

韦荣昌,白隆华,吴庆华,等.三七避雨栽培关键技术[J].江苏农业科学,2014,42(11):281-283.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2014.11.101

三七避雨栽培关键技术

韦荣昌^{1,2},白隆华¹,吴庆华¹,潘丽梅¹,莫长明¹,唐其³,冯世鑫¹

(1. 广西壮族自治区药用植物园,广西南宁 530023; 2. 中国医学科学院 & 北京协和医学院药用植物研究所,北京 100193;

3. 湖南农业大学园艺园林学院,湖南长沙 410128)

摘要:三七是我国特有的名贵中药材,药用价值高,广泛应用于药品、保健品和化妆品中,近年来市场需求量不断攀升,发展前景看好。生长环境的特殊性和品种的单一性导致三七极易孳生多种病害,严重制约三七产业的健康发展。在开展三七基础研究和生产实践的基础上,开展三七避雨栽培试验,取得了很好的防病效果,达到了增加产量和改善品质的目的;对三七避雨栽培关键技术进行总结,以期为其规模化良好农业规范(good agriculture practice, GAP)种植提供依据。

关键词:三七;避雨栽培;播种;田间管理;采收;加工

中图分类号: S567.23+6.04 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)11-0281-03

三七[*Panax notoginseng* (Burk.) F. H. Chen]是五加科(Araliaceae)人参属多年生草本植物,别称山漆、田七、金不换、南方神草等,主要以根和根茎入药,是我国常用大宗中药材之一,应用历史悠久,历代本草均有记载。三七性温、味甘、微苦,归肝、胃经,具有散瘀止血、消肿定痛的功效,主治吐血、咯血、便血、衄血、崩漏、外伤出血、胸腹刺痛、跌打肿痛^[1]。作为中国特有的珍贵中药材,三七主要产于云南省和广西壮族自治区,多种植于海拔 400~1 800 m 的森林下或山坡人工阴地。三七总皂苷是三七的主要活性成分,含量约为 12%,主要由人参皂苷 Rg1、人参皂苷 Rb1 及三七皂苷 R1 组成,在中枢神经系统、心脑血管系统、血液系统以及免疫系统等方面具有较好的生理活性^[2-6],广泛应用于药品、保健品和化妆品中。三七性喜温暖阴湿,生长环境的特殊性和品种的单一性导致其极易孳生多种病害,且随着种植年限增加,病害的种类、发病面积及严重程度逐年增加,严重影响三七药材的产量和质量,从而制约三七产业的健康发展^[7]。笔者所在课题组在开展三七基础研究和生产实践的基础上,开展三七避雨栽培试验,取得了很好的防病效果,达到了增加产量和改善品质的目的,通过对三七避雨栽培关键技术进行总结,以期为其规模化良好农业规范(good agriculture practice, GAP)种植提供依据。

1 形态特征

三七为多年生草本。小叶片长圆形至倒卵状长圆形,两面脉上均有细毛;托叶卵形或披针形。伞形花序多花;花梗被微柔毛;花小,基部具鳞片状苞片;花萼 5 齿裂;花瓣 5 片,黄绿色,长圆状卵形,先端尖。核果状浆果,近肾形,熟时鲜红

色。花期 6—8 月,果期 8—10 月^[8]。

2 生态习性

三七喜温凉、忌酷热,所需光照通常为自然光的 8%~20%,喜潮湿、怕积水;多栽培在 20~25°N、95~115°E、海拔 400~1 800 m 的山区;适宜年均温 14~18℃,最冷月均温 6~12℃,最热月均温 17~23℃,≥10℃年积温 4 200~5 900℃,年降水量 900~1 300 mm,无霜期 280 d 以上;空气相对湿度 70%~80%,土壤含水量 25%~30%;对土壤要求不严,但过黏、过沙以及低洼易积水的地段不宜种植,在排灌方便、土层深厚、疏松湿润、富含腐殖质、pH 值 5.5~7.0、具有一定坡度、至少 6 年内未种过三七的碳酸盐岩与碎屑岩混合型黄红壤中生长良好^[9]。

