

# 驰奈中药材专用肥在当归上的施用效果

王富胜<sup>1</sup>, 马伟明<sup>1</sup>, 潘晓春<sup>1</sup>, 刘效瑞<sup>1</sup>, 晋玲<sup>2</sup>, 朱田田<sup>2</sup>

(1. 甘肃省定西市农业科学研究院, 甘肃 定西 743000; 2. 甘肃省中医药大学, 甘肃 兰州 730000)

**摘要:** 在漳县进行了驰奈中药材专用肥在当归上施用效果研究。结果表明, 7月上旬用驰奈液肥5倍液对当归灌根, 用量为50 g/穴时当归农艺综合性状、地下根系性状最好, 褐斑病发病率最低, 品质好, 一/二级品出成率高。折合产量11 217.4 kg/hm<sup>2</sup>, 较不施肥处理增产1 217.4 kg/hm<sup>2</sup>, 增产率12.17%。

**关键词:** 当归; 驰奈液肥; 施用效果; 研究

**中图分类号:** S567.23 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2017)06-0028-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2017.06.010

## Application Effect of Chinai Special Fertilizer for Chinese Herbal Medicine in *Angelica sinensis*

WANG Fusheng<sup>1</sup>, MA Weiming<sup>1</sup>, PAN Xiaochun<sup>1</sup>, LIU Xiaorui<sup>1</sup>, JIN Ling<sup>2</sup>, ZHU Tiantian<sup>2</sup>

(1. Dingxi Academy of Agricultural Sciences, Dingxi Gansu 743000, China; 2. Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou Gansu 730000, China)

**Abstract:** The effect of Chinai special fertilizer for Chinese herbal medicine in *Angelica sinensis* is studied in Zhangxian. The result shows that the agronomic characters and root traits of *Angelica sinensis* are the best, the incidence of brown spot disease is the lowest, the quality is good and the rate of one / two grade is high, when the root of *Angelica sinensis* is filling-root using 5 times liquid of Chinai special fertilizer, the dosage of is 50 g/hole. The average yield reaches 11 217.4 kg/hm<sup>2</sup>, which is 12.17% higher than that of the check of without fertilizer treatment.

**Key words:** *Angelica sinensis*; Chinai fertilizer; Effect; Research

当归是著名常用中药材, 具有补血活血, 调经止痛, 润肠通便, 调理人体内部、调节机体免疫功能、抗缺氧、抗癌、抑菌、抗动脉硬化及护肤美容等功效。当归在定西市南部的高寒阴湿区, 尤其是岷县、渭源、漳县等地栽培历史悠久, 素以“岷归”享有盛名<sup>[1-4]</sup>。2016年定西市当归种植面积约2万hm<sup>2</sup>, 总产量6万t以上, 栽培面积约占全省的90%。我国当归生产量的80%以及国际市场的90%都是出产于定西市南部地区, 近年来主产区当归的经济收入占到农民人均纯收入的30%以上。生产当归不仅是定西市发展经济的一项高效农业, 亦为国家出口创汇的优势产业。随着国家中药现代化、国际化、标准化发展战略与产业开发项目的实施, 对定西市当归产业的进一步

发展和区域经济的腾飞起着举足轻重的作用。但目前当归产区的有些农户错误的认为当归是“道地”药材, 栽培技术要传统不变, 常采用高山垦荒烧灰育苗, 原生态毁林栽培, 致使当归产业发展停滞不前, 严重地制约着当归规范化栽培水平的进一步提高。我们于2016年在漳县大草滩乡新联村开展了当归施用驰奈中药材专用肥研究, 旨在为当归合理施肥, 进一步提高当归质量、产量及效益提供支撑。

### 1 材料与方法

#### 1.1 供试材料

指示当归品种为岷归1号, 种苗单株平均重0.93 g, 主根长12.7 cm, 平均侧根数0.56枚/株, 生长势正常, 种苗级别均为1级, 由漳县石川乡

收稿日期: 2017-02-17

基金项目: 中央财政引导地方科技创新平台项目(2016-A-02); 甘肃省农牧厅中药材科技攻关项目(GYC14-02); 甘肃省中药材产业化科技攻关项目“当归、党参、黄芪新品种繁育及推广”(GYC14-02)。

作者简介: 王富胜(1973—), 男, 甘肃定西人, 副研究员, 主要从事中药材新品种选育及栽培技术研究工作。联系电话: (0)13993208065。E-mail: wangfs1974@163.com。

通信作者: 潘晓春(1970—), 女, 甘肃定西人, 副研究员, 主要从事中药材新品种选育及栽培技术研究工作。联系电话: (0)18093289890。E-mail: 18093289890@qq.com。

农户提供。供试驰奈中药材专用肥(总养分 N + P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O 为 12.0%, 有效活菌数 ≥ 0.5 亿 / mL)为甘肃驰奈生物能源系统有限公司产品。

