

青海省食品安全地方标准

《枸杞蜂蜜》编制说明

一、立项背景及标准指定的必要性

(一) 立项背景

枸杞蜂蜜是以蜜蜂从枸杞花上采集花蜜并酿制而成的优质蜂蜜，是蜜蜂采集的枸杞花蜜或植物活体分泌物或在植物活体上吮吸蜜源昆虫排泄物等生产的天然甜味物质，与其自身特有物质混合，经过转化、沉积、脱水、贮藏并留存于蜂巢中直至成熟。枸杞蜜未结晶时呈质地浓稠且透明的琥珀色或深琥珀色，结晶后呈浅黄色油脂状或细颗粒状，不仅含有丰富的葡萄糖、果糖、有机酸、无机盐、脂肪酸、多种维生素、甜菜碱、酸浆红及人体必须的多种微量元素，尤其还含有枸杞植物的一些特征成分；具有滋补肝肾、内热消渴、润肺止咳、可缓解妊娠呕吐、高脂血症、萎缩性胃炎等功效，老少皆宜。

枸杞蜂蜜的产地集中分布主要有宁夏枸杞、宁夏、甘肃、青海、新疆、西藏等。枸杞蜂蜜主要以初级农产品或初级加工产品进行销售。一些蜂蜜生产企业为了获取高额利润，会在枸杞蜂蜜中添加油菜蜜或者会将并未完全成熟的枸杞蜂蜜经过度热加工进行浓缩，或隐瞒蜂蜜的货架期，不但严重影响了蜂蜜的原有品质，更使消费者蒙受了经济损失。当前蜂蜜市场针对枸杞蜂蜜的真实性评价缺乏有力的理论依据，导致市场上流通的枸杞蜂蜜质量层次不齐，严重影响市场秩序。因此亟需制订

科学、合理的枸杞蜂蜜地方标准，解决当地枸杞蜂蜜产业发展的质量鉴定和监管依据，为枸杞蜂蜜产业的发展有标可依。

（二）标准立项的必要性

青海省境内从事枸杞蜂蜜生产的企业约有14家，其余部分为合作社，其生产规模较小，蜂蜜产品大部分以农产品初加工为主。目前，枸杞蜂蜜和青海的油菜蜜同样执行标准是《食品安全国家标准 蜂蜜》（GB 14963），其生产工艺及卫生要求按照《蜂蜜生产技术规范》（NY/T 639）的要求统一执行，各个企业的自身加工技术水平也层次不齐，其枸杞蜜的生产工艺一方面依靠生产工人的经验，一方面基于枸杞原料蜜的收购标准，一些蜂蜜生产企业为了获取高额利润，会在枸杞蜂蜜中添加油菜蜜或者会将并未完全成熟的枸杞蜂蜜经过度热加工进行浓缩，或隐瞒蜂蜜的货架期其品质和价格波动较大，市场秩序混乱，不利于企业的生存和发展壮大。因此，亟需制订并实施枸杞其地方标准，不仅可为企业节约运行成本，同时还可以规范其生产技术和产品质量标准，指导企业按照科学、统一的标准进行公平竞争，规范枸杞蜜市场秩序，利于推动企业发展壮大。

（三）标准立项的意义

《枸杞蜂蜜》青海省食品安全地方标准的制订，将填补我省枸杞蜂蜜标准的空白，能够规范青海省枸杞蜂蜜产品性状和特色，保证产品的品质，有利于我省枸杞蜂蜜生产企业的发展壮大和新主体的不断培育，规范市场，保障消费者权益。

此外，《枸杞蜂蜜》青海省食品安全地方标准的制订，可以突出青海省枸杞蜂蜜的特点，为产品独特品质提供科学依据，提高知名度，保护地方品牌，有助于青海省枸杞蜂蜜的高值利用和相关产业的健康发展，同时为规范枸杞蜂蜜品质参差不齐、以次充好的现象提供了有力的鉴别手段，也为质量监管和检测提供了科学的理论依据，同时辐射带动枸杞蜂蜜的生产加工主体提供了可参考、有约束力的产品生产依据，同时极大保护了蜂农的利益，提高了蜜蜂养殖积极性，助推枸杞蜂蜜和青海的枸杞产业形成了良性的产业发展大循环，多方面利于地方经济的发展，尤其对我省进一步调整农业产业结构，提高枸杞蜂蜜产业优化升级具有重要的指导意义。

