

新兴特菜芽球菊苣的软化栽培技术

贾 东 坡

(河南农业职业学院 植物科学系 河南 中牟 451450)

摘 要:就菊苣肉质根的生产、软化栽培技术、市场前景和经济效益评价进行了阐述,对发展农业集约化生产,郊区菜农致富增收都有重要的指导作用。

关键词:芽球菊苣; CO₂补偿点; 光合速率; 软化栽培

中图分类号: S 636.9 **文献标识码:** B

文章编号: 1001-0009(2007)10-0095-03

菊苣(*Cichorium intybu* L.)别名欧洲菊苣,法国苣荬菜,比利时苣荬菜,苞菜,在日本称之为“苦白菜”。菊苣为菊科菊苣属 2 a 生或多年生草本植物,是从野生菊苣中驯化选育出来的一个变种,原产于地中海、亚洲中北部和北非。菊苣的嫩叶、叶球可食用,全世界各国的美食家们把它视为蔬菜中的上品,是欧洲市场上很受欢迎的高档蔬菜。菊苣的芽球可炒食、做汤、涮火锅或做色拉等。菊苣在全世界以意大利、法国、比利时、荷兰等国较多,其中意大利以栽培结球菊苣为主,其他国家以软化栽培为主。结球菊苣的栽培和大白菜相似,仅需一次栽培即可生产出可食用的产品,在栽培上很少受季节限制,周年可生产供应。而软化类型的菊苣需要经过大田种植,软化栽培两个生产阶段,虽然栽培过程比较复杂,但芽球菊苣市场销售价格高,经济效益好。

1 菊苣的植物特性

菊苣为 2 a 生至多年生草本植物,直根系,主根肥大,肉质根短粗,形状似胡萝卜。外部浅褐色,圆锥形,平均长 30~49 cm。根头部直径可达 5 cm。茎直立,有棱中空,多分枝。植株较矮,营养生长期茎短缩,短缩茎上着生叶片,叶簇生,茎生叶互生,功能叶 20~25 片,倒披针形,半直立,先端尖锐,叶缘齿状。头状花序,小花蓝色,舌状花冠,青蓝色,聚药雄蕊,蓝色,瘦果有棱,长锥形,表皮草质,千粒重 1.42 g,种子小,褐色,有光泽。喜温暖和冷凉天气,是一种半耐寒性蔬菜,在我国南方栽培比较困难,我国淮河以北、黄河流域、华北地区的气候条件适宜菊苣的栽培。菊苣种子发芽适宜的温度在 15℃左右,生长的适宜温度 17~20℃,20℃以上光合速率显著下降,30℃接近 CO₂的饱和点。

菊苣地上部分叶片能耐 1℃的低温,直根在地下生长耐寒性更强。菊苣在 10℃的低温下进行软化栽培,芽球形成时间较长,温度高于 20℃,芽球呈白化状态,叶片松散不结实。菊苣对土壤的适应性较强,但富含有机质、透气性好、保水、保肥能力强的壤质或砂壤土更有利于肉质根的生长与膨大。菊苣根株栽培以促进根系生长为主,适当控制水分,见干见湿或“三干六湿”的土壤透气性好,易形成粗壮的肉质根,但在软化栽培时,必须保持充足的水分供应,才有利于在黑暗下形成鲜嫩的芽

球。菊苣属于低温长日照植物,充足的光照不但有利于植株生长,而且能促进肉质根的膨大。叶簇生长期和肉质根膨大期需要较强的光照,而软化栽培形成芽球时需要黑暗条件,散射光也会使芽球变绿,导致苦味变浓,纤维素增多,品质下降。

2 菊苣的品种类型

在欧洲栽培的菊苣品种很多,根据叶和根的形态,可以分为叶用菊苣、粗根型菊苣和芦笋菊苣。

2.1 叶用菊苣 分为结球菊苣和散叶菊苣两大类。结球类型:结球菊苣又叫法国苦苣或法国菊苣,心叶能形成较松散的直筒形叶球,类似于直立莴苣,但叶片比莴苣宽大,叶厚,中肋较粗。结球菊苣以叶球供食用,叶片基部略有清苦味,其生长和栽培与芹菜相同。有的结球品种既可食用叶片,又可进行软化栽培。结球菊苣主要品种有澳大利亚 Radicehio、荷兰菊苣、中选 1 号、红菊苣、绿菊苣等。根据叶片的颜色可分为绿叶菊苣和红叶菊苣。绿叶菊苣叶片宽大,呈绿色,叶脉较粗,较耐低温。红叶菊苣也称红叶意大利菊苣,有 2 种类型:一种从幼苗到成熟叶片始终为红色,叶脉白绿色,如 Otello,另一种随生长和秋季温度的降低叶片逐渐变红或呈青铜色等,如国内引种的荷兰红色结球菊苣,红叶菊苣在温度较低时,叶片呈红葡萄酒色或紫红色,色彩艳丽,在沙拉中作配色用。散叶类型:散叶菊苣肉质根肥大,不能形成叶球,叶片不如结球菊苣宽大,其叶片苦味很浓,且质地硬,食用品质差。主要利用其肉质根进行软化栽培,形成芽球供食用,软化栽培的芽球苦味淡、脆嫩。散叶菊苣主要品种有欧洲菊苣、美国菊苣、软化菊苣。散叶类型据叶形可分为宽叶形和狭叶锯齿菊苣等。

