

DB37

山东省地方标准

DB37/T 1306—2009

无公害食品 白灵菇生产技术规程

地方标准信息服务平台

2009-07-15 发布

2009-08-01 实施

山东省质量技术监督局 发布

前 言

本标准附录 A、B 为资料性附录，附录 C 为规范性附录。

本标准由山东省质量技术监督局提出。

本标准由山东农业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东省农业科学院植物保护研究所、山东省食用菌工作站、泰安市农业科学研究院。

本标准主要起草人：万鲁长、张柏松、高霞、安秀荣、刘廷利、单洪涛、黄春燕、郭惠东、周学政、曹长余。

地方标准信息服务平台

无公害食品 白灵菇生产技术规程

1 范围

本标准规定了无公害食品白灵菇 (*Pleurotus nebrodensis*) 的产地环境、生产技术要求、病虫害防控、质量安全管理和生产档案管理。

本标准适用于山东省冬暖式大棚设施和利用棉籽壳、作物秸秆原料进行无公害食品白灵菇的生产。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 4285 农药安全使用标准
GB 7096 食用菌卫生标准
GB/T 8321 （所有部分） 农药合理使用准则
GB 9687 食品包装用聚乙烯成型品卫生标准
GB 9688 食品包装用聚丙烯成型品卫生标准
GB 12728 食用菌术语
NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程
NY 862 杏鲍菇和白灵菇菌种
NY/T 1098 食用菌品种描述技术规范
NY 5095 无公害食品 食用菌
NY 5099 无公害食品 食用菌栽培基质安全技术要求
NY 5294 无公害食品 设施蔬菜产地环境条件
NY/T 5333 无公害食品 食用菌生产技术规范

3 术语和定义

GB 12728 和 NY/T 1098 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

无公害白灵菇 Nuisance-free *Pleurotus nebrodensis*

指产地环境条件符合 NY 5294 要求，按照 NY/T 5333 技术规范生产，生产投入品执行 NY 5099 规定，并限定限量限时使用化学合成生产资料，将有毒有害物质控制在 NY 5095 标准范围内，经专门机构认定合格并许可使用无公害产品标志的安全优质白灵菇产品。

4 产地环境

产地环境质量应符合 NY 5294 和 NY/T 5333 的规定。栽培场所应远离工矿业的“三废”及微生物、粉尘等污染源，距离在 2km 以上；栽培棚建在地势平坦、朝阳、通风、便于排水和生产操作的地方；菇棚周围 500m 内无污染河塘、各种污水、污物、废菌料堆及畜禽养殖场、废品垃圾粪便场等，并远离医院、生活区、公路、其他公共场所、原料饲料粮食仓库；水源水质清洁，土壤无污染。产地环境经专门机构监测认定合格。

5 生产技术要求

本条没有说明的栽培措施，按常规方法实施。

5.1 栽培设施

应保温保湿，通风透光，排水畅通，利于防治病虫害。采用东西长40m~50m、内宽7m~9m的冬暖式半地下塑料大棚，棚内地面下挖30cm~60cm，墙体厚0.8m~1.2m，北墙高出地面1.8m以上，每隔2m设一个直径为30cm~35cm的通风孔或建拔气筒，棚内立体出菇菌墙、菇畦或出菇床架设为南北向，操作道宽40cm~60cm。棚顶覆盖无滴膜，上覆草苫，低温季节顶膜下适度横遮黑色薄膜，高温季节棚顶上方架空搭盖遮阳网。

5.2 栽培季节

根据白灵菇出菇温度及当地气候、设施条件，山东省利用冬暖大棚栽培，以秋季接种、冬春季出菇为宜。白灵菇应以首菇日期为限，提前85d~100d为最适接种期。自8月下旬即可开始制作菌袋，采取熟料袋栽、菇棚外发菌方式，大棚出菇时间从12月上中旬至翌年4月上中旬均可。

