

ICS 65.020
B62

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2747—2016

芍药无土栽培生产技术规程

Technical regulation for soilless culture of herbaceous peony

2016-10-19 发布

2017-01-01 实施

国家林业局

发布

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准

林业行业标准

林业行业标准

林业行业标准

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 准备条件.....	1
5 种苗栽植.....	2
6 栽后管理.....	3
7 病虫害防治.....	4
附录 A (资料性附录) 基质消毒.....	5
附录 B (规范性附录) 营养液配制.....	6
附录 C (资料性附录) 芍药无土栽培主要国产品种.....	8
附录 D (资料性附录) 芍药主要病虫害治理.....	10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由国家林业局提出。

本标准由全国花卉标准化技术委员会（SAC/TC 282）归口。

本标准起草单位：北京林业大学、国家花卉工程技术研究中心、花卉种质创新与分子育种北京市重点实验室。

本标准主要起草人：于晓南、刘燕、张启翔、程堂仁、吕英民、刘建鑫。

芍药无土栽培生产技术规程

1 范围

本标准规定了芍药 (*Paeonia lactiflora* Pall.) 无土栽培的准备条件、种苗栽植、栽后管理、病虫害防治等技术要求。

本标准适用于芍药盆花、切花、工程苗的无土栽培生产。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的，凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 18247.5-2000 花卉种苗

LY/T 1589-2000 花卉术语

GB/T 8321 农药合理使用准则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

品种纯度 cultivar purification

指群体样本中，具有该品种典型性状的种苗数占样本总量的百分比。

3.2

无土栽培 soilless culture

不用天然土壤，而采用草炭、蛭石、珍珠岩等轻质材料做为基质固定植株，让植物根系直接接触营养液的栽培方式（不包括水培）。

4 准备条件

4.1 场地要求

露地栽培的场地应满足如下条件：年平均气温 12℃~15℃，最低气温不低于-21℃，最高气温不高于 40℃，年降雨量 500mm~800mm，≥10℃的积温达到 4000℃以上。

4.2 容器类型

4.2.1 盆器

宜使用泥瓦盆、陶土盆或塑料盆。应根据种苗规格确定盆器具体规格，一般以口径25cm~30cm，高度30cm~40cm为宜。

4.2.2 栽培槽

栽培槽一般宽50cm~100cm，深40cm~45cm，长度依栽培场地而定。槽底应设渗水管道。

4.3 基质

宜选用草炭、蛭石、珍珠岩体积比3:1:1的混合基质。基质要求洁净、无病源虫源，pH值5.5~6.5，EC值 \leq 0.8ms/cm。

基质消毒参见附录A（资料性附录）。

4.4 营养液

营养液的配制见附录B（规范性附录）。

4.5 种苗要求

4.5.1 品种确定

多数品种适宜无土栽培。生产上可根据盆花、切花、工程苗等不同需要确定具体栽培品种。主要国产品种参见附录C（资料性附录）。

4.5.2 种苗规格

应根据生产不同需要选择相应规格的分株苗。盆花、切花生产用苗每株应不少于8个饱满芽体，6~8条肉质根，肉质根长度15cm~20cm，粗度1cm以上。种苗均匀一致，品种纯度高于95%。

5 种苗栽植

5.1 栽植时间

宜在秋季进行，日均气温15℃~20℃，最低温不低于10℃。

5.2 种苗处理

栽植前应对种苗进行消毒和促根处理。

5.3 栽植

5.3.1 盆器栽植

在盆器底部垫 3cm~5cm 厚粗陶粒，然后栽入种苗，边填基质边捣实，且肉质根底端距离盆器底部 4cm~5cm，芽顶部覆盖基质 2cm~3cm。

5.3.2 栽培槽栽植

可直接填入栽培基质，栽入种苗，肉质根底端距离槽底 4cm~5cm，芽顶部覆盖基质 2cm~3cm，并保证基质表面距离栽培槽上沿 2cm。

6 栽后管理

6.1 栽植后至越冬前

栽植后 3~5 天浇透水 1 次，之后 10 天浇营养液 1 次，30 天后视基质湿度适时浇水。露地栽培时，在入冬前灌冻水。

6.2 低温处理与越冬防寒

6.2.1 低温处理

温室栽培的种苗应进行低温处理。处理温度 0℃~4℃，空气相对湿度 80%~90%，处理时长一般为 6~8 周。

6.2.2 越冬防寒

露地栽培的种苗，应在盆器或栽培槽周围用稻草或其他秸秆填充，顶部覆以草帘防寒。

6.3 花前管理

萌芽后，每 7 天浇营养液 1 次。芽高 10 cm 时，除去弱芽。之后每 5 天浇施营养液 1 次。若出现叶片下垂、萎蔫等缺水现象，可补充浇水。切花生产需及时摘除侧蕾，每花枝保留 1 个主蕾。

