

雨养农业区黄芩轻简化膜间直播 种植技术规程

米永伟^{1,2}, 龚成文^{1,2}, 杨晓波³, 邵武平^{1,2}, 张廷红^{1,2}

(1. 甘肃省农业科学院中药材研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省中药材种质改良与质量控制工程实验室, 甘肃 兰州 730070; 3. 陇西丽珠参源药材有限公司, 甘肃 陇西 748100)

摘要: 为进一步推进甘肃省雨养农业区黄芩种植机械化、精量化和轻简化生产, 结合多年的试验示范和生产实践, 从范围、规范性引用文件、术语和定义、生产环境、栽培技术、田间管理、采收与产地加工等方面总结了雨养农业区黄芩轻简化膜间直播种植技术规程。

关键词: 黄芩; 膜间直播; 轻简化; 技术规程; 雨养农业区

中图分类号: S567.23

文献标志码: B

文章编号: 2097-2172(2024)02-0189-004

doi:10.3969/j.issn.2097-2172.2024.02.017

Technical Regulation for Light and Simplified Direct Interfilm Planting of *Scutellaria baicalensis* in the Rain-fed Agricultural Areas

MI Yongwei^{1,2}, GONG Chengwen^{1,2}, YANG Xiaobo³, SHAO Wuping^{1,2}, ZHANG Tinghong^{1,2}

(1. Institute of Chinese Herbal Medicines, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Gansu Germplasm Improvement and Quality Control Engineering Laboratory of Chinese Herbal Medicines, Lanzhou Gansu 730070, China; 3. Longxi Lizhu Ginseng Source Medicine Co., Ltd., Longxi Gansu 748100, China)

Abstract: In order to further promote the cultivation mechanization, precision, light and simplified production of *Scutellaria baicalensis* in rain-fed agricultural areas of Gansu Province, combined with years of experimental demonstration and production practice, this paper summarized and put forward the technical regulations of light and simplified direct interfilm planting of *Scutellaria baicalensis* in rain-fed agricultural areas from the aspects of scope, normative reference documents, terms and definitions, production environment, cultivation technology, field management, harvesting and production area processing.

Key words: *Scutellaria baicalensis*; Interfilm direct planting; Light and simplified; Technical regulation; Rain-fed agricultural areas

黄芩为唇形科多年生草本植物黄芩(*Scutellaria baicalensis* Georgi)的干燥根, 具有清热解毒、止血、安胎等功效, 是传统和现代医药中常用的中药材^[1]。现代药理研究表明, 黄芩具有抗菌、抗病毒、抗炎、抗肿瘤、抗氧化、保肝、免疫调节等作用^[2-8]。随着用药范围扩大, 黄芩用量和出口量随之增加, 应用和开发也越来越受到关注^[9]。黄芩作为“十大陇药”之一, 实际生产中基本采用

“育苗-移栽”的传统种植方式, 存在劳动量大、机械化程度低、移栽成本高、农机农艺不适应等问题。

标准化和机械化栽培是中药材产业化发展的必然趋势。近年来国内学者对黄芩栽培模式、播种量和播种时间、移栽密度、根腐病病原菌鉴定与防治技术等方面开展大量研究^[10-15], 但有关黄芩种子直播方面鲜有报道, 特别是轻简化机械膜

收稿日期: 2023-09-27

基金项目: 甘肃省农业科学院重点研发计划(2022GAAS22)。

作者简介: 米永伟(1986—), 男, 甘肃永昌人, 助理研究员, 主要从事中药材引种驯化与栽培生理生态研究工作。Email: miyw1003@163.com。

通信作者: 张廷红(1967—), 女, 甘肃靖远人, 副研究员, 主要从事作物高效栽培技术研究等方面的工作。Email: 514014460@qq.com。

间精量播种方面更是少见。黄芩轻简化膜间直播种植技术是将种子绳播技术与膜间直播技术有效结合的一种新型轻简化种植技术, 作为一项精准农业新技术, 不仅能减少种苗繁育、起苗、假植、移栽等环节, 节省种子用量、人工工作量, 解决种植成本高、劳动力需求大等问题, 而且农艺农机融合相对简单, 可实现精量化、轻简化和高效化, 对推进黄芩药材生产机械化和标准化进程具有重要意义。

1 范围

本规程规定了黄芩膜间直播种植的术语和定义、生产环境、栽培技术、病虫害防控与采收的要求。

本规程适用于甘肃省年降水量大于 400 mm 的雨养农业区黄芩直播种植, 其他地区可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中, 注日期的引用文件, 仅该日期对应的版本适用于本规程; 不注日期的引用文件, 其最新版本(包括所有的修改单)适用于本规程。

GB 3095—2012 环境空气质量标准^[16]

GB 15618—2018 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)^[17]

GB/T 8321.2 农药合理使用准则(二)^[18]

GB/T 8321.10 农药合理使用准则(十)^[19]

NY/T 496—2010 肥料合理使用准则通则^[20]

《中华人民共和国药典》(2020年版, 一部)^[11]