3 选种及种子处理

在 3~4 年生且长势良好、无病虫害的三七园中,挑选高大、茎秆粗壮、叶片宽厚的健康植株为母株,加强管理^[10]。至 11 月前后,选择第 1、第 2 批饱满、无病的成熟果实(红籽)留种。将红籽放入竹筛,搓去果皮、洗净、晾干表面水分。用 65% 代森锌可湿性粉剂 400 倍液,或新高脂膜,或 50% 硫菌灵可湿性粉剂 1 000 倍液浸种 10 min 进行消毒处理(可与种衣剂混用),隔离病毒感染,驱避地下病虫,既不影响萌发吸胀功能,又可加强呼吸强度,提高种子发芽率。三七种子干燥后极易丧失生命力,因此应随采随播或以层积处理保存(贮藏时间一般仅为 45~60 d)^[11]。

4 避雨栽培技术

4.1 选地整地

选择坡度为 5°~15°、排水良好、富含有机质、中偏酸性的黄红壤或沙壤土。地块选好后休闲半至一年,进行 3 犁 3 耙,首次犁耙在 11 月初,此后每 15 d 进行 1 次,犁耕深度为 30 cm,充分破碎和翻耙地块,以将各土层中的病菌及虫卵翻出土面,经阳光充分暴晒死亡,减少次年病原及虫卵的数量,

收稿日期:2014-01-15

基金项目:广西壮族自治区科技攻关项目(编号:桂科重 1355001-1);广西壮族自治区自然科学基金(编号:2013GXNSFAA019207、2014GXNSFAA118254);广西壮族自治区药用植物园青年基金(编号:桂药基 201106)。

作者简介:韦荣昌(1983—),男,广西梧州人,博士研究生,助理研究员,主要从事生药学研究工作。E-mail:wrc830612@163.com。

减轻病虫害的发生。条件允许可在翻地前铺草烧土,或施石灰 750 ~ 1 050 kg/hm² 或 65% 敌磺钠可湿性粉剂 150 ~ 225 g/hm²,消毒土壤。最后一次犁耙时施入基肥,育苗地块施三七种苗专用肥 300 kg/hm²,腐熟有机肥(农家肥) 30 000 kg/hm²;移栽地块施三七专用肥 300 kg/hm²,腐熟有机肥(农家肥) 37 500 kg/hm²,混合均匀,耙细整平。向南作畦,宽 1.2 ~ 1.5 m,长依地形而定,平地、缓坡地畦高 20 ~ 15 cm,坡地床高 15 ~ 20 cm,畦面作成龟背形,下松上实,提高土壤通透性。为保证三七的品质,须考虑土壤中农药残留及重金属含量是否超标,其限量标准如下:六六六 ≤ 0.2 mg/kg, DDT ≤ 0.2 mg/kg, Pb ≤ 50 mg/kg, Cu ≤ 80 mg/kg, Cd ≤ 2 mg/kg, Hg ≤ 1 mg/kg, As ≤ 20 mg/kg。

播种前搭好阴棚。用杉木、杂木或毛竹作支柱,柱长 2.3 m、茎粗 5 ~ 10 cm,横竖成行,按行间距 3.0 m × 1.8 m,入土深 50 cm,地面留高 1.8 m;以 12 号铁线拉直固定于支柱上,边柱用铁线斜拉加固;先铺上 1 层白色透明的避雨薄膜,后覆以三七专用塑料遮阳网,再增加 1 层透光率较大(50% 左右)的遮阳网(1、2、3 年生三七要求的透光率分别为 8% ~ 12%、12% ~ 15%、15% ~ 20%),最后用 8 号铁线按“人”字形拉紧固定于左右 2 个支柱间,使阴棚呈“M”形,以利防风排水。

4.2 播种

在 12 月至翌年 1 月进行播种,将种子消毒杀菌后,按株行距 5 cm × 6 cm 进行点播,撒施少量混合肥(以腐熟农家肥或其他肥料混合)覆盖,并覆以薄层稻草、山草(稻草及山草须切成小段)或松针叶(覆盖物提前用石硫合剂消毒),以畦土或基肥不外露为度,达到保持畦面湿润和抑制杂草生长的效果,用种 105 万 ~ 150 万粒/hm²,折合果实 150 ~ 180 kg/hm²,播种浇水后覆以白地膜,保水节肥,增加产量。

