

5 个当归新品种在高寒阴湿区的适应性研究

汪淑霞¹, 宋振华², 王富胜¹

(1. 甘肃省定西市农业科学研究院, 甘肃 定西 743000; 2. 甘肃省定西市农业技术推广站, 甘肃 定西 743000)

摘要: 在定西市高寒阴湿区对 5 个当归品种进行了适应性研究。结果表明, 岷归 3 号综合农艺性状优良, 早莖率低, 麻口病发病率低, 含阿魏酸 0.148%, 折合产量为 7 493.3 kg/hm², 较对照品种岷归 1 号增产 2 160.0 kg/hm², 增产率 40.5%。产值 58 536.0 元/hm², 可在高寒阴湿区当归栽培中推广应用。

关键词: 当归新品种; 适应性; 研究; 高寒阴湿区

中图分类号: S567.23

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2016)10-0028-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2016.10.009](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2016.10.009)

当归 [*Angelica sinensis* (Oliv.) Diels] 为著名常用中药材, 具有补血活血、调经止痛、润肠通便的功效^[1]。现代药理研究表明, 当归可调理人体内部、调节机体免疫、抗缺氧、抗癌、抑菌、抗动脉硬化等功能^[2-4]。近年来, 当归已广泛应用于美容保健、饮料、调味品、化工原料等领域^[5-8]。甘肃省定西市南部高寒阴湿区的岷县、渭源、漳县等地当归栽培历史悠久, 以“岷归”享有盛名^[9-12]。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, 当归生产不仅是甘肃省发展经济的一项高效农业, 亦是国家出口创汇的优势产业, 对甘肃省当归产区的区域经济发展具有极大的促进作用。当归生命周期较长, 一个周期需要 3 a 时间, 且研究当归的机构和专业人员极少, 生产中缺乏新品种及相应的规范化栽培技术, 对当归产业影响极大^[13]。为此, 我们于 2015 年在甘肃省渭源县清源镇陡林开展了当归新品种适应性研究, 旨在为提高当归规范化生产水

收稿日期: 2016-08-22

基金项目: 甘肃省中药材产业科技攻关计划项目“当归新品种选育及推广”(GYC09-11)部分内容。

作者简介: 汪淑霞(1964—), 女, 甘肃陇西人, 农艺师, 主要从事当归新品种选育及规范化栽培研究工作。联系电话: (0)18993231661。E-mail: 281984956@qq.com。

通信作者: 宋振华(1982—), 男, 甘肃定西人, 农艺师, 硕士, 主要从事中药材规范化栽培技术推广工作。联系电话: (0)13830290653。

中低水肥和不保灌区播量 525 万粒/hm² 为宜, 中高水肥区及肥力较高的阴湿区播量 600 万粒/hm² 为宜, 二阴旱地播量以 450 万粒/hm² 为宜。在水肥较高的地区种植时要注意氮磷合理配比。有灌溉条件的地区要灌好苗期水(3叶 1 心到 4 叶 1 心)及灌浆水。追肥最好在灌苗期水时一次性追施。及时防治病虫害。

参考文献:

- [1] 李法计, 常鑫, 王宇娟, 等. 小麦重组自交系群体 9 个重要农艺性状的遗传分析[J]. 麦类作物报, 2013, 33(1): 23-28.
- [2] 王海燕, 赵仁慧, 袁春霞, 等. 小麦-簇毛麦 T4DL·4VS 易位染色体在不同背景中的遗传稳定性及其在配

子中的传递[J]. 麦类作物学报, 2013, 33(1): 13-17.

- [3] 金善宝. 中国小麦学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1996.
- [4] 柳娜, 杨文雄, 王世红, 等. 高产优质春小麦新品种陇春 33 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2016(3): 6-8.
- [5] 陈新宏, 魏芳勤, 武军, 等. 国审小麦品种“小偃 22”两个姊妹系的差异分析[J]. 中国农学通报, 2007, 23(6): 275-275.
- [6] 朱新开, 王祥菊, 郭凯泉, 等. 小麦倒伏的茎秆特征及对产量与品质的影响[J]. 麦类作物学报, 2006, 26(1): 87-92.