5.3 品种选择、菌种培养贮存及质量要求

5.3.1 品种选用

按照农业部颁布的《食用菌菌种管理办法》有关要求，选用经过出菇试验、适于山东省气候及原料特点的优质、高产、抗逆性强、商品性好的白灵菇品种（菌株）。可根据市场需求选择不同菇形（如掌状、棒状等）品种。生产菌种的品种（菌株）应符合NY/T 5333中3.1.2的要求。使用利用基因工程技术改变基因组构成育成的白灵菇菌种，应按照《农业转基因生物安全评价管理办法》中有关转基因微生物安全管理的规定执行。

5.3.2 菌种培养贮存

白灵菇菌种扩繁制作按照NY/T 528的技术要求进行。成品母种存放于消毒的4℃~6℃的冷藏箱内，控制传代次数在3代以内；成品原种和栽培种存放于阴凉干燥洁净的保藏室内，应及时使用，尤其是谷粒菌种，不宜长期贮存。确保生产菌种在使用时健壮、优质、生活力强。

5.3.3 菌种质量要求

白灵菇成品菌种质量要求，按NY 862的规定执行。

5.4 原辅材料

5.4.1 主辅原料

栽培白灵菇的棉籽壳、玉米芯、玉米秸、麦麸、玉米粉、饼（粕）粉等主辅原料，要求干燥、纯净、无霉、无虫、不结块、无有害污染物和残留物。作物秸秆在收获前1个月不应施高残毒农药。主辅原料在使用前经日光曝晒2d~3d，质量应符合NY 5099的要求。

5.4.2 用水管理

用水包括培养料配制用水和出菇管理用水，可用清洁的自来水、泉水、井水、湖水等。喷水不应随意加入药剂、肥料或成分不明的物质。应符合NY/T 5333的规定。

5.4.3 培养料添加剂

栽培基质中不得随意或超量加入化学添加剂，可选用的添加剂主要有：尿素、碳酸氢铵、硫酸铵、过磷酸钙、磷酸二氢钾、石膏粉、轻质碳酸钙等，不允许添加含有植物激素、生长调节剂或成分不明的混合型添加剂。培养料添加剂应符合NY 5099的要求。

5.5 培养料配制和栽培袋制作

5.5.1 白灵菇栽培料配方

配方1：棉籽壳82.5%，麦麸10%，玉米粉5%，熟石膏1.5%，生石灰1%；

配方2：棉籽壳48%，玉米芯粉30%，麦麸12%，棉仁饼粉4%，玉米粉3%，轻质碳酸钙1%，熟石膏1%，生石灰1%；

配方3：玉米秸粉40%，棉籽壳35%，麦麸16%，棉仁饼粉6%，轻质碳酸钙1%，熟石膏1%，生石灰1%。

除上述 3 个配方之外，各地可根据当地原料资源，选用其它配方，但需做出菇试验。上述配方在发酵处理前料水比均为 1:1.55~1:1.65，pH 自然。

5.5.2 拌料

拌料时先将石膏粉、生石灰、轻质碳酸钙与麦麸、棉仁饼粉、玉米粉辅料混合均匀，再与棉籽壳、玉米芯、玉米秸主料混合，最后加水搅拌均匀。

5.5.3 培养料预处理

根据气温情况，将培养料堆制通风发酵处理 4d~5d，当最高料温达到 65℃ 以上，保持 24h 后翻堆，其间共翻堆 2 次，然后摊堆降温、晾排废气，掌握培养料含水量 60%~65%、pH6.8~7.2。

5.5.4 装袋

采用 17cm×33cm 的聚丙烯塑料袋（短袋）栽培，每袋装干料约 350g，松紧适度。也可采用 15cm×55cm 的聚丙烯塑料袋（长袋）栽培，每袋装干料约 750g。

5.5.5 灭菌

装袋完毕及时进行灭菌，防止培养料酸败，在 0.15Mpa 蒸汽压力下灭菌维持 3h 或常压 100℃ 蒸汽灭菌 12h，焖 3h~8h 以后将菌袋取出。

5.5.6 接种

灭菌后移出菌袋，自然冷却至室温，及时在接种箱或无菌室内按无菌操作规程进行接种，空间消毒剂使用紫外线、二氯异氰尿酸钠烟雾消毒剂和 75% 酒精。短栽培袋解开袋口将菌种接入料面，顺手扎好袋口薄膜；长栽培袋打穴接种，外套消毒聚乙烯膜袋发菌。每 500mL 容量瓶装棉籽壳栽培种接种 20 袋左右。不宜直接用谷粒菌种接种栽培袋。

