

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM *****—20**

浙贝母规范化生产技术规程

Technical Procedures for Good Agricultural Practice of *Fritillariae Thunbergii*
Bulbus
(发布稿)

20**-**-**发布

20**-**-**实施

中华中医药学会 发布

目 次

前 言..... I

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 浙贝母规范化生产流程图..... 2

5 浙贝母规范化生产技术..... 3

附录 A..... 9

附录 B..... 10

参考文献..... 11

前 言

《浙贝母规范化生产技术规程》（以下简称“本标准”）按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由浙江省中药研究所有限公司和中国医学科学院药用植物研究所提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：浙江省中药研究所有限公司、中国医学科学院药用植物研究所、磐安县中药材研究所、宁波市海曙富农浙贝母专业合作社、浙江万里学院、浙江卿枫峡中药材有限公司、重庆市药物种植研究所。

本标准主要起草人：王志安、江建铭、孙乙铭、沈晓霞、沈宇峰、孙健、高微微、宗侃侃、邵将炜、王忠华、霍亚珍、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

浙贝母规范化生产技术规程

1 范围

本标准确立了浙贝母规范化生产流程，关键控制点及技术参数，浙贝母规范化生产各环节的技术规程。

本标准适用于按照《中药材生产质量管理规范(试行)》实施规范化生产浙贝母。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅所注明日期的版本适用于本标准。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改版本）适用于本标准。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

DB33/T 532-2015 浙贝母生产技术规程

DB3307/T 92-2018 浙贝母产地初加工技术规范

T/ZNZ 005-2018 浙贝母病虫害综合防治规范

T/CACM 1020.90-2018 道地药材浙贝母团体标准

T/CACM 1056.117-2019 浙贝母种苗团体标准

T/ZJZYC 001-2018 浙贝母主要病虫害防治用药建议

T/CACM XXX-2019 中药材规范化生产技术规程通则 植物药材

中华人民共和国药典 一部

3 术语和定义

T/CACM XXX-2019 以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

中药材规范化生产 Good agricultural practices for Chinese materia medica

指按照《中药材生产质量管理规范》（简称中药材GAP）的要求，实施药材生产，保证中药材优质安全的生产过程。

3.2

技术规程 Technical procedures (TP)

指为实现中药材生产顺利、有序进行，保证中药材生产质量，对中药材生产的基地选址，种子种苗，种植或野生抚育，采收与产地初加工，以及包装、放行与储运等，所做的技术规定和要求，是实施中药材规范生产的核心技术要求和实施指南。

