

蕨菜日光温室优质栽培技术

李恩彪¹, 麻亚芹², 生国辉²

(1. 吉林农业科技学院 吉林 吉林 132101; 2. 吉林经济开发区社会发展局 吉林 吉林 132101)

中图分类号: S 647.26.5 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2008)07-0111-03

蕨菜为蕨科凤尾属多年生草本植物。又叫蕨儿菜、火蕨菜、拳菜、拳头菜、蕨薹、米蕨菜、狼蕨、龙须菜、龙头菜、如意菜、鹿角菜等。以叶芽生长出来尚未开展的羽状叶和幼嫩叶柄供食用。具有极高的营养价值和医疗保健功能。蕨菜地下根部分布较浅, 吸收根只存活当年, 植株可高达 60~70 cm, 嫩茎是主要产品器官; 地下根状茎粗壮, 长而横走, 根状茎一般在地下 10~15 cm 处生长, 每年可长 7~8 cm, 有贮藏营养的功能, 能存活多年, 其上有芽, 可萌发产生新的植株, 是主要繁殖器官。叶纸质或近革质, 散生, 叶柄粗壮, 长 30~60 cm, 基部褐色, 叶卵状三角形; 孢子囊群沿叶边着生, 连续成线形, 具双重囊群盖, 内盖膜质, 孢子秋后成熟, 也是蕨菜主要繁殖器官之一。蕨菜较耐低温, 发芽的适宜温度为 20℃, 植株生长适宜温度为 17~25℃; 抗寒能力强, -36℃ 时根状茎在地下能安全越冬, 嫩叶在 -5℃ 以下才会遭受冻害。孢子发育的适宜温度为 22~28℃。蕨菜喜中等强度的光照, 适宜的光照强度为 1 000~1 300 lx。在光照时数较长的情况下, 蕨菜生长发育快, 植株健壮高大。蕨菜不耐旱, 对水分要求很严格, 湿润的土壤有利于蕨菜的生长。蕨菜属喜腐殖质植物, 在土层深厚, 有机质丰富, 湿润, 中性或微酸性的壤土或沙壤土上生长, 人工栽培应模拟野生环境, 选择和配制适宜的土壤条件, 以获得高产和稳产。日光温室可移动式栽培可采取以下步骤。

1 以露地做圃地培养株丛

1.1 整地施肥

蕨菜原生地是富含腐殖质的林下, 天性喜肥, 所以, 适于土壤疏松肥沃的地块。为培育粗壮的株丛, 必须为其提供一个适宜于生长发育的良好的土壤环境。配制优质有机肥: 用 EM 液处理的已充分发酵的鸡粪+处理好的有机质(用粉碎的花生秸、豆秸等秸秆或腐叶等, 处理的方法是: 基质中加入 2.5 kg/m³ 的硫酸铵, 溶于 1 000 倍液的 EM 菌液中, 然后向基质上喷洒, 达到用手攥成

团, 一触即散的程度; 再堆制, 盖上塑料, 环境温度保持 25~30℃, 持续 10~15 d 就可使用), 再按鸡粪:“脚土”(野生蕨菜原来生长发育的土壤): 有机质=1:1:2 的比例配制成混合腐熟的农家肥, 10 000 kg/667m² 以上。施入有机肥, 在整地前普遍施入以上配制好的优质有机肥, 同时加入尿素 20 kg/667m², 磷酸氢二铵 20 kg/667m², 草木灰 50 kg/667m²。

深翻耙细: 深翻地要达 40 cm 深, 使底肥混入底层。整平, 耙细, 做成畦向南北延长, 宽 1.2~1.5 m, 长 10 m, 高 10 cm 的高畦。一般 667m² 的株丛培养地, 可以为 3~5 倍地提供株丛。

1.2 采集野生蕨菜的根状茎

一般于当地蕨菜植株地上部枯萎, 尚未封冻前采挖野生蕨菜的根状茎。选枝叶茂盛且粗壮的根状茎挖出来, 根状茎在近地表处 9~15 cm, 有的在 20~30 cm 深处。野生蕨菜的根状茎细长, 着生芽的部位间隔 10~30 cm。不要碰伤根状茎上的芽尖, 尽量挖得深和长些, 根状茎沾着的附土要尽量保留, 这对根茎的成活及持续发育大有益处。定植前在较阴凉的场所用细河砂假植, 砂子湿度为用手攥成团, 一触即散; 环境温度为 10℃ 左右; 盖上草苫子保湿物, 千万要注意防止失水。

