

# 2003—2013年甘肃省审定的小麦品种述评

柳娜<sup>1</sup>, 杨文雄<sup>1</sup>, 曹东<sup>2</sup>, 王世红<sup>1</sup>, 刘效华<sup>1</sup>, 张雪婷<sup>1</sup>

(1. 甘肃省农业科学院小麦研究所, 甘肃兰州 730070; 2. 甘肃农业大学农学院, 甘肃兰州 730070)

**摘要:** 对 2003—2013 年甘肃省审定的 132 个小麦品种的基本情况进行分析, 结果表明, 甘肃省省地两级农业科学院(所)和高等农业院校为主要选育单位, 95% 的审定品种采用常规杂交育种方法育成。每年审定数量有所下降, 但审定品种的产量稳步上升, 其中 2/3 的品种达到优质小麦的要求。蛋白质含量符合强筋小麦标准的品种有 77 个, 占审定品种的 58.3%; 符合中筋小麦的有 50 个, 占审定品种的 37.9%。湿面筋含量符合强筋小麦品质标准的品种有 31 个, 占审定品种的 23.5%; 90 个品种符合中筋小麦标准, 占审定品种的 68.2%。70% 以上的审定品种沉降值大于 30 mL。审定品种的容重变化趋势比较平稳。

**关键词:** 小麦品种; 审定; 产量; 品质; 甘肃省

**中图分类号:** S512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)01-0027-05

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.01.011

## A Review of the Release Wheat Cultivars in Gansu Province During 2003 to 2013

LIU Na<sup>1</sup>, YANG Wen-xiong<sup>1</sup>, CAO Dong<sup>2</sup>, WANG Shi-hong<sup>1</sup>, LIU Xiao-hua<sup>1</sup>, ZHANG Xue-ting<sup>1</sup>

(1. Institute of wheat, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. College of Agronomy, Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu 730070, China)

**Abstract:** The data of 132 wheat cultivars, released by Gansu province During 2003 to 2013 are analyzed. The result shows that the main breeding institutions have the provincial and local academy of agricultural sciences and the agricultural universities; the percent of 95 varieties are bred by traditional breeding technique, the numbers have fallen annually. But the yield rises steadily and two thirds of cultivars reach the requirements of good quality wheat varieties. 77 cultivars of protein content conform to the standard of strong dough, by 58.3%. 50 cultivars of protein content conform to the standard of middle dough, by 37.9%. 31 and 90 cultivars of wet gluten content accord with the standard of strong dough and middle dough, by 23.5% and 68.2%. Over 70% varieties of sedimentation volume exceed 30 mL. The test weight trend is relatively stable.

**Key words:** Wheat cultivars; Release; Yield; Quality; Gansu

小麦是甘肃省最主要的粮食作物, 面积和产量均居全省粮食作物之首。据统计, 2012 年甘肃省种植小麦 82.67 万  $\text{hm}^2$ , 占粮食作物总面积的

26% 左右, 产量占粮食作物总产量的 25% 左右。甘肃有 75% 的小麦是旱地种植, 降水稀少, 自然灾害频发, 产量的提高受到限制, 在 3 000  $\text{kg}/\text{hm}^2$  左右

收稿日期: 2014-08-29

基金项目: 甘肃省小麦工程技术研究中心专项 (144JTG230)

作者简介: 柳娜(1981—), 女, 甘肃靖远人, 助理研究员, 主要从事杂交小麦遗传育种的研究。联系电话: (0)18919901833。E-mail: 592905658@qq.com

通讯作者: 杨文雄(1964—), 男, 甘肃会宁人, 研究员, 硕士生导师, 主要从事小麦育种研究。E-mail: yang.w.x@263.net

已进入蜡熟末期时应及时收获, 确保丰产丰收。

### 参考文献:

- [1] 任祥, 王琦, 张恩和, 等. 覆盖材料和沟垄比对燕麦产量和水分利用效率的影响[J]. 中国生态农业学报, 2014, 22(8): 945-954.
- [2] 袁军海, 曹丽霞, 张立军, 等. 100 份燕麦种质资源抗秆锈病鉴定[J]. 河南农业科学, 2014, 43(1): 89-92.
- [3] 梁晓东, 曾潮武, 李建疆. 燕麦育成品种抗旱性评价

及筛选[J]. 新疆农业科学, 2014, 51(11): 2150-2155.