4.3 揭膜放苗

在出苗率达 50%、苗高 1 ~ 2 cm 时直接揭膜放苗,时间以 11:00 前或 16:00 后为宜,苗孔处及时培土护根。

4.4 苗期管理及移栽

天气干旱时应经常浇水,雨后及时排涝,保持 25% ~ 30% 的土壤持水量,定期除草(禁用化学除草剂),保证畦面及沟边无杂草。苗期追肥以磷肥为主,一般追施 3 次,分别在 3 月苗齐期、6 月展叶期和 10 月移栽前期进行,追肥时间应在晴天上午叶片露水干后进行,施肥结束后用细竹竿等将叶面上的肥料抖落。

育苗 1 年后移栽,在 12 月至翌年 1 月进行。移栽时,做到边起苗、边选苗、边移栽。起苗时防止伤根损芽,选苗时剔除病苗、伤苗、弱苗,并对种苗(子条)进行分级。种植前用代森锌或多抗霉素等浸泡杀菌,捞出稍晾干,按株行距(10 cm × 12.5 cm) ~ (10 cm × 15 cm)、密度为 39 万 ~ 48 万株/hm² 进行栽植。定植时芽头朝坡上方,子条根部自然舒展,随坡度由低向高摆苗。栽后盖上细土并覆以稻草、山草或松针叶,浇足定根水并覆以白地膜。

4.5 田间管理

4.5.1 放苗补苗 当三七呈倒钩状顶土出苗时,破膜放苗并培根,同时进行一次全面检查,若发现死亡缺株,应及时拔除并补苗。

4.5.2 除草培土 三七为浅根植物,根系多分布于地表表层,因此不宜中耕,以免伤根。幼苗出土后,畦面杂草应及时

除去,并对露出地面的根茎及根部进行培土。

4.5.3 水分管理 遇早要注意浇水,保持畦面湿润,宜在早上或傍晚进行;雨后及时排涝,避免积水而引发根腐病及其他病害。忌持久干旱或长期积水,保持土壤持水量 25% 左右。

4.5.4 追肥 追肥以腐熟有机肥为主,辅以复合肥及各种微量元素肥料,禁止使用硝态氮肥和人粪尿。分别于 4—6 月和 8—10 月各追肥 1 次,每次施用量为 37 500 kg/hm²。三七对氮、磷、钾的需求情况随土壤肥力状况及各生育期而定,一般为 2 : 1 : 3(全年)。提倡使用三七专用肥,也可将化肥与有机肥配合使用。

4.5.5 摘蕾 在不以红籽为收获对象时,于 7 月中下旬三七花蕾长至 3 ~ 5 cm 时,选择晴天进行人工摘除。摘除花蕾可减少地上部养分消耗,集中供应地下根部生长,对提高三七块根产量及总皂苷含量具有重要作用。

4.5.6 病虫害防治 三七的病害主要有根腐病、黑斑病和原斑病。根腐病用 58% 瑞毒霉可湿性粉剂或 50% 多菌灵可湿性粉剂 300 ~ 500 倍液灌根,结合喷施新高脂膜增强防治效果,或以 10% 叶枯净可湿性粉剂 + 70% 敌磺钠可湿性粉剂 + 细土(1 kg : 1 kg : 150 kg)作毒土处理效果较好;黑斑病可用 40% 代森锰锌可湿性粉剂 500 倍液或 58% 腐霉利可湿性粉剂 1 000 倍液喷雾防治,或用 45% 代森铵可湿性粉剂和 80% 代森锌可湿性粉剂等量混合后以 600 倍液喷洒;原斑病可用 58% 瑞毒霉锰锌可湿性粉剂 800 倍液或 65% 代森锌可湿性粉剂 500 倍液每隔 7 d 喷施 1 次,连续喷 2 ~ 3 次。

三七的虫害主要有蚜虫、红蜘蛛和介壳虫。蚜虫可用 3% 啶虫脒乳油 1 500 倍液或 50% 抗蚜威可湿性粉剂 2 000 倍液喷洒叶面;红蜘蛛可在 3 月下旬后喷 0.2 ~ 0.3 波美度石硫合剂,每隔 7 d 喷 1 次,连续 2 ~ 3 次,在 6 ~ 7 月发病盛期,喷施 5% 噻螨酮乳油 2 000 ~ 4 000 倍液;介壳虫可在幼龄期用 25% 噻嗪酮悬浮剂或 40% 速扑杀乳油 1 000 ~ 2 000 倍液喷雾防治。

