

薰衣草引种栽培气象保障技术研究与应用

杨建章 (栾川县气象局, 河南栾川 471500)

摘要 薰衣草(*Lavandula angustifolia* Mill.) 是一种名贵的天然香料植物, 原产于地中海地区, 是提取香料的主要植物。首先介绍薰衣草的由来并分析其经济价值, 认为薰衣草精油品质高, 气味纯正, 芳香持久, 不但具有药用价值和家庭保健、香熏美容功能, 更是旅游观赏、美化环境的佳品, 具有城市绿化、香化的功能, 深受人们的喜爱。在分析薰衣草生长环境气候条件的基础上, 探讨豫西山区栾川种植薰衣草的地理、气候条件适应性, 认为栾川气候湿润, 夏不太热, 冬不太冷, 降水适中, 日照充足, 土壤肥沃, 气候、地理条件非常适宜薰衣草生长。2010年在栾川县石庙镇观星村进行薰衣草引种栽培试验, 经过3年的反复种植试验, 引种栽培基本成功。通过引种栽培试验, 从薰衣草生长对温度、水分、日照和土壤的依赖性、开花时间与温度的关系、播种和扦插繁殖与气象条件的关系、田间管理技术、气象灾害的应对防治措施和病虫害防治方法等几个方面研究出一套实用的薰衣草优质高产生产管理技术, 可为薰衣草以后在豫西山区大面积推广种植提供可靠的气象保障技术。

关键词 薰衣草; 引种栽培; 气象保障技术

中图分类号 S573+.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)35-13513-03

Study and Application of Meteorological Guarantee Technology for the Introduction and Cultivation of *Lavandula angustifolia* Mill.
YANG Jian-zhang (Luanchuan County Meteorological Bureau, Luanchuan, Henan 471500)

Abstract *Lavandula angustifolia* Mill. is a precious natural perfume originated from the Mediterranean area, and a major plant for extracting perfume. Origin and economic value of *L. angustifolia* Mill. was introduced. Lavender essential oil has medicinal value, health-care functions for aromatherapy, and lavender is a quality product for sightseeing and environment beautification, and it is favored for its greening and aromatization. On the basis of analyzing growth environment and climatic conditions of lavender, geological and climatic conditions of lavender in mountainous regions of west Henan were explored, and Luanchuan was proved as a favorable lavender producing region for the mild climate, moderate precipitation, sufficient sunshine, and fertile soil. Lavender introduction and cultivation experiments were carried out since 2010 in Guanxing Village, Shimiao Town, Luanchuan County, and proved successful after 3 years of repeated experiments. A set of practical production and management technology for high-quality and high-yield lavender cultivation were explored from many perspectives, such as dependence on temperature, moisture, sunlight and soil, relationship between flowering time and temperature, relationship between sowing, cutting propagation and weather conditions, field management technology, meteorological disaster control measures, so as provide meteorological guarantee technology for the large-scale cultivation of lavender in mountainous regions of west Henan.

Key words *Lavandula angustifolia* Mill.; Introduction and cultivation; Meteorological guarantee technology

薰衣草(*Lavandula angustifolia* Mill.) 是一种名贵的天然香料植物, 原产于地中海地区, 多年生亚灌木; 花穗属穗状轮生, 颜色由深紫色到桃红色, 其花茎呈四棱形、群生、高达0.4~0.8 m, 叶形、花色优美, 优雅高贵, 芳香宜人; 花期6~8月。其花是提炼精油的佳品, 素有“香料之王”的称号。由其花穗提取的精油香气清香凉爽、浓郁芳香, 作为赋香的主要成分而广泛应用于香波、花露水等多种日用化妆品中。薰衣草不但能生产精油, 又是良好的蜜源植物。此外, 薰衣草也是一种抗菌剂, 可用于涂抹伤口, 有良好的消炎效果, 具有一定的药用价值。为此, 笔者通过引种栽培试验, 研究出一套实用的薰衣草优质高产生产管理技术, 可为薰衣草以后在豫西山区大面积推广种植提供可靠的气象保障技术。