二、工作简况

(一) 任务来源与项目编号、起草单位、主要起草人

根据青海省省卫生健康委《2021年青海省食品安全地方标准立项通知》的相关要求，花赐生物科技有限公司、中国农业科学院蜜蜂研究所、青海之也科技咨询服务有限公司共同组织《食品安全地方标准 枸杞蜂蜜》立项申请，经过项目初步筛选后，青海省卫生健康委食品处于2021年5月8日组织专家审查，2021年5月25日食品处下发《青海省卫生健康委关于印发2021年度青海省食品安全地方标准项目计划的通知》，同意花赐生物科技有限公司、中国农业科学院蜜蜂研究所、青海之也科技咨询服务有限公司申报的《食品安全地方标准 枸杞蜂蜜》立项。

该地方标准由花赐生物科技有限公司组织实施，中国农业科学院蜜蜂研究所、青海之也科技咨询服务有限公司共同参与提供技术支持。

地方标准主要起草人为：山永凯、薛德艳、贾彩惠、王建斌、张红城、许安洁、乔江涛、孔令杰、李树志、董捷、黄俊等。

表1 标准起草人基本情况表

研制人员	姓名	性别	年龄	职称	职务	专业	单位	投入时间
项目负责人	山永凯	男	50	研究员	总经理	食品科学	青海花赐生物科技有限公司	12个月
	贾彩惠	女	55	高级工程师	主任	食品工程	青海省食品检验检测院	10个月
	赵小娟	女	47	高级畜牧师	无	动物科学	青海省农牧业区划遥感中心	6个月
	薛德艳	女	31	助理研究员	经理	生物工程	青海之也科技咨询服务有限公司	12个月
	王建斌	男	33	农艺师	副部长	设施农业科学与工程	青海省乡村产业发展指导中心	6个月
	张红城	男	53	研究员	主任	食品工程	中国农业科学院蜜蜂研究所	12个月
	许安洁	女	28	助理农艺师	无	农产品检测	青海省农产品质量安全检测中心	6个月
	乔江涛	男	31	博士	主任	食品科学	中国农业科学院蜜蜂研究所	12个月
	孔令杰	男	35	副研究员	主任	食品科学	中国农业科学院蜜蜂研究所	6个月
	李树志	男	43	工程师	董事长	植物保护	青海之也科技咨询服务有限公司	6个月
	董捷	女	54	研究员	主任	农产品加工	中国农业科学院蜜蜂研究所	6个月
	黄俊	男	33	助理工程师	无	应用化学	西宁特殊钢股份有限公司	3个月

(二) 简要起草过程

项目于 2019 年 10 月开始筹划，由青海花赐生物科技有限公司在日常生产经营中，发现枸杞蜂蜜在市场流通环节存在诸多问题，影响枸杞蜂蜜市场流通秩序，因此计划从枸杞蜂蜜中挖掘其品质特性。

自 2019 年 10 月开始采集青海省内诺木洪枸杞蜂蜜进行初步的研究。在基础研究中，初步鉴定出枸杞蜂蜜中含有的有代表性的 9 种植物化合物，将获得的枸杞蜂蜜植物化合物 HPLC 图谱导入中药色谱指纹图谱相似度评价系统，初步模拟生成了具有代表意义的枸杞蜜标准指纹图谱。通过与洋槐蜜、荆条蜜、油菜蜜、椴树蜜四种我国大宗单花蜜的高效液相色谱图谱的比较，以及对收集的其他小众蜂蜜如龙眼蜜、荔枝蜜、枣花蜜、荞麦蜜、五倍子蜜、鸭脚木蜜、红花蜜、益母草蜜、枇杷蜜等中的植物化合物成分的分析对比，均未在枸杞蜂蜜以外的其他单花蜜中检测出枸杞蜂蜜中所含有的独特成分。因而将其作为枸杞蜜的特征性植物化合物特征成分，此外开展了枸杞蜂蜜中转化酶测定方法的探究和枸杞蜂蜜中羟甲基糠醛含量测定的方法评价，旨在应用于枸杞蜂蜜真实性及品质评价。

