

# 菊苣的软化栽培技术

张德纯 王德槟 王小琴 马宾生 韩沛新 徐秀容

(中国农科院蔬菜花卉所·北京)

(农业部绿色食品发展中心)

菊苣又称欧洲菊苣、苞菜,为菊科菊苣属多年生草本植物。多以嫩叶、叶球或软化后芽球供食,宜凉拌,也可作火锅配料或炒食,因含有马栗树皮素、野葛苣甙、山萘苣苦素等物质而略带苦味,并有清肺利胆之功效。菊苣原产地中海、中亚和北非洲,早在古罗马和希腊时代已有栽培,近代在欧洲栽培甚多,荷兰等国多以软化后的芽球上市,极受欢迎。我国人民历史上没有食用菊苣的习惯,近年随着不少西洋蔬菜逐渐引入,中国农科院蔬菜花卉所以及北京、南京等地的一些单位已开始试种菊苣,并根据我国的条件,初步摸索出一套适于我国国情的软化栽培技术,产品已小批量投入市场。

## 一、菊苣的植物学特性以及对环境条件的要求

菊苣品种很多,大致上可分成结球和散叶两大类,结球菊苣以叶球(与结球生菜类似)直接供食,散叶菊苣不能直接食用,多作牲畜饲料种植,但有一类品种经软化栽培后能以芽球或嫩叶供食。

菊苣以宿根越冬,具有发达的直根系,作软化栽培用的品种。主根膨大成长圆锥形的肉质直根,全部入土,外皮灰白色,光滑,着生有两列须根,主根受损后则易产生歧根。菊苣的叶在营养生长期丛生短缩茎上,叶的形状大小、色泽与叶丛伸展的方式因品种而异。叶形一般呈长倒披针状,先端渐尖,又有板叶(叶缘全缘)和花叶(叶缘具齿状深缺刻)之分。叶色绿至深绿,有些品种叶基部和背面叶脉伴有紫红色晕斑,叶面多被有茸毛。叶丛伸展有直立和平展之分,直立型品种较适于密植,平展型则不宜密植。菊苣通过温光周期后,由顶芽抽生花茎,高1.5m左右,即为主花枝,主花枝叶腋间发生侧花枝,主侧枝上各叶节均能簇生小花。花序头状,花冠舌状,青蓝色,聚药,雄蕊蓝色。瘦果,果面有棱,顶端戟形。菊苣属半耐寒蔬菜,地上部耐短期的一1~—2℃的低温,而直根具有更强的抗

寒能力,有的品种遇-6~-7℃短期低温,在缓慢化冻后仍有60%以上直根保持生命力,植株生长所要求的温度以17~20℃为最适,超过20℃时同化机能减弱,超过30℃时同化作用所累积的物质几乎为呼吸所消耗。但是处于幼苗期的菊苣却有较强的耐高温能力。菊苣在营养生长盛期(直根膨大期或结球期)需要较强的光照,软化栽培期则需要黑暗条件。菊苣属低温长日照作物,在低温下通过春化,在长日照下抽薹开花。华北地区进行春季露地直播将引起植株发生不同程度的未熟抽薹,因此用于软化栽培的菊苣一般需将其生长期安排在夏秋季节,以便在冬前形成莲座叶和硕大的肉质直根,并在入冬后割去莲座叶,进行窖藏,以备随时取出供软化栽培使用。

## 二、菊苣软化栽培(囤栽)技术

(一)品种选择 用于软化栽培的菊苣品种,一般多选用软化后叶片为乳白色或乳黄色的类型,也有选用软化后叶片为红色的类型,以丰富市场的花色品种。此外还可按生产、技术和市场需要选用速熟品种或中、迟熟品种(指软化期长短,即囤栽后至形成商品嫩叶或芽球所需时间)。