- [4] 刘彦明, 任生兰, 南铭, 等. 裸燕麦全膜覆土穴播技术规程[J]. 甘肃农业科技, 2013(8): 49-50.
- [5] 刘彦明, 任生兰, 南铭, 等. 旱地裸燕麦膜侧沟播技术规程[J]. 甘肃农业科技, 2013(9): 61-62.
- [6] 程小兵. 农作物太空育种现状及推广前景展望(综述)[J]. 亚热带植物科学, 43(3): 266-270.

(本文责编: 郑立龙)

徘徊, 2012 年全国小麦平均单产 4 350 kg/hm<sup>2</sup>, 甘肃小麦平均单产 3 075 kg/hm<sup>2</sup>, 大大低于国内平均水平。甘肃省近年来审定通过了一大批有影响力的优良品种, 推动了小麦品种结构的调整和生产效益的提高<sup>[1-4]</sup>。主推的冬小麦品种兰天 25、兰天 26 号、西峰 27 号、西峰 28 号等, 以及春小麦品种陇春 23、陇春 30 号、宁春 4 号、宁春 15 号等深受农民的喜爱<sup>[5]</sup>。我们对 2003—2013 年甘肃省小麦品种审定基本情况进行分析, 旨在为小麦新品种的选育、引进、审定、推广和应用提供参考。

## 1 材料与方法

分析范围为甘肃省 2003—2013 年审定的 132 个小麦品种, 农艺性状和品质性状数据来自甘肃省农作物品种审定相关文件。千粒重、产量和一些品质性状的分析和处理采用 Excel。涉及的主要品质性状包括籽粒粗蛋白质含量、面粉湿面筋含量和沉降值, 品质评价根据 2013 年颁布的专用小麦品种品质国家标准(GB/T17320—2013)和 1999 年颁布的优质强筋小麦、弱筋小麦国家标准(GB/T17892—1999、GB/T17893—1999)进行<sup>[6]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 2003—2013 年甘肃省小麦品种审定概况

对 2003—2013 年(2006 年没有品种审定)甘肃省农作物品种审定委员会审(认)定公告进行统计显示, 11 a 共审定 132 个品种, 其中 124 个品种来自甘肃省及各市县等 30 多家选育单位(以第 1 选育单位计), 占 94%; 外省选育单位 3 个(绵阳市农业科学院、中国科学院和中国农科院), 选育品种 8 个, 占总 6%。甘肃省获审品种前 7 位的单位依次是甘肃省农业科学院(24 个)、天水市农业科学研究所(20 个)、兰州商学院小麦所(2009 年前选育 11 个, 合并到甘肃省农业科学院小麦研究所)、陇东学院(10 个)、定西市旱农中心(8 个)、甘肃农业大学(6 个)、临夏州农业科学院(5 个), 共 84 个品种, 占 11 a 审定数的 64%, 占甘肃省选育品种审定数的 68%。在选育单位中, 甘肃省农业科学院小麦研究所(2009 年由甘肃省农业科学院作物研究所小麦育种课题和兰州商学院小麦所合并)选育的审定品种涉及冬小麦、灌溉区春小麦及早地春小麦, 近年来在小麦条锈病持久控制研究方面取得重大进展, 2009 年国家小麦产业技术体系病虫害防控研究室对全国 411 个小麦品种抗病性鉴定, 同时兼抗条锈、白粉和赤霉 3 种病害的品种仅有 8 个, 选育的兰天 18 号、兰天 20 号、兰天 22 号 3 个品种位列其中; 选育的抗旱丰产春小麦新品种