2020 年开始，项目组成员及时召开会议进行研究、讨论，明确分工，并制订详细的工作方案，制定样品采集计划和检测计划。在 2020 年 7 月至 9 月开始，在青海（海西州诺木洪、格尔木、德令哈）、宁夏、新疆枸杞蜂蜜 40 样品。

2021 年 10 月中国农业科学院蜜蜂研究所对采集样品进行

复检验证。在综合分析枸杞蜂蜜检测数据的基础上，遵循《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国食品安全法》《青海省食品安全地方标准管理规定》等法律、法规规定，按照标准的编写遵守 GB/T11-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求编制青海省食品安全地方标准《枸杞蜂蜜》送审稿。

三、与我国、我省有关法律法规和其他标准的关系

本标准编制遵循：“科学、规范、适用”的原则，考虑标准的前瞻性、指导性，又顾及生产实际，具有适用性，可以作为政府相关部门监督、指导枸杞蜜的收购、生产加工，在生产上切实可行。

本标准制订遵循《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国食品安全法》等法律、法规规定，符合必要性原则、有效性原则、操作性原则、持续改进原则；标准的编写遵守 GB/T11-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的相关编制要求；本标准符合国家现行法律、法规和其它强制性标准，在实施过程中如遇与国家相关法律、法规和强制性标准相抵触之处时，自动废止本标准中相抵触部分，以国家食品安全标准为准。

四、国外、国内有关法律、法规和标准情况的说明

《食品安全地方标准 枸杞蜂蜜》地方标准参考了 GB 14963-2011《食品安全国家标准 蜂蜜》和 GH/T 18796-2012《蜂

蜜》，还有国际国外相关标准如 CODEX STAN 12—1981《蜂蜜》、2001/110/EC《关于蜂蜜的指令》、Food and Drug Regulations B.18.025《蜂蜜》、Food Standards Code 2. 8. 2《蜂蜜》、Food Code 29—7《蜂蜜》等资料。

CAC、欧盟和加拿大的蜂蜜标准内容相近，指标也比较全面，除了基本的定义、感官要求外，水分、葡萄糖和果糖、蔗糖、锌这些指标均有规定，基本包括了我国 GB 14963-2011 和 GH/T 18796-2012 两个标准中的指标。

青海枸杞蜂蜜作为青藏高原地区特色食品资源，国内外尚无相关标准，国内也仅有 GB 14963-2011《食品安全国家标准 蜂蜜》和 GH/T 18796-2012《蜂蜜》。国标中规定了果糖和葡萄糖、蔗糖（指定的蜂蜜品种：桉树蜂蜜、柑橘蜂蜜、紫苜蓿蜂蜜荔枝蜂蜜、野桂花蜜）、锌及微生物限量；在行业标准中理化指标增加了酸度、羟甲基糠醛、淀粉酶活性和灰分，不涉及微生物指标。目前缺乏枸杞蜂蜜产品的标准，无法体现出青海枸杞蜂蜜特色食品资源的优势，所以制定本地方标准有助于产业可持续发展，利于执法部门的监管，保障采收农户、企业和消费者的合法权益。

《食品安全地方标准 枸杞蜂蜜》地方标准在参考国标的基础上，通过分析检测，增加了枸杞蜂蜜中的标志性成分，花旗松素，并做了相关规定。

五、标准的制（修）订原则

本标准制订遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，注重标准的可行性和可操作性。本标准的制订符合以下主要原则：（1）有针对性地体现枸杞蜂蜜安全性的特点，符合青海省实际，具有可操作性强的原则；（2）符合国家有关法律、法规和标准的原则；（3）有利于保障各方利益，促进产业发展的原则；（4）便于实施监督，保障产品安全的原则。

