

河西绿洲灌区优质啤酒花丰产栽培技术

朱 亚, 何庆祥, 于红霞, 魏玉杰, 任宝仓

(甘肃省农垦农业研究院, 甘肃啤酒花工程技术研究中心, 甘肃 武威 733006)

中图分类号: S 567.23⁺9 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2011)20-0068-02

啤酒花(*Humulus lupulus* L.)简称酒花, 又称蛇麻花、酵母花、唐花草、忽布等。含有芳香油、苦味质果胶、鞣质、黄酮、多酚物质等化合物, 并有明显药理活性, 也是啤酒工业不可缺少的原料, 能赋予啤酒一种特有的芳香和爽口苦味, 在酿制啤酒过程中具有防腐、澄清和发泡等生物化学作用, 是使啤酒具有特殊风味的关键添加剂, 被誉为“啤酒之魂”。

1 啤酒花生物学特性

啤酒花为多年生宿根性攀缘植物, 根系庞大, 扎根深广, 主根发达, 从主根基部长出的侧根有 6~10 条, 主要根系分布在 50~80 cm 土层内, 主根部分特别肥大, 是贮藏养分的主要部位。啤酒花根系的发育早晚及在土层中的分布情况与定植年限、土壤结构、施肥灌水及耕作制度有关。土层深厚、土壤肥沃、深施有机肥的条件下, 根系扎得深、分布广。

啤酒花茎上着生的钩毛攀缘在支持物上生长, 称攀缘茎。茎随生育部位不同分为地上茎和地下茎。地上茎因攀缘生长, 在生产中通常称为蔓, 螺旋状向上生长, 中空, 呈六棱形, 棱上有绿色或紫红色的条纹, 密生刺或钩毛。地下茎是指在土中生长的茎, 主茎 8~12 节, 节的多少主要与栽培方式有关。主茎呈肉质化、圆柱状, 中间不空, 节上丛生芽, 节间短的约 1~3 cm, 可在地下安全越冬。

啤酒花为雌、雄异株, 异花受粉植物, 属风媒花, 也有例外, 雌雄同株, 但雄性不育。生产中栽培的为雌花, 当日均气温上升至 15℃ 以上时, 主蔓、侧枝顶端部位叶腋内的小芽开始分化, 不久, 这些花芽发育成花枝, 在花枝的前端形成花蕾、现蕾、开花, 雌花多生长于主茎中上部的侧枝叶腋内。地上茎的蔓和侧枝各节上有对生叶, 叶柄基部对生三角形的托叶, 主要起保护叶生长点的作用。叶片粗糙、纸质, 叶片通常呈淡绿色, 有时略带红色。

2 啤酒花与环境条件的关系

啤酒花属于短日照作物, 耐寒性很强, 在 -40℃ 气

温下能安全越冬。一般情况下, 在甘肃河西绿洲灌区早期温度较高时, 营养生长量很大、节间长, 当 7、8 月气温平均在 17~22℃ 时, 啤酒花产量普遍较高, α 酸含量也较高, 如 7、8 月有干热风, 对啤酒花产量和品质都不利。

啤酒花开花期后, 地上部分生长繁茂, 叶面积增加, 果实膨大, 蒸腾量大增。一般地上部干物质消耗近于自身 500 倍的水, 从开花到采收所消耗的水占总量的 60%。但啤酒花又不耐涝, 长期积水导致生长不良, 后期过于干旱又会使产量和品质下降, 降雨过多, 会引起烂花、落果、花体发育不好, 且病害严重。我国啤酒花主产区甘肃、新疆地处内陆, 干旱少雨, 空气相对湿度低, 昼夜温差大, 啤酒花栽培采用河水灌溉, 保证了啤酒花的需水, 因而产量高、品质好。

3 啤酒花丰产栽培技术

3.1 栽植种苗

啤酒花是多年生植物, 一般定植后可利用 15 a 以上, 同时根系发达, 入土深达 4 m, 又依赖支架生长, 所以园地的选择和架形建立, 关系着多年的产量和品质, 关系到长期的经济效益。因此, 要选择合适的园地, 建设坚固的架形。

3.1.1 园址选择 选择沙壤土、壤质土、土层深度应在 2 m 以上、地下水在 3 m 以下、pH 5.8~8.0、有机质含量高、有较好的防风林带、灌溉水源方便的地区建园。不宜选择风口、盐碱地、地下水位高的沙土、粘土地建园。

3.1.2 栽植准备 选好园址后, 在起好的沟垄间, 根据不同品种确定好株距, 在栽植点挖定植坑, 深 80~100 cm, 直径 60~80 cm 的坑, 然后在沟底施有机肥, 厚 10~20 cm, 覆盖表土, 或者将有机肥与土以 1:(2~3) 的比例混合后施于栽植坑, 灌水备栽。