5 采收加工

5.1 采收时间

春三七(不留种)块根在 9—12 月采挖,冬三七(留种)块根在 11—12 月(红籽采摘后 20 ~ 30 d)采挖。红籽、茎叶、花的采摘时间分别是 10—11 月、9—12 月、7 月中下旬。

5.2 采收方法

块根:用自制竹条或木棍削尖后从畦面一边向另一边顺序采挖,如土壤过于干燥板结,可淋水后隔 3 d 再挖,挖时应防伤根,保证块根完好无损,机械损伤或带病块根须单独存放。红籽:当果实由绿色转为红色并具光泽时即成熟,可分批采摘、贮藏,也可待全红后统一采摘。茎叶:选择健康的茎叶,距地面 2 ~ 4 cm 处剪断。花:当花蕾长至直径 3 ~ 5 cm 时,于花蕾基部将其摘下。

5.3 初加工

块根:按“鲜三七分选→清洗→修剪→干燥→抛光→分级”工艺流程进行。首先,清除病根、叶片及杂质;用饮用水快速淘洗,除去泥沙;然后,摘除直径小于 5 mm 的毛根;晾晒或于 50 ~ 60 °C 下烘烤干燥至含水量 40% ~ 50%;将高于主根表面 4 ~ 6 mm 处的支根、芦头剪下,以干燥后修剪口与主根表面平齐为宜;把主根、芦头、支根、毛根分别晾晒或置于

40~50℃下烘烤干燥至含水量13%以下;将干燥的主根与抛光物共置抛光器(粗糠、稻谷、荞麦、干松针段等)中抛光至主根外表呈棕黑色光亮,即为成品;最后,按有关要求分级。

红籽:同种子处理。

茎叶:在0.1%稀盐酸或2%生石灰中浸泡2~3h后,用流动的饮用水冲洗干净,最后在30~60℃的条件下烘烤干燥至含水量10%以下。

花:用流动的纯化水冲洗后,干燥至含水量10%以下。

6 包装储藏

初加工后的成品须用干燥、洁净、无异味、无污染且不影响品质的容器(如竹制品、纸箱、编织袋、麻袋等)包装,同时贴上标签,注明产品名称、等级、净质量、毛质量、产地、生产日期及执行标准等。

产品应单独储藏在清洁、干燥、通风、无异味且无污染的专用仓库中。含水量超过13%的产品不得入库。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国国家药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[M]. 北京:中国医药科技出版社,2010.
- [2] He N W, Zhao Y, Guo L, et al. Antioxidant, antiproliferative, and pro-apoptotic activities of a saponin extract derived from the roots of

- Panax notoginseng* (Burk.) F. H. Chen[J]. *Journal of Medicinal Food*,2012,15(4):350-359.
- [3] Chen J C, Chen L D, Tsauer W, et al. Effects of ginsenoside Rb2 and Rc on inferior human sperm motility *in vitro* [J]. *The American Journal of Chinese Medicine*,2001,29(1):155-160.
- [4] Li W, Fitzloff J F. A validated method for quantitative determination of saponins in *notoginseng* (*Panax notoginseng*) using high-performance liquid chromatography with evaporative light-scattering detection[J]. *The Journal of Pharmacy and Pharmacology*,2001,53(12):1637-1643.
- [5] Ng T B. Pharmacological activity of sanchi ginseng (*Panax notoginseng*) [J]. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*,2006,58(8):1007-1019.
- [6] 王薇. PNS对脑出血患者血肿吸收剂血浆基质金属蛋白酶-9的影响[J]. *中草药*,2011,4(5):963-965.
- [7] 蒋妮,覃柳燕,叶云峰. 三七病害研究进展[J]. *南方农业学报*,2011,42(9):1070-1074.
- [8] 广西药用植物园. 药用植物花谱:3[M]. 重庆:重庆大学出版社,2009:50.
- [9] 崔秀明,王朝梁,陈中坚,等. 三七大田栽培标准操作规程(草案)[J]. *现代中药研究与实践*,2003,17(增刊):42-44.
- [10] 姚建,杨克洪,彭尔瑞. 三七栽培影响因素分析与控制[J]. *广东农业科学*,2011,38(24):22-24.
- [11] 勤农. 三七的种植栽培与病虫害防治[J]. *农村实用技术*,2010(12):41-42.

