

DB5104

四川省（攀枝花市）地方标准

DB 5104/T 36—2020

地理标志保护产品 攀枝花块菌 生产技術规程

2020 - 10 - 15 发布

2020 - 12 - 01 实施

攀枝花市市场监督管理局 发布

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 生产基地环境条件..... 4

5 块菌菌根苗培育..... 4

6 块菌种植..... 6

7 块菌人工促繁..... 8

8 块菌采集..... 8

9 块菌加工..... 8

10 试验方法..... 9

11 检验规则..... 10

12 包装、标志、运输、贮存及保质期..... 11

前 言

为了更加有效保护和利用特色块菌（松露）资源，促进攀枝花市块菌产业可持续发展，壮大“攀枝花块菌”特色品牌，特制定本文件。

本文件中生产操作要求、加工等部分是在参照现有国家标准的基础上，结合攀枝花市块菌产业发展需求，并广泛征求省内大学、科研院所、学会、协会、行业部门、企业和块菌种植户的意见进行制定。

本文件按照GB/T1.1—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》的规定起草。

本文件由攀枝花市林业局提出。

本文件由攀枝花市林业局归口。

本文件主要起草单位：攀枝花市农林科学研究院、攀枝花市林业技术服务中心、攀枝花市块菌产业发展协会。

本文件主要起草人：柳成益、杨梅、黄建雄、简体平、陈宾、刘光跃、周建军。

本文件为首次发布。

地理标志保护产品 攀枝花块菌生产技术规范

1 范围

本文件对国家地理标志保护产品攀枝花块菌（松露）的术语与定义、生产环境条件、菌根苗培育、种植、促繁、采集、初级加工及质量要求等内容进行了相关规定。

本文件适用于攀枝花产地的印度块菌（*Tuber indicum*）、中华夏块菌（*Tuber. sinoaestivum*）和攀枝花白块菌（*Tuber. panzhihuanense*）。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 7096 食品安全国家标准 食用菌及其制品
- GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定
- GB 5009.4 食品安全国家标准 食品中灰分的测定
- GB 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定
- GB 5009.6 食品安全国家标准 食品中脂肪的测定
- GB 5009.124 食品安全国家标准 食品中氨基酸的测定
- GB 7908 林木种子质量分级
- GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范
- GB 19304 食品安全国家标准 包装饮用水生产卫生规范
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 15672 食用菌中总糖含量的测定
- GB/T 38697 块菌（松露）鲜品质量等级规格
- JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则
- 国家卫生部令 第77号（2010） 《食品安全国家标准管理办法》
- 国家质量监督检验检疫总局令 第75号（2005） 《定量包装商品计量监督管理办法》
- 国家质量监督检验检疫总局令 第78号（2005） 《地理标志产品保护规定》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

块菌（松露）truffles

块菌(*Tuber*)隶属于真菌界(Fungi)，子囊菌门(Ascomycota)，盘菌纲(Pezizomycetes)，盘菌目(Pezizales)块菌科(Tuberaceae)块菌属(*Tuber*)，通常与适宜宿主植物根系形成共生关系，是生长在地表下的块状真菌。

