

蒙古黄芪变异类型的主要性状及有效成分含量比较

周锐峰¹, 方子森², 周海³, 李振谋⁴, 王丽慧⁵, 刘润萍⁶, 曹占凤⁷, 潘飞⁸
 (1. 陇西县巩昌镇人民政府农技站, 甘肃 陇西 748100; 2. 甘肃农业大学, 甘肃 兰州 730070; 3. 陇西稷丰种业有限责任公司, 甘肃 陇西 748100; 4. 靖远县农业技术推广中心, 甘肃 靖远 730600; 5. 兰州市农业科技研究推广中心, 甘肃 兰州 730000; 6. 甘肃省农业科学院农业经济与信息研究所, 甘肃 兰州 730070; 7. 甘肃省经济作物技术推广站, 甘肃 兰州 730030; 8. 武威新金城种业有限责任公司, 甘肃 武威 733005)

摘要: 研究了蒙古黄芪3种变异类型一年生、二年生的主要性状及品质。结果表明。高个大叶型和中间型的地上茎、叶性状及生长势均较矮个小叶型蒙古黄芪有较大的优势, 矮个小叶型有一定的抗倒伏性优势。3种蒙古黄芪的甲苷含量均表现为二年生显著高于一年生, 且均超过《中华人民共和国药典》的标准。其中二年生矮个小叶型的甲苷含量最高, 为1.74 g/kg, 是药典标准的4.35倍。综合分析, 高个大叶型和矮个小叶型可在选育黄芪优良品种时加以利用。

关键词: 蒙古黄芪; 变异; 类型; 性状; 有效成分; 比较

中图分类号: S567 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2021)03-0032-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2021.03.009

黄芪是豆科黄芪属植物蒙古黄芪 [*Astragalus membranaceus* var. *mongholicus* (Bge) Hsiao] 或膜荚黄芪 (*Astragalus membranaceus*) 的干燥根^[1-6]。目前, 我国商品黄芪主要来源于栽培, 主要栽培种是蒙古黄芪。由于野生黄芪种类多样、种质来源混杂, 各地黄芪野生变家种的过程中种质多样、混杂、退化等现象严重, 导致黄芪的抗性降低、产量和质量下降, 从而制约着黄芪生产的进一步发展。我们通过综合评价蒙古黄芪变异各类型的茎、叶、花、荚果、种子、根长、产量、有效成分含量等因子, 筛选出适合当地种植的高产、优质的变异类型, 以期为黄芪生产提供参考。

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试黄芪种苗为2014年春季播种, 生

长健康, 大田越冬, 2015年春季采挖的1年生蒙古黄芪的3个变异类型, 分别为矮个小叶型、中间型、高个大叶型。种苗根头粗6~7 mm, 长度20 cm以上, 根条长度基本一致、粗细均匀, 无霉变和机械损伤。

1.2 试验地概况

试验设在陇西县首阳镇陇西稷丰种业有限责任公司药材选育基地, 以黑土为主。当地海拔1 850 m, 年均降水量4 500 mm左右, 地力肥沃均匀, 土层深厚, 土质疏松, 排灌方便。前茬燕麦, 上上年为马铃薯^[7]。前茬收获后深耕平整土地, 充分晒垡。移栽前结合春耕整地施充分腐熟农家肥45 000 kg/hm²、磷酸二铵225 kg/hm², 尿素225 kg/hm², 精细耕作, 耧平耙细。

1.3 试验方法

试验采用单因素随机区组设计, 3次重

收稿日期: 2021-01-25

基金项目: 甘肃省中药材产业科技攻关项目(GYC2009-11)。

作者简介: 周锐锋(1985—), 男, 甘肃陇西人, 农艺师, 主要从事中药材栽培配套技术与推广。联系电话: (0)13629320876。

通信作者: 周海(1956—), 男, 甘肃陇西人, 高级农艺师, 主要从事中药材新品种选育及栽培研究。联系电话: (0)13993213659。Email: 1907252490@qq.com。