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规程。

3.1 黄芩

唇形科(Labiatae)黄芩属(*Scutellaria*)植物黄芩(*Scutellaria baicalensis*), 多年生草本植物。

3.2 雨养农业区

无灌溉条件, 主要依靠天然降水来种植农作物的区域。

3.3 种子绳

将精选后的种子用种子编织机定量、定位包裹在专用水溶性纸带中, 以利于机械精量播种的绳状纸带。

3.4 膜间直播

不通过育苗移栽, 直接将黄芩种子绳用轻简机械按一定深度植入到膜与膜间隙土壤的一种栽培方式。这种栽培方式简化了黄芩栽培中育苗、起苗、移栽等步骤, 大大降低了黄芩种植生产过程劳务投入, 提高了种植效益。

4 产地环境

产地空气条件符合国家环境空气质量标准 GB 3095 二级以上, 土壤条件符合 GB 15618 的要求。黄芩适应性强, 耐寒抗旱怕涝, 对土壤要求不严。选择土层深厚疏松、无硬结层, 地势平缓且排水良好, 轮作周期 3 a 以上的地块, 避免与唇形科作物轮作, 忌重茬。

5 栽培技术

5.1 选种

选择成熟度好、颗粒饱满、无破损和虫眼, 发芽率 $\geq 85\%$ 、净度 $\geq 98\%$ 、含水量 $\leq 10.0\%$ 的干燥黄芩种子。

5.2 种子加工

因地制宜选用合适的杀虫剂、杀菌剂拌种, 药剂拌种应符合 GB/T 8321.10 的要求。将杀虫剂和杀菌剂按使用说明复配后拌种, 将拌种处理后的黄芩种子用种子绳编织机按 2 粒/5 cm 的间距编制备用。

5.3 整地施肥

春季土壤解冻后及时深耕, 拣除残留地膜、石块和草根等。结合整地施入有机肥 1 200 ~ 1 800 kg/hm², 三元复合肥(N+K₂O+P₂O₅ $\geq 45\%$)750 ~ 900 kg/hm²。结合施肥施入 42%高氟氯·噻虫胺悬浮剂 30 ~ 45 kg/hm² 或 5%辛硫磷颗粒剂 45 kg/hm² 以预防虫害。土壤旋耕整平整细后播种。

5.4 播种

5.4.1 播种时间 春季土壤解冻后即可播种, 一般春播为 3 月下旬至 4 月上旬。秋播以 8 月中下旬至 9 月上旬为宜。

5.4.2 播种方法 选用幅宽 35 cm 的黑色地膜按膜间距 5 ~ 10 cm 平铺, 膜与膜间隙土壤保持平整细碎, 以利种子绳植入。覆膜完成后用手推式单行种子绳播种机将加工好的种子绳植入膜间土壤, 播深 1 cm。播种后土壤含水量应保持 20% ~ 30%, 如遇干旱应采取覆盖措施, 以保证纸带溶解和出

苗率。

6 田间管理

6.1 中耕除草

第1年黄芩出苗20~30 d后,进行第1次除草松土,同时按株距5 cm间苗补苗;株高达10 cm时第2次中耕除草,之后根据田间状况进行除草。第2年返青后及时进行第1次除草松土,以后视田间杂草情况及时拔除杂草。

6.2 追肥

第1年黄芩幼苗生长前期抵御霜冻能力差,为提高其抗性,在第1次除草后喷施适宜的叶面肥2次,每隔7 d喷1次。生长后期追肥视长势而定,生长势较差的地块可结合降水追施尿素60~75 kg/hm²。第2年结合第1次中耕除草施入磷酸二铵150~225 kg/hm²,生长后期的追肥视长势而定,生长势较差的地块可结合降水追施尿素60~75 kg/hm²。

6.3 越冬

第1年秋季黄芩地上部枯萎后,及时揭除地膜,避免土壤含水量过高引起烂根。

6.4 打顶

第2年黄芩营养生长旺盛期应及时进行打顶处理以促进生殖生长,进而促进黄芩根部物质积累,达到高质高产目标。打顶宜在黄芩初花期进行,2~3次即可。打顶长度控制在10~15 cm,过长影响植株正常生长。

6.5 病虫害防治

黄芩生产过程中主要病害有根腐病、叶枯病,虫害有地老虎、蛴螬、金针虫等。以预防为主,综合防治为基本原则,采用农业防治为主,物理防治和化学防治为辅的综合防治措施。农药施用应符合GB/T 8321.10的规定^[19]。

6.5.1 农业措施 与禾本科或豆科作物合理轮作倒茬,避免与唇形科作物轮作;秋季深翻晒垡,春季精耕细播;及时清理病株、越冬菌源和虫卵;合理密植,促进田间通风;有机肥须经过高温腐熟,杀灭有害病菌和虫卵。