陇春 27 号, 在 2006—2008 年国家西北旱地春小麦区域试验中位列第 1, 并于 2009 年通过甘肃省及国家审定。2003—2013 年, 甘肃省农业科学院小麦研究所先后选育出以兰天 19 号、兰天 26 号为代表的兰天系列冬小麦新品种 18 个, 占甘肃冬小麦播种面积的 28%; 以陇春 27 号、陇春 30 号为代表的陇春系列春小麦新品种 10 个, 占甘肃春小麦播种面积的 15%左右。

### 2.2 2003—2013 年甘肃省审定小麦品种类型及数量

2003—2013 年甘肃省共审定通过了 132 个小麦新品种, 平均每年审定 12 个。按育种方法分类, 采用杂交育种方法育成的品种经过审定 125 个, 诱变育种 2 个, 花药培养 2 个, 航天育种审定 1 个, 引种 2 个。按品种特性分类, 冬性和春性品种分别为 88 个和 44 个, 分别占 67%和 33%。按审定类型分类, 水地类型 61 个, 旱地类型 71 个。水地类型中冬小麦 28 个, 占 32%; 春小麦 33 个, 占 75%。旱地类型中冬小麦 60 个, 占 68%; 春小麦 11 个, 占 25%。从表 1 可以看出, 从 2010 年开始, 甘肃省小麦审定品种的数量呈下降趋势。从走势(图 1)看, 每年审定的品种数量冬小麦居首位, 冬性品种和水地品种逐年下降, 春小麦品种一直在低位徘徊。

表 1 2003—2013 年审定小麦品种数 个

审定年份	冬小麦	春小麦	旱地	水地
2003	7	3	5	5
2004	12	5	9	8
2005	6	7	5	8
2007	14	3	12	5
2008	5	5	6	4
2009	12	4	8	8
2010	11	6	9	8
2011	9	2	8	3
2012	8	4	4	8
2013	4	5	3	6
合计	88	44	69	63

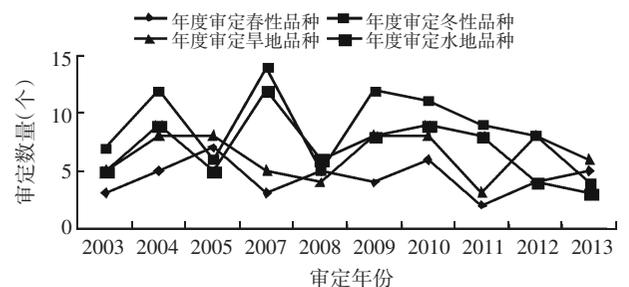


图 1 2003—2013 年甘肃省审定小麦品种数量变化

### 2.3 2003—2013 年甘肃省审定小麦品种的产量

根据图 2 所示, 旱地小麦、冬小麦、春小麦品种的产量都呈上升趋势, 且旱地冬小麦品种产

量普遍高于旱地春小麦品种，具有明显的优势，这可能是由于冬小麦抽穗早，灌浆期处在相对较低的温度条件下，有利于延长小麦籽粒灌浆持续时间，提高粒重从而提高产量<sup>[7-8]</sup>。水地品种，不管是冬小麦还是春小麦，平均产量相差不大，在 6 750 kg/hm<sup>2</sup> 左右，趋于平稳。总体上看，平均产量呈稳步上升趋势，说明甘肃省小麦育种的增产潜力不断提升。