5.6 发菌培养及后熟管理

发菌场所要求环境清洁干燥，通风避光，菌袋料温控制在 24℃~26℃，气温高于 26℃ 时要及时倒袋疏排散热，避免长期在高温下发菌。定期消毒与检查，发现杂菌污染袋，及时挑出，进行集中处理，轻微污染的菌袋可单独排放，置于阴凉通风处继续培养。正常情况下，经 35d~45d 菌丝可长满菌袋，需继续进行后熟培养，在温度 20℃~25℃、空气相对湿度 70%~75% 的环境下再培养 30d~50d，才能正常出菇。棒状品种发菌较快，后熟时间也较掌状品种短。后熟阶段管理基本上按照发菌条件要求进行，应加强发菌室通风换气或采取适度开口增氧方式促进菌丝生理成熟，同时要注意保持培养料含水量。后熟阶段尤其是后期光线强度达到 200lx~300lx 的散射光为宜，以利于菌丝生理成熟，促进菌丝扭结。后熟培养时间长短视培养温度而定，若后熟期温度偏低，后熟时间则要延长。

菌袋菌丝生理成熟的标志为：菌丝发育浓白，菌袋坚实，具有弹性，形成一定菌被，部分菌袋在塑料膜和菌料表面间隙部位开始出现白色米粒状原基。

5.7 出菇方式与出菇管理

5.7.1 出菇方式

采取棚内菌袋横排立墙式或菌袋直立床架式出菇，短菌袋立式单端或卧式两端出菇均可，长袋栽培以横卧方式排放于畦床或架层上，接种穴向上定位出菇；也可将长菌袋切成两段，短菌袋直接脱膜，袋口端面向上立栽于畦床覆土出菇。畦床覆土栽培尤适于后潮菇或晚栽白灵菇的春季出菇。

5.7.2 出菇管理

5.7.2.1 定位搔菌

待菌袋菌丝达到生理成熟后，移入消毒过的菇棚内排放，开始出菇管理。短菌袋解去扎绳，稍松开袋口，用铁丝钩耙伸进袋内，将菌种块及周围部位耙掉直径约 3cm 的菌皮，但其它部位的菌丝不要搔动，长菌袋可将接种穴菌种块挖掉，以增加菌丝透气，促其定位出菇。搔菌后为了促进菌丝恢复生长，应及时在袋口或穴口上覆盖报纸，并喷水保湿，不使搔菌处料面干燥。此阶段菇棚内温度控制在 15℃~20℃ 为宜，空气相对湿度保持在 75%~80%，时间为 5d~7d，让菌丝体继续在适宜环境中积累养分。

5.7.2.2 低温及温差刺激催蕾

当菌袋搔菌处长出白色绒毛状菌丝即开始进行低温及温差刺激催蕾，要求白天菇棚内温度保持在 $13^{\circ}\text{C}\sim 18^{\circ}\text{C}$ ，最高温度不超过 20°C ；夜间棚温控制在 $3^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$ ，最低不低于 0°C ；昼夜温差应保持在 10°C 以上（ $5\text{d}\sim 7\text{d}$ ）；空气相对湿度应不低于80%；同时保持 $300\text{l}\times\sim 800\text{l}\times$ 光照度和大棚通风良好。经连续 $10\text{d}\sim 15\text{d}$ 的低温及温差刺激，搔菌处可分化出白色米粒状原基。

5.7.2.3 疏蕾控株

当原基发生后，菇棚内保持 $12^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$ 的相对稳定温度，以促进原基的生长发育，勿超过 20°C 和低于 10°C ；将袋口适度半敞，采取畦间浇水和对地、对空喷雾的方法保湿，喷水以少量多次为好，不要将水喷到袋口内，使大棚空气相对湿度增至85%左右；喷水后及时轻通风约1h，保持菇棚内空气新鲜和一定的散射光，约 $5\text{d}\sim 7\text{d}$ 可形成白灵菇菇蕾。当菇蕾为黄豆粒至花生米大小时，对丛生蕾采取选优去劣，去掉多余的菇蕾，为生产优质商品菇打下基础，短菌袋每袋留一朵，同时将袋口拉直张开，长菌袋按接种穴定位，每穴保留一朵，棚温控制在 $12^{\circ}\text{C}\sim 18^{\circ}\text{C}$ 为佳，空气相对湿度保持90%左右，以促进菇蕾快速生长。