1 薰衣草的由来及经济价值分析

自古以来, 薰衣草即因其高雅的芳香与医疗功效而深受人们的喜爱。13世纪时, 作为欧洲医学修道院园圃中的一种观赏植物。18世纪时, 雅德莉香水公司在萨里的密契栽种薰衣草, 用薰衣草制作肥皂及香水。此后, 薰衣草在世界多个地方开始种植。

薰衣草不但具有药用价值和香熏美容功能, 更是旅游观赏、美化环境的佳品, 有独特的城市绿化、香化功能。薰衣草具有“宁静的香水植物”的称号, 在薰衣草种植地, 每到花开

的季节, 满眼紫蓝色海洋, 微风吹起, 层层叠叠, 上下起伏, 遍地花香, 甚是美丽。

近年来, 随着人们生活水平的提高、健康意识的增强以及消费理念的更新, 薰衣草因其是名贵的香料植物, 且精油品质高, 气味纯正, 芳香持久, 深受人们的喜爱, 薰衣草香料需求量大增, 价格上涨, 市场前景十分看好。该植物集药用、精油、香料、沐浴、花卉、熏香防蛀、旅游观赏、美化环境等功效于一体, 国内外市场前景广阔。

2 薰衣草在国内外的分布及发展概况

2.1 在国外的分布及生产发展概况 薰草原野生于法国和意大利地中海沿岸的阿尔卑斯山南麓一带, 16世纪末在法国南部地区开始栽培。随着薰衣草需求量的增大, 到19世纪, 英、澳、美、匈、保、俄、日相继引种栽培。目前薰衣草油仍主产于法国, 其薰衣草油产量占世界总产量的90%以上, 种植地主要集中在阿尔卑斯山南侧。

2.2 在国内的分布及生产发展概况 新中国成立前, 我国的薰衣草种植一直是个空白。1957~1959年北京植物园开始引种试种。1963年开始在陕西、河南、新疆等地进行区域性试验种植。但经多年栽培观察, 薰衣草在我国南方地区生长不旺盛, 寿命较短; 在北京和陕西薰衣草尚能生长, 只是冬、春季节寒冷而干旱的气候对其生长不利; 在河南浚县、山东平阴种植生长也不尽人意, 由于该地区7~8月降雨集中, 高温、高湿的气候条件对其生长极为不利。新疆伊犁地区属灌溉农业, 夏季雨较少, 日照时间长, 昼夜温差大, 冬季虽然

作者简介 杨建章(1966-), 男, 河南洛阳人, 工程师, 从事引种种植研究。

收稿日期 2013-11-05

寒冷,但有积雪覆盖加上大面积种植埋土防寒,克服了越冬死苗现象。所以薰衣草只在新疆地区生长良好,适宜种植。

3 豫西山区栾川的地理、气候条件与薰衣草生长环境的适应性分析

3.1 薰衣草生长环境气候条件分析 薰衣草原产地属地中海式气候,夏季干燥炎热,冬季温暖湿润,其具有喜光照、耐寒、耐旱、耐贫瘠,抗盐碱、怕高温酷暑以及怕潮湿等特性,适合在干旱、半干旱地区种植^[1]。

3.1.1 薰衣草对温度的要求。薰衣草对环境温度具有较强的适应性。在 $-21\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温下,植株可露地过冬;经理土处理的薰衣草,在积雪覆盖的情况下,可耐 $-37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温; $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下开始休眠,休眠时可以耐 $-25\sim-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 低温^[2];在 $5\sim30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 均可生长,限制温度 $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上,长期生长于 $38\sim40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 高温下,植株生长和开花会有不良表现^[3]。

3.1.2 薰衣草对水分的要求。薰衣草是一种喜干燥、需水不多的植物,适时浇灌,满足植株不同生育期的需要才能获得优质高产。薰衣草在不同生育期对水分要求各有不同。年降雨量 $600\sim900\text{ mm}$ 比较适宜,雨量过分集中则会形成田面积水,造成烂根,对其生长极为不利。

3.1.3 薰衣草对日照的要求。薰衣草属长日照喜光植物,遮阳不利于其生长。光照时间越长,光合作用越强,有机物积累越多,精油质量也越高。要求全年日照时数在 $2\ 000\text{ h}$ 以上。植株在阴湿的条件下往往生长发育不良,衰老较快。