3 菊苣肉质根的培育

3.1 整地

选择地势平坦、排水良好、疏松肥沃的壤质或砂壤土,每 667m² 施优质腐熟后的农家肥 3 000~3 500 kg,过磷酸钙 30 kg,多菌种生物有机复合肥 60 mg,施有机肥

作者简介:贾东坡(1957-),男,河南鄢陵县人,本科,副教授,主要从事园艺作物生理教学及科研工作。

收稿日期:2007-06-16

有利于土壤团粒结构的形成,显著增强土壤的保水保肥能力。在土壤墒情不好时,可在灌溉后深耕 30~40 cm,灌溉以“见干见湿”为原则。种植菊苣一般采用高垄单行栽培,将土地耙平后,按南北走向将土地耙平后可整成垄距 50~60 cm,垄高 15 cm 的小高垄,也可在整地后做成南北走向的小高畦,畦面宽 80 cm,畦高 15 cm 的龟背形畦。

3.2 播种

菊苣是长日照蔬菜,选择适宜的播种期十分重要。一般播种过早,易抽苔开花,播种过晚,肉质根不能完全成熟,在软化栽培时营养不足,芽球生长瘦弱,而且小。根据郑州地区的栽培经验,菊苣的生育期为 95~110 d。在 7 月下旬~8 月上旬直播,适当早播可提高菊苣肉质根的产量。据河北农科院的试验表明,在河北 7 月 25 日左右播种为宜。在北京地区,7 月 10 日左右露地直播,育苗移栽可提前 3~5 d 为宜。由于菊苣种子太小,不易播种均匀,可掺入干细砂,用两手指捏着掺干砂的种子撒粒,可以条播,也可以穴播,条播要播撒均匀,穴播可开穴深 3 cm,行距 30 cm,穴距为 17~20 cm。条播可先用竹竿或一头尖的小木棒开 2 cm 深的沟,而后撒播种子,并沿播种行用锄头趟平壅实土壤即可。一般播种量控制在每 667 m² 用种子 150~180 g,育苗移栽采用精量播种每 667 m² 用种子 50 g 左右。在 4 片叶时要及时移栽,真叶长到 6 片叶时移栽根呈鸡爪状,形成许多分枝,不利于形成肥大粗壮的肉质根。

3.3 播种后的管理

菊苣在播种后 8~10 d 后即可出苗,在 3~4 片真叶时要及时选优去劣进行间苗,间苗同时,结合浅中耕除草,有利于肉质根分叉。间苗一般分 2~3 次进行,当幼苗长到 2~3 片叶进行第 1 次间苗,在 5~6 叶片进行定苗,株距 15~20 cm 为宜,每 667 m² 保苗 8 000~9 000 株。在定苗后要及时进行追肥,并结合灌水,以见干见湿为宜。第 1 次在 8 月上旬每 667 m² 追尿素 10 kg,第 2 次可增加到每 667 m² 追施 15 kg,从 8 月下旬到 9 月中下旬是肉质根迅速膨大期,要保证水肥供应。在生长中后期一般在 10 月,天气渐凉,可控制水分,上旬少灌水,中下旬不再灌水,在叶面上喷 0.2% 的磷酸二氢钾 2~3 次,可显著促进地上部分生长,并同时促进有机物质向肉质根运输,为软化栽培奠定基础。实践证明:根上部分叶片生长和地下肉质根生长有明显的正相关,即根叶生长好地下肉质根也长的粗壮。

4 芽球菊苣的收获与贮藏

4.1 肉质根的收获

黄河流域和华北地区一般在 11 月上、中旬气温下降到 -2℃ 时收获,收获前一周可灌一次水,收获一般在晴天的上午进行,在收获时尽量使肉质根完整,挖出的肉质根就地摆整齐,堆放时植株叶朝外,根朝里,码成直

径为 1 m 左右的小堆,可以减少肉质根受冻和失水,在堆放的这一阶段,有机物质继续向肉质根运输。待 11 月中下旬气温继续下降时,在贮藏前将植株叶丛切去,留基部叶柄 3 cm 左右,以确保肉质根的顶端分生组织不受损伤,有利于在软化围栽时迅速萌发形成芽球。

