

香茅草种植加工与应用前景

李军集^{1,2},周丽珠^{1,2},梁忠云^{1,2},李桂珍^{1,2},陈猛棠³ (1. 广西林业科学研究院,广西南宁 530002;2. 广西特色经济林培育与利用重点实验室,广西南宁 530002;3. 广西防城港那梭香料厂,广西防城港 538036)

摘要 总结多年来对香茅草的种植加工经验,结合国内外的相关研究对香茅草的种植及加工进行了归纳性阐述,对其应用前景进行了概述,为香茅草的研究和开发提供依据和建议。

关键词 香茅草;精油;种植;加工
中图分类号 S609.9 **文献标识码** A **文章编号** 0517–6611(2015)15–254–02

Cymbopogon citratus Planting, Processing and Application Prospect
LI Jun-ji^{1,2}, ZHOU Li-zhu^{1,2}, LIANG Zhong-yun^{1,2} et al (1. Guangxi Academy of Forestry, Nanning, Guangxi 530002; 2. Guangxi Key Laboratory of Special Nonwood Forest Cultivation &Utilization, Nanning, Guangxi 530002)
Abstract Combined with related studies at home and abroad, the planting and processing of *Cymbopogon citratus* were elaborated combined with several years experiences, the application prospect was reviewed, which will provide reference and suggestions for study and development of *Cymbopogon citratus*.
Key words *Cymbopogon citratus*; Volatile oil; Planting; Processing

香茅草(*Cymbopogon citratus*)别名柠檬草,又称香茅,为禾本科(Graminaeae)香茅属(*Cymbopogon*)多年生草本植物^[1]。植株高40~60 cm,杆较细弱,呈丛生状,叶尖细狭长,株形潇洒蓬松,同时也具有观花的特性,其花期在早夏至秋季,花绿色,呈圆锥形花序^[2-3]。

香茅草主要生长在我国的广西、海南、云南、福建、广东、台湾等地区,特别在台湾香茅草产业发展得较早。东南亚地区的马来西亚、越南、泰国、印度等国家均有种植,另外南美洲、非洲的一些国家也有大面积种植。香茅草具有浓郁的香味,特别是柠檬型香茅草精油有浓浓的柠檬香、姜香味,是非常重要的植物精油,香茅精油广泛应用于日用化工、医药、食品行业。笔者总结了多年来对香茅草的研究经验,结合国内外香茅草的相关研究对其种植加工及应用前景进行了概述,以期对香茅草今后的研究和开发提供依据。

1 选择适宜的种植地点

香茅草有很强的适应力,在坡地、田地、甚至林下都可以生长,但根据其生长特性选择种植地点时要考虑以下因素。

1.1 水分条件 应选择近水源、容易浇灌的区域,但必须拥有良好的排水功能,香茅草根系浅不耐涝,如果出现根部积水则容易发霉腐烂。在坡地种植香茅草有利于排水,不易发生积水。香茅有一定耐旱能力,但早期较长对其生长不利,会导致分蘖少、叶片短小、色转黄等,严重影响香茅草的质量和产量。雨量充足,分布均匀,其生长迅速,年降水量1 300~1 800 mm且分布均匀,才能使香茅草生长良好。在我国南方部分年平均降雨量2 000~3 000 mm雨量充沛的地区,降雨所带来的水分完全能满足香茅草的生长,加之温暖的气候使香茅生长相当旺盛。

1.2 光照条件 光照条件是选择种植地点的主要考虑因素,香茅草在阳光充足,温暖的环境里能旺盛地生长、繁殖。可以选择坡度不大的坡地种植,坡地排水性好,可以很好地避免积水,但坡度过高,光照会受到影响,因此坡度应选择在30°以下。

1.3 温度条件 温度是香茅草在我国分布的重要影响因素,当温度过低时,只要有轻霜,香茅草叶尖就开始发生冻害,气温下降至-1.8℃时叶片几乎全部受害。而温热的气候有利于香茅草的生长,温度在25~30℃时,香茅草的生长能达到最佳状态。因此在选择种植地点时,应选择气候温热,雨量充沛,全年无霜冻期的地点为最佳。