六、确定各项技术内容（如技术指标、参数、公式、试验方法、检验规则等）的依据，与国际食品法典委员会相关标准的对比情况，与国际、标准不一致的，应当提供科学依据

（一）感官要求

依据实际检测，枸杞蜜感官色泽、滋味气味、状态均为表 1 所示的指标描述。

表 1 感官要求

项目	要求
色泽	色泽均匀一致，呈琥珀色。结晶状态下为乳白色
滋味、气味	具有枸杞特有的花香味，无酸或酒的挥发性气味和其他异味
状态	常温下呈粘稠流体状，或部分及全部结晶，无发酵征状
杂质	不含有蜜蜂肢体、幼虫、蜡屑及正常视力可见杂质（含蜡屑巢蜜除外）

（二）果糖和葡萄糖指标的确定

果糖和葡萄糖作为枸杞蜂蜜中的重要成分，依据《食品安全国家标准 食品中果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖、乳糖的测定检测》（GB 5009.8），检测值范围在 65.4~77.2g/100g 之间，其统计结果详见表 2。

表 2 枸杞蜂蜜果糖和葡萄糖检测统计结果

果糖和葡萄糖 (g/100g)	件数	构成百分比 (%)
65.00~68.00	29	72.5
68.01~71.00	7	17.5
71.01~74.00	3	7.5
≥74.01	1	2.5
合计	40	100

经分析，本着“大多数符合”的基本原则，本标准确定枸杞蜂蜜果糖和葡萄糖含量为 $\geq 65\text{g}/100\text{g}$ ，本次检测合格率为100%；高于国家标准中规定的 $\geq 60\text{g}/100\text{g}$ 。

(三) 蔗糖指标的确定

本次枸杞蜂蜜蔗糖检测依据《食品安全国家标准 食品中果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖、乳糖的测定检测》(GB 5009.8)，检测值范围在 $0\sim 5\text{g}/100\text{g}$ 间，其统计结果详见表3。

表3 枸杞蜂蜜蔗糖检测统计结果

蔗糖 (g/100g)	件数	构成百分比 (%)
4.01~5.00	2	5.0
3.01~4.00	9	22.5
2.01~3.00	19	47.5
1.01~2.00	6	15.0
≤ 1.00	4	10.0
合计	40	100

经分析，本着“大多数符合”的基本原则，本标准确定枸杞蜂蜜蔗糖含量为 $\leq 5\text{g}/100\text{g}$ ，本次检测合格率为100%；该指标和国家标准中其他蜂蜜的蔗糖要求一致。

(四) 花旗松素指标的确定

通过对蜂蜜中植物化合物的富集，再运用LC-MS技术对枸杞蜜中的植物化合物进行定性定量分析，最终确定花旗松素是枸杞蜜中的特征性标志成分。

对采集的 40 个不同产地枸杞蜜中的花旗松素含量测定（见表 4），其统计结果详见表 5。结果显示枸杞蜂蜜样品中花旗松素平均含量为 14.63mg/kg。

表 4 枸杞蜜中花旗松素含量 (n=3)

样品编号	含量 mg/kg	样品编号	含量 mg/kg
01	14.98±0.56	21	12.60±0.38
02	13.09±0.42	22	19.21±0.26
03	15.44±0.36	23	12.38±0.34
04	12.97±0.32	24	14.24±0.32
05	19.26±0.62	25	16.31±0.40
06	12.74±0.46	26	15.29±0.38
07	16.58±0.64	27	15.10±0.42
08	12.24±0.28	28	13.98±0.34
09	14.36±0.34	29	19.31±0.69
10	11.98±0.46	30	13.10±0.32
11	16.92±0.50	31	14.75±0.25
12	14.22±0.38	32	15.22±0.42
13	12.81±0.26	33	14.59±0.38
14	14.11±0.51	34	13.19±0.37
15	14.29±0.47	35	14.18±0.28
16	12.09±0.33	36	15.99±0.31
17	14.29±0.66	37	15.37±0.68
18	13.34±0.53	38	14.69±0.43
19	16.03±0.41	39	15.59±0.88
20	15.47±0.63	40	13.17±0.55