3.3

浙贝母 *Fritillaria thunbergii*

百合科植物浙贝母*Fritillaria thunbergii* Miq.的干燥鳞茎。

3.4

鳞茎 Bulbs

地下变态茎的一种，非常短缩，呈盘状，其上着生肥厚多肉的鳞叶。

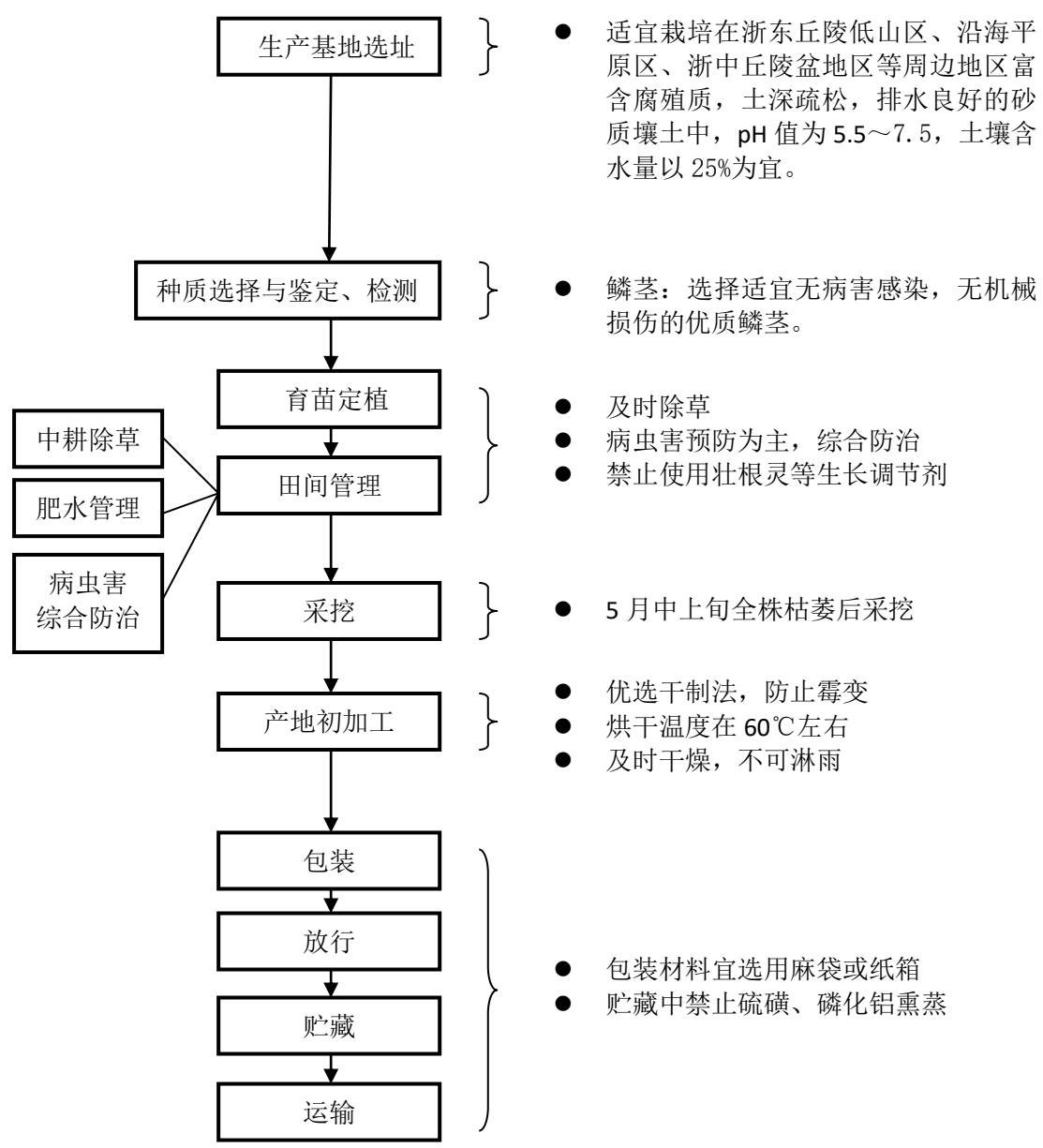
3.5

种鳞茎 Seed bulbs

用于繁殖的浙贝母地下鳞茎。

4 浙贝母规范化生产流程图

规范化生产流程：



5 浙贝母规范化生产技术

5.1 生产基地选址技术规程

5.1.1 产地选择

适宜在浙江省宁波市（海曙区-原鄞州区、象山县）、金华市（磐安县、东阳市、武义县）为中心，核心区域包括浙东丘陵低山小区、浙东沿海平原小区、浙中丘陵盆地小区等周边地区。种植地及育苗地选择在气候条件温暖湿润，光照充足，雨量充沛，生态环境良好的农业生产区域。

5.1.2 地块选择

浙贝母对土壤要求较严，以水旱轮作为宜，要求土壤湿润，忌干旱又怕涝，适宜栽培在富含腐殖质、土深疏松、排水良好、微酸或微碱性的砂质壤土中，pH 值为 5.5~7.5。土壤含水量 10%~30%，以 25%

左右为宜，低于 10%不能发根，低于 6%不能生长。越夏鳞茎的土壤含水量要控制在 20%以下。

5.1.3 环境检测

基地的大气、土壤和水样品的检测按照 GAP 要求，应符合相应国家标准，并保证生长期间持续符合标准。环境检测参照《环境空气质量标准》（GB 3095）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618）、《农田灌溉水质标准》（GB 5084）

5.2 种质与鳞茎要求

5.2.1 种质选择

使用百合科植物浙贝母 *Fritillaria thunbergii* Miq.的鳞茎。物种须经过鉴定。如使用农家品种或选育品种应加以明确。

5.2.2 种鳞茎的质量要求

供繁育的鳞茎应选重量约每公斤 40 个~80 个，直径 2cm~6cm 之间，新鲜无病斑破损，完整的种鳞茎。如种源紧张，其他规格(大小)鳞茎也可用于种植。所有鳞茎均需经检验符合相应标准。