3.1.3 种苗栽植 要求扦插苗要有 1 对有效芽苞, 根茎苗有 2 层以上的有效芽苞; 芽苞距离切口处 2 cm, 长度 12~15 cm, 但不小于 8 cm, 直径 0.8~1 cm 为适宜; 种苗无病虫害, 两端切口完整平滑、没有劈裂伤损。栽苗前用 50% 多菌灵可湿性粉剂 600 倍液或 5% 菌毒清水剂 300 倍液浸泡 30 min, 进行伤口消毒, 防止伤口腐烂; 壮苗可以深栽, 弱苗浅栽, 覆土厚 3~4 cm 为宜, 以利于尽快出苗。苗齐后应及时引蔓上架, 当年留蔓以每株 1~3 支为宜, 弱苗宜少留。

3.2 田间管理

3.2.1 割芽修根 通常在春季土壤解冻深度达 20 cm、气温基本稳定在 5℃ 以上时进行割芽。根据所在地区的品种、种植年限, 长势强弱等具体情况分轻割、中割、重割, 对 1 a 生的啤酒花, 由于根系发育较弱, 一般要实行

第一作者简介: 朱亚(1982-), 女, 陕西咸阳人, 本科, 助理工程师, 现主要从事植物营养与栽培技术研究工作。E-mail: zhuy0122@sohu.com。

责任作者: 何庆祥(1964-), 男, 本科, 研究员, 现主要从事作物栽培与育种研究工作。E-mail: cartman-he@163.com。

基金项目: 甘肃省科技重大专项资助项目(092NKDH005); 甘肃省科技厅资助项目(098TTC002)。

收稿日期: 2011-07-18

轻割,即割去上部的干枯主茎。长势较强的、上年培土的可适当地切除地表下 5~8 cm 的部分。2 a 生的大部分实行中度割芽,一般除切除地下 5~10 cm 的主茎外,还要切除部分次生根。对于 3 a 生以上的一般要实行重割,要配备 2 把刀及必要的消毒剂。割芽后,母根茎头上要覆盖 4~8 cm 的细土,并拍实,呈馒头状。割芽时要注意要先割健康植株,然后割有病的植株,并从把病株上割除的部分及时装袋,集中深埋或烧毁,伤口要用消毒剂消毒。

3.2.2 整芽、定苗 在割芽后 15 d 左右时,进行整芽。当啤酒花芽伸长并有一部分芽已出土时,用手或小铲仔细扒开根部土壤,对已萌发生长的潜伏芽和已出土的多余苗彻底清除,再用土埋好,并把蝶形坑埋实。当啤酒花苗出齐、苗高 50~80 cm 时应及时定苗,土壤肥力较高的以稀为主,肥力中等的要适当增加苗数,肥力较差的要多苗(蔓)。

3.2.3 上架 在啤酒花出苗之前,将绳索或竹杆从啤酒花出苗的地方及时与架上的铁丝固定,以便啤酒花出苗后及时引蔓上架。把需要的蔓及时捆绑在引线、竹杆等引物上,防止啤酒花的顶尖被大风吹断。在上蔓初期要勤观察,把从支撑物上滑落的蔓及时重新人工引上架,把被风或虫害造成破坏的顶尖蔓清理掉,并从地面备用蔓中选择生长健壮、无虫害的蔓重新引上架,以保证田间足够的苗数。

3.2.4 中耕除草 出苗后要及时翻晒水、旱塘,不仅可增温保墒,也可清除已萌发和出苗的杂草,以利啤酒花主蔓快速上架。在头水过后,也要对水塘进行深翻,促进前期快速发育。

3.2.5 打杈 随着啤酒花的生长,主蔓达到 4 m 后,主蔓下部侧枝开始大量发育,一般除留 1 对架下侧枝外,其余均应抹除。在扩权期保护架下第 1 对侧枝,并引上架,让其生长,在扩权盛期进行立体布蔓,在显蕾高峰期注意田间不能结辫,及时解除枝蔓相互缠绕,尽量减少人为的落蕾。

3.2.6 疏叶、摘心 从啤酒花枝蔓基本布满架面时,便可开始疏去底叶(指低于架面以下和高架 2 m 以下主蔓上的叶片)。从植株盛花期至球果发育期,应酌情分次疏去架面上主蔓和侧枝的部分叶片。在适当的时期对主蔓进行摘心,植株体内的养分得到调节分配,使侧枝发育良好,扩大结果范围,增加球果产量。