3.1.4 薰衣草对土壤的要求。薰衣草的生长发育与土壤有密切关系。它的根系发达,酸性或碱性强的土壤以及黏性重、排水不良或地下水位较高的土壤,则不适宜生长。

3.1.5 薰衣草对海拔的要求。薰衣草在海拔 $480\sim1\ 600\text{ m}$ 均能很好生长^[4]。随着海拔高度的增加,精油含酯量明显提高,质量也越好,但含油量有所减少。

3.2 豫西山区栾川县地理气候条件分析 栾川县位于豫西山区、伏牛山中麓,地处亚热带向暖温带过渡带,属山区气候。县城海拔 750.0 m ,年平均气温 $12.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。有气象记录以来历史最高气温为 $40.2\text{ }^{\circ}\text{C}$,绝大多数年份最高气温都在 $36\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下,最高气温出现在7月中下旬至8月上旬,期间各旬历年平均气温分别为 23.9 、 24.2 和 $23.9\text{ }^{\circ}\text{C}$;历年平均 $\geq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 日数为 3.1 d ,平均 $\geq 37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 日数为 0.3 d ,平均 $\geq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 日数为 0 d 。极端最低气温 $-16.7\text{ }^{\circ}\text{C}$,绝大多数年份最低气温都在 $-13.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上,最低气温多出现在1月中旬,该旬历年平均气温为 $-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$;历年日平均气温在 $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上的天数为 $233\sim285\text{ d}$, $\geq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 年积温为 $3\ 952\sim4\ 564\text{ }^{\circ}\text{C}$,无霜期为 $157\sim199\text{ d}$ 。年平均降水量为 848.2 mm ,降水主要分布在 $4\sim10$ 月,11月至次年3月降水较少。年平均日照时数为 $2\ 128.4\text{ h}$,日照充足。春季升温快,夏季气温适宜,无酷暑。中部、西部和西南部乡镇土壤多为中性沙壤土,地形多属丘陵或山地。土壤疏松、透气良好,且富含硅钙质等矿物质。地表水源丰富,灌溉条件较好。

因此,栾川气候温润,夏不太热,冬不太冷,降水适中,日照充足,土壤肥沃,气候、地理条件非常适宜薰衣草生长。

4 薰衣草种植试验情况及对气候条件的依赖性分析

薰衣草试验基地位于栾川县石庙镇观星村,在县城西南 15 km 处,海拔 934 m ,比县城高不足 100 m 。该地北靠山坡,南邻小溪,地形北高南低,坡度平缓。土壤为沙壤土,酸碱度为中性。土壤疏松肥沃,透气良好,硅钙等矿物质含量较高。地下水位 2.5 m 以下,溪水长流,水资源丰富。在薰衣草生长过程中,需要浇灌时完全能够满足取水要求。从气候、地理等方面分析,该基地都非常适宜薰衣草的生长。

4.1 薰衣草各生育期对温度的依赖性分析 薰衣草种子在 $12\sim15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下经 $10\sim15\text{ d}$ 能发芽,而在 $20\sim25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时则需 $6\sim7\text{ d}$ 发芽;但室内发芽最高温度不能超过 $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。扦插种植时,在 $16\sim21\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下 30 d 可生根。

薰衣草年周期经过萌动期、返青期、现蕾期、开花期、采收期、结实期、二次开花期、二次结实期、埋土越冬期等9个生育期。

4.1.1 萌动期。植株开始萌动时,芽梢变红变紫,芽开放,嫩叶出现,新叶开始生长。一般在3月下旬,平均气温 $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右,历时 $10\sim15\text{ d}$ 。该发育期较短,此时若出现倒春寒,往往影响其发育,延长萌动期。

4.1.2 返青期。返青期植株枝条开始伸长,新叶展开并由嫩绿色转为深绿色,叶片和枝条逐渐稠密,此时期是植株发育最旺盛的时期,植株发育盛期,一般在4月上、中旬,平均气温 $11\sim14\text{ }^{\circ}\text{C}$,历时 20 d 。