1.4 土壤条件 香茅草适应性很强,对土壤要求不是很苛刻,一般土地都能栽培,但碱土、沙土不宜栽培,对土壤选择应以较为疏松、肥沃而排水良好、pH为弱酸性的砂质土壤为最佳。

2 扩繁方法

香茅草的扩繁可采用组培技术及分裂繁殖,由于香茅草分株能力很强,所以在生产上大多采用分株繁殖的形式扩大种植。母株的选择上,要挑选长势良好、健壮的植株,整地松土,做苗床,间距控制在30~70 cm,每穴3株为最佳。种植前将叶片剪除,留根茎部分下种,挖穴盖土,种植后一定要将土踩实,可覆盖地膜保暖。一般在定植后30~40 d开始分蘖,在温暖湿润的地区,其分裂能力表现得更强。3~4个月左右,每穴能分裂出近100个分支,每个分支又可作为独立的植株进行扩繁。

3 栽培技术

3.1 植前整地、松土、挖沟、做苗床 种植之前,首先选择一片肥沃的土地,排水性好、土壤肥沃、坡地或排水条件好的田块皆可。种植前可过火整、松地、反复犁耙,土质变得深细后,施足基肥,耙碎整平,挖沟,做30 cm高50 cm宽的苗床,种植间距可根据各地立地条件选择,一般种植穴数15 000穴/hm²左右。香茅草生长快吸肥力强,施肥对生长有较明

显的影响,香茅草不耐涝,一定要做好排水沟渠,一旦被涝则根部容易发霉导致病死,造成损失,但种植初期却需要浇水保湿,土质细腻有利于肥力保持、根系的生长以及成活率的提高。

3.2 植后抚育

3.2.1 施肥。在实际生产应用上主要利用香茅草叶片提炼精油或直接用于食材调料,叶片的快速生长需要不断地提供养分,而香茅根系浅,吸肥力强,种植初期不耐旱,植前要多犁耙,使土层深细,才能提高土壤保水保肥的能力,有利于根系发育,提高定植成活率和促进香茅的生长。香茅是收获叶片的作物,每年要消耗大量的养分,由于有机肥来源不一,土壤肥力不同,要施足基肥,根据土地的肥沃程度给予施肥,主要以氮、磷、钾肥及农家肥为主。采用穴施法,将混合好的基肥在香茅定植前按穴位放好。腐熟有机肥,可结合定植埋入植穴;粗糙不腐熟的有机肥,可选择定植后再施肥。施肥对香茅草的生长有较明显的作用,一般情况下施肥 750 kg/hm^2 左右,并能对植株的生长能起到很好的促进作用,应根据不同的土地肥沃程度、不同的气候条件以及生长的快慢来调整。

3.2.2 盖膜。覆盖地膜是农业上常用的技术措施,香茅草的种植采用地膜覆盖也有很好的效果,可以大大提高种植效率,可以起到保温、抑制杂草生长等作用,特别在秋冬季,地膜的覆盖有利于地温的提高,提早香茅草的出苗时间,延长生长期,增加生长量。而提高覆膜质量是做好地膜覆盖栽培中的关键一环。地膜超薄易老化,且覆膜后受农事频繁操作的影响,易于破损,故覆盖作物有效时间为 1 年。