5.7.2.4 菇体定型与生长管理

从菇蕾形成到子实体发育基本成熟，约需 $7\text{d}\sim 10\text{d}$ ，是实现白灵菇优质高产的关键时期之一。菇蕾发育成小幼菇后，可完全敞开袋口并翻卷至接近料面，使子实体迅速生长，增加菇棚通气量；光照度保持 $150\text{l}\times\sim 300\text{l}\times$ 较为适宜；温度应调控在 $10^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ ；控制空气相对湿度85%~90%，湿差不可过大。幼菇生长期主要依靠培养基内水分供应，使菇体渐进增大，不要直接向菇体上喷水，空气干燥时，可采取空间喷洒雾化水或地面浇水增湿。

冬季出菇时，于小菇蕾形成前后，要注意保温保湿，白天可采取透光薄膜架空遮盖，避免强光直射，并适当敞膜通气；春季气温较高出菇时，大棚管理主要是遮荫降温，喷水后应及时通风，不应依靠大量喷、浇水来降温。只有条件管理达到要求，子实体才能发育正常，菇体肥厚，色泽洁白，菇形标准，品质高。

5.7.2.5 二潮菇管理

白灵菇菌袋可出2潮菇。采完头潮菇后，将料面的菇根清理干净，停水 $2\text{d}\sim 3\text{d}$ ，让菌丝恢复生长，再将菌袋脱膜进行畦床覆土栽培，菌袋间隔约3cm，横排或竖放于畦沟内，覆土材料采用天然、未受污染的泥炭土、草炭土、林地腐殖土或农田耕作层以下的土壤，经消毒处理后，填平菌袋间隙再浇一次透水，待完全渗下后覆盖表层土，覆土厚度约2cm，表面均匀喷一遍1%的石灰水，约经 $12\text{d}\sim 15\text{d}$ ，第二潮菇蕾即大量出现。出菇期间菇畦上不需喷浇水，并注意覆土不宜过湿过厚，其它条件管理按白灵菇子实体生长发育要求进行。注意低温连阴天不良气候，在大棚保温的同时，应加强通风换气，以中午通风为宜，保持棚内适宜的空气湿度。

5.7.3 保质采收

当白灵菇菌盖平展、中间平肿或下凹不等、表面有光泽，菌褶清晰舒展时，即可采收。覆土栽培的白灵菇应适当早采。每天1次，于早晨10点以前或下午3点以后采收，菌袋同端菇体一次性采收。采菇时要保持手和工具的清洁卫生，戴上乳胶手套，轻握轻放，随采随擦净手套上的脏物，以免菇体沾上杂质或泥土，采后将菇根清除干净，并移出棚外。成品鲜菇削去残留在菇柄上的培养料或泥土，用利刀将菇柄削切平整，根据标准，及时整理分级、包装保鲜或加工处理，装入干净、专用容器内。

5.8 加工、包装与贮运

白灵菇的加工、包装与贮运按NY/T 5333中3.6和3.7的规定执行。鲜菇包装纸箱无受潮、离层现象；塑料箱应符合NY/T 658的要求；内包装塑料膜应符合GB 9687或GB 9688的规定。不得使用含有荧光增白物质的包装纸等包装鲜菇；不得使用硫磺熏白白灵菇；不得使用含有亚硫酸盐、甲醛、荧光增白剂等有害物质的水液漂洗白灵菇。防止白灵菇加工产品中亚硫酸盐、荧光物质等有害物质超标。

6 病虫害防控

6.1 防控原则

按照“预防为主，综合防治”的植保方针，坚持以“农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅”的无害化治理原则。应以规范栽培管理技术预防为先，采取综合、安全的无公害防控措施，保持白灵菇的天然优良品质。药物使用方案参见附录A。