6.5.2 物理措施 可安装黑光灯,放置黄板、糖醋液等对害虫进行诱杀^[21]。

6.5.3 化学措施 农药剂型宜选用水乳剂、可溶性粉剂和颗粒剂等环境友好型剂型,最后一次施

药应在采收前30 d完成。根腐病发病初期部分支根和须根出现变褐腐烂,后逐渐扩展至整根,并导致烂根、死亡,可用70%恶霉灵可湿性粉剂800倍液和70%甲基硫菌灵可湿性粉剂800倍液复配后灌根防治,每隔7 d灌1次,连续2~3次。叶枯病发病初期叶尖和叶缘出现不规则的黑褐色病斑,后逐渐自下向上蔓延,并使叶片枯萎脱落,植株死亡,可用10%苯醚甲环唑水分散粒剂2 000倍液与30%甲霜恶霉灵可湿性粉剂600~800倍液复配后喷雾防治,每隔7 d喷1次,连续2~3次。

7 采收与产地加工

7.1 采收时间与方法

黄芩种子直播后生长2年,秋季地上部枯萎或第3年春季茎芽萌发前采收。采挖前割除地上部茎秆,晾晒2~3 d后选择晴天人工或挖药机挖取黄芩地下根。

7.2 初加工

采收后及时去除残茎和泥土等杂质,置于通风干燥处晾干。避免淋雨,以防黄芩中黄芩苷和汉黄芩苷水解生成黄芩素和汉黄芩素,进而氧化变为绿色醌类物质。同时应避免在强光下暴晒,以防黄芩素发生氧化导致根表面变红,影响药材质量和商品等级。

参考文献:

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[M]. 北京:中国医药科技出版社,2020.
- [2] 张春辉,张雯,张慧,等. 黄芩主要成分黄芩苷和黄芩素的体外抑菌试验[J]. 中兽医医药杂志,2020,39(4):83-85.
- [3] 李娜,杜海涛,王晓雪,等. 黄芩苷抗呼吸道合胞病毒的细胞代谢组学研究[J]. 中国药理学通报,2023,39(4):750-757.
- [4] 杨欢,杨滢霖,程笑,等. 黄芩提取物对脂多糖诱导BV2细胞炎症反应作用及机制探讨[J]. 中国药理学杂志,2018,53(4):268-272.
- [5] 屈中玉,王文廉,王启船,等. 汉黄芩素对肺癌肿瘤细胞生长和转移抑制作用机制的研究[J]. 中药药理与临床,2017,33(1):81-85.
- [6] 曹盼,张樱山,魏学明,等. 黄芩苷抗氧化作用机制研究进展[J]. 西部中医药,2021,34(2):134-137.
- [7] 艾正琳,洪珊,胡居龙,等. 黄芩苷治疗非酒精性脂肪性肝炎大鼠抗炎的疗效[J]. 山东大学学报(医学版),2019,57(7):55-60.

- [8] 梁英, 金迪, 李丹丹, 等. 黄芩多糖的免疫调节活性[J]. 中国食品学报, 2017, 17(2): 23-27.
- [9] 郭旭东, 晏伟, 席少阳, 等. 21世纪全球视域下的黄芩科研知识图谱构建及可视化分析[J]. 中草药, 2023, 54(16): 5296-5311.
- [10] 徐永强, 安世伟, 郭强强, 等. 黄芩不同栽培模式对其产量的影响[J]. 农业科技与信息, 2017(24): 61-62.
- [11] 崔同霞, 李怀德, 杨俊海, 等. 播期和播量对陇西黄芩产量和经济性状的影响[J]. 河南农业科学, 2019, 48(5): 43-48.
- [12] 负进泽, 王琳, 管青霞. 黄芩地膜育苗密度试验[J]. 甘肃农业科技, 2016(5): 21-23.
- [13] 蒋晶晶, 陈爱昌, 魏周全, 等. 甘肃陇西黄芩镰孢菌根腐病病原鉴定及其病株根部元素含量的变化[J]. 草业学报, 2023, 32(7): 109-121.
- [14] 张艳霞, 吴慧珍, 韩莹, 等. 植物浸提液对尖孢镰刀菌的抑菌效果[J]. 寒旱农业科学, 2022, 1(3): 267-270.
- [15] 管青霞, 尤艳蓉, 张文辉, 等. 黄芩高垄全程机械化精量直播栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2021, 52(2): 93-94.
- [16] 中华人民共和国生态环境部, 国家质量监督检验检疫总局. 环境空气质量标准: GB 3095—2012[S]. 北京: 中国环境科学出版社, 2012.
- [17] 中华人民共和国生态环境部, 国家市场监督管理总局. 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行): GB 15618—2018[S]. 北京: 中国环境科学出版社, 2018.
- [18] 中华人民共和国国家质量技术监督局. 农药合理使用准则(二): GB/T 8321.2[S]. 北京: 中国标准出版社, 2000.
- [19] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 国家标准化管理委员会. 农药合理使用准则(十): GB/T 8321.10[S]. 北京: 中国标准出版社, 2018.
- [20] 中华人民共和国农业部. 肥料合理使用准则通则: NY/T496—2010[S]. 北京: 中国标准出版社, 2010.
- [21] 郭巧生. 药用植物栽培学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.