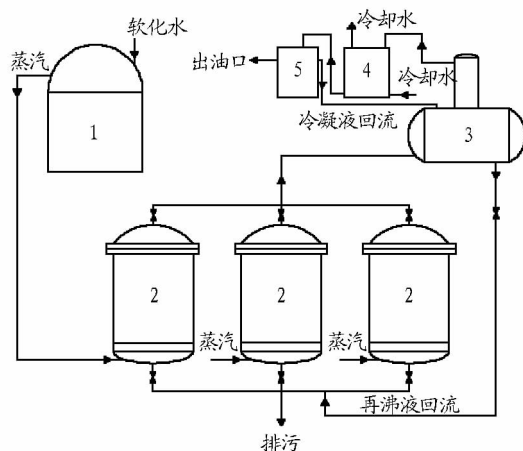
覆盖地膜前先清除畦面上的一切杂物,确认土质疏松细腻,松土层最少 $5 \sim 10 \text{ cm}$ 。将苗床土壤淋水浇透。然后,将地膜展开、拉紧、抚平,在植株所对位置开孔,使孔与香茅草根的位置对齐,以便植株能顺利吸收水分,地膜完全覆盖整个苗床。要注意使苗孔与根的部位对齐,以便在覆盖地膜拉平拉紧时,不致使苗与膜孔错位而损伤苗株,然后在畦面两侧和畦的两头培土并封好苗孔。地膜在室外风吹雨淋容易老化,也容易破损,使用期限一般为 1 年左右。可根据地膜的完好程度来决定更换时间。覆膜时间应在 1 月中旬左右,以利提高地温,促使香茅早出苗、早生长、延长生长期、提高产量。

3.3 采收 香茅草割叶间隔时间,可视各地生长状况而定,春夏季可以多割,秋冬季减少收割次数。本年度种植的香茅根据各地立地条件不同可收割 $3 \sim 5$ 次,在相对温暖的地区,约种植 $15\,000$ 穴/ hm^2 , 90° 直角种植,对当年生香茅首次割叶最好在定植后 $1 \sim 2$ 个月,单株分蘖 10 个以上时进行,每公顷每年收割 4 次,可产叶 $60\,000 \text{ kg}$ 左右。 $2 \sim 3$ 年生的香茅每年割叶 $5 \sim 6$ 次,可产叶 $75\,000 \text{ kg/hm}^2$ 左右。温度高、气候湿润的地区香茅草的生长更为迅速,可根据当地生长情况,采用提高种植密度、增加砍伐次数的方法来提高产量。

4 香茅草加工利用

香茅草主要用于香茅油的提取,香茅油应用广泛。香茅油的提取方法有 CO_2 超临界萃取、水蒸气蒸馏、溶剂萃取等,

在实际生产中,水蒸气蒸馏法因为其经济实用、技术可靠的优点得到广泛的应用。香茅油的提取大多也采用水蒸气蒸馏法,水蒸气蒸馏法工艺流程如下:香茅叶→粉碎→装锅→水蒸气蒸馏→冷凝→油水分离→精油。香茅草蒸馏车间的工艺流程见图 1。



注:1. 蒸汽锅炉;2. 蒸馏锅;3. 再沸器;4. 冷凝器;5. 油水分离器。

图 1 香茅草蒸馏车间工艺流程

5 香茅草应用前景

香茅油是一种用途广泛的天然植物精油,在医药、日化、香精香料、化妆品、饲料添加剂及园林绿化行业广泛应用。

香茅草叶可直接食用,在东南亚国家的传统美食中已成为不可或缺的调味食材。在我国广西、云南当地民众已经习惯用香茅草作为食材起到去腥增香添味的作用。近些年来,日本、韩国亦将香茅草的茎用于日韩料理中,且需求量不断增大。

香茅草干品可作为茶叶直接泡水使用,或根据需要进行与其他茶叶一起泡服,使茶叶功效和味道更佳。国外已将其开发成保健茶产品,我国云南少数民族也有将香茅草制作成香茅茶的传统习俗。

香茅全草可入药,具有疏风解表、祛瘀通络之疗效,还有除臭、杀菌的功能,古药书中已有记载,香茅草能治头痛、止腹、胃痛、治胫骨疼痛麻木、风寒湿全身痛等。国内外大量研究表明,香茅草具有止痛、降压、利尿、抑制肿瘤的功效,可用于医药产品的开发^[4-5]。