5.3 种植技术规程

5.3.1 整地

深翻土地 25 cm~30 cm，碎土耙平，作龟背形畦。畦宽连沟 100 cm~120 cm，沟宽 20 cm~25 cm；或做成稍凸状畦面，畦宽连沟 100 cm~120 cm。

5.3.2 鳞茎起土、选择、处理

田间过夏的种茎，9 月~10 月上旬种子田鳞茎起土，按要求筛选、分级，作种鳞茎，用于销售或自用。一般销售宜早起土，自用以“随起随用”为宜。

起土前要先清理套种作物和田间杂草。为避免挖破种茎，可先在畦边试挖，种耙要落在两行之间，且与地面成直角，这样不易挖破种茎。

为提高其质量和产量，对浙贝母常见病害进行播前防治，采用浸种的方法对鳞茎进行播前处理。即播种前，鳞茎用乙蒜素乳油或咯菌腈浸种，药液以浸没种鳞茎为度。待鳞茎稍干后再播种。

5.3.3 种鳞茎分类与栽种密度

不同大小的种鳞茎需不同的种植密度和深度，具体见表 2。留种田种植深度可略深。

表 2 不同大小的种鳞茎需不同的种植密度和深度

| 种鳞茎大小（个/千克） | 行距（cm） | 株距（cm） | 深度（cm） |
|-------------|--------|--------|--------|
| ≥40 | 18~20 | 14~20 | 5-10 |
| 40~80 | 15~18 | 12~14 | 4-5 |
| 80~120 | 10~15 | 5~12 | 3-4 |
| >120 | 散播 | | 3~4 |

5.3.4 栽种

根据种鳞茎大小，在畦面上按“适宜行距”开沟，并按“适宜行距”排放种鳞茎，要求芽头朝上，较小的种鳞茎放畦边，排种后按“适宜深度”将泥土覆盖其上。

5.3.5 施肥

施肥原则：施足基肥、重施腊肥(冬肥)、巧施苗肥、适施花肥、清明断肥。

基肥：栽种时施迟效性肥料，亩施 1000 kg~1500 kg 厩肥或 300 kg~400 kg 有机肥、250 kg~500 kg 灰肥，铺施畦面，然后翻入土中。② 冬肥：浙贝母栽培中最重要且用肥量最大的一次施肥，以迟效性肥料为主，适当配些速效肥料，如尿素等。12 月 20 日前后施，方法是用三角耙在畦面开浅沟，深 3 cm~4 cm，沟间距约 20cm，每亩施尿素 10kg~15 kg，再施入饼肥 200 kg~300 kg，用土盖没沟，再在畦面上铺厩肥，每亩约 2000 kg。③ 苗肥：在 2 月上、中旬苗基本出齐时施。以速效氮肥为主，亩施尿素或硫酸铵 10 kg~15 kg。分二次施，第一次施后，相隔 10 d~15 d 再施。并第一次施肥后，相隔 2 d~3 d，每亩施 150kg~200 kg 草木灰。④ 花肥：在 3 月下旬摘花后施，种类和数量与苗肥相似（草木灰不施），施用视土壤肥力和浙贝母生长情况而定。生长后期，用 0.2%~0.3%磷酸二氢钾液根外追肥，亩用量 60kg。

禁止使用壮根灵、膨大素等生长调节剂用于增大浙贝母鳞茎。

5.3.6 中耕除草

下种后，12 月中下旬施冬肥前，田间如有杂草应及时除去。2 月上旬苗出齐后进行第一次中耕除草，3 月、4 月各进行一次；5 月中、下旬植株枯萎后，清除茎叶时再施肥一次。浙贝母鳞茎在田间过夏，其地面上套种作物（玉米、大豆等）也以应进行良好的田间管理。

5.3.7 摘花和打顶

3 月下旬浙贝母植株已开花 2 朵~3 朵，顶部还有 3 朵~4 朵未开花时，将花连同 6cm~10 cm 长的顶梢一起摘除。摘花打顶应选晴天进行。

5.3.8 水分管理

如干旱进行灌溉时，土壤被水湿透后要立即排水。雨后要及时排除积水，雷阵雨后尤其应及时检查，开通排水沟，排除积水。

5.3.9 病虫害防治

贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针。以农业防治为基础，提倡生物防治和物理防治，科学应用化学防治技术的原则。