(本文责编: 杨杰)

平提供支持。

1 材料与方法

1.1 试验区概况

试验设在甘肃省渭源县清源镇陡林新梯田地,海拔 2 160 m,属大陆性季风气候。年均降水量 500 mm,光照充足,日照时间长,年均气温 6.5 ℃。土壤为耕种新梯田地,土质中壤,肥力均匀,前茬作物为款冬花。试验区 0~20 cm 土壤含有有机质 11.70 g/kg、全氮 0.783 g/kg、全磷 1.006 g/kg、水解氮 0.057 g/kg、速效磷 0.058 g/kg、速效钾 0.349 g/kg, pH 8.2。试验地四周空旷,无围墙、树木、高秆作物及其它障碍物影响。

1.2 试验材料

供试当归品种为岷归1号(CK)、岷归2号、岷归3号、岷归4号、岷归5号、DGA2000-01,种苗平均单株重 0.73 g,主根长 11.6 cm,侧根数 0.4 枚/株,生长势正常,种苗级别均为1级,由甘肃省定西市农业科学研究院提供。

1.3 试验方法

试验采用单因素随机区组设计,每品种设1个处理,共6个处理,3次重复。小区面积 37.5 m²(12.5 m × 3.0 m),四周筑宽 50 cm,高 15 cm 的地埂。全生育期采用黑色地膜 60%覆盖垄植栽培方式,3月上旬起垄覆膜穴播,垄宽 60 cm,沟宽 40 cm,每垄植3行,穴距 25 cm;每穴栽植2株,平均行距为 33.3 cm。早薹期过后定苗,每穴选留健苗1株,多余植株一次性间去,保苗 120 000 株/hm²。各小区生产条件和管理水平相同。收获

时,各小区去掉两边行、两端各去掉 50 cm 计产。

1.4 测定指标及方法

1.4.1 观测记载 观测记载移栽期、返青率、早薹率。2015年8月10日测定植株的株高、冠幅、叶片数、叶长、叶宽及叶病率;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,统计当归等级、小区产量、根系发病情况等。等级标准:一级≥100 g/株;二级50~99 g/株;三级<50 g/株。

1.4.2 阿魏酸含量测定 随机选取当归药材 1 kg,室内自然阴干后由甘肃省定西市药品检验所按《中国药典》2015年版规定的方法进行测定^[1]。

1.5 数据处理

数据采用 Excel 统计,并用 DPS 9.50 软件进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 主要性状

田间观察表明,不同当归品种其地上部分综合性状表现不同。在移栽期和密度相同的情况下,从移栽至返青需 15~21 d,相差 6 d。从表 1 可见,当归株高以 DGA2000-01 最高,为 43.8 cm,较岷归1号(CK)高 11.3 cm;岷归4号最矮,较岷归1号(CK)低 0.5 cm。冠幅以岷归4号最大,为 78.4 cm,较岷归1号(CK)大 28.9 cm。叶片数 DGA2000-01 最多,为 5.4 枚/株,较岷归1号(CK)多 0.7 枚/株。叶长岷归5号最长,为 6.1 cm,较岷归1号(CK)长 1.6 cm;岷归3号最短,为 3.9 cm,

表 1 参试当归品种地上部分主要农艺性状

品种	株高/cm	冠幅/cm	叶片数/(枚/株)	叶长/cm	叶宽/cm	生长势	叶病率/%	早薹率/%
岷归1号(CK)	32.5	49.5	4.7	4.5	3.6	中	4	29.5
岷归2号	36.3	57.4	5.0	4.9	4.0	强	2	43.0
岷归3号	35.0	71.1	4.9	3.9	3.3	强	0	16.7
岷归4号	32.0	78.4	5.3	5.1	3.8	强	0	9.8
岷归5号	36.0	53.1	5.1	6.1	4.7	强	2	25.3
DGA2000-01	43.8	52.1	5.4	5.2	4.5	强	0	22.7

较岷归1号(CK)短 0.6 cm。叶宽岷归 5 号最宽, 为 4.7 cm, 较岷归1号(CK)宽 1.1 cm; 岷归 3 号最窄, 为 3.3 cm, 较岷归1号(CK)短0.3 cm。岷归1号(CK)生长势为中, 其余品种均为强。当归叶病主要为褐斑病, 品种不同则发病程度也不尽相同, 发病率为 0~4.0%, 其中岷归 3 号、岷归 4 号、DGA2000-01 的发病率较低。当归的正常生命周期为 3 a, 但有的植株在成药期第 2 年就抽薹开花结籽, 即有早薹现象^[14]。不同当归品种早薹率各不相同, 为 9.8%~43.0%, 其中岷归 4 号最低。早薹的植株根系严重纤维化并不再膨大, 失去药用及商品价值, 早薹是制约当归高产、优质栽培的瓶颈之一。