诸多研究表明,香茅精油有明显的抑制肿瘤、防癌的作用^[6-7],其富含的生物活性物质具有良好的抗菌防腐功能^[8-11],可用于天然抗菌抗癌、抗氧化以及防腐抑菌产品的开发。

香茅草可作为天然植物饲料添加剂^[12],香茅草所含挥发性油能调动或激活机体内源性抗氧化成分,增强机体清除自由基的能力,减弱脂质过氧化的程度,从而提高动物的抗氧化功能。

香茅作为有香味的观赏草,还可用于园林景观绿化,能打造出古朴自然的视觉效果。其茎秆粗壮,枝叶茂密秀丽,给人们营造出欣欣向荣、勃勃生机的景象,有广阔的推广应用价值与空间。

乡制度框架。具体而言要做到以下几点:第一,破除阻碍城乡人口流动的二元户籍制度。城乡二元户籍制度的产生有其历史原因,对于保证城市重工业的发展、稳定社会确实起到了一定作用,但是随着社会的进步,这种带有限制人口自由流动的制度必须被废除。当然,这个破除城乡二元制度应该是一个缓慢的、循序渐进的过程。比如,可以建立城市落户积分制度,保证长期在某城市生活的非城镇户口的市民能够尽快在城市落户。第二,废除建立在户籍制度上的各种不公平福利待遇。户籍制度对农村最大的影响不在于限制人口的流动,而是建立在户籍制度上的一系列不公平的福利制度,如医疗保险、子女教育、就业歧视等。国家应该加大对农村各种福利的投入,逐渐缩小城市与农村的距离,保证城市居民与农村农民能够享有相对公平的医疗、养老等福利。

2.4 有效的政府调控 市场是指导经济发展的“看不见之手”,政府则是协调经济发展的“看得见之手”。在改革开放、简政放权的背景下,市场对于经济发展发挥着决定性的作用。但是,这并不意味着政府就应该完全退出市场,因为市场会有失灵的时候,所以,完善政府的宏观调控对于经济发展起着重要的协调作用。第一,完善政府规划作用。一个城市在空间上的科学、合理的布局是市场无法完成的。市场主体追求的是个人利益的最大化,任由自由发展,只会使城市显得杂乱无章,最终影响市民生活乃至城市的发展。政府必须从长远考虑,站在提升人们生活质量和保证城市可持续发展的角度,对城市的空间规划和产业布局进行科学思考。第二,提升政府服务水平。城市的基础设施和公共服务一般是由政府完成,毕竟这是关系民生的公益事业,企业一般不会从事这种投资期长、收益率也较低的事业。政府应该加大对城乡基础设施维护和更新的投入,同时,提升服务人员的素养,培养出一批高素质、高智慧、高能力的“三高”的政府服务人才。第三,提升政府的监督水平。市场“看不见的手”有失灵的时候,可能会出现扰乱竞争和破坏公平、只求个人利益破坏公共利益的企业。政府应该及时处理这类问题,保证市

场的健康运行。

3 结论

川东北经济区地域广袤,主要地形为山地,经济水平相对落后,要想实现城乡关联发展,必须走“空间和功能网络化”模式。这种模式包括“空间网络化”和“功能网络化”2层含义。“空间网络化”指的是完善川东北经济区6大城市之间的铁路、公路和水路交通设施,将广元、巴中、达州、南充、广安、遂宁连在一起,同时加大城市与重点镇之间的交通设施建设,将6大城市和重点镇网络在一起。这样,在空间上实现“城市辐射周边、重点镇带动农村”的效果。“功能网络化”指的是建立在川东北经济区“空间网络化”基础上,实现城市与农村经济、社会、文化的网络化的发展。总的来说,就是在产业结构、商品交换、社会服务、文化交流等方面,实现城市与农村进行交互式发展,达到城乡一体的效果。结合川东北经济区具体情况,“空间和功能网络化”模式在实施过程中,应该走“双核”(南充和达州2个城市)增长极模式、“五带”(将川东北经济区划分为5个区域带)特色产业开发与城镇化并行模式。“双核”地区应当:合理布局产业,起示范带头作用;完善城乡基础设施建设,辐射四周发展;加快出川通道建设,加强对外交流合作。“五带”地区应当:发展特色产业,创造经济增长点;打造重点小城镇,引领农村发展;发展现代农业,激活农村活力。最后,要想更好地实现“空间和功能网络化”模式,川东北经济区必须具备以下4大条件:合理的城镇体系、完善的基础设施、统一的制度框架、有效的政府调控。