6.2 主要病虫害

危害白灵菇的竞争性杂菌主要有木霉、青霉、毛霉、脉孢霉、曲霉等，侵染性病害主要有褐腐病、褐斑病、线虫病，以及生理性水斑点病、黄腐病、僵蕾、死菇、出菇迟缓和各种畸形菇，害虫主要有跳虫、菌蛆、菇螨等，以及蛞蝓、蜗牛、潮虫、鼠类等危害。

6.3 预防措施

6.3.1 发菌期杂菌污染的预防

6.3.1.1 定期进行消毒，保持发菌场所、菇棚及周围环境的清洁卫生和通风良好，降低空气湿度。

6.3.1.2 栽培基质中不得随意加入或超量加入化学添加剂，并严防有毒有害不洁物质（包括农药残留、重金属、病杂菌活体等）混入。所用聚乙烯和聚丙烯塑料袋规格、质量合格。

6.3.1.3 调节好培养料酸碱度，培养料要求发酵全面均匀、灭菌彻底，需达到无菌状态，不得在培养料中加入化学农药。

6.3.1.4 接种时按照无菌操作规程，从各个环节杜绝杂菌侵入。不得使用甲醛对菌袋进行熏蒸消毒。

6.3.1.5 料袋发菌温度控制在26℃以下，避光培养。

6.3.1.6 及时检查料袋有无扎孔破损情况，发现杂菌污染袋及时挑出，集中处理。对严重污染霉菌或发生脉孢霉的菌袋，应将其深埋或焚烧。

6.3.2 出菇期各种病害和虫害的预防

6.3.2.1 采用日光曝晒大棚地面（晴日4d~5d）、高温闷棚（最高达55℃以上，连续5d~7d）、铲除旧土、石灰水粉刷，以及悬挂粘虫板（30cm×20cm）、安装电子杀虫灯（15W）、诱虫黑光灯（20W）等措施，有效杀灭棚内的病菌、线虫及害虫。菇棚通风口封两层网，外层为可活动的防鼠金属网，内层为0.28mm孔径的尼龙纱防虫网，避免栽培袋和子实体被咬破蛀伤。出菇期间进出棚随手闭门，棚门口及四周设置石灰粉消毒防虫阻隔带。

6.3.2.2 栽培场地采取翻土、露晒、灌水、撒石灰粉、施氰氨化钙闷熏等措施进行消毒杀虫处理。棚内外环境、菌畦、覆土材料进行定期消毒杀虫处理。栽培用具应及时刷洗干净，可用石灰水、高锰酸钾、漂白粉等溶液清洗擦拭消毒，床架材料喷洒波尔多液、过氧乙酸、二氯异氰尿酸钠等药剂消毒。

6.3.2.3 应在菇蕾长至直径1cm左右大小时及时仔细疏蕾。

6.3.2.4 出菇期间保持良好的通气条件，控制棚内适宜的温度和空气相对湿度，使其最高不超过20℃和90%，并保持一定的散射光照。喷水时将喷雾器喷头向上喷细雾，喷水量不宜过大。

6.3.2.5 采菇后要彻底清理料面，将残菇、病虫菇、病料及时挖除，移出棚外，对病区采取隔离措施，并进行消毒处理，防止病区与无病区之间病害的循环侵染。接触过病菇、病料的手或工具，应清洗干净，并用75%酒精或0.25%新洁尔灭溶液擦拭消毒，进出过感病菇棚的管理人员再进入其它菇棚，要更换衣鞋，防止侵染性病害的再次传播蔓延。

6.3.2.6 覆土栽培时，应将感染杂菌的料袋拣出，菌袋间隙必须用土填实，用水渗透，不留空隙，以防高温季节各种霉菌的污染，覆土层不可过厚过湿。覆土材料不得用高残毒农药处理。