## 1.2 试验地概况

试验设在漳县大草滩乡新联村旱川地。海拔 2 250 m, 属大陆性季风气候, 年均降水量 550 mm, 光照充足, 日照时间长, 年均气温为 6.2 °C。土壤为耕种新积土, 质地中壤, 肥力均匀, 前作蚕豆。0 ~ 20 cm 耕层土壤含有有机质 12.50 g/kg、全氮 0.856 g/kg、全磷 1.205 g/kg、水解氮 58 mg/kg、速效磷 66 mg/kg、速效钾 335 mg/kg, pH 为 8.2。试验地四周空旷, 无围墙、树木及高秆植物和其它障碍物遮挡, 试验地环境条件控制良好。

## 1.3 试验方法

试验采用单因子随机区组设计, 共设 5 个驰奈中药材专用肥施用处理, 处理①为 5 倍液灌根, 用量 50 g/穴; 处理②为 10 倍液灌根, 用量 50 g/穴; 处理③为喷施 30 倍液, 用量 750 kg/hm<sup>2</sup>; 处理④为喷施 50 倍液, 用量 750 kg/hm<sup>2</sup>; 处理⑤为 CK, 同期喷施等量清水。小区面积 37.5 m<sup>2</sup> (12.5 m × 3.0 m), 小区四周筑地埂宽 50 cm、高 15 cm, 便于观测记载及田间管理。全生育期用普通黑色地膜覆盖, 垄植栽培, 垄宽 60 cm, 沟宽 40 cm, 每垄栽 3 行, 穴距 25 cm, 每穴栽 2 株, 平均行距为 33.3 cm。早薹期过后进行定苗, 每穴选留健苗 1 株, 多余植株一次性间去, 保苗 120 000 株 / hm<sup>2</sup> 左右。喷施处理于 7 月 1 日进行, 灌根处理于 7 月 20 日进行。收获时, 各小区分别去掉边行、两端各去掉 50 cm, 以实际收获面积 11.5 m<sup>2</sup> 计产。

## 1.4 试验记载

观测记载返青期、返青率, 8 月 20 日测定植株地上部株高、冠幅、叶片数、叶长、叶宽、叶病率, 采挖期(10 月 25 日)在田间分小区测定地下部根系主根长、芦头径粗、鲜根重、小区产量, 调查麻口病发病情况等。同时各处理取典型鲜根样 1 kg, 置自然条件下风干后用 HPLC 测定阿魏酸含量<sup>[5]</sup>, 以评价施用驰奈肥料对当归内在质量的影响。采摘后分级, 分级标准: 一级 ≥ 100 g/株; 二级 50 ~ 100 g/株; 三级 < 50 g/株。

## 1.5 数据分析

试验数据用 Excel 和 DPS9.50 统计分析<sup>[6]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 农艺综合性状

从表 1 可见, 不同处理下地上部农艺综合性状表现不同。株高为 36.3 ~ 44.2 cm, 处理①最高, 为 44.2 cm, 较处理⑤(CK)高 7.9 cm; 其次是处理②, 为 43.9 cm, 较处理⑤(CK)高 7.6 cm。冠幅以处理①最大, 为 58.3 cm, 较处理⑤(CK)大 6.7 cm; 其次是处理②, 为 54.5 cm, 较处理⑤(CK)大 2.9 cm。叶片数以处理①最多, 为 5.6 枚 / 株, 较处理⑤(CK)多 0.4 枚 / 株。叶长以处理①最长, 为 4.0 cm, 较处理⑤(CK)长 0.9 cm; 其次是处理 2, 为 3.7 cm, 较处理⑤(CK)长 0.6 cm。叶宽以处理②最宽, 为 3.0 cm, 较处理⑤(CK)宽 0.5 cm; 其次是处理①, 为 2.9 cm, 较处理⑤(CK)宽 0.4 cm。可以看出, 叶面积以处理①最大, 处理②次之。

当归褐斑病是当归的主要叶片病害, 一旦感染产量将会受到一定影响。试验表明, 不同处理褐斑病发病程度也不尽相同, 其中处理①褐斑病发病率 4.3%, 较处理⑤(CK)降低了 3.2 个百分点; 其次是处理②, 为 5.5%, 较处理⑤(CK)降低了 2.0 百分点。

当归的正常生命周期为 3 a, 但有的植株在成药期的第 2 年就抽薹开花结籽, 这种现象被称作早薹。早薹的植株根系纤维化并不再生长, 同时失去药用及商品价值, 是生产中制约当归高产优质高效栽培的严重问题之一。表 1 结果表明, 不同处理对当归早薹率也具有一定影响, 早薹率处理①最高, 为 25.3%, 较处理⑤(CK)增加 2.8 百分点; 其次是处理③, 为 24.5%, 较处理⑤(CK)增加 2.0 百分点。

### 2.2 地下部分根系主要性状

从表 2 可见, 施用驰奈中药材专用肥对当归地下部根系性状具有明显影响。单株产量以处理①最高, 为 61.5 g, 较处理⑤(CK)高 6.0 g; 其次是处理②, 为 60.3 g, 较处理⑤(CK)高 5.8 g。主根长为 20.3 ~ 22.5 cm, 其中处理①为 22.5 cm, 较处理⑤(CK)长 1.6 cm; 处理③最低, 为 20.3 cm, 较处理⑤(CK)短 0.6 cm。芦头径粗以处理①最粗, 为 1.9 cm, 较处理⑤(CK)粗 0.6 cm。