6.4 花后管理

花后及时剪去残花。夏季营养液浇施每 4~5 天 1 次，秋季每 6~7 天 1 次。枝叶基本干枯后，剪去残枝，集中销毁。秋末每 10 天浇施 1 次营养液，进入 11 月改浇水。入冬前灌冻水。

7 病虫害防治

7.1 防治原则

掌握目标病、虫害发生规律，加强病虫害发生动态测报，选用低毒、高效的农药。在芍药生长期内，可视病虫害发生情况及时防治。

7.2 病虫害预防

秋季彻底清除芍药的病残体。萌动期喷洒 45% 晶体石硫合剂 50-100 倍液，或多菌灵 500 倍液，喷洒覆盖整个基质表面。茎叶伸长期喷施多菌灵或甲基托布津。花后每隔 15~20 天，喷施一次多菌灵、甲基托布津或百菌清等杀菌剂，直至 9 月中下旬。

7.3 主要病虫害治理

参见附录 D（资料性附录）。使用农药按 GB8321 规定执行。

附录 A

(资料性附录)

基质消毒

A.1 蒸汽消毒

生产面积较大时，把基质可堆成 20 cm~30 cm 高的土堆（长度根据地形而定），全部覆盖以防水、耐高温的保温膜，通入 70℃~90℃蒸汽，消毒 40 min~60min。消毒时基质的含水量应控制在 35%~45%。

A.2 太阳能消毒

利用夏季太阳辐射热能，在 7~8 月气温达 35℃以上时，向基质堆喷水，使其含水量超过 80%，覆盖塑料薄膜，密闭 15~20 天。

A.3 化学消毒

把待消毒的基质平铺在干净的塑料薄膜上，每 667m²施用辛硫磷 3%颗粒剂 7kg~8kg，阿维菌素 1.8%(乳油)40ml~60ml，1000 倍多菌灵溶液 20kg~30kg 的混合药剂，均匀喷水保持基质潮湿。用塑料薄膜覆盖封闭 24~48 小时，再将消毒的基质摊开，曝晒至少 2 天以上，直至基质中无药物气味方可使用。进行化学消毒时，操作人员必须佩戴口罩、手套等防护措施。

附录 B

(规范性附录)

营养液配制

A.1 营养液配方

营养液配方见表1。配制2个母液罐，A罐为钙配，B罐为氮磷钾镁和微量元素配，如果配备了C罐（酸罐），则放稀硝酸或稀磷酸，如果没有配备酸罐，采用硝酸时，A、B两罐各放一半，采用磷酸时则全部放在B罐。营养液结合灌溉施用，配方为100倍母液和灌溉水同步进入灌溉管道，混合成营养液进行灌溉。

表1 芍药无土栽培营养液母液配方

营养配方	化学物质名称	浓度(mg/L)	1000L 母液需要的量(kg)
A 罐(1000L)	硝酸钙	1 100~1 200	110~120
	硝酸钾	900~1 000	90~100
	硝酸铵	20~50	2~5
	EDTA—Fe	8.8	0.88
B 罐(1000L)	硫酸镁	400~500	40~50
	磷酸二氢铵	250~300	25~30
	硼砂	1.5	0.15
	硫酸锰	2	0.2
	硫酸锌	0.22	0.022
	硫酸铜	0.05	0.005
	钼酸铵	0.02	0.002

注1：所用的化合物有效成份不低于99.0%。

注2：按照营养液配方配制成A液和B液，并分别贮存于A罐和B罐中，按配方浓缩100倍配成母液，A罐和B罐均选用容量为1000L带有刻度的容量罐。

A.2 营养液配制方法

A.2.1 EDTA—Fe 的配制

先将乙二胺四乙酸二钠用 20 L 40 °C~45 °C 的温水溶解，待溶液温度降至室温后加入硫酸亚铁不断搅拌 15 min，形成 EDTA—Fe 螯合物。

A.2.2 A 罐液的配制

先将硝酸钙、硝酸钾、硝酸铵分别用 100L 水溶解，再依次注入 A 罐中，充分搅拌。再加入 EDTA—Fe，充分混合并不断搅拌，最后定容至刻度。

A.2.3 B 罐液的配制

先将磷酸二氢铵和硫酸镁分别在 100L 的容器中用水溶解,再将硼砂、硫酸锰、硫酸锌、硫酸铜、钼酸铵分别在 10L 的容器中溶解。向 B 罐中注入 500L 水,分别将溶解完全的磷酸二氢铵、硫酸镁、硼砂、硫酸锰、硫酸锌、硫酸铜、钼酸铵水溶液依次倒入 B 罐中,充分混合并不断搅拌,最后定容至刻度。

