

19个板蓝根新品系结籽期主要性状比较

张裴斯¹, 刘效瑞², 王兴政², 宋振华³, 尚虎山², 王富胜², 晋玲¹

(1. 甘肃中医学院, 甘肃 兰州 730010; 2. 甘肃省定西市农业科学研究院, 甘肃 定西 743000; 3. 甘肃省定西市农业技术推广站, 甘肃 定西 743000)

摘要: 在露地栽培条件下, 对19个板蓝根新品系在结籽期的物候期和主要农艺性状进行了比较, 试验结果表明, 各品系在结籽期的返青期最大极差为20 d, 展叶期最大极差为22 d, 现蕾期最大极差为23 d, 开花期最大极差为21 d, 结荚期最大极差为10 d, 株高最大极差为52 cm, 单株分枝数最大极差为24个, 千粒重最大极差为7.39 g, 单株种子产量最大极差为67.0 g。其中品系BLGZX2012-18的种子千粒重系数最大, 为4.225, 与其余各品系间自成一类。由于晚熟类型营养生长期较长, 因此其根系产量亦较高, 在进行新品系筛选时应首先考虑晚熟类型和千粒重较大的类型。

关键词: 板蓝根; 新品系; 结籽期; 主要性状; 比较试验

中图分类号: S567.23 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)05-0043-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.05.016](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2014.05.016)

Comparison Trial of Main Characters of 19 New *Isatis indigotica* Fort. Lines at Seed Beating Period

ZHANG Pei-si¹, LIU Xiao-rui², WANG Xing-zheng², SONG Zhen-hua³, SHANG Hu-shan², WANG Fu-sheng², JIN Ling¹

(1. Gansu College of Chinese Medicine, Lanzhou Gansu 730010, China; 2 Dingxi Academy of Agricultural Sciences, Dingxi Gansu 743000, China; 3. Dingxi Agricultural Technology Promotion Station, Dingxi Gansu 743000, China)

Abstract: The phenophase and main agronomic traits of 19 new *Isatis indigotica* Fort. lines were compared at seed beating period, under the open field cultivation conditions. The experimental results showed that among the different lines, the widest range of at returning green stage can be 20 d, that of the leaf-expansion period can be 22 d, that of the squaring period can be 23 d, that of the blooming period can be 21 d, that of the bearing pod period can be 10 d, that of the number of branches per plant can be 24 poor months, that of the height was 52 cm, that of the grain weight was 7.39 g, that of the seed yield per plant was 67.0 g, which the seed weight coefficient of BLGZX2012-18 had the largest 4.225, and the rest of the lines between the sui generis. Because of the late mature types had the longer stage of vegetative growth, so its roots yield is higher, we should be firstly considered in late mature types and grain weight larger type when new lines was screened and selected.

Key words: *Isatis indigotica* Fort.; New lines; Seed beating period; Comparison test

板蓝根 (*Isatis indigotica* Fort.) 又叫菘蓝、大青叶, 是十字花科二年生草本植物, 其用根入药称之为板蓝根, 用叶入药称之为大青叶, 具有清热解毒、凉血消肿、利咽之功效。板蓝根抗旱耐寒, 适应性广, 在我国各地都可以栽培生产。板蓝根是甘肃省的主要药材之一^[1-2], 但生产中品种单一, 抗御自然灾害的能力极为脆弱。在板蓝根栽培中, 第1年生长期称为成药期, 第2年生长期称为结籽期。应用系统选择法选育板蓝根新品种, 通常是通过成药期、结籽期田间初级选择, 应用

相应鉴别、检验、分析方法进行中级筛选, 逐步逐级提高选择水平, 直至选育出符合育种目标的板蓝根新品种。2011年, 我们在定西市安定区进行了19个板蓝根新品系在结籽期的主要农艺性状比较试验, 旨在为选育板蓝根新品种提供依据, 现将试验结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试板蓝根新品系19个, 为BLGZX2012-01、BLGZX2012-02、BLGZX2012-03、BLGZX2012-04、

收稿日期: 2014-01-17; 修订日期: 2014-03-21

基金项目: 甘肃省定西市科技攻关计划项目“板蓝根新品种筛选及推广”(2012DXKJAS02)部分内容

作者简介: 张裴斯(1986—), 男, 甘肃兰州人, 在读硕士研究生, 主要从事中药资源开发与质量综合评价工作。联系电话: (0)18298387282。E-mail: jxty2000@tom.com

通讯作者: 晋玲(1970—), 女, 山西太原人, 教授, 硕士生导师, 主要从事中药材研究及教学工作。联系电话: (0)13659428030。E-mail: zyxyjl@163.com

