

# 寒温带生姜温室有机生态型无土栽培技术

孟 滕<sup>1</sup>,孙文鹏<sup>1</sup>,胡志凤<sup>1</sup>,王金华<sup>2</sup>

(1. 黑龙江农业职业技术学院,黑龙江 佳木斯 154007;2. 东风区松江乡农技推广站,黑龙江 佳木斯 154007)

生姜(*Zingiber officinale* Roscoe)别名紫姜、鲜姜、老姜,属姜科姜属多年生草本植物,原种植在我国中部、东南部至西南部各省。生姜根茎肉质、肥厚,内含多种营养成分,其除含有碳水化合物、蛋白质、多种维生素和矿物质外,还含有姜辣素、姜油酮、姜烯酚及姜醇等,因而具有特殊的芳香和辛辣味,有“菜中之祖”的美誉,是我国重要的调味蔬菜和出口创汇蔬菜。生姜还可加工成干姜作药用,是我国中医药的常用成分<sup>[1]</sup>,可起到降温提神、抗菌防病、治疗肠炎、开胃健脾及防暑救急等功用。

在无土栽培中,基质栽培以其独特的优势被

广泛应用<sup>[2-4]</sup>。无土栽培技术能够实现省工、省肥、省水、增效、环保的目的,克服了因土壤污染或根结线虫造成的无法耕种,脱离了传统农业生产对大自然和土壤的依附,降低了农业生产中防治病虫害产生的污染,在增加作物生长循环周期的同时,还为提高作物的产量和无公害化创造了条件<sup>[5]</sup>。近年来,随着人们对生姜营养价值和保健价值的深入认知,对生姜的需求量日益增大,种植生姜的比较效益显著提高,极大地调动了姜农的种植积极性,对生姜栽培模式也提出了更高要求<sup>[1]</sup>。在温室内进行有机生态型无土栽培生姜,不受自然环境的影响,一年四季都能生长。除此之外,其生长条件也较容易控制,病虫害极少,节省劳动力,可大幅度降低生产成本,节约不可再生资源,保护生态环境,净化有机废弃物带来的环境污染,促进有机废弃物的循环利用<sup>[6]</sup>。黑龙江地区种植生姜较少,温室内有机生态型无土栽培生姜几乎没有。该文概述了寒温带温室有机生态无土栽培生姜相关技术,为生姜在寒温带的推广种

收稿日期:2013-12-15

第一作者简介:孟滕(1970-),男,山东省枣庄市人,硕士,讲师,从事生物技术教学与研究工作。E-mail:lmengteng@163.com。

通讯作者:王金华(1972-),女,黑龙江省佳木斯市人,学士,副高级农艺师,从事农业技术推广研究。

## 4 结语

为了使大麻新品种能够尽快在生产中表现优势,种子的繁殖数量、纯度的提升和退化的防御是关键因素。因此原种的高代种子繁育措施必须得到完善。增强种子的繁殖力度,使新品种在生产中的优势能够得到充分发挥。其次,大麻繁种需要严格的隔离条件才能保证其纯度,所以大麻良种生产是一项技术性很强的工作,要求有相应的繁种基地才能保障良种生产,要投入大量的人力去杂,才能保证不失去品种的特性。没有繁种基地,就保障不了品种纯度。应当加快建设大麻种

子繁育基地,为黑龙江省大麻生产拥有优质良种提供保障<sup>[3]</sup>。此外,将现代科学的先进高效技术与大麻良种生产技术相结合,提高繁育水平,建立健全大麻良种繁育体系,为大麻产业的发展提供保障。

## 参考文献:

- [1] 吴广文. 黑龙江省大麻发展问题和建议[J]. 中国麻业, 2007(6):356-357.
- [2] 宋宪友. 大麻新品种“龙大麻1号”的选育[J]. 中国麻业科学, 2011(3):109-111.
- [3] 张利国. 黑龙江工业大麻品种的性别类型、特点及其良种繁育技术[J]. 中国麻业科学, 2011(2):70-73.

植提供一定的理论参考价值。

## 1 姜种的挑选及催芽

种植前 20~30 d,把姜块从姜窖内取出,扫掉泥沙,选择姜块肥大、颜色光亮黄白、肉质新鲜、顶端膨大饱满、没有病虫害的健康姜块作姜种。为减少姜块霉烂变质和快速出芽,一般要进行晾晒。选择日光强烈的天气,在太阳底下暴晒 2~3 d。把晒干的姜种转移到专用的催芽室进行催芽,先在地面铺一层塑料薄膜,然后在薄膜上再铺一层 10 cm 左右厚的稻草,把姜种一层一层铺到稻草上,每铺一层适当喷一些多菌灵消毒剂,完成之后在顶部覆盖一层稻草,再用废旧保温被覆盖周围,起到保湿保温作用。定期查看姜种的发芽状况,确保催芽室温度 25℃ 以上,30 d 左右后,等到芽长到 0.5~1.0 cm 时,催芽结束。