(上接第165页)

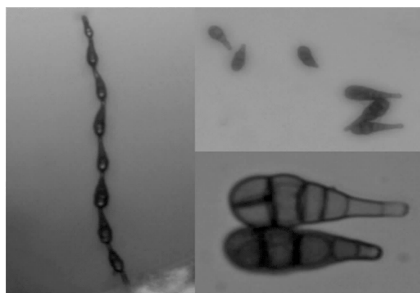


图3 SL1孢子形态

3 讨论与结论

链格孢菌属于半知菌丝孢纲丝孢目暗色孢科链格孢属,其适应性强,生长繁殖快,产孢能力强,是一种主要的植物病原菌和常见的腐生菌。目前已发现的链格孢菌有近500种,且寄主范围十分广泛,包括玉米、马铃薯、梨^[3]、烟草、番茄及十字花科蔬菜等多种农作物,能够对农业经济造成重要影响^[4]。早疫病菌(*Alternaria solani*)侵染马铃薯和番茄引起早疫病^[5],严重时可能造成减产50%以上;白菜黑斑病菌(*Alternaria brassicae*)感染引起的十字花科蔬菜黑斑病,曾在我国大规模暴发流行^[6];长柄链格孢(*Alternaria longipes*)引起的烟草赤星病也是烟草的主要病害之一^[7]。除了能够在植物体内致病,链格孢菌还能够引起人和动物的许多疾病,如角膜炎、流涎症、胃肠出血、甲癣等^[8]。作为一类常见的腐生菌,链格孢可腐生在污水、皮革、木材、纺织品等多种基质上,有些链格孢菌还可腐生在植物枯死病斑上。链格孢菌作为收获后病原菌,引起的腐烂所造成的损失甚至能达到农业总产量的50%^[9]。

本研究对高粱的1种叶斑病原菌进行了分离和鉴定,

证明其为链格孢菌。此叶斑病在高粱叶片上发病严重,但是在致病性鉴定试验中发病较轻,可能是由于试验中的温度和湿度不是该病菌发病的最适条件,因此对链格孢菌侵染高粱的最适条件尚需进一步研究。此外,为了更好地控制该病的发生,链格孢菌在高粱叶片中的侵染致病过程和致病机制还需要进行更深层次的研究。

参考文献:

- [1] Palmer G H. Sorghum—food, beverage and brewing potentials[J]. *Process Biochemistry*,1992,27(3):145-153.
- [2] 余传涨,翟国伟,邹桂花,等. 41个高粱品种遗传多样性的SSR标记检测[J]. *江苏农业学报*,2010,26(2):248-253.
- [3] 刘新伟,陈岩,宋福,等. 我国梨和部分国外梨果实上链格孢菌的鉴定研究[J]. *植物检疫*,2009,23(5):1-5.
- [4] Peever T L, Su G, Carpenter-Boggs L, et al. Molecular systematics of citrus-associated *Alternaria* species[J]. *Mycologia*,2004,96(1):119-134.
- [5] Rotem J. The genus *Alternaria*: biology, epidemiology, and pathogenicity[M]. St Paul, Minnesota: American Phytopathological Society Press,1998.
- [6] 郑建秋,胡荣娟,王艳梅,等. 秋白菜黑斑病产量损失关键期分析[J]. *北京农业科学*,1994,12(2):39-40.
- [7] 易龙,肖崇刚,马冠华,等. 防治烟草赤星病有益内生细菌的筛选及抑菌作用[J]. *微生物学报*,2004,44(1):19-22.
- [8] Anjos J, Fernandes C, Silva B M, et al. $\beta(1,3)$ -glucan synthase complex from *Alternaria infectoria*, a rare dematiaceous human pathogen[J]. *Medical Mycology*,2012,50(7):716-725.
- [9] Wilson C L, Wisniewski M E. Biological control of postharvest plant diseases of fruits and vegetables: theory and practice[M]. Boca Raton, Florida: CRC Press,1994:465.