糖氧化酶可氧化蜂蜜中的葡萄糖,使其转化为葡萄糖酸和过氧化氢,过氧化氢不但自身具有一定的杀菌作用,而且,过氧化氢与苯甲酸反应产生过氧化酸,其在低pH介质中有特殊的抗微生物功效^[27-30]。多项研究表明,黄酮类化合物具有抗菌、抗病毒活性。

综上所述,国标对菌落总数、大肠菌群、沙门氏菌、志贺氏菌以及金黄色葡萄球菌的限制显得多余。

蜂蜜中的酵母菌往往是造成蜂蜜发酵变质的根

本因素,只要蜂蜜含水量大于18.8%,蜂蜜中的酵母菌就能生长繁殖,致使蜂蜜变质^[4]。因此对嗜渗酵母的限制具有一定的科学依据,也具有必要性。

3 总结与展望

由以上分析可以看出,GB 14963-2011中的感官指标以及污染物、农药、兽药残留限量要求过于粗糙不够明确,为标准的执行造成了障碍,难以有效管理蜂产品市场。且其中的理化指标难以区分出掺杂掺假的蜂蜜,也难以鉴别成熟蜜与非成熟蜜,使得蜂蜜市场掺杂掺假现象难以得到有效控制,也导致我国出现大量利用非成熟蜜代替成熟蜜售卖的情况。而GB 14963-2011中微生物指标却略显冗余,增加了蜂蜜企业的检测负担。

在国标修订中,应该适当提高蜂蜜中果糖和葡萄糖的要求,增加对水分的限量来保证蜂蜜的成熟程度。同时,对蜂蜜中常出现的抗生素、杀虫剂,如硝基咪唑、链霉素、蔗糖酯类杀螨药等,应明确控制^[33]。此外,应该考虑通过测定蜂蜜中的微量成分如氨基酸、有机酸、糖苷酶等的含量以及建立蜂蜜光谱、色谱指纹图谱来鉴别蜂蜜是否掺入糖浆,利用花粉鉴定以及测定蜂蜜中酚酸类化合物来鉴定蜂蜜的纯度^[34-36]。

参 考 文 献

- [1] GB 14963-2011. 食品安全国家标准 蜂蜜[S].
- [2] 裴高璞,史波林,赵镭,等. 蜂蜜质量市场动态及掺假检测方法现状分析[J]. 食品科学,2013,34(15):329-336.
- [3] 何仁,李军生,侯革非,等. 现行国家标准在鉴别蜂蜜掺假方面存在的缺陷[J]. 食品与发酵工业,2004,30(2):115-117.
- [4] 罗显来. 蜂蜜中有害物质的研究[J]. 中国蜂业,2009,60(4):42-43.
- [5] 王桂云,苏庆,王粉琴,等. 我国蜂产品食品安全问题及其对策[J]. 蜜蜂杂志,2013,33(2):15-16.
- [6] 王贻节. 蜜蜂产品学[M]. 北京:农业出版社,1994.
- [7] 陈晓东. 成熟蜜与未成熟蜜质量功用的差别[J]. 蜜蜂杂志,2006,26(12):25-26.
- [8] 何仁,李军生,侯革非. 现行国家标准在鉴别蜂蜜掺假方面存在的缺陷[J]. 食品与发酵工业,2004,30(2):115-117.
- [9] 雷鸣,何晋浙,孙培龙. 掺假蜂蜜检测技术的研究综述[J]. 食品科技,2012(7):283-287.
- [10] 赵立夫,姜宇懋,张清清,等. 掺假蜂蜜识别技术的研究进展[J]. 经济动物学报,2012,16(2):115-118.