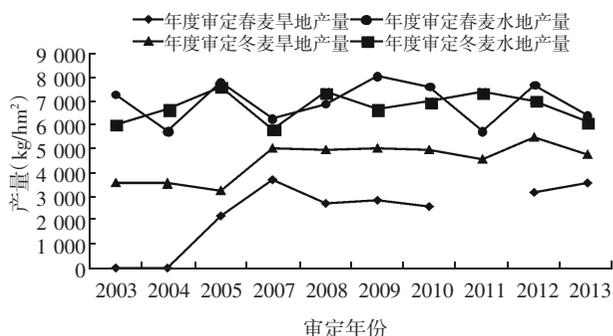


图 2 2003—2013 年甘肃省审定小麦品种产量

### 2.4 2003—2013 年甘肃省审定小麦品种的品质

2.4.1 粗蛋白含量 小麦蛋白质具有形成面筋的功能，其含量与其营养品质、加工品质密切相关，是品质育种的主要目标，也是商品小麦品质检测的重要指标。从表 2 可以看出，各春小麦品种粗蛋白含量变幅为 9.5%~19.9%，平均为 14.6%，变异系数较小。从表 3 看出，冬小麦品种蛋白含量变幅为 10.9%~18.5%，平均为 14.3%，变异系数较小，超过 14%。符合强筋小麦品种标准的 49 个，占审定品种的 55.7%；粗蛋白含量低于 11.5% 的弱筋小麦品种有 2 个，占审定品种的 2.3%，其余 37 个品种均符合中筋小麦品质标准。从蛋白分布(图3)可以看出，粗蛋白含量大于或等

表 2 2003—2013 年甘肃省审定小麦品种的品质性状

	粗蛋白质含量 (%)	湿面筋含量 (%)	沉降值 (mL)	容重 (g/L)
春小麦				
平均值	14.6	29.9	35.9	791
变幅	9.5~19.9	14.0~40.7	14.5~64.0	724~843
冬小麦				
平均值	14.3	28.1	36.7	791
变幅	10.9~18.5	18.1~41.6	9.2~69.0	688~834

表 3 2003—2013 年甘肃省审定小麦品种品质性状的变异系数 %

性状	春小麦	冬小麦
粗蛋白含量	2.03	1.68
湿面筋含量	5.59	5.43
沉降值	11.82	11.78
容重	23.32	24.75

于 14% 且符合强筋小麦标准的品种 28 个，占审定品种的 63.6%；粗蛋白含量小于或等于 11.5%、符合弱筋小麦标准的品种有 3 个，占审定品种的 6.8%，其余 13 个品种均符合中筋小麦品质标准。总体符合强筋小麦标准的品种有 7 个，占审定品种的 58.3%；弱筋小麦品种 5 个，占审定品种 3.8%，其余的 37.9% 为中筋小麦品种。

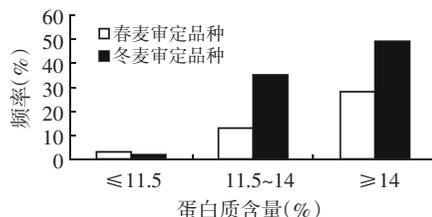


图 3 2003—2013 年甘肃省审定小麦品种蛋白质含量分布

2.4.2 湿面筋含量 面筋是小麦蛋白质存在的一种特殊形式，是较复杂的蛋白质水合物，具有膨胀性、延展性和弹性等特性，从而可以制作面包、馒头、面条等各种面食制品，所以面筋在食品加工中占有重要地位，也是衡量小麦面粉品质的重要指标之一<sup>[9]</sup>。从图 4 可以看出，达到或超过国家强筋小麦品质标准(湿面筋含量大于或等于 32%) 的春小麦和冬小麦品种分别为 14 个和 17 个，分别占审定品种的 31.8% 和 19.3%；小于或等于 22% 的春小麦品种为 3 个，冬小麦为 8 个，符合弱筋小麦品质标准；其余 27 个春小麦、63 个冬小麦品种符合中筋小麦标准，分别占审定品种的 61.4% 和 71.6%。由表 3、表 4 可以看出，春小麦审定品种湿面筋含量变幅为 14.0%~40.7%，平均含量 29.9%；冬小麦湿面筋含量变幅为 18.1%~41.6%，平均含量 28.1%。总体来看，符合强筋小麦品质标准有 31 个品种，占审定品种 23.5%；90 个符合中筋小麦标准，占审定品种 68.2%，表明目前甘肃省小麦审定品种的湿面筋含量总体水平较高，主要以中筋粉为主。