农业防治：排除田间积水，降低田间湿度；发现病株立即拔除，集中烧毁或深埋，并用 5%石灰水灌病窝消毒。

物理防治：在种植地安装频振式杀虫灯，诱杀金龟子和地老虎等害虫。

化学防治：原则上以施用生物源农药为主。主要病虫害防治参考方法见附录 B。

5.4 采挖技术规程

浙贝母应于栽后次年的初夏即5月上、中旬植株地上部分枯萎时选晴天采挖。从栽培地一端开始小心采挖，尽量不要伤及鳞茎，再把鳞茎上的泥土抖净，去掉须根或残茎叶，按大小分开。

5.5 产地初加工技术规程

将大贝、珠贝、贝芯均匀平铺于筛面上，单层铺设，置于烘干机内进行烘焙，温度控制在 $60^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，保持20 h~30 h；将烘箱内烘筛移至箱外，回潮12 h~24 h；再将烘筛置入烘干机内，温度控制在 $60^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，保持12 h~18 h，至干燥（含水量 $\leq 18\%$ ）。

取直径30 mm及以上的鲜鳞茎，鲜切成厚度为5 mm~7 mm的浙贝母片，然后将浙贝母片均匀平铺于筛面上，厚度30 mm~50 mm，置于烘干机内进行烘焙，温度控制在 $60^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，保持16 h~24 h，烘至干燥（含水量 $\leq 18\%$ ）。

加工干燥过程保证场地、工具洁净，不受雨淋等。

5.6 包装、放行、储运技术规程

5.6.1 包装技术规程

包装前应对每批药材按照相应标准进行质量检验。符合国家标准的药材，采用不影响质量的麻袋、纸箱等包装，禁止采用包装过肥料、农药等的包装袋包装。包装外贴或挂标签、合格证，标识牌内容应有品种、基原、产地、批号、规格、重量、采收日期、企业名称等，并有追溯码。

5.6.2 放行

应制定符合企业实际情况的放行制度，有审核、批准、生产、检验等的相关记录。不合格药材有单独处理制度。

5.6.3 储运技术规程

应存储于阴凉干燥处，定期检查，防止虫蛀、霉变、腐烂、泛油等的发生。仓库控制温度在 20°C 以下、相对湿度75 %以下；不同批次等级药材分区存放；建有定期检查制度。禁用磷化铝。也可采用现代气调贮藏方法，包装或库内充氮或二氧化碳。

运输应防止发生混淆、污染、异物混入、包装破损、雨雪淋湿等。

5.7 良种繁育技术规程

5.7.1 选地整地

应选择水质、大气、土壤环境无污染的平坝地域，田块集中成片，交通运输方便，远离城镇、医院、工矿企业、垃圾及废弃物堆积场等污染源。距离公路80 m以外。

宜选前作无公害栽培的早稻田，深翻土地25 cm~30 cm，碎土耙平，作龟背形畦。畦宽连沟100 cm~120 cm，沟宽20 cm~25 cm。

5.7.2 种鳞茎的选择与处理

应选择外观新鲜，表皮无病斑、无破损，外形球形或扁球形，心芽完整，内质白色的直径在2 cm~

6cm 之间种鳞茎。

5.7.3 栽种时间

9 月中旬至 10 月上旬栽种。

5.7.4 栽种密度

宜比商品田种植稍密，稍深。一般行距 15cm~18 cm，株距 12cm~14 cm，深度 8cm~10 cm。

5.4.5 栽种方法

在畦面上开沟，沟底摆放鳞茎，芽头朝上，将泥土覆盖其上。播种后畦面覆盖稻草等，保持土壤湿润，做好排水工作。

5.7.6 中耕除草

及时除草，除草时宜结合中耕、清沟等农事操作。

5.7.7 施肥

浙贝母繁育苗应严格控制氮肥用量，增加草木灰等磷、钾肥的使用。

翻地时亩施入充分腐熟栏肥 1000 kg~1500 kg、或有机肥 200 kg~300 kg 作为基肥。播种前或播种后覆土前，亩钙镁磷肥 50g~75g。12 月中下旬将腐熟农家肥或三元复合肥施入畦面，用量农家肥为 1000 kg 或三元复合肥（15:15:15）为 40kg~50 kg。齐苗后，亩施三元复合肥（15:15:15）8kg~12kg，间隔 10 d~15 d，分二次施用。同时，在第一次苗肥施后 2 d~3 d 施草木灰 400~500 kg。生长后期用 0.2~0.3% 磷酸二氢钾液根外追肥，亩用量 60 kg。