3.2

印度块菌 *Tuber indicum*

子实体呈不规则球形，椭圆形，表面有明显的桑椹状突疣，由深网状沟缝分隔，黝黑色或黑色，横切面呈黑色、具明显的大理石花纹，并带有特异香气。

3.3

中华夏块菌 *Tuber sinaestivum*

子实体外表呈不规则球形，表面具有5~6边的角形突疣，黑褐、黝黑色。横切面呈咖啡色或棕黑色，具明显的大理石花纹，并带有特异香气。

3.4

攀枝花白块菌 *Tuber Panzhihuanense*

子实体外形呈不规则球形，椭圆形，表面光滑有絮状绒毛，灰白色，横切面灰色或灰黑色、具明显的大理石花纹，并带有特异香气。

3.5

宿主植物 *host plant*

能与菌根真菌结合形成菌根的植物。

3.6

无菌苗 *aseptic seedlings*

将适合与块菌共生的宿主植物种子，经过消毒处理在无菌根杂菌的基质和环境中培育而成的待接种苗木。

3.7

块菌菌根 *truffle mycorrhizae*

块菌菌根是指块菌真菌菌丝感染宿主植物根系，并伸入到植物根部皮层细胞之间结合形成的共生体。

3.8

共生 *commensalism*

指两种不同生物之间所形成的相互关系，这里指块菌与宿主植物之间所形成的紧密互利关系。

3.9

子囊果 *ascocarps*

子囊果为子囊菌类产生子囊的子实体。

3.10

子实体 fruiting body

指块菌生于地下肉眼可见部分，即高等真菌以产孢组织为主高度分化的有机体，是由组织分化了的菌丝体组成，包括包被、产孢组织、担子或子囊和担孢子或子囊孢子等结构组成。

3.11

子囊孢子 ascospore

是指产生在子囊内的孢子，是一种有性生殖的内生孢子。

3.12

子囊 ascus

是子囊菌门真菌通过单倍体细胞核进行有性繁殖，并产生子囊孢子的细胞。

3.13

块菌菌根苗 truffle mycorrhizal seedlings

宿主植物无菌苗，通过接种感染块菌形成菌根，感染率与指数达到出圃要求的苗木。

3.14

感染率 infection rate

感染根段数/检测根段数×100%。

3.15

促繁 promoting propagation

在块菌原生菌塘内，通过合理采集，科学留种，菌塘补种，改善菌塘环境条件，达到提高块菌数量和质量的技术手段。

3.16

生境 habitat

生物个体、种群或群落生活地域的环境。

3.17

菌塘 brûlé

菌塘是指块菌树周围产块菌子实体的区域。由于块菌地下菌丝的大量繁育和生长，块菌树周围一定范围内的草本植物生长受到不同程度地抑制，甚至萎蔫死亡，最终形成一个类似于火烧过的一个区域，又称为“火烧圈”。

3.18

干燥 drying

通过风力或高温使子实体水分快速蒸发的过程。

3.19

冻干 lyophilization

将含水物料冷冻成固体，在低温低压条件下利用水的升华性能，使物料低温脱水而达到干燥的新型干燥手段，物料基本保持原有形状。

3.20

成熟度 maturity

检测成熟块菌子囊孢子数/被检测块菌子囊孢子数 $\times 100\%$ 。

4 生产基地环境条件

4.1 产地环境条件

海拔范围为1100~2800m的林区，年平均气温13~20℃，降雨量500~1500mm，日照时数1900~2800h，旱季、雨季分明，日温差10~20℃。

4.2 土壤要求

土壤类型以砂岩、玄武岩、石灰岩成土母岩为主，土层厚度 $>50\text{cm}$ ，结构疏松，通透性良好，交换钙含量为30~60 cmol/kg ，pH值6.0~8.0。

4.3 灌溉水质要求

选择水库、溪流或无有害物质和菌根杂菌污染的水源。

5 块菌菌根苗培育

5.1 块菌菌种要求

5.1.1 印度块菌 (*T. indicum*)

子实体直径 $\geq 5\text{cm}$ ，形状规则、新鲜、无霉变、无病虫害，内部组织黑色，具明显的大理石花纹，子囊孢子90%以上呈深棕褐色，具有浓郁香气。

5.1.2 中华夏块菌 (*T. sinoaestivum*)

子实体直径 $\geq 5\text{cm}$ ，形状规则、新鲜、无霉变、无病虫害，内部组织咖啡色或棕黑色，具明显的大理石花纹，子囊孢子90%以上呈浅棕褐色，具有浓郁香气。

5.1.3 攀枝花白块菌 (*T. Panzihuanesens*)

子实体直径 $\geq 3\text{cm}$ ，形状规则、新鲜、无霉变、无病虫害，内部组织灰黑色，子囊孢子90%以上呈棕褐色，具明显的大理石花纹，具有浓郁香气。

5.2 块菌菌种制备

用清水洗净表面泥土，再用75%酒精灭菌处理，然后将处理好的子实体粉碎成粉末放置在3~5℃的冰箱中保存备用。

5.3 块菌育苗要求

5.3.1 块菌苗圃大棚

地势平坦、灌溉、排水、通风良好，保持清洁，控温控湿，育苗架高度应大于80cm，地面易清理，远离污染源。

5.3.2 块菌育苗基质

基质应新鲜、干净无霉变；配比为：钙质土、蛭石、泥炭、珍珠岩按2:1:1:1，pH值为6.5~7.5；配置好的育苗基质在121~125℃，0.15Mpa的蒸汽中灭菌2h，取出后放置于无菌工作台上备用。