4.2 肉质根的贮藏

选房屋的背荫处,挖宽 1.5 m,长 4~6 m,深 2 m 的贮藏窖,贮藏时将菊苣的肉质根摆放整齐,摆一层放一层湿砂,码放到高度 0.8~1.0 m,贮藏前将贮藏窖表面用农膜覆盖,防止窖温忽高忽低,使窖内温度保持在 0~2℃ 为宜,保持空气相对湿度在 85%~90% 之间。

5 软化栽培技术

软化栽培又称为黄化栽培,就是把菊苣的肉质根植于砂床上或利用水培法,在黑暗的环境中、适宜的温度下,使菊苣萌发新芽并形成球芽的栽培技术。我国早在 2000 多年以前就有用温室生产韭黄和蒜黄的历史,生产上还可以利用软化栽培技术生产菊芋、姜芽和芹黄等。根据栽培环境可把菊苣的软化栽培分为砂、土床围栽和水培法,下面将两种方法简述如下。

5.1 土、砂培法软化围栽技术

无论哪种围栽方法,都应选择无分叉、无抽苔、无虫斑、无霉烂的肉质根,根头部直径应在 3 cm 以上,才能保证软化栽培后生长较大的芽球。根长度保持在 16~20 cm,切掉多余的尾部有利于芽球的生长。

肉质根收获后如果不准备贮藏,可将肉质根放在 0~2℃ 的冷库中低温处理 7~10 d 以后,可以打破休眠有利于进行软化栽培。可选阳畦、日光能温室、山洞、地窖、空闲房舍等都可以作为围栽的场所,在适宜的季节也可以进行露地软化栽培。在日光能温室进行软化围栽,可在大棚内挖深 40~50 cm,长度可因大棚宽度为准。围栽用园土,也可以用大砂作为基质。在房舍、山洞里围栽,可在地上垒成高 40~50 cm 的二四墙,一边靠墙,宽为 1.2 m,长可任意设置,在墙里填平园土或大砂,为了防止土壤带菌,可用百菌清 25 g/m² 在夜间密闭烟熏杀菌。在围栽以前,把菊苣的肉质根置通风处晾半天后,并按大小分成大、中、小三级,将上面 1.5 cm 的叶柄丛集处用刀竖斜削,削后呈头状,留住全部生长点。而后一沟沟码埋,码埋要求一级相距 4 cm 左右,二、三级稍密些,2~3 cm 为宜,一般 250 个/m²,埋入深度以露出根头部生长点为宜,围栽后浇 1 次透水,3 d 后可采用小拱棚,使黑色薄膜与根头相距 40 cm 以上,有利于透气,而绝对不能透光,以免芽球变成绿色。为了保证有良好的黑暗条件,可在黑色薄膜上再盖一层草毡。土培法要求 3~4 d 浇 1 次水,最好是用滴灌,保持园土和砂湿润而不能积水,以免使根部缺氧引起烂根。

5.2 水培法软化栽培技术

水培法栽培原理与土、砂培法基本相同,有条件的

地方可进行立体生产,使用机械化操作,可以大大提高其生产效率。水培设施首先要求日光能温室有加温、供水、供电设备,立体设施多层培养可以根据日光温室的面积来确定,一般层间距 50 cm 左右,架高 4~5 层,便于操作,每层架上放水培箱,在水培箱内装菊苣的肉质根,根据生产规模确定贮水池的大小,操作时,用小潜水泵将贮水池的水抽到顶层水培箱,然后流到下层水培箱,最后流到贮水池,每天上下水循环 1 次,5 d 左右将贮水池的水更新 1 次。如果规模比较小,可用人工操作,在操作间接通自来水,用软管向培养箱中注水,可在 5~7 d 更新 1 次培养箱的水。利用水培法软化栽培,要把肉质根洗干净,并切去老叶柄,长度要一致,不能破坏肉质根顶端的生产点,否则会影响芽球的生长。大量试验证明:水培前切去一部分肉质根层部的根尖,不但有利于芽球生长,而且使芽球宿短,芽球叶片包的更紧实,在收获时不易散叶。

无论是土培法或水培法,在低温季节都必须有增温设施,根据场地大小,可采用地热线、热风炉、火炕、暖气等增温设施。在软化栽培期间,温度应控制在 15~20℃为宜,一般 20~30 d 左右可收获菊苣芽球。芽球菊苣收获在 25~30 kg/m² 左右,芽球长 12~15 cm,单个重 100~150 g。