## 2 有机基质的处理及混配

提前 2~3 个月将鸡粪、猪粪、牛粪运输到大棚内,分别堆积起来,外盖塑料薄膜进行发酵,堆顶插一支温度计,以便了解粪堆内发酵的情况。如果粪比较干燥,适当喷洒一定量的水。平时棚内温度要维持在 25℃ 以上,每隔 5~7 d 掀开薄膜查看发酵的情况。2 个月以后,等到堆内温度下降到 35℃ 以下,粪比较松软时打开薄膜,摊开粪堆进行晾晒。同时要把大粪块用工具打碎成颗粒,颗粒的直径要小于 1 cm。把玉米秸秆粉碎,同处理动物粪便一样进行堆积发酵,发酵后晾干备用。根据生产要求和种植规模,按照体积比 2:1:1:2:1 将牛粪、鸡粪、猪粪、沙子和秸秆粉进行充分混合,同时喷施多菌灵进行消毒,1 d 后把混合基质铺到种植槽内,基质的厚度约在 25~30 cm,种植槽长度和宽度可视具体情况而定。

## 3 种植

把催好芽的姜进行切分,要求每块姜有 2~3 个芽,必须保证每块至少有一个饱满的芽,块的大小要尽量均匀,切分完成之后,放到消毒液内浸泡 10 min。在种植槽内基质上开一个宽约 10 cm,深 7~10 cm 的垄沟,作为种植行,行距设定标准为 50 cm。把姜块按照株距 15 cm 标准进行定植,可以把姜块垂直于垄沟水平放置,有利于姜母的收取,也可以把姜块的芽向上竖直放置。水平放置时,要先用手或工具给姜块预制一个位置,防止

碰伤姜芽。然后在姜块上部覆盖 5~7 cm 厚的基质,用工具把整个种植基质耙平。

## 4 生产管理

虽然生姜是一种适应性较强的植物,但是生产管理中仍然要注意一些问题。生姜对水、肥、温度要求较高,不同时期需水量不同,需肥量不同,温度要求也不同。总体要求为种植前期高温、弱光,中期强光、高温、高肥、怕水涝,后期温差要大、水肥要保证、怕霜冻和干旱。

### 4.1 温度和光照

刚种植好的姜块要在基质上覆盖一层薄膜,也可以覆盖一层稻草或玉米秸秆,利于遮荫保湿,当然也可以把棚外的保温被或棚内的遮荫网放下,确保姜块在一个高温、高湿和遮荫环境下快速生长。由于姜芽比较嫩,且又经过催芽阶段,这个阶段一定要杜绝强光和干旱的伤害,定时查看,发现有部分姜芽露出基质表面时,除掉薄膜,以免烫伤小芽苗。若是用稻草覆盖,可以延迟去除,甚至不需去除。当植株长到 30~40 cm 时,可以增大光照和温度,把遮荫网和外层保温被卷起,除掉一切遮盖物,使生姜得到最大程度的光合作用。当温度和光照过于强烈,可在 10:00 左右喷洒自来水用以降温。平时保持棚内温度白天 25℃ 以上,夜间最好不要低于 15℃,但后期要加大昼夜温差,以促进地下部分生长,促进养分积累,提高生姜产量和品质。

### 4.2 水分和湿度

生姜是喜水植物,在姜块种好之后,为促其出苗,可浇透水 1 次。出苗后的整个生长期,应经常保持土壤湿润,土壤相对湿度保持 65%~75%。前期保证基质表面在 3~5 d 之后能见干,中期应加大喷水量。复合基质的通气性比一般的土壤要好,一般不会出现外界土壤可能出现的水涝现象。所以,只要发现基质表面变干就浇水,保持基质表面不见干;距收获前 10 d 左右,适当减少喷水量,以利于生姜的成熟和收割。

### 4.3 养分

生姜是一种喜欢高肥的植物,但是各个时期需求量不同,需肥的种类也不同,应根据植株的具体长势情况确定施肥量和种类。中后期一般需要追肥 2~3 次,并且结合培垄和浇水进行,掌握“先淡后浓再淡”的施用原则。幼苗期,植株矮小,根

系少而短,需肥不多,但幼苗期很长,为使幼苗生长健壮,通常于苗高 30 cm 左右且生有 1~2 个小分枝时,进行第 1 次追肥,施尿素 75~150 kg·hm<sup>-2</sup>。等到生姜分株完成之后,进行第 2 次追肥,其对促进根茎膨大并获取高产起着重要作用<sup>[7]</sup>。由于基质内有大量的有机肥和农家肥,所以,追肥多以速效肥为主。要求氮肥、磷肥和钾肥综合使用,特别是磷肥和钾肥,用量可适当增加,尿素 375 kg·hm<sup>-2</sup>,磷肥 750 kg·hm<sup>-2</sup>,钾肥 900 kg·hm<sup>-2</sup>。