5.3.3 无菌苗培育

种子选择应符合GB 7908中一级质量的要求；播种前用40%双氧水浸泡种子0.5~2h；无菌苗采用容器育苗，先将育苗基质用水淋透，然后将处理后的种子点播在容器中，再覆盖厚度为种子直径1倍~2倍的基质，小粒种子以不见种子为度。将无菌苗置于育苗架上培育3个月~6个月。

5.4 块菌合格菌根苗培育

5.4.1 接种苗选择

选择叶色较好，根系发达，具有一定木质化程度，无病虫害的苗木。

5.4.2 块菌接种

将无菌苗取出放入灭菌盆内，用无菌剪刀剪去主根顶端备用。接种时将无菌苗植入盛有基质的营养钵内，将配制好的块菌菌种接种在根上，每株接种剂量为 $2 \times 10^6 \sim 7 \times 10^6$ 个块菌子囊孢子，填上无菌基质后浇透定根水。

5.4.3 块菌苗期管理

块菌苗木生长期应保持土壤湿润，空气湿度60~80%，苗圃大棚温度应控制在20~30℃。

5.4.4 块菌菌根苗检测

接种6个月后，检测菌根的感染率、菌根量、菌根活率等，出圃前进行菌根抽样检测，抽检率为5%，抽样方法为十字交叉或S型；检测报告需含有块菌菌根感染率、清晰的块菌菌根形态特征、显微镜结构特征图片。

5.5 块菌出圃菌根苗检验与合格苗

出圃前进行苗木检测，按照每批5%的抽样，抽样方法为十字交叉或S型，出圃种植的苗木接种培育时间为12~24个月，合格苗应符合表1相关要求，不合格苗禁止出圃。

表 1 合格块菌菌根苗标准

宿主植物	苗高（cm）	地径（cm）	菌根生长情况	外生菌根杂菌污染情况	苗木健康情况
云南松	>15	>0.35	菌根感染率>75%，菌根活力强，具有典型的块菌菌根特征	无	强壮、叶色正常、无病虫害、无机械损伤
华山松	>15	>0.35	菌根感染率>75%，菌根活力强，具有典型的块菌菌根特征	无	强壮、叶色正常、无病虫害、无机械损伤
板栗	>40	>0.5	菌根感染率>75%，菌根活力强，具有典型的块菌菌根特征	无	强壮、叶色正常、无病虫害、无机械损伤
美国山核桃	>50	>0.5	菌根感染率>75%，菌根活力强，具有典型的块菌菌根特征	无	强壮、叶色正常、无病虫害、无机械损伤
榛子	>40	>0.4	菌根感染率>75%，菌根活力强，具有典型的块菌菌根特征	无	强壮、叶色正常、无病虫害、无机械损伤

6 块菌种植

6.1 种植整地

整地时间： 11月～次年3月份。

整地方式：采用挖坑种植的方式，坑为长60cm×宽60cm×高60cm，将表土和深层土壤分层堆放，让太阳暴晒2个月。开始种植前1-2个月回填，回填时将杂草和枯枝落叶填入坑底，再回填表土，最后回填深层土。根据土壤情况适量增施有机肥至有机质含量达3～10%，添加石灰石使交换钙含量至30～60cmol/kg。

6.2 块菌苗种植时间

有灌溉条件的种植时间在每年3～4月（春分至清明），无灌溉条件的种植时间在雨季7～8月。

6.3 块菌苗种植密度

种植密度应符合表 2 的要求。

表 2 种植密度

单位：m

宿主植物	板栗树	榛子树	美国山核桃	云南松、华山松
株行距	3×7，4×5，4×6	3×5，3×6	4×6，4×7	3×4，3×5

6.4 块菌菌根苗种植

种植时，在种植坑中心挖一个小坑，脱去育苗钵，将块菌菌根苗植入坑的中央，回填土高于容器苗土1~2cm，压实，树盘高出地面5-10cm，种植后浇一次定根水，覆盖无纺布防草保湿，安装微喷灌系统，保持土壤微湿润即可。