复, 小区面积 $15 \text{ m}^2 (5 \text{ m} \times 3 \text{ m})$ 。栽培模式相同。试验于3月中旬栽种, 种苗量 1125 kg/hm^2 , 株、行距 $10 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$, 密度 31.5 万株/hm^2 , 栽种均匀一致^[8]。移栽前每 10 kg 种苗用 40% 辛硫磷乳油 $50 \text{ g} + 80\%$ 多菌灵粉剂 50 g 兑水约 15 kg 后混匀浸苗 20 min 左右, 捞出种苗晾干后移栽, 以防地下病害。苗高 $5 \sim 7 \text{ cm}$ 时第1次人工除草, 后期根据田间杂草长势、病害发展情况及时除草和防治病害。6月中旬株高、叶片趋于稳定, 初花时对一年生矮个小叶型、中间型和高个大叶型3个变异类型的地上部长势和性状进行调查, 分别于2015年10月15日、2016年10月1日对3个变异类型株高、茎粗、叶片宽、叶片长、叶片数、总叶面积、根长、根粗进行测定^[9-11]。采用胡芳弟等^[12]的方法测定黄芪中甲苷含量。其他管理同当地大田。

2 结果与分析

2.1 蒙古黄芪不同变异类型的叶片比较

通过表1可以看出, 一、二年生蒙古黄芪不同变异类型的叶片宽度、总叶面积均表现为高个大叶型>中间型>矮个小叶型。叶片长度则以高个大叶型最长, 一年生中间型与矮个小叶型的叶长无显著差异($P>0.05$), 但两者的二年生叶长有显著差异($P<0.05$), 表现为中间型>矮个小叶型。一年生蒙古黄

芪的3个类型间, 叶片宽度高个大叶型为矮个小叶型的1.59倍, 为中间型的1.23倍; 叶片长度高个大叶型与矮个小叶型、中间型间差异显著, 分别是前两者的1.10倍和1.09倍; 3个类型的单株总叶面积差异显著, 高个大叶型为矮个小叶型和中间型的1.76倍和1.21倍。研究中观察到, 中间型是最大的类型群, 是蒙古黄芪的主体种群, 而高个大叶型和矮个小叶型可能是蒙古黄芪种群演化过程中分化出来的类型群。表明通过叶片形态划分的3个蒙古黄芪类型间具有明显差异, 并且每个类型内个体具有一定的一致性和稳定性, 可以进一步进行生长性状和产量、质量性状的比较研究。

2.2 不同类型的株高、茎粗和地上生物量

通过表2可以看出, 3种蒙古黄芪变异类型一年生和二年生的株高均有显著差异。茎粗矮个小叶型与其他两种类型差异显著。一年生和二年生蒙古黄芪的单株地上生物量均表现为高个大叶型>矮个小叶型>中间型。说明3种类型的蒙古黄芪中矮个小叶型的株高最低, 但其茎粗壮, 有利于抗倒伏。单株地上生物量以高个大叶型最高, 矮个小叶型、中间型次之, 这可能是因为主要受茎粗和单株总叶面积的影响, 单株总叶面积变化影响其光合功能, 最终影响其生长势和地上生物量。

表1 蒙古黄芪不同变异类型的叶片

类型	叶片宽/cm		茎粗/cm		地上生物量/(g/株)	
	一年生	二年生	一年生	二年生	一年生	二年生
矮个小叶型	0.70c	0.86c	1.18b	1.23b	0.82c	1.06b
中间型	0.90b	1.12b	1.19b	1.35a	1.19b	1.51ab
高个大叶型	1.11a	1.25a	1.30a	1.40a	1.44a	1.75a

表2 蒙古黄芪不同变异类型的株高、茎粗和地上生物量

类型	株高/cm		茎粗/cm		总叶面积/(cm^2 /株)	
	一年生	二年生	一年生	二年生	一年生	二年生
矮个小叶型	30.15c	56.22c	2.18a	2.32a	1.13b	6.52ab
中间型	35.43b	59.27b	2.11b	2.21b	1.02c	4.57b
高个大叶型	40.11a	63.52a	2.13b	2.23b	1.19a	6.68a