6.4 综合控制

6.4.1 生态控制

在白灵菇生长周期内，控制适宜的温度和湿度，避免袋口内和菇体上积水，注重通风调节，保持充足的散射光照，以提高菌丝体和子实体的抗杂抗病能力。秋季头潮菇或春季出菇气温较高时，大棚管理主要是遮荫降温，喷水后应及时通风。棚内发生病害后，应先清理掉病菇及病料，适度敞苫揭膜，每天让日光照射棚内1h~2h，连续2d~3d，加强通风换气，停止喷水，降低棚内湿度和温度，创造不适于

病菌、杂菌侵染和生理性病害发生的条件，同时健壮白灵菇菌丝体，促其再生。

6.4.2 农业与栽培控制

选用优良抗杂品种、纯化健康菌种(生活力强、无病原)和与之相适应的高产培养料配方及最佳处理方式；培养料配制时应充分拌混均匀，采用圆堆插孔覆膜鼓风发酵法，使料堆升温快而高，发酵全面彻底；掌握好适宜的栽培季节，栽培袋菌丝生长快速整齐，培育出健壮成熟的营养菌体；加强卫生消毒防控措施；采用适宜的栽培方式和规范的出菇管理技术，调节控制好菇棚内各种因素，避免高温高湿，造成适宜白灵菇生长发育而不利于病虫害侵染发生的环境条件；及时摘除病菇，防止通过喷水、通风或其它人工操作传病，经常清理菇棚，定期进行菇棚内外环境的消毒，保持出菇场所的清洁卫生。

6.4.3 生物药剂控制

优先选择使用微生物源、植物源农药制剂防治。应用中生菌素、多抗霉素等农用抗菌素制剂，在出菇前于菌袋出菇面或菌畦覆土层上喷雾，预防和控制白灵菇多种病害。防治菇棚害虫，在无菇期或避菇使用氨基阿维菌素苯甲酸盐、多杀霉素等，以及采用苦参碱、印楝素、烟碱、鱼藤酮、除虫菊素、茼蒿素、茶皂素等防治线虫、跳虫、菌蛆、潮虫和蛭蚰等。生物制剂喷药后应及时通风降湿。

6.4.4 化学控制

- a) 控制化学农药的使用，必要时须采用低毒低残留或无残留、选择性强的高效药物安全防治，宜选用已在国家登记的可以在食用菌生产上使用的农药，如噻菌灵、咪鲜胺锰盐、二氯异氰尿酸钠消毒剂、百·福及氟虫腈、高氟氯氰·甲阿维等药剂，在无菇期可限量在覆土上及地面环境中选择使用；
- b) 化学防治要分清情况对症下药，根据不同病情虫情，在不同时期，采取不同的施药方法。如菌袋局部感染绿霉，用二氯异氰尿酸钠消毒剂或甲基托布津药液注射。若在出菇期发生病虫害，应及时剔除病菇并采取相应的综合防治措施控制发展，防止进一步传播蔓延。在出菇阶段仔细观察，及时掌握棚内病虫害的发生动态，及早防治。在药剂防治的同时，一定要配合菇棚的通风降湿降温，科学管理，综合措施并举；
- c) 若菇棚内害虫口密度较大时，设置糖醋药液、香腥毒饵诱杀菌蚊和菇螨，在无菇期或避菇使用 50g/L 氟虫腈悬浮剂 2000 倍液、4.3% 高氟氯氰·甲阿维乳油 2500 倍液、克螨特等药剂喷杀菌蛆、跳虫和菇螨，用 5% 氯化钠溶液或氨水 50 倍液防治蛭蚰。

7 质量安全管理

优质无公害白灵菇，要求菇体端正完整，肉质肥厚细嫩，色泽洁白，呈现其品种固有的掌状或棒状菇形，无黄褐色斑，菇体大小均匀，标准商品菇单朵菇重为 150g~250g，无病虫害危害症状，无杂质，无异味。其卫生指标按 NY 5095 的规定执行。

7.1 农药安全使用原则

执行国务院令第 216 号发布的《中华人民共和国农药管理条例》及 2001 年 11 月 29 日《国务院关于修改〈农药管理条例〉的决定》。禁止使用剧毒、高毒和高残留化学农药；禁止在白灵菇栽培基质中和其他生产环节使用附录 B 中列出的禁止使用的化学农药；不得使用国家明令禁止生产使用和无公害食品生产中规定不得使用的农药种类；有限度地使用低毒、低残留农药或生物农药；不得在白灵菇子实体上使用化学农药及生长激素类物质。