2.2 地下部分根系主要性状及品质

从表 2 可见, 地下部分根系主要性状各不相同。其中单株鲜根重以 DGA2000-01 最重, 为 78.0 g, 较岷归1号(CK)重26.9 g。主根长以 DGA2000-01 最长, 为 27.0 cm, 较岷归 1 号(CK)长 6.3 cm。芦头径粗以岷归 5 号最粗, 为 2.8 cm, 较岷归 1 号(CK)粗 0.9 cm。麻口病发病率和病情指数均以 DGA2000-01 最低, 分别为 22.2%、11.1%, 均较岷归 1 号(CK)低 27.8 百分点。当归根系的主要病害为麻口病, 一旦感染麻口病, 将会造成根部表皮开裂、形成累累伤斑, 内部组织呈海绵状木质化, 病害严重的当归将失去药用价值和商品价值, 病原菌和地下害虫所造成的伤口是发病的主要诱因。

阿魏酸是目前评价当归质量的一项主要指标,

阿魏酸含量愈高其质量愈好。2015 年版《中华人民共和国药典》规定, 按干燥品计算, 阿魏酸($C_{10}H_{10}O_4$)不得少于 0.050%。表 2 表明, 参试当归品种阿魏酸含量为 0.078%~0.148%, 其中岷归 2 号、岷归 3 号阿魏酸含量最高, 较岷归1号(CK)高 18.4%。一、二级品出成率以岷归 5 号最高, 为 48.5%, 较岷归1号(CK)高29.0 百分点; 其次为岷归 4 号为 47.5%, 较岷归1号(CK)高28.0 百分点。

2.3 产量

从表 3 可以看出, 参试当归新品种均较岷归1号(CK)增产, 折合产量以 DGA2000-01 最高, 为 8 160.0 kg/hm², 较岷归1号(CK)增产 2 826.7 kg/hm², 增产率 53.0%; 其次为岷归 3 号, 为 7 493.3 kg/hm², 较岷归1号(CK)增产 2 160.0 kg/hm², 增产率 40.5%; 岷归 2 号较岷归 1 号(CK)增产 34.0%。对产量采用 Duncan 新复极差法进行多重比较, 处理间 $F=19.347 0 > F_{0.01}=8.88$, 表明当归品种间产量有极显著差异。进一步进行方差分析, DGA2000-01 与岷归 3 号差异不显著, 与岷归 2 号差异显著, 与其余品种差异极显著; 岷归 3 号与岷归 2 号差异不显著, 与岷归 5 号、岷归 4 号差异显著, 与岷归1号(CK)差异极显著; 岷归 2 号与岷归 5 号、岷归 4 号差异显著, 与岷归 1 号(CK)差异极显著; 岷归 5 号、岷归 4 号之间差异不显著, 均与岷归1号(CK)差异极显著。

参试当归新品种的产值均高于岷归1号(CK), 其中 DGA2000-01 产值最高, 为 63 144.8 元 /hm²,

表 2 参试当归新品种根系主要性状及品质

品种	单株产量 /g	麻口病/%		主根长 /cm	芦头径粗 /cm	阿魏酸含量 /%	等级/%		
		发病率	病情指数				一	二	三
岷归1号(CK)	51.1	50.0	38.9	20.7	1.9	0.125	8.5	11.0	80.5
岷归2号	68.3	41.7	22.2	25.9	2.3	0.148	20.9	21.5	57.6
岷归3号	70.8	30.8	20.5	22.5	2.3	0.148	22.7	23.3	54.0
岷归4号	63.1	25.0	14.6	21.5	2.0	0.127	25.5	22.0	52.5
岷归5号	63.1	23.1	17.9	26.5	2.8	0.125	21.0	27.5	51.5
DGA2000-01	78.0	22.2	11.1	27.0	2.7	0.078	19.5	25.3	55.2