6.5 块菌幼林管理

6.5.1 除草

每年用割草机割2~3次，草长至30~50cm割草一次，最后一次在10月草籽成熟前割草，禁止施用化学药剂除草剂。

6.5.2 松土

第三年开始松土，每年松土1次，菌根外围松土深度在10~20cm，菌根内部松土深度小于5cm，松土工具为齿耙，掌握近苗浅，外围深，不伤根、不伤株。

6.5.3 补植

在当年雨季结束前或第二年春季对死亡的菌根苗进行及时补植。

6.5.4 灌溉

在块菌菌根苗栽培后每年旱季2~6月，每15天采用喷灌系统进行灌溉一次，每次灌透土壤深度大于20cm。

6.5.5 施肥

施肥主要取决于土壤自身特性。

6.5.5.1 小苗施肥

在块菌菌根生长外沿挖深15~20cm，宽20~30cm的环形沟，将合格有机肥施入沟内覆盖表土即可。

6.5.5.2 大苗施肥

直接将合格有机肥施入树盘内，用齿耙将有机肥与土壤混合。禁止施用森林腐殖土或松针发酵的有机肥，这会造成其他菌根杂菌大量污染块菌菌根苗导致栽培失败。

6.5.6 修剪

修剪对象为病枯枝、徒长枝、过密枝等，块菌菌根苗修剪参照果树的修剪方法，主干型苗木保留1个主干，定干高度为1m，丛生形苗木留1~3个主干，根据不同的宿主植物特性控制高度在2~4m，冠幅控制在2~3m×2~3m范围内，控制冠幅在“火烧圈”内，对超出的枝条进行回缩修剪，对修剪的病虫枝及时清除处理。

6.5.7 病虫害防治

6.5.7.1 病害防治

主要病害为苗期白粉病和叶枯病，防治时以物理防治为主，化学防治为辅。发生初期加大通风，降低湿度，叶面喷0.1%的多菌灵1-2次。

6.5.7.2 虫害防治

主要虫害为蛴螬和天牛。主要防治方法为：种植园内挂黄板，挂杀虫灯；使用低毒、高效、低残的生物农药和化学农药（如阿维菌素、高效氟氯氢菊酯等）诱杀害虫；每年冬季采用石硫合剂进行叶面喷施或树干涂白防病防虫。

7 块菌人工促繁

7.1 块菌菌种制备

将块菌子实体粉碎至1mm以下，制备成块菌菌种备用。

7.2 科学补种

在每年3~4月新根萌发时，用多齿钉耙，刨出菌塘内宿主植物根系，将菌种接种在根上，每个菌塘接种2~3个点，每个点接种成熟块菌子囊孢子20~30g，然后回填原土，浇透水。

7.3 调节菌塘环境

调节块菌菌塘郁闭度在0.5~0.7之间，调节菌塘有机物覆盖厚度2~3cm。

8 块菌采集

8.1 采集期

印度块菌和攀枝花白块菌采收期12月上旬至次年2月，夏块菌11月上旬至次年2月。

8.2 采集工具

使用训练有素的块菌狗、猪和齿耙采集。

8.3 采集方法

采集成熟、香味较好的块菌，对小于2cm、损伤和虫害严重，禁止采集，原生地留种。最佳采集深度应不大于10cm；采集完成后回填菌塘土，并覆盖腐殖质和枯枝落叶层厚2cm~3cm，保护块菌菌根。

9 块菌加工

9.1 块菌加工

9.1.1 生产加工过程的卫生要求应符合 GB 14881 规定。

9.1.2 生产用水应符合 GB 19304 规定。

9.2 质量分级

新鲜攀枝花块菌（松露）分级按照GB/T38697执行。

9.3 切片

将块菌清洗干净，晾干后切片。

9.3.1 高温烘干

将纹理清晰，片型完整的块菌片，置于温度为40～50℃的烘干网箱中烘制3～8h。烘制完成后静置至室温，再次选片，包装后放入冷藏库。

9.3.2 冻干

将纹理清晰，片型完整的块菌片，置于温度为-40℃的冻盘中速冻12～14h，取出冻盘后整体放入真空干燥箱4～8h，取出冻盘置于室内阴晾、通风处至恒温，再次选片，包装后放入冷藏库。

9.3.3 感官要求

感官要求应符合表3的规定。

表 3 感官要求

项目	要求	
	高温烘干	冻干
外 形	呈棕褐色，切片厚薄基本均匀，切面质地细腻，有光泽。	呈棕灰色，切片厚薄均匀，切面质地细腻，有光泽。
切片厚度/ mm	3mm±2，未达到要求的产品不超过取样的 8%	
气味	有块菌香味，无异味	有块菌香味，无异味
杂质	无明显外来杂质	