附录 C

(资料性附录)

芍药无土栽培主要国产品种

编号	品种名	色系	花型	花期	株高(cm)	用途
1	‘大富贵’	红色	台阁型	早花型	80-90	盆花、切花、工程苗
2	‘红艳飞霜’	红色	台阁型	中花型	60-80	盆花、工程苗
3	‘高杆红’	红色	台阁型	中花型	100-110	切花
4	‘红绣球’	红色	绣球型	晚花型	60-70	盆花、工程苗
5	‘红艳争辉’	红色	绣球型	中花型	70-80	盆花、切花、工程苗
6	‘朱砂判’	红色	皇冠型	早花型	80-90	盆花、切花、工程苗
7	‘红盘托金’	红色	托桂型	早花型	55-65	盆花、工程苗
8	‘沙金贯顶’	白色	皇冠型	早花型	50-60	盆花、切花、工程苗
9	‘雪山红星’	白色	皇冠型	晚花型	65-75	盆花、切花、工程苗
10	‘青山卧雪’	白色	皇冠型	中花型	60-70	盆花、切花、工程苗
11	‘白玉楼’	白色	台阁型	中花型	70-80	盆花、切花、工程苗
12	‘杨妃出浴’	白色	台阁型	晚花型	100-115	切花
13	‘玲珑玉’	白色	托桂型	中花型	65-75	盆花、切花、工程苗
14	‘瓷白’	白色	绣球型	晚花型	55-65	盆花、工程苗
15	‘多叶紫’	紫色	台阁型	晚花型	60-70	盆花、切花、工程苗
16	‘紫凤朝阳’	紫色	台阁型	中花型	70-80	盆花、切花、工程苗
17	‘遍地红’	紫色	台阁型	中花型	70-80	盆花、切花、工程苗
18	‘万寿红’	紫色	托桂型	中花型	70-80	盆花、切花、工程苗
19	‘紫凤羽’	紫色	托桂型	早花型	80-90	盆花、切花、工程苗
20	‘多叶紫’	紫色	绣球型	晚花型	65-75	盆花、切花、工程苗
21	‘紫绣球’	紫色	绣球型	中花型	75-85	盆花、切花、工程苗
22	‘胜桃花’	紫色	蔷薇型	晚花型	75-85	盆花、切花、工程苗
23	‘银线绣红袍’	紫色	皇冠型	中花型	70-80	盆花、切花、工程苗
24	‘紫莲望月’	紫色	单瓣型	早花型	60-70	盆花、工程苗
25	‘晴雯’	粉色	台阁型	晚花型	110-120	切花
26	‘粉池金鱼’	粉色	台阁型	晚花型	120-130	切花
27	‘种生粉’	粉色	台阁型	中花型	80-90	盆花、切花、工程苗
28	‘粉楼系金’	粉色	托桂型	晚花型	65-75	盆花、切花、工程苗

29	‘蝴蝶戏金花’	粉色	托桂型	中花型	80-90	盆花、切花、工程苗
30	‘粉玉奴’	粉色	单瓣型	早花型	80-90	盆花、切花、工程苗
31	‘桃花飞雪’	粉色	皇冠型	中花型	80-90	盆花、切花、工程苗
32	‘鱼鳞红’	粉色	绣球型	中花型	70-80	盆花、切花
33	‘粉黛’	粉色	蔷薇型	中花型	65-75	盆花、工程苗
34	‘蓝菊’	蓝色	皇冠型	早花型	65-75	切花、盆花
35	‘蓝花粉’	蓝色	皇冠型	中花型	70-80	盆花、切花、工程苗
36	‘蓝田碧玉’	蓝色	皇冠型	中花型	65-75	盆花、工程苗
37	‘蓝田飘香’	蓝色	台阁型	中花型	100-110	切花
38	‘西施蓝’	蓝色	蔷薇型	中花型	75-80	盆花、工程苗
39	‘碧海蓝涛’	蓝色	绣球型	中花型	65-70	盆花、工程苗
40	‘黄金轮’	黄色	台阁型	中花型	90-100	盆花、切花、工程苗
41	‘莲台’	复色	托桂型	中花型	90-100	盆花、切花、工程苗
42	‘奇花露霜’	复色	托桂型	早花型	70-80	盆花、切花、工程苗
43	‘春晓’	复色	托桂型	晚花型	70-80	盆花、切花、工程苗
44	‘美菊’	复色	托桂型	中花型	75-80	盆花、切花、工程苗
45	‘巧玲’	复色	托桂型	中花型	80-90	盆花、切花、工程苗
46	‘黑紫绫’	黑色	绣球型	晚花型	60-70	盆花、切花、工程苗
47	‘乌龙探海’	黑色	绣球型	中花型	70-80	盆花、切花、工程苗
48	‘黑绣球’	黑色	绣球型	晚花型	70-80	盆花、切花、工程苗
49	‘黑海波涛’	黑色	台阁型	中花型	110-130	切花
50	‘铁杆紫’	黑色	皇冠型	晚花型	70-80	盆花、切花、工程苗