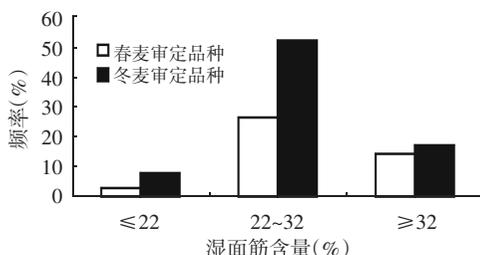


图 4 2003—2013 年甘肃省审定小麦品种湿面筋含量分布

2.4.3 面粉沉降值 沉降值能反映面粉蛋白质或面筋含量及其质量对面包烘烤品质的综合影响，它是衡量面粉面粉烘烤品质的一个重要指标<sup>[10]</sup>。

沉降值高的品种, 面筋弹性好、强度高, 适合加工优质面包或面条<sup>[11]</sup>。由表 3、表 4 可以看出, 审定春小麦品种的沉降值变幅为 14.5 ~ 64.0 mL, 平均为 35.9 mL; 冬小麦品种的沉降值变幅为 9.2 ~ 69.0 mL, 平均为 36.7 mL。从图 5 可以看出, 沉降值大于 45 mL, 符合强筋小麦标准的春小麦品种 9 个, 冬小麦 16 个, 分别占审定品种的 20.5% 和 18.2%; 小于或等于 30 mL, 符合弱筋小麦标准的春小麦品种 11 个, 冬小麦 27 个, 占审定品种的 25.0% 和 30.7%。其余 54.5% 的春小麦和 51.1% 的冬小麦符合中筋小麦标准。

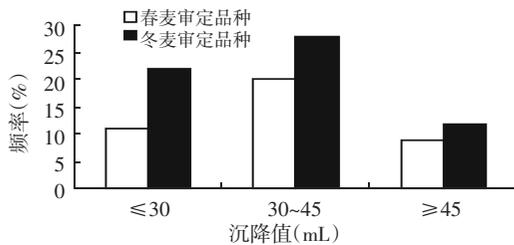


图 5 2003—2013 年甘肃省审定小麦品种的沉降值

2.4.4 容重 容重是迄今大多数国家收购、调运小麦时重要的定级依据之一<sup>[12]</sup>。132 个审定品种容重变幅为 688 ~ 843 g/L, 平均容重为 791.18 g/L, 达到了优质小麦的要求 (容重在 770 g/L 以上), 也达到一级小麦的要求 (容重在 790 g/L 以上)<sup>[13-14]</sup>。图 6 显示, 11 a 来甘肃省小麦审定品种的容重整体变化幅度不大, 比较平稳。

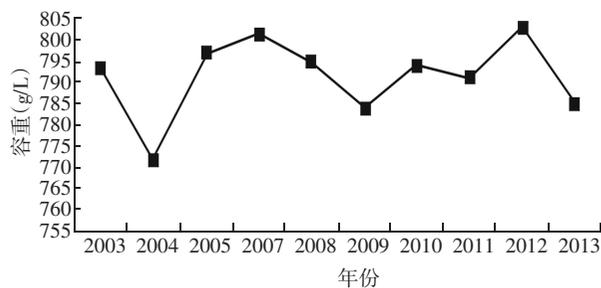


图 6 2003—2013 年甘肃省审定小麦品种容重

### 3 结论与讨论

1) 在 2003—2013 年甘肃省审定的 132 个小麦品种中, 125 个品种采用传统的杂交育种方法, 占 95%。近年来审定小麦品种的数量有所下降, 但审定品种的产量在稳步上升。