表 5 枸杞蜂蜜中花旗松素检测结果统计

花旗松素 (mg/kg)	件数	构成百分比 (%)
11.01~12.00	1	2.50
12.01~13.00	7	17.50
13.01~14.00	6	15.00
14.01~15.00	10	25.00
15.01~16.00	8	20.00
16.01~17.00	4	10.00
17.01~18.00	0	0.00
≥18.01	3	7.50
合计	40	100

经分析，本着“大多数符合”的基本原则并结合青海当地生产企业加工生产实际情况，本标准确定枸杞蜂蜜中花旗松素含量为 ≥ 2.50 mg/kg，本次检测合格率为 100%。

(五) 丁香酸甲酯与花旗松素含量比

丁香酸甲酯作为油菜花蜜的特征性成分，与枸杞蜜的特征成分的比值，可在一定程度鉴定枸杞蜜的掺假行为；枸杞蜂蜜蔗糖检测依据青海省食品安全地方标准《枸杞蜂蜜》附录 A.1 中方法检测花旗松素和丁香酸甲酯含量，枸杞蜂蜜丁香酸甲酯含量检测结果见表6；枸杞蜂蜜丁香酸甲酯与花旗松素含量比检测值范围在0~0.06间，其统计结果详见表7。

表 6 枸杞蜂蜜丁香酸甲酯含量检测结果 (n=3)

样品编号	含量 $\mu\text{g}/100\text{g}$	样品编号	含量 $\mu\text{g}/100\text{g}$
01	7.86 \pm 0.85	21	4.35 \pm 0.66
02	21.56 \pm 1.80	22	15.29 \pm 1.36
03	22.23 \pm 1.89	23	20.91 \pm 1.76
04	3.08 \pm 0.53	24	11.31 \pm 0.97
05	25.26 \pm 2.17	25	22.31 \pm 1.93
06	2.93 \pm 0.44	26	7.36 \pm 0.72
07	19.96 \pm 1.54	27	7.94 \pm 0.86
08	22.95 \pm 2.08	28	18.81 \pm 1.49
09	3.73 \pm 0.54	29	20.21 \pm 1.63
10	27.06 \pm 2.48	30	6.00 \pm 0.69
11	13.41 \pm 1.26	31	17.16 \pm 1.47
12	16.61 \pm 1.37	32	25.66 \pm 2.20
13	7.67 \pm 0.82	33	24.18 \pm 2.11
14	5.63 \pm 0.68	34	11.63 \pm 1.01
15	14.63 \pm 1.36	35	6.92 \pm 0.70
16	13.29 \pm 1.23	36	16.16 \pm 1.36
17	4.01 \pm 0.61	37	26.56 \pm 2.47
18	9.63 \pm 0.95	38	9.44 \pm 0.89
19	12.84 \pm 1.02	39	23.30 \pm 2.11
20	2.83 \pm 0.34	40	22.69 \pm 1.98

表 7 枸杞蜂蜜丁香酸甲酯与花旗松素含量比检测结果

丁香酸甲酯与花旗松素含量比	件数	构成百分比 (%)
0.0501~0.0600	9	22.5
0.0401~0.0500	9	22.5
0.0301~0.0400	7	17.5
0.0201~0.0300	7	17.5
≤0.02	8	20.0
合计	40	100

经分析，本着“大多数符合”的基本原则，本标准确定枸杞丁香酸甲酯与花旗松素含量比为 $\leq 0.06\%$ ，本次检测合格率为100%。

七、征求意见的采纳情况

青海省食品安全地方标准《枸杞蜂蜜》（征求意见稿）在广泛征求意见基础上已做适当调整和修改。

八、标准实施建议

九、其他需要说明的事项

无。

《枸杞蜂蜜》标准起草小组

2022年6月