- [11] 雷鸣. 六种单花种蜂蜜掺假情况的分析检测研究[D]. 杭州: 浙江工业大学, 2013.
- [12] GB 14963-1994. 蜂蜜卫生标准[S].
- [13] GB 14963-2003. 蜂蜜卫生标准[S].
- [14] GB 18796-2005. 蜂蜜[S].
- [15] CH/T 18796-2012. 蜂蜜[S].
- [16] 刘博静. 蜂蜜产地特征检测方法的研究[D]. 保定: 河北大学, 2010.
- [17] 郭夏丽, 罗丽萍, 冷婷婷, 等. 7种不同蜜源蜂蜜的化学组成及抗氧化性[J]. 天然产物研究与开发, 2010, 22(4): 665-670.
- [18] 赵风云, 周丽贞, 邝涓, 等. 东、西方蜜蜂蜂蜜的差异性分析[J]. 蜜蜂杂志, 2007, 27(12): 9-10.
- [19] 刘保玲, 王高平, 胡京枝, 等. 黏虫蜜源植物花蜜中游离氨基酸的测定与分析[J]. 河南农业科学, 2012, 41(4): 93-96.
- [20] 雷琼, 梁勤, 刘金福, 等. 产地蜜源植物花蜜及土壤与所产蜂蜜中矿质元素相关性分析[J]. 中国蜂业中旬刊: 学术, 2011, 62(10): 48-51.
- [21] 苏松坤, 陈盛禄, 刘华, 等. 天然成熟蜜与非成熟蜜质价比研究[J]. 中国蜂业, 2006, 57(3): 4-6.
- [22] 李位三. 传承我国生产成熟蜜的优良传统——谈勤取蜜、取稀蜜的弊端和危害[J]. 蜜蜂杂志, 2012, 32(3): 19-21.
- [23] 朱奇, 郭善利, 刘国富, 等. 蜂蜜抗菌作用机制探析[J]. 蜜蜂杂志, 1998, 18(5): 5-6.
- [24] 郭芳彬. 蜂蜜抗菌药理研究[J]. 养蜂科技, 2002, (6): 22-25.
- [25] 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.
- [26] 甘肃农业大学编. 兽医微生物学[M](第二版). 北京: 农业出版社, 1988: 218-278.
- [27] 玄红专, 胡福良. 过氧化氢与蜂蜜的抗菌活性[J]. 蜜蜂杂志, 2002, 22(9): 23-25.
- [28] Bucekova M, Valachova I, Kohutova L, et al. Honeybee glucose oxidase—its expression in honeybee workers and comparative analyses of its content and H₂O₂-mediated antibacterial activity in natural honeys[J]. Naturwissenschaften, 2014, 101(8): 661-670.
- [29] Anthimidou E, Mossialos D. Antibacterial activity of Greek and Cypriot honeys against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* in comparison to manuka honey[J]. Journal of Medicinal Food, 2013, 16(1): 42-47.
- [30] Wilkinson J M, Cavanagh H M A. Antibacterial activity of 13 honeys against *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*[J]. Journal of Medicinal Food, 2005, 8(1): 100-103.
- [31] Elbanna K, Attalla K, Elbadry M, et al. Impact of floral sources and processing on the antimicrobial activities of different unifloral honeys[J]. Asian Pacific Journal of Tropical Disease, 2014, 4(3): 194-200.
- [32] Lusby P E, Coombes A L, Wilkinson J M. Bactericidal activity of different honeys against pathogenic bacteria[J]. Archives of Medical Research, 2005, 36(5): 464-467.
- [33] 曹彦忠. 蜂蜜兽药残留分析技术研究及现状[J]. 中国蜂业, 2011, (29): .
- [34] 杜晓静, 王锦梅, 袁佳玲, 等. 蜂蜜花源酚酸标记物研究进展[J]. 中国蜂业中旬刊: 学术, 2012, 63(4): .
- [35] 赵风云, 董霞, 李建军. 蜂蜜花粉学的研究与应用[J]. 云南农业大学学报, 2007, 22(2): 270-274.
- [36] Ianovici N, Ionuti A, Zbicea S, et al. Preliminary contribution to the characterization of commercial unifloral honey samples by melissopalynology analysis[J]. Annals of West University of Timișoara, ser. Biology, XI, 85-94.

The discussion of national standard of honey

WEI Ying

(College of Food Science and Nutritional Engineering, China Agricultural University, Beijing 100083, China)

ABSTRACT Honey is a traditional Chinese nourishment, loved by consumers. Its production and sales are increasing every year. However, the quality of honey in our country is not optimistic. Honey adulteration, residue of poisonous and harmful materials, using non-mature honey instead of mature ones occurred frequently. With the new national standard of honey published in 2011, its regulation ability of the honey market has become the hot topic for the consumers. Based on the main quality problem of honey, this paper provides an analysis of the functions of the national standard in regulating the market and its limitations. It also provides a scientific basis for revising the national standard in the future.

Key words honey; quality; testing; national standards