3.2.7 立体布网 主茎上架后,沿着架面上的纵拉铁丝缠绕向前生长,当长度达到 5 m 左右时进行摘心或曲枝处理。这时架下的侧枝较短,可以用细绳将侧枝绑在相邻的铁丝上,当其长度达到 1.5 m 以上时,解除捆绑,把侧枝向下弯成 60 cm 的弧形,前端绑在主茎相邻的铁丝上。当其生长与捆绑点达到 1 m 以上时再做相同的处理,固定捆绑在与主茎相邻的第 2 根铁丝上,主头任其下垂生长。主茎不足 1 m 的及侧枝长出的花枝让其下垂生长。注意田间的枝条不能相互缠绕,要及时解开。

3.2.8 施肥 基肥应占总施肥量的 70%,在割芽期施入,其余肥料分次施入。每 667 m² 需羊粪 2~3 m³、油渣 100~200 kg、过磷酸钙 60 kg、磷酸二氢铵 20 kg、尿素 25 kg 或硝酸磷 45 kg。在常规灌溉的地方,采用穴肥或半环状,在距植株 20~30 cm 处,挖深 15~20 cm 的穴,

施入肥料。追肥包括:扩权肥,啤酒花进入生长旺盛期主要以氮肥为主,667 m² 追尿素 6~8 kg,或磷酸二氢铵 12~15 kg;现蕾肥,啤酒花现蕾后 667 m² 追尿素 5 kg、硝酸钾 10 kg、磷酸二氢铵 10 kg、硫酸钾 5~10 kg,忌用氯化钾,因为它影响啤酒花的品质及风味;球果膨大肥,以氮、钾肥为主,667 m² 追尿素 5~8 kg 或硝酸钾 6 kg,也可适量增加其它微量元素肥料。

3.2.9 灌水 啤酒花灌水应掌握“前期少、后期控、中期适”的原则。第 1 次灌水时间应当迟一些,以啤酒花扩权初期为宜,既可防止徒长,又促进根系发育,为生长发育打下良好基础。在采收期应视土壤湿度决定水量大小,同时对衰败的酒花可以追施少量氮肥,以维持球果的色泽及延长采摘期。全年灌 9~11 次,每次每 667 m² 灌水量 50~60 m³,冬灌水可大水漫灌,一般在 10 月底或 11 月上、中旬,以夜间结冰、白天消融时为宜。

3.2.10 啤酒花病虫害及其防治 武威地区的啤酒花病虫害主要有霜霉病、根癌病、蚜虫、棉铃虫等。霜霉病防治一般在割芽期用 50% 甲霜灵可湿性粉剂 600 倍液、90% 乙磷铝可湿性粉剂 400 倍液灌根,每株灌 500 mL。球花发病初期喷施 64% 杀毒矾可湿性粉剂 500 倍液、72% 克露可湿性粉剂 700 倍液、78% 波·锰锌(科博)可湿性粉剂 500 倍液以及 69% 锰锌·烯酰(安克锰锌)水分散颗粒剂 600 倍液及 50% 氯溴异氰尿酸可溶性粉剂 1 000 倍液。根癌病主要采取重割芽法,即割芽时将刀深入瘤基部健康组织 1 cm 深层割除(割芽过深影响苗期生长),以减少复发率。将病组织及其碎屑认真清除,集中烧毁,喷洒 1% 石灰乳或撒生石灰粉土壤消毒。切口用 4% 甲醛液、50% 扑海因可湿性粉剂 1 000~1 500 倍液、“401”抗菌剂 50 倍液消毒。蚜虫、棉铃虫等害虫一般采用利用草蛉、瓢虫、食蚜瘦蚊、烟蚜茧蜂等天敌进行防治和黑光灯诱杀,或用生物农药 1.1% 百部·楝·烟乳油 1 000 倍液、1% 苦参素乳油 500 倍液喷雾。用 1.8% 阿维菌素乳油或 15% 安打悬浮剂 4 000~5 000 倍液、2.5% 氯氟氰菊酯乳油 2 000 倍液、5% 氟虫脲(卡死克)乳油 1 500 倍液及 10% 氯氰菊酯(安绿宝)乳油 1 500 倍液等防治。

4 采摘

目前生产上以手工采摘和机械化采摘相结合的方法,啤酒花成熟的指标一般为工艺成熟,即 α -酸含量达到 6.5% 以上、花体水分低于 80% 时,手握球花有沙沙响声、弹性好、香味浓、无杂草味,球果呈黄绿色,腺体呈半透明状,用手捻碎球果手上有粘性时开始采收。采摘时应不夹杂枝叶及病虫花果。采摘后的酒花应及时烘烤。不宜堆放时间过长,否则发热发黄、色泽变差,降低了商品感观性。

5 采收后管理

采收后,应及时清理田间残枝落叶,因很多病虫在残枝、落叶上为害,过晚会使越冬虫进入土壤或根际,增加下年的虫口密度。有条件的地方可少量灌水 1 次,促进采收后残留枝叶的生长,利于根部贮藏养分。早霜过后,及时割除地上部的残留主茎。冬闲时应对架杆及棚架线进行整修。