4.1.3 现蕾期。现蕾期一般在5月上旬至5月底,平均气温 $16\sim18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时开始现蕾,花梗伸长。当气温 $18\sim20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时大部分花蕾形成,历时 $25\sim30\text{ d}$ 。植株开始由营养生长转入生殖生长。

4.1.4 开花期。开花期一般在6月上旬至7月上旬,植株由营养生长转入生殖生长。日平均气温 $20\sim24\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时开始开花;随着气温的升高而达开花盛期,日平均气温在 $26\sim28\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时进入开花盛期,约 20 d 。

4.1.5 采收期。采收期一般在6月下旬到7月中旬左右,在开花盛期收割,此时气温在 $26\sim28\text{ }^{\circ}\text{C}$,争取 15 d 内收完。

4.1.6 结实期。结实期一般在7月上旬到下旬,平均气温 $23\sim26\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时最适宜结实。气温过高或过低都会影响结实率。平均气温超过 $32\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,将严重影响正常授粉而降低结实率。

4.1.7 二次开花期。在9月上旬至10月上旬,植株二次开花,平均气温 $15\sim20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时开始开花,随着气温的逐渐降低,进入10月中旬,花朵开始凋落,花期约 30 d 。

4.1.8 二次结实期。二次结实期一般在9月下旬到10月中旬,该发育期平均气温在 $13\sim16\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

4.1.9 埋土越冬期。在11月中旬至翌年3月中旬。当日平均气温下降至 $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下时,应及时浇好越冬水,并从行间挖土全株埋土越冬,在土壤结冻前进行。如有积雪覆盖对植株越冬也非常有利。

冬季越冬埋土工作非常必要。已有研究表明,埋土厚度 3 cm 以下的,有 20% 的植株被冻死,而埋土厚度 $5\sim10\text{ cm}$ 的,无冻死现象。

4.2 薰衣草生长对水分的依赖性分析 薰衣草在不同生育

期对水分条件要求不同。经测定:在返青和现蕾期,植株生长快,对土壤水分要求较多,土壤相对湿度 70%~85% 比较适宜;而在开花期,土壤水分含量要稍低,土壤相对湿度 60%~75% 比较适宜;结实期则需要较多水分,土壤相对湿度 70%~80% 比较适宜。土壤湿度过大容易发生烂根。过干或过湿,都不利于植株生长,造成结实率降低。

在冬季休眠期,在封土前进行一次冬灌对植株越冬非常有利。

薰衣草极耐干旱,经测定:当土壤湿度低于一般作物生存的最低标准时,如冬季 5 cm 土壤相对湿度为 7%、10 cm 为 10% 时,仍能存活,但是生长状况不良。

4.3 薰衣草生长对日照的依赖性分析 薰衣草属长日照植物,在其生长发育时期需要充足的日照。日照越充足,光合作用越强,植株生长越旺盛,茎秆粗壮,花穗挺立向上,花色显紫红,花质越好;而在日照不充足的地方,植株生长不旺盛,茎秆瘦弱,花穗下垂,品质下降。

4.4 薰衣草生长对土壤的依赖性分析 沙壤土土质较疏松,透水性、透气性都较好,排水方便,遇暴雨、连阴雨也不容易出现积水,非常适合薰衣草的生长。而黏土地遇暴雨、连阴雨天气时,由于排水不畅,造成土壤湿度过大,植株容易发生烂根,造成凋萎、死亡,因而不适宜薰衣草生长。

4.5 薰衣草开花时间与温度的关系 薰衣草在平均气温 20~24 °C 时开始开花,平均气温在 26~28 °C 时为开花盛期。花朵开放时间与温度有密切的关系。晴天,尤其是连续数日晴天,开花率高,花色纯正;阴雨、刮风天,开花率低,花色不纯。花朵的开放与温度也有直接关系,一天中花朵开放最多的时间主要集中在气温最高的时段。