7.2 药剂防治注意事项

执行 GB 4285、GB/T 8321，白灵菇出菇阶段用药剂量、浓度应低于栽培前或发菌阶段的正常用药量。在出菇阶段，要于无菇期或避菇使用，并避开菌袋以喷洒地面环境或菌畦覆土为主，最后一次喷药至采菇间隔时间应长于该药剂的安全间隔期。

7.3 生物制剂使用原则

在白灵菇病虫害防治中，不得使用医用抗生素制品或医药抗菌剂，限量使用部分食品防腐保鲜剂或抗菌剂，慎用活体微生物农药。采用农用生物制剂与化学农药选择性搭配，以减少化学农药的用量，采取局部用药，防止发生药害。使用生物农药比化学农药应提前 2d~3d 施用，及早预防。

7.4 合理使用施药器械

应根据病虫害危害特点有针对性地选择科学的施药方式，使用合适的施药器具，配药时应使用标准称量器具。合理用药，不得随意、频繁、超量及盲目施药防治。

7.5 采后质量安全管理

采收应及时，采收人员应身体健康，无传染病。推行白灵菇产品包装标识上市，应建立质量安全追溯制度。产品应经资质单位检测合格，认定机构许可，加贴无公害标识，包装上市。

8 生产档案

8.1 应建立无公害食品白灵菇生产技术档案。

8.2 对白灵菇的产地环境条件及生产技术、病虫害防治和采收等各环节所采取的措施进行详细记录。生产档案记录项目参见附录 C。

地方标准信息服务平台

附 录 A
(资料性附录)

无公害食品白灵菇病虫害防治常用药物和使用方案

表 A.1 无公害食品白灵菇病虫害防治常用药物和使用方案

药剂中文名	防治对象	使用方法	使用浓度或剂量
石灰粉(水、乳)	病原真菌、害虫	拌料、拌土、喷(撒)地面环境、 擦洗用具、处理杂菌斑	1%~5%或根据用法而定
漂白粉	细菌、线虫等	1%溶液喷洒环境;0.5%溶液喷洒菌 床;5%溶液浸洗工具	根据用法而定
二氯异氰尿酸钠消毒剂	细菌、真菌、病毒	环境喷雾及处理杂菌斑、床架、覆 土	1000 倍液
二氯异氰尿酸钠烟雾消毒 剂	细菌、真菌	熏蒸接种箱(室)、培养室或菇房	2g/m ³ ~4g/m ³
高锰酸钾	细菌、真菌	喷洒菇房环境及擦洗用具	0.2%溶液
过氧乙酸	细菌、真菌、病毒等	喷洒菌床、环境及处理杂菌斑、床 架材料	0.2%~0.5%
乙醇	细菌、真菌	擦拭皮肤或工具、表面等	75%
新洁尔灭	细菌、真菌	擦拭皮肤、工具或喷洒空间	0.25%溶液
甲基托布津	病原真菌、霉菌	菇房消毒、处理杂菌斑或床架材料	70%可湿性粉剂 800 倍液
波尔多液	多种病原菌、杂菌	处理床架材料或喷洒菌床、环境, 随配随用	等量式 200~300 倍液
硫酸铜	病原真菌、霉菌	喷洒、浸泡、擦洗	0.5%~1%溶液
咪鲜胺锰盐	侵染性病害、霉菌	喷洒出菇面、覆土层或浸沾菌棒、 处理菌袋杂菌	50%可湿性粉剂 1000 倍 液或 0.5g/m ²
噻菌灵	病原真菌、杂菌	拌、喷覆土或喷洒地面环境	500g/L 悬浮剂 1000 倍液
百·福	木霉、疣孢霉等	喷洒菌床、处理覆土	30%可湿性粉剂 1500~ 2000 倍液
中生菌素	细菌性和部分真菌性病害	出菇前于菌床覆土层上喷雾	3%可湿性粉剂 800 倍液
多抗霉素	真菌性病害	出菇前于菌床覆土层上喷雾	10%可湿性粉剂 1200 倍 液
多杀霉素	鳞翅目、双翅目害虫、跳虫 等	避菇使用或无菇期针对目标喷雾	2.5%悬浮剂 1500 倍液
氟虫腈	菌蛆、鳞翅目害虫等	处理覆土、避菇使用或无菇期针对 目标喷雾	50g/L 悬浮剂 2000 倍液
高氟氯氰·甲阿维	菇螨、菌蛆、跳虫等	喷拌覆土或无菇期针对目标喷雾	4.3%乳油 2000~2500 倍 液
甲氨基阿维菌素苯甲酸盐	菇螨、跳虫等	喷拌覆土或无菇期针对目标喷雾	1%乳油 4000~5000 倍 液
高效氟氯氰菊酯	菌蛆、跳虫等	喷拌覆土或无菇期针对目标喷雾	2.5%乳油 2000~3000 倍液
克螨特	菇螨	避菇使用或无菇期喷洒菌袋、菌床	73%乳油 3000 倍液
氰化钙	病原真菌、细菌、线虫等	闷熏处理棚内地面土壤或覆土材 料	粉剂 50kg/667m ² 或 1kg/m ³ 覆土
苦参碱、印楝素、烟碱、 鱼藤酮、除虫菊素、茛菪 素、茶皂素等植物源农药	跳虫、线虫、菌蛆、潮虫、 蛴螬和蝼蛄等	针对目标或地面环境、菇畦喷雾	分别按农药使用说明书 执行
氨水	蛴螬、蜗牛、菇螨	针对目标喷雾或熏蒸	50~100 倍液
氯化钠	蛴螬、蜗牛	针对目标喷雾	5%溶液
碘化钾	线虫	喷洒、浸泡菌料	0.1%溶液
冰醋酸	线虫	喷洒菌料	1%