2) 甘肃省审定小麦品种的蛋白质、湿面筋和沉降值含量较高。蛋白质含量符合强筋小麦标准的品种 77 个, 占审定品种的 58.3%; 弱筋小麦 5 个, 占审定品种 3.8%; 其余 37.9% 为中筋小麦。湿面筋含量符合强筋小麦品质标准的品种有 31 个, 占

审定品种 23.5%; 90 个符合中筋小麦标准, 占审定品种 68.2%。70% 以上的审定品种沉降值大于 30 mL。这表明目前甘肃省小麦审定品种品质总体水平较高, 主要以中筋粉为主。审定品种的容重变化趋势也比较平稳, 达到优质小麦要求, 有些甚至达到一级小麦。

3) 甘肃今后小麦育种工作应该考虑到育种方法的改变, 力求在现代生物技术育种和抗性育种方面获得新的突破。此外, 甘肃有 75% 的小麦为旱地种植, 小麦育种工作者应考虑在中部种植冬小麦代替原来的春小麦, 以增加冬春季植被的覆盖率, 防止水土流失和沙尘暴危害, 也可以提高水资源利用率。从甘肃中部降水量分布看, 秋季一般降水较多, 冬、春比较干旱<sup>[15]</sup>, 冬小麦秋季播种, 可有效提高水分利用效率。

### 参考文献:

- [1] 杨文雄, 张怀刚, 介晓磊. 西北地区春小麦品种更换特点及育种策略[J]. 西北农业学报, 2004, 13(3): 22-25.
- [2] 李望鸿, 李玉芳, 张环, 等. Comparison analysis of quality characters between wheat cultivars bred and wheat landraces in Gansu[J]. 麦类作物学报, 2008, 28(6): 977-982.
- [3] 杨芳萍. 甘肃省小麦品种(系)品质分析与评价[J]. 西北农业学报, 2003, 12(3): 39-44.
- [4] 杨文雄. 甘肃省春小麦品种演变及有关性状遗传分析[J]. 西北农业学报, 2001, 10(2): 60-63.
- [5] 何桂花, 杨文雄. 春小麦新品种陇春 23 选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2005(2): 10-11.
- [6] 杨文雄. 甘肃小麦生产技术指导[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2009.
- [7] LOBELL D B, SCHLENKER W S, COSTA-ROBERTS J. Climate trends and global crop production since 1980[J]. Science, 2011, 333: 616-620.
- [8] LOBELL D B, GOURDJI S M. The influence of climate change on global crop productivity[J]. Plant Physiology, 2012, 160: 1 686-1 697.
- [9] 黄承彦, 迟斌, 曲辉英, 等. 山东省小麦品种品质状况分析[J]. 山东农业科学, 2004(2): 12-14.
- [10] 王新华, 刘汉良, 郝海燕, 等. 山东省近十年来小麦审定品种的品质分析[J]. 山东农业科学, 2012, 44(6): 20-23.
- [11] 金红梅. 湖北省审定的水稻品种基本情况分析[J]. 湖北农业科学, 2011, 50(10): 1 958-1 963.
- [12] 曾宪平, 何芳, 吕建群, 等. 2001—2010 年四川省杂交水稻审定品种的分析[J]. 浙江农业学报, 2012, 24(3): 361-367.
- [13] 何中虎, 林作楫, 王龙俊, 等. 中国小麦品质区划

# 培养基对当归愈伤组织的诱导及分化影响研究

王宏霞<sup>1,3</sup>, 王国祥<sup>1,2,3</sup>, 蔡子平<sup>1,3</sup>

(1. 甘肃省农业科学院中药材研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃农业大学农学院, 甘肃 兰州 730070; 3. 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)

**摘要:** 以当归种子为材料, 研究激素组合、培养基对当归愈伤组织的诱导及植株再生的影响。结果表明: 适宜当归愈伤组织的诱导培养基为 H+0.5 mg/L 2,4-D, 出愈率达到 97.92%。继代增殖最佳培养基为 H+0.5 mg/L 2,4-D+1.0 mg/L IAA。诱导丛生芽的最佳培养基为 1/2MS+0.5 mg/L 6-BA+1.0 mg/L NAA+0.5 mg/L ZT, 最高诱导率为 90.3%。适合无根苗生根的培养基为 1/2MS+0.5 mg/L IAA, 生根率达 35.5%。