5 播种、扦插繁殖与气象条件的关系分析

5.1 播种与气象条件的关系 薰衣草的播种期一般有春播、秋播和冬播之分。播种期与温度关系非常密切。

5.1.1 春播 当春季地温达 12~14 °C 时进行播种,一般 10 d 左右即可出苗,秋季可定植。

5.1.2 秋播 早秋(9月上中旬)播种,经 10~15 d 即可出苗,入冬前可生 5~7 对真叶,可覆盖越冬,于翌年春季即可定植。

5.1.3 冬播 于地冻之前播种,使之于土壤中过冬。

5.2 扦插繁殖与气象条件的关系 薰衣草繁殖育苗的主要方法是扦插繁殖。薰衣草对扦插繁殖适应性较强,于春季、秋季、冬季均可进行。从生产的角度来看,一般选在秋季进行扦插。

5.2.1 秋季扦插的温度条件分析 秋季扦插一般在 10 月中下旬进行。以平均温度在 10~15 °C 时为适宜,一般入冬前部分插条可愈合生根。平均温度在 10 °C 以下则发根缓慢。若扦插过早,气温较高,虽然插条生根较快,但是,由于插条体内代谢旺盛,加之气温高,蒸腾大,水分和养分均不能满足插条的需求。

5.2.2 秋季扦插苗的管理技术。

5.2.2.1 水肥管理。扦插后,应立即灌一次透水,以确保插条与土壤紧密结合,此后应随时根据苗床湿度情况及时浇水。土

壤相对湿度以 60%~75% 为宜。湿度不宜过大,否则会影响土壤透气性,易引起插条霉烂,不利于插条愈合生根。由于扦插苗不能直接从土壤中吸取水分,但又要保持扦插苗处于湿润的环境中,因此生产中采用塑料大棚覆盖,给扦插苗创造一个合适的小气候环境。采用细管微孔喷灌法对空气和土壤进行加湿。根据棚内温度和湿度情况不定时进行喷灌,调节棚内温度和湿度。通常每日 3~5 次,每次 30~60 min 即可。保持大棚内气温不超过 28 °C,空气相对湿度保持在 80% 以上。插条愈合生根后,地上部分生长加快,对水肥的需求相应增加,可适当增加浇水量,并根据幼苗的发育,于出苗前结合浇水追施 1~2 次稀释的人粪尿。浇水后,应及时松土保墒,以提高地温 and 增加土壤透气性,防止土壤板结。

5.2.2.2 遮阳与保温。未愈合生根的苗条,受烈日暴晒易造成萎蔫,故遇高温日照强烈天气,需要遮阳,以减少蒸腾强度。严寒冬季应密封苗床并加盖草帘,遇晴朗天气应揭开草帘,利用阳光提高床温。床温应保持在 0 °C 以上,以 5 °C 以上为宜。翌年春季,气温达 7~8 °C 时,可去除草帘。为防止晚霜侵袭,待气温上升较稳定时,再揭去塑料薄膜。

秋季做到适时扦插和妥善管理,则扦插苗成活率可达 90% 以上。

6 薰衣草的田间管理技术

常言道:三分种,七分管。田间管理不仅关系到当年产量,而且直接影响翌年的收益。管理的重点要做好中耕除草、合理施肥、灌水及冬季埋土越冬工作。

6.1 中耕除草 中耕除草可以疏松表层土,提高地湿,保墒防旱,同时清除杂草,减少病虫害的传播。

中耕深度要看根部生长情况而定。中耕次数根据气候、土壤和植物生长情况而定。进入采花期要及时拔除田间杂草,以免收花时混入花中,影响精油质量。一年至少要进行 3~4 次为宜。

6.2 水分管理 薰衣草是一种能抗干旱且怕阴湿的植物,但过分干旱对植株的生长发育和产花量都会产生不良影响。薰衣草不同发育期对水分条件要求不同,生长前期及中期需水较多,后期适当减少,最多的时期是返青期、现蕾期。灌溉采用畦灌为宜,灌水量为 4 500~6 000 m³/hm²。在苗出土后、现蕾前、收获前 15 d、收获后及土壤封冻前根据天气情况应进行适量浇灌。