### (二)囤栽用菊苣肉质直根的培育

1. 播前准备 宜选择地势高燥具有良好排涝条件,土壤疏松,富含有机质,土层深厚的砂壤土或壤土地块种植,以避免雨季土壤渍涝,并满足肉质直根生长对土壤环境条件的要求。准备种植菊苣的地块应在上一年冬前或当年早春(前茬作物栽培前)深翻24cm以上,多施有机肥料(每0.1公顷5吨以上),夏季及时收获前茬作物,净园后每0.1公顷再铺施2.5~3吨腐

• 本文由王德槟执笔

北方园艺 (总107) 1

熟的优质有机肥,旋耕、整平后,按40~50cm或67cm筑成小高垅,待播。

2. 播种 菊苣一般宜进行直播,若进行育苗移栽,最好采用纸筒或塑料钵育苗,并采用小苗定植(3~4叶期),以避免伤根引起的肉质根分枝或畸形。在欧洲和我国台湾省等地一般在4~5月播种,南京于7月底8月初播种也获得了良好效果。华北地区一般都在7月下旬至8月上旬播种,适当早播肉质直根膨大充分,根型大,养分累积多,软化后芽球商品质量高,但过早播种将加长占地时间、提高成本,而且植株越冬后也容易衰老,反之过晚播种将严重影响软化后芽球的商品质量。播种用种子应选上一年采收的新种,经进一步筛选后即可使用,因为夏秋播种一般不需进行浸种和催芽。播种可采用条播、短条播或穴播。纯净的菊苣种子千粒重约为1.1g,每0.1公顷播种量在200~250g之间。播种行距为33~50cm,垅距40~50cm者每垅种单行,67cm的每垅种双行。具体播种方法和技术要求与大白菜基本相同。

3. 播种后管理 (1)水分管理 夏秋季栽培的菊苣,其播种时期,正值华北地区的高温多雨季节,菊苣虽然不象大白菜那样易发生严重的病毒病,但是在播种后仍应采取“三水齐苗五水定棵”的技术措施,即播种后若未遇降雨天气应在幼苗出齐和定苗前连续浇小水3~5次,以降低地温,保持土壤湿润,有利于“苗全苗齐苗壮”和减少病害发生。此后至肉质根迅速膨大前(华北地区约在9月中下旬前)应视雨量多少等天气情况适当浇水,前半段以土壤“见干见湿”为度,后半段则以控为主,尽力避免因根出叶疯长而影响肉质根及时进入膨大期。进入肉质根膨大期后,则应加强水份管理,增加浇水量和浇水次数直至肉质根成熟,华北地区约在10月底或11月初停止浇水。(2)中耕、间苗和定苗 当菊苣幼苗进入2~3片真叶期以及5~6片和7~9片真叶期时,应分别进行三次间苗,并结合进行中耕锄草。前二次间苗只要求适当疏苗,避免幼苗拥挤,大致做到“密留稀、稀留密、不密不稀留大的”,并疏去病苗、弱苗、畸形苗即可。最后一次间苗,要求尽量按株距选留壮苗,即为“定苗”。定苗时,行距为40~50cm者,株距以20~27cm为适;行距为33cm者,株距则以33cm左右为宜。间苗、定苗后一般均需及时进行浇水。(3)蹲苗和追肥 菊苣定苗以后根出叶很快呈莲座状,植株进入了“莲座期”,此期是为肉质根膨大打基础的关键阶段。定苗后(华北地区大约在8月下旬)应进行一次拦肥,在行间开沟(深12~15cm),施入腐熟饼肥(每0.1公顷100~125千克)或腐熟优质

有机肥(每0.1公顷1000~1500千克),拦肥后浇一次大水,水后进行深中耕蹲苗此后一般不再浇水,直到肉质根进入迅速膨大期。(4)病虫害防治 菊苣较少发生病虫害,但临近温室大棚的地块,多有白粉虱为害,因此应选择远离保护地蔬菜的地块种植,在白粉虱发生初期,可用黄板涂机油后置于田间(高出植株),以诱杀成虫,或及早用25%扑虱灵可湿性粉剂1500~2000倍液、2.5%天王星乳油2000~3000倍液分别进行喷雾防治。(5)收获与贮藏 南方地区春季栽培的可于9月底起根,夏秋栽培的12月初起根。华北地区秋季栽培的一般在11月上窖藏大白菜收获时起根。收获时若土壤过分干旱,应提前5~7天浇水,收获时可将肉质根挖出,再将地上部叶丛切去(留1~1.5cm高),注意尽量保护肉质直根和根头部生长点部位不受损伤。收获后可就地堆成小堆,用菊苣叶进行覆盖以避免肉质根失水和霜冻危害。