**关键词:** 当归; 组织培养; 再生体系; 培养基

**中图分类号:** S567.23; Q813.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)01-0031-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.01.012

## Study on the Effect of Medium on Induction and Differentiation of Callus of *Angelica sinensis*

WANG Hong-xia<sup>1,3</sup>, WANG Guo-xiang<sup>1,2,3</sup>, CAIZi-ping<sup>1,3</sup>

(1. Institute of Chinese Herbal Medicines, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. College of Agronomy, Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu 730070, China; 3. Gansu Engineering Laboratory for Genetic Improvement and Quality Control of Chinese Herbal Medicine, Lanzhou Gansu 730070, China)

**Abstract:** The seeds of *Angelica sinensis* are used to study the influence of different hormone combinations and media on callus induction and plant regeneration. The result shows that the optimal medium for callus induction is H+0.5 mg/L 2,4-D, and on it, the callus forming rate could reach to 97.92%; the optimal medium for induction of adventitious buds is 1/2 MS+0.5 mg/L 6-BA+1.0 mg/L NAA+0.5 mg/L ZT, and the highest induction rate is 90.3%; 1/2 MS+0.5 mg/L IAA is the best for rooting, and the rooting rate could reach to 35.5%.

**Key words:** *Angelica sinensis*; Tissue culture; Regeneration system; Medium

当归 [*Angelica sinensis* (Oliv.) Diels] 为伞形科多年生草本植物, 药用植物, 药用部位肉质直根具有补血、和血、调经止痛等作用<sup>[1-2]</sup>, 主产于甘肃省东南部, 是甘肃的特色中药材。

虽然当归的组织培养研究已开展多年<sup>[3-4]</sup>, 但有关当归组织培养器官发生的文献报道较少<sup>[5-8]</sup>。进行当归无菌苗培养和愈伤组织诱导研究, 优化培养条件, 提高诱导增殖率, 利用离体快繁的方式来获得性状稳定的种苗, 有助于替代传统的育苗方式, 解决早期抽苔, 保护当归种植区的植被

和生态环境, 并为当归种苗工厂化生产奠定基础。

### 1 材料与方法

#### 1.1 材料

培养材料为甘肃岷县茶埠乡当年采集的新鲜种子。

#### 1.2 方法

1.2.1 外植体建立 以当年产新鲜种子为材料, 按组培要求接种于 1/2 MS 培养基中进行无菌苗的培养。真叶抽出生长 7 d 后, 在无菌条件下将叶柄切成 0.5 ~ 1.0 cm 的小块, 接种于诱导培养基。

收稿日期: 2014-10-30

基金项目: 甘肃省农业科技创新专项 (2011GAAS06-8、2012GAAS05-1、2013GAAS03-2、2013GAAS03-2); 甘肃省农业生物技术研究与应用开发项目 (GNSW-2011-06)

作者简介: 王宏霞 (1980—), 女, 甘肃秦安人, 助理研究员, 从事甘肃省道地中药材规范化栽培及良种选育工作。联系电话: (0)13619327620; (0931)7613319。E-mail: 313535864@qq.com

的研究[J]. 中国农业科学, 2002, 35(4): 359-364.  
[14] 宋健民, 戴双, 李蒙圣, 等. 山东省近年来审定小麦品种农艺和品质性状演变分析[J]. 中国农业科学, 2013, 46(6): 1114-1126.

[15] 马小乐, 师桂英, 慕平, 等. 甘肃省 57 个春小麦品种品质性状分析[J]. 甘肃农业大学学报, 2006, 41(1): 43-47.

(本文责编: 杨杰)