BLGZX2012-05、BLGZX2012-06、BLGZX2012-07、BLGZX2012-08、BLGZX2012-09、BLGZX2012-10、BLGZX2012-11、BLGZX2012-12、BLGZX2012-13、BLGZX2012-14、BLGZX2012-15、BLGZX2012-16、BLGZX2012-17、BLGZX2012-18、BLGZX2012-19,均由定西市农业科学研究院选育并提供。

1.2 试验方法

试验设在定西市安定区西川农业实验场旱川地。当地海拔1 890 m, 年均降水量512 mm, 年均气温6.5 ℃。土壤为黄绵土, 质地中壤, 肥力均匀。0~20 cm土层土壤含有机质13.600 g/kg、全氮0.841 g/kg、全磷1.435 g/kg、水解氮0.060 g/kg、速效磷0.007 g/kg、速效钾0.302 g/kg, pH为8.2。采用单因子随机排列。于2012年10月下旬板蓝根成药期田间采收时, 选择供试板蓝根新品系根形健壮、根系质量较大、侧根较少、商品外观形状较佳、综合性状较好的根条, 同期将选出的根条按行距30 cm、株距20 cm露地栽植, 覆土厚6 cm。栽植前结合整地施磷酸二铵187.5 kg/hm²、尿素150.0 kg/hm²(一般N与P₂O₅比例为1:0.8), 并于田间撒施40%多菌灵可湿性粉剂15 kg/hm²+3%辛硫磷颗粒剂30 kg/hm², 防治板蓝根根腐病。田间对结籽期板蓝根的物候期观察。7月份种子由黄转黑时, 整株收割并进行主要农艺性状的测定。并应用SPSS19软件对参试品系的种子千粒重进行聚类分析。

2 结果与分析

2.1 物候期

从表1可以看出, 19个板蓝根新品系的返青期在3月28日至4月16日, 其中以BLGZX2012-19最早, BLGZX2012-14最晚, 品系间最大极差为20 d。展叶期在4月14日至5月5日, 其中BLGZX2012-19展叶最早, BLGZX2012-14最晚, 品系间最大极差为22 d。现蕾期在4月24日至5月17日, 其中BLGZX2012-19现蕾最早, BLGZX2012-09最晚, 品系间最大极差为23 d。开花期在5月7日至5月28日, 其中BLGZX2012-19、BLGZX2012-16、BLGZX2012-15、BLGZX2012-05、BLGZX2012-03 5个品系花期最早, BLGZX2012-09最晚, 品系间最大极差为21 d。结荚期在6月1日至6月10日, 其中BLGZX2012-19结荚最早, BLGZX2012-09最晚, 品系间最大极差为10 d。根据19个品系结籽期的物候表现, 可以将其分为早熟、中熟、晚熟3种类型, 其中早熟品系为BLGZX2012-19(结荚期在6月1日前); 中熟品系有BLGZX2012-01、BLGZX2012-02、BLGZX2012-03、BLGZX2012-04、BLGZX2012-05、BLGZX2012-06、BLGZX2012-07、

BLGZX2012-08、BLGZX2012-10、BLGZX2012-11、BLGZX2012-12、BLGZX2012-13、BLGZX2012-14、BLGZX2012-15、BLGZX2012-16、BLGZX2012-17、BLGZX2012-18(结荚期在6月2—9日); 晚熟品系为BLGZX2012-09(结荚期在6月10日以后)。

表1 19个板蓝根新品系结籽期的物候期 日/月

品系	返青期	展叶期	现蕾期	开花期	结荚期
BLGZX2012-01	7/4	23/4	7/5	20/5	5/6
BLGZX2012-02	7/4	23/4	7/5	19/5	5/6
BLGZX2012-03	6/4	21/4	2/5	7/5	5/6
BLGZX2012-04	9/4	25/4	7/5	17/5	5/6
BLGZX2012-05	6/4	22/4	1/5	7/5	6/6
BLGZX2012-06	6/4	22/4	28/4	10/5	5/6
BLGZX2012-07	3/4	19/4	7/5	17/5	5/6
BLGZX2012-08	3/4	19/4	7/5	17/5	5/6
BLGZX2012-09	15/4	2/5	17/5	28/5	10/6
BLGZX2012-10	3/4	19/4	26/4	10/5	5/6
BLGZX2012-11	3/4	20/4	28/4	8/5	4/6
BLGZX2012-12	3/4	18/4	7/5	18/5	7/6
BLGZX2012-13	5/4	22/4	7/5	17/5	5/6
BLGZX2012-14	16/4	5/5	11/5	20/5	5/6
BLGZX2012-15	5/4	22/4	28/4	7/5	5/6
BLGZX2012-16	5/4	21/4	28/4	7/5	5/6
BLGZX2012-17	8/4	23/4	30/4	9/5	5/6
BLGZX2012-18	6/4	22/4	7/5	17/5	6/6
BLGZX2012-19	28/3	14/4	24/4	7/5	1/6