表 3 参试当归品种产量及产值

品种	产量				等级/(kg/hm ²)			产值 ^① (元/hm ²)
	小区平均产量 (kg/37.5 m ²)	折合产量 (kg/hm ²)	较CK增产 (kg/hm ²)	增产率 /%	一	二	三	
岷归1号(CK)	20.0	5 333.3 d C			453.3	586.7	4 293.3	38 044.2
岷归2号	26.8	7 146.7 bc AB	1 813.4	34.0	1 493.7	1 536.6	4 116.5	55 185.3
岷归3号	28.1	7 493.3 ab AB	2 161.0	40.5	1 701.0	1 746.0	4 046.4	58 536.0
岷归4号	24.7	6 586.7 c B	1 253.4	23.5	1 679.6	1 449.1	3 458.0	51 925.2
岷归5号	25.2	6 720.0 c B	1 386.7	26.0	1 411.2	1 848.0	3 460.8	52 584.0
DGA2000-01	30.6	8 160.0 a A	2 826.7	53.0	1 591.2	2 064.5	4 504.3	63 144.8

①当归干/鲜=1/3; 干当归价格: 一级 30 元/kg、二级 25 元/kg、三级 20 元/kg。

较岷归1号(CK)增收 25 100.6 元/hm²; 其次为岷归3号, 产值 58 536.0 元/hm², 较岷归1号(CK)增收 20 491.8 元/hm²; 其余品种的产值由大到小依次为岷归2号、岷归5号、岷归4号、岷归1号(CK)。

3 小结

试验结果表明, 当归新品种 DGA2000-01 在定西市高寒阴湿区种植时综合农艺性状表现较好, 抗当归麻口病; 折合产量最高, 为 8 160.0 kg/hm², 较对照品种岷归1号增产 2 826.7 kg/hm², 增产率 53.0%; 经济收益最好, 可达 63 144.8 元/hm²。其次为岷归3号, 折合产量为 7 493.3 kg/hm², 较对照品种岷归1号增产 2 160.0 kg/hm², 增产率 40.5%。但当归为药材, 用产量及收益来评价品种优劣不够可靠, 用产量和质量共同评价筛选优良品种才比较全面。因此, 综合看, 岷归3号虽然产量居第2位, 但综合农艺性状好, 抗病性强, 内在质量好, 早薹率较低, 可作为当地当归优良品种进一步推广。

选择当归品种时, 还应根据自然条件和栽培水平。自然条件和土壤肥力较好时可选择栽培岷归4号和岷归2号, 自然条件和土壤肥力一般时可选用 DGA2000-01 和岷归3号, 自然条件和土壤肥力较差时可选用岷归5号。

参考文献:

[1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 一部. 北京: 中国中医药科技出版社, 2015: 133-134.
[2] 黄伟晖, 宋纯清. 当归的化学和药理学研究进展[J]. 中国中药杂志, 2000, 26(3): 147-151.

[3] 邵永强. 阿魏酸钠在扩张型心肌病中的应用观察[J]. 当代医学, 2011, 17(3): 129.
[4] 蔺海明, 鱼亚琼, 邱黛玉, 等. 种苗大小和外源激素对当归抽薹及产量构成的影响[J]. 广东农业科学, 2011, 38(8): 27-29.
[5] 李少锋, 孙朝辉. 当归高产高效栽培技术[J]. 云南农业, 2005(4): 10.
[6] 杨妍, 窦学诚, 张正卓. 岷县当归经济效益分析[J]. 甘肃农业大学学报, 2006, 41(4): 109-112.
[7] CHIEN YI CHEN. Trace elements in Taiwanese health food, *Angelica keiskei*, and other products[J]. Food Chemistry, 2004(84): 545-549.
[8] 王兴政, 蔺海明, 刘学周. 种苗大小对当归综合农艺性状及抽薹率的影响[J]. 甘肃农业大学学报, 2007, 42(5): 59-63.
[9] 赵杨景, 陈四保, 高光耀. 道地与非道地当归栽培土壤的理化性质[J]. 中国中药杂志, 2002, 27(1): 19.
[10] 郭增祥. 岷县当归产业现状及发展建议[J]. 甘肃农业科技, 2013(12): 23-26.
[11] 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, 2014(12): 34-36.
[12] 惠娜娜, 王立, 李继平, 等. 8种外源激素对当归抽薹及产量的影响[J]. 甘肃农业科技, 2015(12): 27-30.
[13] 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.
[14] 汤飞宇, 郭玉海, 马永良, 等. 当归[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2001.

(本文责编: 陈伟)