与此同时应准备好贮藏窖,最好选择背阴地块挖宽1~1.2m,深1.5m(东西延长)的贮藏窖,并将挖出的土堆在南沿,以利遮阴,使窖内温度更趋稳定、窖口用蒲席覆盖。华北地区约在11月中下旬,土地将上冻前,把肉质根贮入窖内,整齐地按“批”码放(似码白菜),高不超过50cm。贮藏前期要注意防止温度偏高引起肉质根发芽或腐烂,应采取白天用蒲席覆盖窖口,夜晚揭席进行通风的措施。贮藏中后期要注意防止低温危害,应加强防寒保温措施,最严寒时可覆盖双席。贮藏期间可根据生产和市场需要随时取出囤栽。

### (三) 菊苣囤栽技术

1. 囤栽床准备 根据各地不同的条件可选择在温度能稳定地保持在8~25℃的场所,如塑料大棚、中棚、日光温室、空闲房舍或露地(适宜季节)等。华北地区多利用日光温室靠后墙筑起的50cm宽栽培床,以合理和充分利用温室空间。栽培基质一般可采用洁净的土壤或河沙,要求床土厚40~50cm,整平后待用。

2. 囤栽方法 将菊苣肉质根按长度分为大中小和等外3~4级,然后按级分别一沟挨一沟地码埋,码埋时要求根际均匀相距2~3cm左右,埋入深度以露出根头部生长点部位为度,码埋要整齐。码埋完毕后应立即浇一次透水,水后2~3天插小弓架、覆盖黑色薄膜,注意不要在浇水后立即覆膜,以免膜内空气湿度过大,引起肉质根根头部霉烂。

3. 囤栽后管理 (1)温度管理 囤栽后至芽球形成所需的时间除因品种而异外,主要受囤栽床温度的影响,温度高则所需时间短,温度低则长。另外,温度偏高时所形成的芽球往往不够紧实,容易散叶,形态上偏

狭长,茸毛较重,苦味变浓。一般自囤栽后床内气温以控制在 $8\sim 22^{\circ}\text{C}$ 为好;若床内气温保持在 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ ,大约 $20\sim 25$ 天形成产品;若温度降低到 $10\sim 12^{\circ}\text{C}$ ,则需 $30\sim 40$ 天才能收芽球。囤栽床温度的高低,主要通过囤栽场所的加温、覆盖和通风进行调节,例如日光温室主要通过蒲席揭盖的早晚、塑料薄膜通风口开闭的时间长短和拉缝的大小来达到。(2)水分管理 由于菊苣的囤栽一般都在保护地内进行,加之又有黑色农膜覆盖,因此囤栽床内蒸发量较小,囤栽床水分不易散失,故自囤栽完毕浇过一次透水后,通常在收获前不再进行浇水,这样也可避免因浇水而大幅度降低地温所引起的生长不良。(3)肥料管理 菊苣芽球形成所需要的营养,主要依靠肉质根所贮藏的物质提供,囤栽期间一般不必施用基肥和追肥。因此,培育粗大、肥壮、充实的肉质根是获得菊苣芽球优质丰产的关键。(4)病虫害防治 囤栽前,囤栽床及其周围环境应进行消毒,可用 $22\%$ 敌敌畏烟剂( $50\text{g}/0.1$ 公顷)和百菌清烟剂(安全型, $25\text{g}/0.1$ 公顷)于夜晚密闭烟熏。囤栽前肉质根应提前一天自贮藏窖取出摘去根头部已霉烂的叶柄,置室内通风处(不得受冻)稍晾待用。若发现床内空气相对湿度连续达过饱和状态时(囤栽浇水后或遇连续低温时)应在夜晚注意将覆盖的黑色农膜适当“拉缝”进行通风,否则腐烂病将很快发生。