6.3 合理施肥 为了促进薰衣草的发育和提高产量,适时施用农家肥和化肥是很必要的。肥料的品种和用量因地区、时间、土壤肥力等不同而异,必须合理施用,才能充分发挥最佳效能。

6.3.1 基肥。以农家肥为主,磷、钾肥为辅。农家肥 22.5 万 kg/hm² 左右,磷肥 225~300 kg/hm²,钾肥 75~150 kg/hm²。

6.3.2 追肥。主施复合肥,用量为 150~225 kg/hm²。

6.3.3 叶面肥。根据植株长势确定喷洒次数,一般每年 4~6 次。

7 气象灾害的应对防治措施和病虫害防治方法

7.1 气象灾害及其应对措施 薰衣草在种植过程中的主要气象灾害是暴雨、连阴雨天气和夏季高温天气。因此,在种

表 1 不同处理烟株农艺性状

处理	移栽后 35 d				移栽后 75 d			
	株高 cm	茎围 cm	叶片 数	叶面积 cm ²	株高 cm	茎围 cm	叶片 数	叶面积 cm ²
1(CK)	9.7 c	4.7 c	6.8 a	196.5 b	119.4 a	11.6 b	22.5 b	1 715.6 b
2	12.1 b	5.5 b	7.0 a	229.6 a	120.2 a	11.5 b	22.7 b	2 157.4 a
3	13.7 a	6.4 a	8.0 a	238.9 a	130.4 a	12.9 a	25.7 a	2 159.0 a
4	11.6 b	5.1 b	7.5 a	226.7 a	125.6 a	12.3 a	24.3 ab	2 179.1 a
5	11.9 b	5.4 b	7.0 a	224.1 a	127.2 a	12.6 a	23.7 b	2 035.4 a

注:表中同列数据后无相同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。

2.2 不同处理对烟株生长病害的影响 移栽后 75 d 对各小区主要病害进行调查,主要发生病害为病毒病和赤星病,发病率和病情指数调查统计结果见表 2。由表 2 可知,与对照相比,施用生物炭处理病毒病和赤星病发病率分别降低 2~7 和 9~13 个百分点,病情指数也均显著降低。在相同的施用生物炭条件下,减少氮用量处理与常规氮用量相比,病毒病和赤星病发病率分别降低 2~3 和 3 个百分点,病情指数也均有一定程度下降。

表 2 不同处理病害发生情况 %

处理	病毒病		赤星病	
	发病率	病情指数	发病率	病情指数
1(CK)	11	6.5	16	9.2
2	9	4.2	7	4.7
3	5	3.1	6	4.5
4	6	3.2	4	3.3
5	4	2.4	3	3.1

2.3 不同处理对烤烟经济性状的影响 由表 3 可知,从产量上看,以处理 3 最高,达 2 322 kg/hm²,与其他处理差异显著,处理 2、4、5 间差异不显著,但均显著高于对照。从产值上看,以处理 3 最高,但与处理 5 差异不显著,在相同施用生物炭条件下,施用生物炭 3 000 kg/hm² 处理显著高于施用 1 500 kg/hm² 处理。从上等烟比例、均价上看,以常规施肥氮用量减少 10% 的两个处理较好,其中,处理 5 上等烟比例

达 45.4%,均价达 23.01 元/kg。

表 3 不同处理烤烟经济性状

处理	产量	产值	上等烟比例	上中等烟比例	均价
	kg/hm ²	元/hm ²	%	%	元/kg
1(CK)	1 883 c	38 972 c	35.4	83.2	20.70
2	2 135 b	47 884 b	39.5	85.7	22.43
3	2 322 a	51 302 a	42.3	90.8	22.09
4	2 076 b	46 529 b	40.4	88.5	22.41
5	2 189 b	50 364 a	45.4	92.2	23.01

注:表中同列数据后无相同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。

3 结论与讨论

该研究结果表明,施用生物炭能促进烟株生长,提高烟株各项农艺性状;从病害调查结果来看,施用生物炭能降低病毒病和赤星病的发病率和病情指数,常规施肥氮用量减少 10% 处理病毒病和赤星病的发病率和病情指数均低于常规氮用量处理;从经济性状来看,施用生物炭处理能显著提高烤烟产量、产值、上等烟比例和均价,以处理 3(常规施肥 + 3 000 kg/hm² 生物炭)产量、产值最高,处理 5[常规施肥(其中氮用量减少 10%) + 3 000 kg/hm² 生物炭]上等烟比例、均价最高。