5.7.8 病虫害防治

浙贝母常见病害有灰霉病、黑斑病等，虫害主要有蛴螬等。

应采用预防为主、综合防治的方法：有机肥必须充分腐熟；选用无病害感染、无机械损伤的优质种苗，禁用带病苗；合理密植及时清沟排水；发现病株及时拔除。

采用化学防治时，应当符合国家有关规定；优先选用高效、低毒的生物农药；尽量避免使用除草剂、杀虫剂和杀菌剂等化学农药；不使用禁限用农药。

浙贝母原则上不推荐使用多菌灵、甲基硫菌灵、稻瘟灵、三唑酮、福美双、氯氟氰菊酯、二嗪磷。植物生长调节剂类农业不推荐在浙贝母上使用。

5.7.9 越夏

浙贝母种鳞茎繁育亩植株地上部分 5 月上、中旬全株枯黄，一般种鳞茎不采挖；要到 9 月至 10 月上旬销售或栽种前采挖。为了安全度过高温炎热的夏天，目前越夏留种的方法主要有三种。① 室内过夏：植株枯萎后，将鳞茎起土，去掉破损和有病虫的鳞茎。在室内晾 2d~3d，然后一层沙一层鳞茎堆放在阴凉通风处。贮存期间定时检查鳞茎干湿度，过干时适量淋水，保持细沙土 15%~20% 的水分，同时要有防止鼠害的措施。② 移地过夏：把挖出的鳞茎集中贮存，贮存地应选地势高、排水好、阴凉的

地方，一层鳞茎一层土，铺至3层~4层，最上层盖土15cm~20 cm。此法适合种用鳞茎较多时采用，同时可减轻蛴螬的危害。③ 田间过夏：大量的种用鳞茎不便于采用室内过夏和移地过夏时，可采用不采挖过夏。植株枯萎后，把残株清除干净，开好排水沟，把清沟的土加在畦面上。

附录 A
(规范性附录)
禁限用农药名单

说明：1.本附录来自 2019 年中华人民共和国农业农村部官方发布的《禁限用农药名录》
http://www.zzys.moa.gov.cn/gzdt/201911/t20191129_6332604.htm。

2.“部分范围禁止使用的农药”要注意药食同源中药材，及来自其他作物的中药材。

一、禁止（停止）使用的农药（46 种）

六六六、滴滴涕、毒杀芬、二溴氯丙烷、杀虫脒、二溴乙烷、除草醚、艾氏剂、狄氏剂、汞制剂、砷类、铅类、敌枯双、氟乙酰胺、甘氟、毒鼠强、氟乙酸钠、毒鼠硅、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、磷胺、苯线磷、地虫硫磷、甲基硫环磷、磷化钙、磷化镁、磷化锌、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆、福美肿、福美甲肿、三氯杀螨醇、林丹、硫丹、溴甲烷、氟虫胺、杀扑磷、百草枯、2,4-滴丁酯

注：氟虫胺自 2020 年 1 月 1 日起禁止使用。百草枯可溶胶剂自 2020 年 9 月 26 日起禁止使用。2,4-滴丁酯自 2023 年 1 月 29 日起禁止使用。溴甲烷可用于“检疫熏蒸处理”。杀扑磷已无制剂登记。

二、在部分范围禁止使用的农药（20 种）

| 通用名 | 禁止使用范围 |
|------------------------------------|--|
| 甲拌磷、甲基异柳磷、克百威、水胺硫磷、氧乐果、灭多威、涕灭威、灭线磷 | 禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、菌类、中草药材上使用，禁止用于防治卫生害虫，禁止用于水生植物的病虫害防治 |
| 甲拌磷、甲基异柳磷、克百威 | 禁止在甘蔗作物上使用 |
| 内吸磷、硫环磷、氯唑磷 | 禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、中草药材上使用 |
| 乙酰甲胺磷、丁硫克百威、乐果 | 禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、菌类和中草药材上使用 |
| 毒死蜱、三唑磷 | 禁止在蔬菜上使用 |
| 丁酰肼（比久） | 禁止在花生上使用 |
| 氰戊菊酯 | 禁止在茶叶上使用 |
| 氟虫腈 | 禁止在所有农作物上使用（玉米等部分旱田种子包衣除外） |
| 氟苯虫酰胺 | 禁止在水稻上使用 |