#### 4.4 培垄

培垄对生姜后期生长和姜块的膨大至关重要。当新姜分株达 6~8 个时,要适时培垄。此时选用的有机基质与种植初期所用不同,把初期所用混合基质中的沙子去掉,换成 1/2 份尿素和 1/2 磷肥,把基质和肥料均匀撒在生姜周围,厚度约 5~7 cm。再过 30 d 左右,待有部分姜块露出基质外后,进行第 2 次培垄,方法同第 1 次,只是将尿素换成钾肥,覆盖的厚度为 7~10 cm。

### 5 病虫害防治

#### 5.1 姜腐烂病

姜腐烂病又称姜瘟病或青枯病,是生姜种植过程中常发生的一种毁灭性细菌性病害,危害生姜的整个植株。发现病株时,应立即清除到种植区外,并在病穴内撒施生石灰消毒。发病初期可用 70%代森锰锌 1 000 倍液或 50%甲基硫菌灵 800 倍液进行防治,每隔 7~10 d 喷药 1 次,连续喷洒 3~4 次。

#### 5.2 姜炭疽病

姜炭疽病病原菌为半知菌亚门辣椒盘孢菌和盘长孢状刺盘孢菌,主要危害叶片。可提前用 75%百菌清可湿性粉剂 1 000 倍液叶面喷施预防;发病初期用 70%甲基硫菌灵可湿性粉剂或甲基托布津乳油 1 000 倍液,间隔 5~7 d 喷 1 次,连喷 2~3 次<sup>[8]</sup>。

#### 5.3 地老虎

一般在幼虫时期对生姜的危害性最大,其主要咬断生姜的根和茎。3 龄前采用 2.5%溴氰菊酯 3 000 倍液或 50%辛硫磷 800 倍液喷雾防治,

也可用 2.5%敌百虫粉 1~2 kg 加细沙 50 kg,拌成毒沙于傍晚撒在姜株周围,毒杀老熟幼虫<sup>[9]</sup>。

实际上,由于采用有机生态型无土栽培技术,基质和姜块都经过消毒,生产过程中病虫害明显稀少。

### 6 收割与存储

由于栽培基质结构比较松软,收割时直接用工具把基质整体翻上来,把生姜从基质中挑选出来,也可以用手直接拔出。注意整株拔出时,要将一块姜的所有分株攥在手中,不能损伤整个姜块,否则会降低生姜的产量和品质。把姜母和新姜分开(姜母也可以提前收取,在新姜分株 5~7 棵、高度达 50 cm 左右时,可以从基质内挖取姜母),把新姜所连带的地上茎叶轻轻掰掉,新鲜姜块均匀散开在平整的地面上,用自来水冲掉泥沙,晾干收起,可以直接打包出售,也可以暂时贮藏。生姜多采用地窖贮藏,一般窖深 3~5 m,底部有辐射状分布的 3 个窖洞,把生姜分层摆好,在每层之间都要覆盖湿润的沙子。窖内温度一般保持在 10℃左右,空气相对湿度保持在 60%~80%,保存时间长达 8~10 a。

#### 参考文献:

- [1] 刘波. 山东地区生姜保护地丰产栽培模式研究[J]. 农业科技通讯, 2011(8): 185-186.
- [2] 李式军, 郭世荣, 王秀峰, 等. 设施园艺学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002: 401-404.
- [3] 郭世荣. 固体栽培基质研究开发现状及发展趋势[J]. 农业工程学报, 2005, 21(12): 1-4.
- [4] 周跃华, 聂艳丽, 赵永红. 国内外固体基质研究概况[J]. 中国生态农业学报, 2005, 13(10): 40-43.
- [5] 李子民. 厚皮甜瓜有机生态型无土栽培技术要点[J]. 吉林蔬菜, 2011(5): 3-4.
- [6] 梁金凤, 齐庆振, 王胜涛. 基于有机废弃物资源化利用的红掌栽培基质研制及效应研究[J]. 北方园艺, 2010(21): 54-58.
- [7] 张宏锦, 罗金玲, 杨春献. 生姜无公害高产栽培技术[J]. 湖南农业科学, 2011(10): 15-16.
- [8] 张乐吉. 浅谈生姜高产种植技术[J]. 安徽农学通报, 2011, 17(12): 139.
- [9] 陈爱群, 欧阳伟, 张明霞. 霍城地区大棚生姜高产栽培技术[J]. 蔬菜栽培, 2011(10): 12-13.