参考文献

- [1] 蔡文春,杨育箐,尤强林,等.川东北经济区城乡关联发展评价[J].现代商贸工业,2014,26(16):42-44.
- [2] 王炬.重庆城市带动农村发展模式研究[D].重庆:西南大学,2009.
- [3] 四川省人民政府.川东北经济区发展规划(2014-2020年)[Z].2014-07-16.
- [4] 张明霞.甘肃陇东南地区城镇化发展模式研究[D].西安:西北师范大学,2007.
- [5] 2000,70(3):323-327.
- [6] BIDINOTTO L T,COSTA C A,SALVADORI D M,et al. Protective effects of lemongrass (*Cymbopogon citratus*, stapf) essential oil on DNA damage and carcinogenesis in female Balb/C mice[J]. J Appl Toxicol,2010,31(6):536-544.
- [7] PUATANAEHOKEHAI R,KISHIDA H,DENDA A,et al. Inhibitory effects of lemon grass (*Cymbopogon citratus*, stapf) extract on the early phase of hepatocarcinogenesis after initiation with diethyl nitrosamine in male Fischer 344 rats[J]. Cancer Lett,2002,183(1):9-15.
- [8] 杨森艳,姚雷.柠檬草精油抗菌性研究[J].上海交通大学学报:农业科学版,2005,23(4):374-376.
- [9] 蒋小龙,寸东义,杨晶焰.香茅精油、香茅醛、香茅醇对储藏霉菌和害虫抑制与熏杀效果的试验研究[J].郑州粮食学院学报,1994,15(1):39-47.
- [10] 佟岑岑.迷迭香和柠檬草的挥发性成分及其抗抑郁、抑菌作用的研究[D].上海:上海交通大学,2009.
- [11] 战广琴,黄有凯,李耀亭.香茅醛对黑曲霉有关形态及结构影响的研究[J].安徽农业大学学报,2003,30(2):220-223.
- [12] 顾洪如,丁成龙,丁一.柠檬草添加剂对牛奶品质和奶牛血液抗氧化性的影响[J].江苏农业学报,2007,23(6):656-665.
- [1] 冯兰香,杜永臣,刘广树.蓬勃发展中的台湾芳香植物产业[J].中国蔬菜,2004(2):40-42.
- [2] 李卫东,庄志勇,潘灵辉,等.居住区架空层景观营造与植物配置的应用研究[J].湖南农业科学,2005(5):74-76.
- [3] 丁文魁,许耀明,林源祥.风景名胜研究[M].上海:同济大学出版社,1988:422-450.
- [4] 廉晓红,李德山,窦玉琴,等.香茅草提取物的免疫调节作用与肿瘤抑制作用[J].沈阳药科大学学报,2005,22(4):295-297.
- [5] VIANA G S,VALE T G,PINHO R S,et al. Antinociceptive effect of the essential oil from *Cymbopogon citratus* in mice[J]. Ethnopharmacology,

(上接第255页)

随着人们生活水平的不断提高,对天然食品、药物、保健及衍生产品越来越青睐。香茅草作为天然香料富含活性成分,能抗菌防腐、抗癌、抗氧化且香味独特,具有非常广阔的发展空间。而国内尚未形成上规模的香茅草种植加工基地,因此香茅产业的发展值得各行业相关人士的重视和关注。

参考文献