6 收获与包装

菊苣芽球长成以后,要及时收获,为了使芽球基部不脱叶,可用专制的两面刀片,长 10~15 cm,在芽球基部连生长点切下 0.5~0.7 cm 厚,使芽球成为一体。收获的芽球菊苣,可及时进行软化包装,一包装 2 个芽球为宜,重 250 g 左右。在包装后,可保存在 0~2℃的冷库里,相对湿度在 90%以上,进行预冷后可长途外运,也可在包装后进入超市销售。

第一茬芽球菊苣收获以后,还可让肉质根继续生长,待 20 d 以后可收获第二茬,但第二茬球芽小于第一茬,芽球叶片包的不实,有些肉质根形成 8~12 个小芽球,称为芽球菊苣仔,可继续上市销售,但商品价格不如第一茬。

7 经济效益分析

芽球菊苣产品口感脆嫩,风味特殊,不喷农药不施肥,是真正的无公害绿色产品。而且有一定的保健功能。作为优质高档保健蔬菜深受广大消费者的欢迎,具有很大的市场潜力。按生产量为 25 kg/m² 芽球计算,每

667m² 生产芽球 16 675 kg,北京地区市场价 5~6 元/kg,一旦进入星级酒店,立即身价倍增。按平均 5.5 元/kg 计算,每 667m² 毛收入 91 712.5 元,除去供暖按 0.15 元/m²,22 d 为一个周期,暖气费支付 22 011 元,除去人工及其他费用 8 000 元,还可收入 81 511.4 元,在全国其他地区价值会比北京低一些,尽管如此,软化栽培芽球菊苣收入十分可观。但要说明的是芽球菊苣是高档蔬菜,适合于大、中城市郊区种植,在偏僻农村盲目引进,可能销售渠道不畅。

8 菊苣的应用前景

菊苣的品种很多,在我国菊苣软化后主要做蔬菜食用,据分析:每 100 g 鲜重的叶片含蛋白质 1.7 g、脂肪 0.1 g、糖类 2.9 g、维生素 C 13 mg、磷 32 mg、钾 196 mg、钙 17 mg、铁 0.6 mg。叶中含有栗皮素、野葛苷、山莴苣素等物质,略带苦味,有清肝利胆之功效,还有解酒、减肥功能。又因其性寒味苦,可入药,能消火通便。在国外常用来作为饲料,由于菊苣用途广泛,比较耐寒,适应性广,它将成为我国华北地区最有开发前途的饲料和经济作物新品种。菊苣干物质中粗蛋白质为 15%~32%,粗脂肪 5%,粗纤维 13%,粗灰分 16%,磷 0.24%,钙 1.5%,是营养价值很高的草食动物饲料。在株高 50 cm 开始刈割,留茬 5~7 cm,一般 25~30 d 刈割一次,全年除了冬季可刈割 7~8 次,667m² 产鲜草 2 000~15 000 kg,可鲜喂或青贮,是养牛、羊、猪、兔、鸭、鹅等动物的优质饲料,动物不但间接生产肉、蛋、奶,而且排出的粪便经腐熟后可作为优质农家肥,通过菊苣肉质根和地上部分茎叶的进一步加工利用,把种、养、加有机的联系起来,对于调整农业种植结构,促进生态农业建设都具有十分重要的意义。

参考文献

[1] 张德纯,王德宾,徐秀容,等.菊苣(槽)式立体无土软化栽培技术[J].中国蔬菜,2000(4):36-38.
[2] 沈火林.稀特菜制种技术[M].北京:金盾出版社,2005:5.
[3] 贾东坡.芽球菊苣的软化栽培技术[J].信阳农业高等专科学校学报,2004(1):102-103.
[4] 孙玉珍,杨亚伟.菊苣芽球的软化栽培技术[J].上海蔬菜,2004(1):27.
[5] 贾东坡,徐明辉.芽球菊苣软化围栽培技术[J].吉林蔬菜,2003(1):12-13.
[6] 朱士农.芽球菊苣的栽培及试验[J].上海蔬菜,2004(5):40-41.
[7] 刘高琼.菊苣的软化栽培技术[J].中国蔬菜,1992(4):43-44.
[8] 关保儒,王海军.软化菊苣芽球栽培技术[J].中国蔬菜,2005(12):5.

High Production Cultivation Technique of a Special Vegetable Chrysanthemum Lettuce

JIA Dong-po

(Plant Science Department, Henan Agricultural Vocational College Zhongmu, Henan 451450, China)

Abstract: Expounded the production and softening store culture technology of Chrysanthemum lettuce succulent root, its market prospect and economic effectiveness evaluation, which had an important role in intensive development of agricultural production and in guiding the suburban vegetable farmers to increase incomes and become rich.

Key words: Shoot bud ball Chrysanthemum lettuce; CO₂ compensation point; Photosynthetic rate; Softening cultivation