9.4 理化指标

氨基酸、总糖、粗蛋白、粗脂肪、含水量、灰分的指标应符合表4的规定。

表 4 理化指标

项目	新鲜块菌	块菌干片
氨基酸总量/%	≥4.0	≥15.0
总糖/%	≥0.25	≥2.0
粗蛋白/ %	≥7.0	≥23.0
粗脂肪/%	≥0.3	≥1.50
灰分/ %	≤2	≤7.0
含水量/%	≥50.0	≤11.0

9.5 净含量允许偏差

产品的净含量允许偏差按国家质量检验检疫总局（2005）第75号令《定量包装商品计量监督管理办法》执行。

10 试验方法

10.1 外形、气味、杂质

在自然光线下目测产品的外观，鼻嗅产品的气味。

10.2 切片厚度

切片厚度为 $3\text{mm}\pm 2$ ，未达到要求的产品不超过取样的8%。

10.3 含水量

按GB 5009.3执行。

10.4 灰分

按GB 5009.4 执行。

10.5 粗蛋白

按GB 5009.5 执行。

10.6 粗脂肪

按照GB 5009.6 执行。

10.7 氨基酸总量

按GB/T 5009.124执行。

10.8 总糖

按照GB/T 15672 执行。

10.9 净含量

按JJF 1070中规定的方法检验。

11 检验规则

11.1 原辅材料检验

原辅材料入库需经本单位检验部门检验合格后方可入库。

11.2 出厂检验

11.2.1 产品出厂需经企业检验部门逐批检验合格，附产品合格证方可出厂。

11.2.2 出厂检验项目为感官、含水量、净含量。

11.3 型式检验

11.3.1 正常生产时每半年进行一次型式检验；有下列情况时也应进行型式检验。

- a) 新产品试制鉴定；
- b) 正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量；
- c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 国家质量监督机构提出要求时。

11.3.2 型式检验项目包括技术要求中的全部项目。

11.4 组批

产品按批检验交货，每批由同一级别、同一包装规格的产品组成。每批数量应不大于600kg。

11.5 抽样方法和抽样数量

在每批产品中随机抽样，其中鲜品抽样数量不少于1kg，干片抽样单位不少于5个独立包装，且抽样数量不少于200g。样品分为2份，1份供检验用，1份备查。

11.6 判定规则

11.6.1 出厂检验判定

检验结果中除感官、卫生指标外，其余指标如有任一项指标不符合本标准规定的，可从该批产品中按照原数量抽样进行复验，复验结果如仍有任一项指标不符合本标准规定的，则判该批产品为不合格品。

11.6.2 型式检验判定

型式检验项目全部符合本标准，判为合格品。型式检验项目不合格不得复检。

12 包装、标志、运输、贮存及保质期

12.1 包装

产品采用的包装材料应符合国家食品安全、环境保护的有关标准和规定。按照国家卫生部令第77号（2010）《食品安全国家标准管理办法》执行。

12.2 标志

产品标签应符合国家质量监督检验检疫总局(2005)第78号令《地理标志产品保护规定》等法律法规中的有关条款的规定，包装储运图示标志应符合GB/T191的规定。

12.3 运输

12.3.1 新鲜块菌

产品出厂时洗净泥土，晾干表面水分，抽真空放入泡沫箱内加冰袋密封低温运输，或者将新鲜无损伤的块菌去除表面多余泥土，采用锡箔纸或吸水纸，加冰袋泡沫箱密封低温运输，不得与有毒、有害、有异味的物品混运，装卸时应轻放，严禁重压。

12.3.2 块菌干片

产品应采用清洁、干燥的运输工具，不得与有毒、有害、有异味的物品混运，装卸时应轻放，严禁重压。

12.4 贮存

12.4.1 新鲜块菌

产品应贮存在温度为1~3℃的专用库房内，贮藏时应离地、隔墙≥10cm，并不得与有毒、有害、有异味的物品混放。

12.4.2 块菌干片

产品应贮存在通风、洁净、干燥的专用库房内，贮藏时应离地、隔墙 $\geq 10\text{cm}$ ，防止日晒、雨淋，并不得与有毒、有害、有异味的物品混放。

12.5 保质期

在上述贮运条件下，块菌干片 24 个月。