### 2.3 品质

从表 2 可以看出, 当归一 / 二级品出成率以处理①最高, 为 29.9%, 较处理⑤(CK)增加 10.1 百分点, 一、二级品出成率分别较处理⑤(CK)高 3.2、6.9 百分点; 其次是处理②, 为 25.2%, 较处

表1 不同处理当归的主要农艺性状

处理	株高/cm	冠幅/cm	叶片数/(枚/株)	叶长/cm	叶宽/cm	生长势	褐斑病/%	早衰率/%
①	44.2	58.3	5.6	4.0	2.9	强	4.3	25.3
②	43.9	54.5	5.4	3.7	3.0	强	5.5	23.7
③	41.2	52.9	5.3	3.3	2.8	较强	6.1	24.5
④	37.5	53.8	5.3	3.2	2.6	较强	5.9	23.2
⑤(CK)	36.3	51.6	5.2	3.1	2.5	中等	7.5	22.5

表2 不同处理当归的根系性状

处理	单株产量/g	主根长/cm	芦头径粗/cm	阿魏酸含量/%	出成率/%		
					一级	二级	三级
①	61.5	22.5	1.9	0.119	12.4	17.5	70.1
②	60.3	21.7	1.7	0.117	11.5	13.7	74.8
③	57.2	20.3	1.5	0.112	10.0	12.3	77.7
④	56.7	20.5	1.3	0.115	10.6	13.5	75.9
⑤(CK)	55.5	20.9	1.3	0.111	9.2	10.6	80.2

理⑤(CK)增加5.4个百分点。

阿魏酸含量是评价当归质量的主要指标,阿魏酸含量愈高其质量愈好。2015版《中华人民共和国药典》规定,按干燥品计算,阿魏酸(C<sub>10</sub>H<sub>10</sub>O<sub>4</sub>)含量不得少于0.050%。从表2可以看出,不同处理的阿魏酸含量为0.111%~0.119%。其中处理①含量最高,为0.119%,较处理⑤(CK)高7.2%。

#### 2.4 产量

从表3可见,不同处理对当归产量有一定影响,施用驰奈中药材专用肥处理的当归产量较对照增产1.74%~12.17%。其中处理①折合产量最高,为11 217.4 kg/hm<sup>2</sup>,较处理⑤(CK)增产1 217.4 kg/hm<sup>2</sup>,增产率12.17%;其次是处理②,为10 956.5 kg/hm<sup>2</sup>,较处理⑤(CK)增产956.5 kg/hm<sup>2</sup>,增产率9.57%。应用单因素随机区组设计法进行检验分析, $F=73.070>F_{0.01}=5.03$ ,表明不同处理对当归产量有极显著效应。对产量结果采用Duncan新复极差法进行验证,结果表明:处理①与处理②之间差异显著,与其他处理间差异极显著;处理②与处理③、处理④、处理⑤(CK)之间差异极显著;

处理③、处理④之间差异不显著,均与处理⑤(CK)差异显著。

#### 3 小结

当归是定西市的道地药材之一,但生产技术单一,栽培水平落后。通过试验可以得出,驰奈中药材专用肥不同施用方式对当归生物学特性、主要农艺综合性状、品质及经济收益均有一定影响。用驰奈中药材专用肥5倍液灌根,用量50 g/穴时当归农艺综合性状及地下根系性状最好,褐斑病发病率最低;阿魏酸含量0.119%,一/二级品出成率为29.9%,较不施肥处理提高10.1个百分点;当归折合产量为11 217.4 kg/hm<sup>2</sup>,较不施肥处理增产1 217.4 kg/hm<sup>2</sup>,增产率12.17%。

#### 参考文献:

- [1] 冯守疆, 龚成文, 赵欣楠, 等. 当归专用肥对当归产量及品质的影响[J]. 甘肃农业科技, 2013(12): 34-36.
- [2] 刘学周, 康天兰. 当归栽培新技术研究综述[J]. 甘肃农业科技, 2016(11): 62-66.
- [3] 汪淑霞, 宋振华, 王富胜. 5个当归新品种在高寒阴湿区的适应性研究[J]. 甘肃农业科技, 2016(10): 28-31.
- [4] 赵贵宾, 武延安, 蔺海明, 等. 甘肃省中药材规范化生产技术培训教材[M]. 兰州: 飞天电子音像出版社, 2010: 9-19.
- [5] 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, 2015.
- [6] 唐启义. DPS数据处理系统[M]. 北京: 科学出版社, 2010.

表3 不同处理当归的产量

处理	小区平均产量/(kg/11.5 m <sup>2</sup> )	折合产量/(kg/hm <sup>2</sup> )	较CK增产/(kg/hm <sup>2</sup> )	增产率/%
①	12.9	11 217.4 a A	1 217.4	12.17
②	12.6	10 956.5 b A	956.5	9.57
③	11.9	10 347.8 c BC	347.8	3.48
④	11.7	10 173.9 c BC	173.9	1.74
⑤(CK)	11.5	10 000.0 d C		

(本文责编: 陈 伟)