4. 收获 收获时一手用小刀在根头部与芽球交接处轻轻切割,另一手捏住芽球轻轻往另一侧推送即可。下刀时,注意切割部位不要过高,否则芽叶易脱落。芽球采收后应及时进行整修、剥去有斑痕或破折、烂损的外叶,然后进行包装(袋装或盒装等)。收获也可分两次进行,第一次采收先剥取外叶,第二次再采芽球。收获一般应在清晨进行。

5. 产品供应期 为了延长产品供应时期,并尽量做到均匀供应。华北地区可在11月中旬至4月下旬进行分期囤栽。若需在其后的季节进行生产,则肉质根须在冷库贮藏,囤栽场所应有降温设施。

30万份以上,其中蔬菜2.7万份。在入库的种质中,贮存的大部分种质数量都居世界前几位。如水稻仅次于国际水稻研究中心排第二位,小麦排第三位,玉米排第一位,而在中国起源的作物种质资源均排在第一位。通过国家的支持,全国有400多个单位参加这项工作,人员在2600人。研究水平也越来越高,从单纯的种质资源的收集保存,发展到多个学科结合,研究鉴定各种性状,包括病理学、植物学、遗传学、细胞学及分子生物学。在“七五”和“八五”期间共选出3万多份优异资源,对1万份优异种质进行多性状多点次的综合评价,并建立了性状数据库。(黑龙江省农科院园艺所 齐齐哈尔市蔬菜所 肇东新城农技推广站 黑龙江省食品工业学校)

黑龙江省寒富苹果第一引种人王凤喜联系地址:黑龙江省宁安市江东乡永泉村 邮编 157400

北方园艺 (总107) 3

## 作物种质资源工作概况

詹筠 徐立民 孟祥会 沈明

从本世纪初起一些国家就开始进行作物种质资源的考察收集工作,并创立了物种起源中心学说。到1984年,美国已经收集贮存各类作物种质资源35.5万份。日本自50年代以来,到国外进行种质资源的考察,从原产地收集大量的资源,使这个资源贫乏的岛国一跃成为掌握种质资源较多的国家。一些国际性的农业研究中心也以各种名义和途径,渗入到作物起源中心国家和地区寻找育种急需的种质资源,到1992年已有100多个国家和地区大约具备了349个国家级基因库,世界总资源数估计已达200万份以上。

收集保存下来的作物种质资源是全人类的宝贵财富,美国自1967年建成世界上第一个种质库,当时的库温是 $0\sim 5^{\circ}\text{C}$ ,后来发展改造成 $-18^{\circ}\text{C}$ ,现在又开始建立超低温库,将种子放在 $-198^{\circ}\text{C}$ 以下的低温液态氮中进行长期保存,据美国农业部估算,通过使用贮存的作物种质资源,使农业生产能力提高1个百分点,这 will 给美国增加10亿美元的收入。

我国是多种作物的原产地,作物种质资源类型多,数量大,是世界上公认的资源大国。早在1927年丁颖教授在广州郊区考察时,在犀牛尾沼泽地及其周围首次发现了普通野生稻。建国40多年来,在党和政府的重视和关怀下,我国作物种质资源事业取得了显著成就。近10年来做为重点攻关项目,共投入6~7千万元人民币,建立了具有全套先进设备,库容量40万份,温库 $-18^{\circ}\text{C}$ ,湿度 $50\%\pm 7$ ,日处理种子200份的长期种子贮存库,并在青海省建立了一个指标完全相同的国家级种子备份库。同时各省又先后建立了一些库温在 $0\sim 5^{\circ}\text{C}$ 之间的中期库。到目前为止已进入库中的种子