在采挖蕨菜根状茎的同时, 还要采取一些“脚土”, 即蕨菜原生地 10 cm 以上的表土以备用。

1.3 定植

当地可以在封冻前定植, 在栽培床上越冬。剪截“栽子”生产上把根基并带有根状茎的株丛通常称为“栽子”。在定植前要进行剪截, 每个根基要带有长度 10 cm 以上的根状茎, 且没有受损伤部位。同时剪去已枯黄的地上老茎。开沟: 在床上横向开沟, 深 15 cm、宽 12 cm, 小行距 15 cm。定植: 先在沟底铺 1 层 2~3 cm 厚的“脚土”; 再将准备好的栽子, 植放到沟内, 10 cm 栽 1 株, 少量覆土将栽子盖上。浇水: 在沟内浇足水。覆土: 水渗下后覆土, 覆土时将所有的土覆到沟上, 并将全畦整平。

1.4 田间管理

1.4.1 定植后返青前的管理 越冬期较为简单, 为了保证“栽子”能安全越冬, 可采取 3 种方法: 第一, 浇封冻水: 在封冻前适量浇 1 次封冻水, 能使土壤温度保持稳

第一作者简介: 李恩彪(1956-), 男, 本科, 副教授, 研究方向为果蔬设施栽培, 现从事园艺教学和科研工作。E-mail: jlsnbg@sian.com。

收稿日期: 2008-03-13

定,且冬季和春季返青时不缺水。第二,覆盖粪土:粪土的配制比例为:陈马粪:“脚土”:草炭:充分腐熟的优质农家肥=3:3:3:1,在封冻前盖在畦上,厚度达到5~7 cm。在浇封冻水后进行,以保护安全越冬。第三,覆盖草苫子:在已覆盖的粪土上,再覆盖1层稻草苫子不透明覆盖物,更利于安全越冬。

1.4.2 第2年的管理 及时清除积雪:防止融化的雪水积存,影响地温提升。及时撤除草苫子:当地气温稳定通过5~8℃以上时,可以将草苫子撤去。勤松土:从土表开始化冻时进行松土,并使粪土混合。浇返青水:当发现个别植株已萌动时,如果土壤表现干旱,可以浇1次返青水,但水量不宜过大。遮荫:在畦上每隔一定距离支一竹弓子,高度在50~70 cm以上,以固定和支撑50%遮光率的遮阳网。注意保湿和及时清除杂草。根外追肥:当叶片展开后,用0.2%的磷酸二氢钾进行多次的根外追肥,于傍晚前后进行,每隔7~10 d施1次。加强通风透光:及时疏除过小、生长过弱、过密的植株,以利于通风透光。当年不采收只进行植株培养。“烧荒”地上茎枯萎后,可加入一些干稻草连同老茎一起烧掉——即为“烧荒”。

2 温室生产

2.1 确定适宜的生产时期

利用日光温室栽培蕨菜,可以大大提前鲜菜上市时间,在不做任何加温的情况下可以提前50~60 d的时间,其经济效益十分可观。生产时期根据上市的时期与当地的气候条件综合考虑。在当地如果在3月下旬至4月上旬上市,则生产时期应从1月下旬至2月上旬开始。所进行的生产是促成栽培。

2.2 温室定植

2.2.1 整地施肥 方法和施肥量与露地圃地株丛培养完全相同。

2.2.2 采挖根株 在大地封冻前将在露地圃地培养好的株丛挖出,每丛保持2~3株,尽量多带宿土确保不缓苗。并假植于荫凉处,砂藏方法同前。

2.2.3 定植 应在日光温室上冻前定植根株,当地为10月中旬。其方法步骤如下:开沟:在南北延长的畦上横向开沟,沟深15 cm、宽10~12 cm,小行距15 cm。施口肥:在沟底施入磷酸二铵,15 kg/667m²。盖“脚土”在口肥上盖一层2 cm的“脚土”。定植:取出假植的根株,按株距10 cm,每丛5株进行定植,少量覆土用手按实以固定植株。浇定植水:栽苗后浇1次定植水,促使苗根与土壤紧密接触。覆土:水渗下后覆土封墒,并使整个畦面成平面。覆盖地膜:在整平的畦面上扣上地膜。