表3 蒙古黄芪不同变异类型的药用部位根性状

类型	根粗/cm		根长/cm		单根干重/g	
	一年生	二年生	一年生	二年生	一年生	二年生
矮个小叶型	1.11 a	1.98 a	6.57 a	8.52 a	15.88 a	21.26 a
中间型	0.97 bc	1.76 c	6.26 c	8.34 c	13.42 bc	19.34 b
高个大叶型	1.02 b	1.88 b	6.34 b	8.44 b	13.78 b	19.48 b

2.3 不同变异类型的根比较

根是黄芪的关键药用部位, 根的产量及质量是选择优良类型的主要性状。通过表3可以看出, 一年生和二年生黄芪的根粗、根长和根产量表现一致, 均为矮个小叶型 > 高个大叶型 > 中间型。一年生3种蒙古黄芪类型中, 矮个小叶型的茎粗、根长和单根干重均与中间型、高个大叶型的呈显著差异($P < 0.05$), 中间型、高个大叶型的根粗和单根干重差异不显著。二年生3种蒙古黄芪中, 矮个小叶型的根粗和根长与其他两种类型差异显著。但就干根干重而言, 矮个小叶型的干根干重高达21.26 g, 与中间型、高个大叶型差异显著。

2.4 不同变异类型根的黄芪甲苷含量

图1结果表明, 3种蒙古黄芪类型均表现为二年生黄芪甲苷含量高于一年生, 差异显著。无论是一年生还是二年生蒙古黄芪, 根的甲苷含量均在1.40 g/kg左右, 其中二年生的矮个小叶型黄芪甲苷含量最高, 为1.74 g/kg, 是药典规定标准的4.35倍^[1]; 生长势和根产量性状优良的高个大叶型略低, 其一年生和二年生分别为1.38、1.46 g/kg, 但仍高于药典标准。可见, 3种变异类型均为合

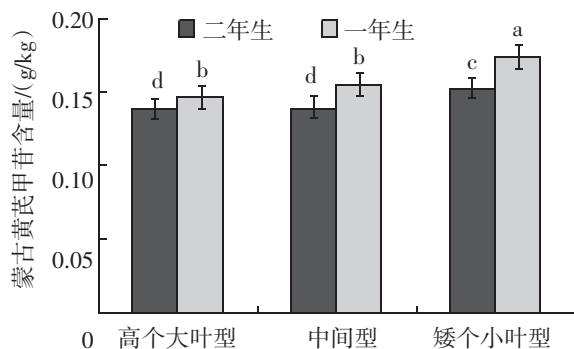


图1 蒙古黄芪不同变异类型的甲苷含量

格药材。

3 小结与讨论

研究发现, 蒙古黄芪矮个小叶型、中间型和高个大叶型3种类型在叶片宽度、长度、单株叶面积、株高、茎粗等性状上差异明显, 特别是叶片宽度与株高性状三者差异显著, 并有一定的稳定性。一年生和二年生矮个小叶型的根扎的较深, 茎粗壮, 有一定的抗倒伏性优势, 其根产量均高于中间型, 且差异显著。3种蒙古黄芪变异类型甲苷含量均为二年生显著高于一年生, 且均超过了《中华人民共和国药典》的标准; 其中二年生矮个小叶型的甲苷含量最高, 为1.74 g/kg, 是药典标准的4.35倍。3种类型蒙古黄芪的甲苷含量和生物产量均表现为二年生均高于一年生, 从经济的角度上看, 应该以收获二年生药材为主。

综合以上结果, 高个大叶型和中间型的地上茎、叶性状及生长势均较矮个小叶型蒙古黄芪有更大的优势, 但矮个小叶型的地下根产量及甲苷含量较高, 因此均可作为选育黄芪优良品种的种质资源。

参考文献:

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 212-213.
- [2] 陈健, 孙旭春, 赵庆芳. 渭源县黄芪根腐病病原菌的分离与鉴定[J]. 甘肃农业科技, 2020(10): 21-27.
- [3] 管青霞, 李城德, 李锦龙, 等. 蒙古黄芪覆膜露头栽培技术规程[J]. 甘肃农业科技, 2019(5): 84-87.
- [4] 尚虎山, 杨荣洲, 权小兵, 等. 产地土壤养分与黄芪产量和质量的相关性分析[J]. 甘肃农业科技, 2018(9): 49-51.