附 录 B
(资料性附录)
浙贝母常见病虫害防治参考方法

| 病虫害名称 | 防治时期 | 推荐防治方法 | 安全间隔期 (天) |
|---------|-------|---|--------------|
| 灰霉病 | 3月~5月 | 水旱轮作； 清理田园，处理病残体； 选择向阳干燥的生地，控制好田间湿度； 喷施异菌脲，按照农药标签使用； 喷施啶酰菌胺，按照农药标签使用； | ≥15 ≥15 |
| 黑斑病 | 4月~5月 | 2年以上轮作； 清洁田园； 开沟排水，降低田间湿度； 增施有机肥，配施磷、钾肥； 喷施异菌脲，按照农药标签使用； 喷施啶酰菌胺，按照农药标签使用； | ≥15 ≥15 |
| 干腐病 | 3月~5月 | 利用深耕、轮作、淹水等栽培条件减少土壤病原物； 利用夏季高温，采用地膜覆盖20天左右，以杀死土壤中线虫、地下害虫及病菌； 喷施嘧啶核苷类抗菌素，按照农药标签使用； 喷施噻啉铜，按照农药标签使用 | ≥15 ≥15 |
| 软腐病 | 3月~5月 | 喷施农用链霉素，按照农药标签使用 喷施噻唑锌，按照农药标签使用； 乙蒜素乳油灌根，按照农药标签使用； | ≥10 ≥15 |
| 蛴螬 | 5月~7月 | 冬耕杀虫； 调节土壤含水量； 合理施肥； 灯光诱杀成虫； 撒施辛硫磷，按照农药标签使用； | ≥30 |
| 种传或土传病害 | 栽种时 | 咯菌腈拌种，按照农药标签使用 | |

附 录 C
(资料性附录)
浙贝母国家允许使用化学农药的参考使用方法表

| 类别 | 通用名 | 作用对象 | 使用方法（生长季） | 使用量（浓度） | 安全隔离期（d） |
|---|--------|------|-----------|----------|----------|
| 杀虫剂 | 阿维·吡虫啉 | 蛴螬 | 药土法 | 按说明书推荐用量 | 30 |
| 以上是国家目前允许使用的农药品种，新农药必须经有关技术部门试验并经过农业部批准在贝母药材上登记后才能使用。 | | | | | |

参考文献

- [1] 中华人民共和国药典委员会. 中华人民共和国药典（一部）[M]. 北京:化学工业出版社, 2015.
 - [2] 么历, 程慧珍, 杨智, 等. 中药材规范化种植指南[M]. 北京:中国农业出版社, 2006.
 - [3] 何伯伟,周书军,陈爱良等.浙贝母浙贝 1 号特征及栽培加工技术[J].浙江农业科学, 2014, (6): 833-835.
 - [4] 卫莹芳. 中药材采收加工及贮运技术[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2007.
 - [5] 黄璐琦,陈敏,李孝恩. 中药材种子种苗标准研究[M]. 北京:中国健康传媒集团, 2019
 - [6] 陆中华,姜娟萍,陈爱良等.浙贝母优质高产关键技术试验[J].浙江农业科学, 2015, (8): 1193-1195.
 - [7] 金进海,吴建克.浙贝母在浙南规范化种植操作规程[J].现代农业科学, 2009, (5): 76-77.
 - [8] 浙贝母生产技术规程.DB33/T 532-2015
 - [9] 浙贝母产地初加工技术规范 DB3307/T 92-2018
 - [10] 浙贝母病虫害综合防治规范 T/ZNZ 005-2018
 - [11] 宗侃侃,石红静,陈淑淑等.浙贝母灰霉病发生流行因子分析及综合防治技术[J]. 浙江农业科学, 2018,59 (9): 1547-1549.
 - [12] 浙贝母主要病虫害防治用药建议 T/ZJZYC 001-2018
-