附录 D

(资料性附录)

芍药主要病虫害治理

C.1 主要病害治理

C.1.1 白粉病

C.1.1.1 症状表现：初期叶片正面形成一层白色粉状斑，后期叶片两面和叶柄都有白色污粉物，并散生小黑点。

C.1.1.2 治理方法：发病初期喷 20% 锈粉宁 1500 倍液、50% 甲基托布津 800 倍液或 50% 硫磺悬浮剂 300 倍液等药剂，每半月 1 次，连续 2 次。

C.1.2 根腐病

C.1.2.1 症状表现：须根、侧根先变褐后腐烂，逐渐向主根蔓延，最后导致全根腐烂，地上部茎叶自下而上枯萎，全株枯死。

C.1.2.2 治理方法：常用药剂 70% 代森锰锌 1000 倍液、45% 咪鲜胺 2000 倍液结合杀根腐线虫的农药如阿维菌素和辛硫磷等交替灌根使用。

C.1.3 茎腐病

C.1.3.1 症状表现：茎基部形成褐色水渍状病区，随后病区腐烂，植株枯萎直至死亡。潮湿条件下，病区形成白色棉絮状菌丝体并产生大量黑色菌核。

C.1.3.2 治理方法：发病期喷施 70% 甲基布托津 1000 倍液或者 50% 苯菌灵 1000 倍液。

C.1.4 灰霉病

C.1.4.1 症状表现：被侵染茎、叶和花，呈褐色或紫褐色，产生灰色霉状物，植株软腐。

C.1.4.2 治理方法：喷洒 40% 多菌灵悬剂 600 倍液，每隔 10~15 天喷 1 次，共喷 3~4 次。

C.1.5 褐斑病

C.1.5.1 症状表现：叶背面出现淡黄色圆点，逐渐变成黄褐色或灰褐色，叶面病斑散生细小黑点，放大镜下呈绒毛状，病斑数目增多，可连成不规则的大型病斑，严重时叶片枯死。

C.1.5.2 治理方法：50%代森锰锌 500 倍液、75%百菌清 800 倍液或 80%代森锌溶液，每 10-15 天喷 1 次，连续喷 2~3 次。

C.1.6 炭疽病

C.1.6.1 症状表现：出现长圆形、浅红褐色、略下陷的小斑，然后扩大成不规则的大斑，中央浅灰色，边缘浅红褐色。病茎歪扭弯曲，以至折伏，幼茎迅速枯萎。潮湿天气，病部表面程序粉红色略带粘性分生孢子堆。

C.1.6.2 治理方法：喷洒 65%代森锌 500 倍液；或喷 70%炭疽福美 500 倍液，每隔 10~15 天喷 1 次，连续 2 次。

C.2 主要虫害治理

C.2.1 金龟子(东北大黑鳃金龟)

C.2.1.1 危害情况：幼虫叫做蛴螬，啃食芍药根部，造成伤口，给镰刀菌侵染提供条件，易感染根腐病。成虫取食芍药叶片和花。

C.2.1.2 治理方法：50%辛硫磷乳液、25%乙酰甲胺磷 1000~1500 倍液在基质上打洞灌根，灭杀幼虫。成虫可用黑光灯诱杀。

C.2.2 蜗牛

C.2.2.1 危害情况：以芍药嫩芽和嫩叶为食，严重时可将叶全部吃光，其啃食过的叶片呈穿孔状，后期易从穿孔处感染病害。

C.2.2.2 治理方法：6%密达杀螺颗粒剂或 8%灭蜗灵颗粒剂，拌干细土 均匀撒施于田间。

C.2.3 根结线虫病

C.2.3.1 症状表现：病株的侧根和须根出现大小不等的瘤状物。起初表面光滑，后变成褐色，表面粗糙。瘤内线虫幼虫乳白色。受线虫连年为害，病株叶缘变黄，以至全叶枯焦，花朵变小或不开花。植株生长衰弱，矮小，直至死亡。

C.2.3.2 治理方法：每 667m²施用 3kg~5kg 二溴氯丙烷，或 10kg 呋喃丹进行土壤处理。