附 录 B
(资料性附录)

无公害食品白灵菇生产禁止使用的化学农药

按照《中华人民共和国农药管理条例》，剧毒和高毒农药不得在蔬菜生产中使用，食用菌作为蔬菜的一类也应完全参照执行，不得在白灵菇培养基质和覆土中加入或在发菌、出菇期喷洒使用。高毒或高残留农药有甲拌磷，治螟磷，对硫磷，甲基对硫磷，内吸磷，久效磷，磷胺，甲胺磷，氧乐果，蝇毒磷，甲基异柳磷，地虫硫磷，水胺硫磷，氯唑磷，特丁硫磷，苯线磷，甲基硫环磷，涕灭威，灭线磷，硫环磷，灭多威，克百威，氟乙酰胺，甘氟，毒鼠强，氟乙酸钠，毒鼠硅，杀虫脒，毒杀芬，二溴氯丙烷，滴滴涕，六六六，二溴乙烷，除草醚，艾氏剂，狄氏剂，汞制剂，砷、铅类，敌枯双，三氯杀螨醇，氰戊菊酯等。

以上所列是目前禁用的部分农药品种，该目录将随着国家新标准规定而修订。

地方标准信息服务平台

附 录 C
(规范性附录)

无公害食品白灵菇生产记录事项

C.1 产地环境条件

C.1.1 空气质量

C.1.2 水源质量

C.1.3 菇房土壤环境质量

C.1.4 菇房设施材料、结构及配套设备、器具

C.2 生产投入品使用情况(包括栽培料配方中原辅材料、肥料、农药及添加剂、所用菌种、菌袋筒膜、拌料及出菇管理用水、覆土材料等)

C.2.1 名称

C.2.2 来源

C.2.3 用法、用量

C.2.4 使用、停用的日期

C.3 生产管理过程中(从拌料、发酵、灭菌、接种、发菌、出菇,到采收)白灵菇病虫害的发生和用药防治情况

C.3.1 发酵料消毒杀虫

C.3.2 菇房(棚)进料前后消毒杀虫

C.3.3 发菌期间

C.3.4 覆土

C.3.5 出菇期间

C.4 白灵菇采收日期、采收数量、商品菇等级

C.5 生产场所(菇棚、菇房)名称、栽培数量、记录人、入档日期

地方标准信息服务平台