综合分析,在豫东烟区,在常规施肥基础上,施用生物炭 3 000 kg/hm² 可以进行推广应用,从病害及上等烟比例及均价考虑,在施用生物炭的同时,可以适当减少氮的用量。

参考文献

- [1] 周志红,李心清,邢英,等.生物炭对土壤氮素淋失的抑制作用[J].地球与环境,2011,39(2):278-284.
- [2] 曾爱,廖允成,张俊丽,等.生物炭对壤土土壤含水量、有机碳及速效养分含量的影响[J].农业环境科学学报,2013,32(5):1009-1015.
- [3] 张晗芝,黄云,刘钢,等.生物炭对玉米苗期生长、养分吸收及土壤化学性状的影响[J].生态环境学报,2010,19(11):2713-2717.
- [4] 曲晶晶,郑金伟,郑聚峰,等.小麦秸秆生物炭对水稻产量及晚稻氮素利用率的影响[J].生态与农村环境学报,2012,28(3):288-293.
- [5] 黄超,刘丽君,章明奎.生物炭对红壤性质和黑麦草生长的影响[J].浙江大学学报:农业与生命科学版,2011,37(4):439-445.
- [6] 张园营,刘国顺,刘宏恩.施用生物炭对烟叶石油醚提取物及致香物质的影响[J].江西农业学报,2013,25(5):96-100.

(上接第 13515 页)

植时利用地形坡度进行起垄种植,来应对暴雨、连阴雨天气。垄高一般 10~20 cm 为宜,在暴雨、连阴雨天气,利用地形坡度自行排水,防止田间积水,同时也便于在干旱季节浇灌。如出现高温天气,通常采用喷灌来降温;如果不能满足降温需求,在条件许可时也可采用加盖遮阴网来降温。

7.2 主要病虫害及其防治方法 薰衣草病害主要是根腐病。在高温和积水环境下发病率最高。防治方法为用多菌灵、百菌清 800 倍液灌根^[5]。秋季清园灭菌,并在春季出土后、秋季埋土前结合药物进行杀虫。红蜘蛛可用三氯杀螨醇叶面喷雾防治;叶蝉、跳甲可用敌杀死喷洒防治,特别在 5 月上中旬要进行重点防治。

8 结论

(1) 薰衣草生长与气象要素关系非常密切,高温天气不利于其生长和结实。

(2) 薰衣草在不同生育期对水分条件要求不同。湿度过大容易发生烂根,过干或过湿都不利于植株生长,易造成结

实率降低。

(3) 沙壤土地非常适宜薰衣草生长,而黏土、黏壤土地不适宜薰衣草的生长。

(4) 在薰衣草的秋季大棚扦插繁殖过程中,苗床土壤湿度、棚内的空气温度、湿度对扦插苗的生长起着至关重要的作用。

(5) 对薰衣草生长过程中,可采用起垄种植,来应对可能出现的暴雨、连阴雨灾害天气,可采用喷灌法来应对可能出现的高温天气。

(6) 通过引种栽培试验,研究出一套实用的薰衣草优质高产生产管理技术,这可为薰衣草在豫西山区大面积推广种植提供可靠的气象保障技术。

参考文献

- [1] 柴春山,蔡国军,莫宝儒.薰衣草引种育苗栽培技术[J].中国野生植物资源,2009,28(6):70-73.
- [2] 王清逸.薰衣草的种植方法[J].四川林业科技,2009,30(5):113-114.
- [3] 林沛林,李一平,王燕鹏.北海道薰衣草的繁殖与栽培[J].农业科技通讯,2008(8):188.
- [4] 刘建强,张东海.伊犁垦区薰衣草高产栽培[J].新疆农垦科技,2006(5):11-12.
- [5] 张琳,唐继萍.薰衣草栽培种植技术[J].新疆农垦科技,2004(5):21.