2.2.4 管理 定植后返青前(越冬期)的管理。温室上严塑料:修补好塑料,如果有条件的最好在定植前换上新的塑料以确保生产安全;消毒:用500倍的多菌灵喷雾

整个温室;封闭温室:堵塞漏洞,封闭门窗;上防寒保温物:在温室上盖上草苫子、纸被等不透明覆盖物,且不再揭盖。使温室内处于全部被遮光的黑暗条件下,室内温度恒定,不出现昼夜温差。防寒保温物要压牢,防止被寒风刮开。另外,为保安全和便于清雪,不透明的防寒保温物的上边最好盖上彩条布等。

2.2.5 生产期的管理 温室预热:一般当地在1月下旬至2月上旬开始生产,此时要对不透明的防寒保温物进行揭盖,以预热温室。日出后揭开,日落前放下,此项工作大约需要10~15 d;张挂反光幕:在距温室后墙大约1.2 m处,挂反光幕以提高温室的温度,高度在1.5 m左右。但当蕨菜萌芽后就需立即撤掉。生产管理:勤松土:从土壤化冻时开始,揭掉地膜,在畦上的小行间进行多次的松土;温度管理:预热后返青前,白天20℃左右,夜间13~15℃,萌芽后及采收期:白天15~20℃,不得超过22℃,否则影响嫩茎生长,夜间12~13℃。如果温度过高,就要进行通风。通风时前期可以通过门窗进行通风,千万不能通底风。而且要背着风向通风;湿度管理:浇返青水,开始萌芽时浇1次返青水,水量适中,用温水;浇催茎水:萌芽后嫩茎在温室可控良好的温、湿环境条件下生长极为迅速,对肥水需要也快、多,所以要及时予以满足。一般3 d浇1次水。这时的浇水不要过大,且要浇温水;追肥:进入采收期进行多次追肥,追肥是随着浇水进行,一般是“2水1肥”,即第1次催茎水不追肥,在第2次催茎水之前追肥,用尿素每次15 kg/667m²;软化处理:为了进一步提高品质,还可以进行培基质软化处理。最好使用珍珠岩或蛭石,也可使用消毒过的细河砂,随着嫩茎向上生长培基质,每次培砂3 cm,一般培3次即可,第3次培基质其上又长出10~15 cm时就可以采收了;植株调整:在温室内进行促成生产,主要是利用植株体内贮藏的营养物质进行产品生产,当植株体内所贮藏的营养物质消耗殆尽时,生产就很快结束了。如果通过进行科学的植株调整,则产品高效生产能维持较长的时间。其方法也极为简单:选第1次萌发出现的较为粗壮的嫩茎,每丛保留1株不采收,使其正常生长,以做为光合作用制造产物的植株——母株(植物学上的“库”),所制造的光合产物供给其株丛形成新的嫩茎。同时,还要对母株进行管理,其方法是,7~10 d进行1次根外追肥,用0.2%的磷酸二氢钾,于傍晚前后喷在叶片的正面。通过这种方法,可以维持较长的嫩茎生产时间,产量和品质都能得到提高;遮光:从萌芽时开始,先将反光幕撤掉。然后,用50%遮光率的遮阳网,在温室内侧进行遮光,以保证蕨菜在适宜的弱光下茁壮生长,且有利于提高产品品质。

2.3 采收

进行基质软化的,最后一次培砂以上又长出10~

关中地区日光温室北面复合保温墙体的传热研究

王宏丽, 任 雷, 党永华, 邹志荣

(西北农林科技大学 园艺学院 陕西 杨凌 712100)

摘 要: 分别对砖墙、加气混凝土墙、砖墙与珍珠岩复合墙以及砖墙与苯板复合墙这 4 种墙体的热阻、热惰性指标和热流密度进行计算, 通过分析比较, 得出砖苯复合墙体保温性最好, 加气混凝土墙体热稳定性最好。综合保温和热稳定性以及保护耕地节约能源考虑, 加气混凝土墙体是温室北墙的最好材料。