春小麦新品种酒春 11 号选育报告

李金荷, 杨惠玲, 梁玉清, 马 栋, 陈 苍, 郑 荣

(酒泉市农业科学研究所, 甘肃 酒泉 735000)

摘要: 酒春 11 号是以 0488-5 为母本、9913-17 为父本杂交选育而成的春小麦新品种。2017—2018 年参加甘肃省西片水地组区域试验, 2 a 平均产量 8 068.5 kg/hm², 较对照宁春 4 号增产 6.38%。2019 年参加甘肃省(西片)水地组生产试验, 平均折合产量 7 957.8 kg/hm², 较对照宁春 4 号增产 5.30%。株高 86.7 cm, 千粒重 47.92 g。籽粒粗蛋白(干基)含量 148.2 g/kg, 湿面筋 333 g/kg(以 14%水分计), Zeleny 沉淀值 25.0 mL。适宜在甘肃省河西走廊水地品种类型区种植。

关键词: 春小麦; 新品种; 酒春 11 号; 选育

中图分类号: S512.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2021)03-0035-03

[doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2021.03.010](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2021.03.010)

Report on Breeding of New Spring Wheat Cultivar Jiuchun 11

LI Jinhe, YANG Huiling, LIANG Yuqing, MA Dong, CHEN Cang, ZHENG Rong

(Jiuquan Institution of Agricultural Sciences, Jiuquan Gansu 735000, China)

Abstract: Jiuchun 11 is a new spring wheat cultivar by sexual hybridization with bred strain 0488-5 as female parent, 9913-17 as male parent. The average yield is 8 068.5 kg/hm² and 6.38% higher than that of the control Ningchun 4 in Regional Test of spring wheat water field in the western areas of Gansu Province during 2017—2018. The results showed that the average yield is 7 957.8 kg/hm² and 5.30% higher than that of the Ningchun 4 in 2019. The plant height is 86.7 cm, 1 000-grain weight is 47.92 g, and the content of grain crude protein(dry base), bulk density, wet gluten and Zeleny sedimentation value were 148.2 g/kg, 333 g/kg and 25.0 mL, respectively. It is suitable to be grown in Waterland Variety Type Area in Hexi Corridor of Gansu Province.

Key words: Spring wheat; New Cultivar; Jiuchun11; Breeding

收稿日期:

基金项目: 甘肃省小麦产业体系专项(GARS-01-01)。

作者简介: 李金荷(1987—), 女, 甘肃会宁人, 助理研究员, 主要从事农作物育种与栽培研究工作。

联系电话: (0)18893772392 **Email:** 45318988@qq.com

执笔人: 杨惠玲(1973—)。

- [5] 张兰涛, 郭宝林, 朱顺昌, 等. 黄芪种植资源调查报告[J]. 中药材, 2006, 29(8): 771-773.
- [6] 冯学金, 刘根科, 梁素明. 蒙古黄芪种质资源研究进展[J]. 山西农业科学, 2010, 38(8): 95-98.
- [7] 董辉军, 尚虎山, 王 剑, 等. 黄芪种苗采挖期对比试验[J]. 甘肃农业科技, 2016(9): 40-42.
- [8] 周 海, 崔艳红, 方子森. 黄芪新品系 JX08-5-1 育苗移栽技术[J]. 甘肃农业科技, 2014(1): 67-68.
- [9] 陈秀华, 魏胜利, 王文全. 种质资源与中药材质量[J]. 中药研究与信息, 2003, 5(4): 11-14.
- [10] 郭巧生. 中药材规范化生产与品种化[J]. 中药研究与信息, 2001, 3(6): 23.
- [11] 谢小龙, 王溪森, 赵 利, 等. 陇西栽培蒙古黄芪原植物形态多样性研究[J]. 安徽农业科学, 2004, 3(6): 1203-1204.
- [12] 胡芳弟, 封士兰, 赵健雄, 等. HPLC 法测定黄芪中黄酮类成分和黄芪甲苷的含量[J]. 分析测试技术与仪器, 2003, 9(3): 173-177.

(本文责编: 陈 伟)