关键词: 温室墙体; 热阻; 热惰性指标; 热流密度

中图分类号: S 625.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)07-0113-03

节能日光温室是我国北方地区重要的农业生产设施, 北墙体是日光温室中重要的保温蓄热构件, 所以温室北墙体的构造影响着日光温室的温度和能源的使用。目前日光温室的北墙体主要有 4 种类型: 单一材料墙体、夹心复合墙体、内保温复合墙体和外保温复合墙体。关于复合墙体的传热性能已有一些研究, 房树田等^[1]提出了 EPS 外保温复合墙体的保温层厚度的设计方法, 并在试验的基础上分析了这种保温墙体的可行性和合理性。朱兴连^[2]对粉煤灰加气混凝土复合墙体进行了夏季非稳定传热的热工计算, 并对此墙体在夏季自然通风

情况下能否满足隔热标准要求作了验算。庞丽萍^[3]针对复合墙体传热问题, 在分析其组成及传热特点的基础上, 建立数学模型, 并采用有限差分隐式格式求解。

陕西关中地区的节能日光温室发展迅速, 目前使用的墙体类型主要有粘土砖、砖苯板、砖珍珠岩复合墙体。但是, 国家发改委已经发出通知, 中国将在 2010 年底所有的城市都必须禁止使用实心粘土砖。因此, 拟采用加气混凝土砌块作为新型温室北墙建筑材料, 其是否具有好的保温性能, 满足温室内植物生长的需求, 还有待分析研究。现针对这 4 种墙体, 从热阻、热惰性指标和热流密度等方面研究分析了它们的热性能。

1 复合墙体的传热

1.1 复合墙体的结构及物理参数

根据保温材料、各层材料的相对位置主要对 4 种结构的复合墙体进行研究, 如表 1 所示。

1.2 复合墙体热阻计算

复合墙体的总热阻根据式(1)计算, 计算结果见表 2。

第一作者简介: 王宏丽(1966-), 女, 硕士, 副教授, 现主要从事温室节能研究。E-mail: daisy. h. wang@gmail.com.

通讯作者: 邹志荣。

基金项目: 国家科技支撑计划资助项目(2006BAD28B07-5); 西北农林科技大学人才基金资助项目(01140507)。

收稿日期: 2008-02-20

15 cm, 没有基质软化的长到 20~25 cm、叶柄幼嫩、小叶尚未展开呈拳钩状时及时采收。基质软化的要扒开基质采收, 然后再培上。采收间隔的时间一般为 7~10 d。不留母株的一般采收 3 次生产就结束, 而留母株的可以进行多次采收, 直到出温室进入露地圃地培养为止。

2.4 露地圃地培养

2.4.1 整地施肥 方法同前。

2.4.2 圃地培养 结束温室生产, 一般于当地的 5 月下旬至 6 月上旬结束日光温室生产。挖取温室母株定植露地圃地。母株浇水: 在挖取母株前 1 d, 要浇 1 次透水; 挖母株: 在采挖母株时要尽量多带宿土, 少伤根, 不要碰伤幼茎, 并将培养出来的进行光合作用的植株剪掉。挖母株与定植同时进行, 定植方法同前; 遮光: 方法同前; 浇水追肥: 定植后有新的嫩茎长出, 并伸展进行光合作

用, 此时可以进行 1 次追肥, 用尿素 15 kg/667m², 随水进行。以后经常保持湿润不得见干。对留用母株还要进行多次的根外追肥, 一般用 0.2% 的磷酸二氢钾, 10 d 喷 1 次, 一定要在傍晚前后喷施, 还要喷在叶片的正面; 植株调整: 在长出的新的嫩茎当中选留生长健壮的做留用母株, 每丛留 3 株即可够用。新出现的嫩茎和弱小的植株, 均要及时疏除, 以保证良好的通风透光; 撤遮阳网: 当植株培养起来后, 就应将遮阳网及时撤去, 使植株完全在阳光下进行正常的光合作用, 以积累更多的营养物质, 并回流到根茎当中贮藏, 以利于再次的生长发育; 防初霜: 防初霜对营养物质能更多的回流到地下根状茎当中贮藏, 有着十分重要的作用。可以通过熏烟和对植株直接覆盖防寒塑料就能解决这个问题。“烧荒”方法同前。