2.2 主要农艺性状

从表2可以看出, 参试品系的株高以BLGZX2012-08、BLGZX2012-15最矮, 均为41 cm, BLGZX2012-18最高, 为93 cm, 其余品系在43~88 cm; 品系间最大极差为52 cm。根据结籽期的株高, 可将其分为矮秆型、中秆型、高秆型3类, 其中矮秆型品系(株高≤50 cm)有BLGZX2012-08、BLGZX2012-12、BLGZX2012-15、BLGZX2012-16, 中秆型品系(株高51~80 cm)有BLGZX2012-02、BLGZX2012-03、BLGZX2012-04、BLGZX2012-05、BLGZX2012-06、BLGZX2012-07、BLGZX2012-09、BLGZX2012-10、BLGZX2012-11、BLGZX2012-13、BLGZX2012-14、BLGZX2012-17, 高秆型品系(株高≥81 cm)有BLGZX2012-01、BLGZX2012-18、BLGZX2012-19。单株分枝数以BLGZX2012-13最少, 仅为3个; BLGZX2012-01最多, 为27个; 其余品系为5~24个; 品系间最大极差为24个。千粒重以BLGZX2012-04最低, 为6.54 g; BLGZX2012-18最高, 为13.93 g; 其余品系为6.71~13.48 g; 品系间最大极差为7.39 g。为了进一步探索板蓝根种子大小与品种特性的相关性, 应用SPSS19软件对同一条件下生产参试的19个板蓝根新品系的种子千粒重进行聚类分析^[3](见表3、图1), 参试19个板蓝根新品系的千粒重分为

表2 19个板蓝根新品系结籽期主要农艺性状

品系	株高 (cm)	单株分枝数 (个)	千粒重 (g)	单株种子量 (g)
BLGZX2012-01	81	27	8.61	73.5
BLGZX2012-02	68	24	6.75	42.0
BLGZX2012-03	73	19	7.02	42.5
BLGZX2012-04	71	20	6.54	28.6
BLGZX2012-05	55	6	6.71	25.0
BLGZX2012-06	68	18	6.80	28.0
BLGZX2012-07	59	5	8.93	37.5
BLGZX2012-08	41	8	12.20	40.5
BLGZX2012-09	66	9	8.41	6.5
BLGZX2012-10	65	9	11.46	7.5
BLGZX2012-11	53	5	7.73	22.5
BLGZX2012-12	45	5	9.31	37.5
BLGZX2012-13	56	3	11.35	31.1
BLGZX2012-14	54	6	7.73	11.8
BLGZX2012-15	41	6	13.48	12.5
BLGZX2012-16	43	5	10.16	9.0
BLGZX2012-17	85	20	6.90	67.0
BLGZX2012-18	93	11	13.93	18.5
BLGZX2012-19	88	14	8.22	19.5

表3 19个板蓝根新品系千粒重聚类分析

阶	群集组合		系数	首次出现阶群集		下一阶
	群集1	群集2		群集1	群集2	
1	11	14	0.000	0	0	12
2	2	5	0.000	0	0	5
3	3	17	0.002	0	0	7
4	10	13	0.002	0	0	13
5	2	6	0.002	2	0	7
6	1	9	0.007	0	0	8
7	2	3	0.009	5	3	9
8	1	19	0.018	6	0	12
9	2	4	0.021	7	0	15
10	7	12	0.029	0	0	14
11	15	18	0.045	0	0	16
12	1	11	0.092	8	1	15
13	8	10	0.130	0	4	16
14	7	16	0.186	10	0	17
15	1	2	0.356	12	9	17
16	8	15	0.768	13	11	18
17	1	7	0.893	15	14	18
18	1	8	4.225	17	16	0

(BLGZX2012-11、BLGZX2012-14、BLGZX2012-01、BLGZX2012-09、BLGZX2012-19); (BLGZX2012-03、BLGZX2012-17、BLGZX2012-02、BLGZX2012-05、BLGZX2012-06、BLGZX2012-04); (BLGZX2012-07、BLGZX2012-12、BLGZX2012-16); (BLGZX2012-15、BLGZX2012-18); (BLGZX2012-10、BLGZX2012-13、BLGZX2012-08)5类。其相应的千粒重分别为8.61、8.41、7.73、7.73、8.22 g; 7.02、6.90、6.75、6.71、6.80、6.54 g; 8.93、9.31、6.80 g; 13.48、13.93 g; 11.46、11.35、12.20 g。同时可从表3看出, BLGZX2012-18的种子千粒重系数最大, 为4.225, 亦与其余各品系间自成一类。单株种子产量以BLGZX2012-09最低, 为6.5 g, BLGZX2012-01最高, 为73.5 g, 其余品系为7.5~67.0 g; 品系间最大极差为

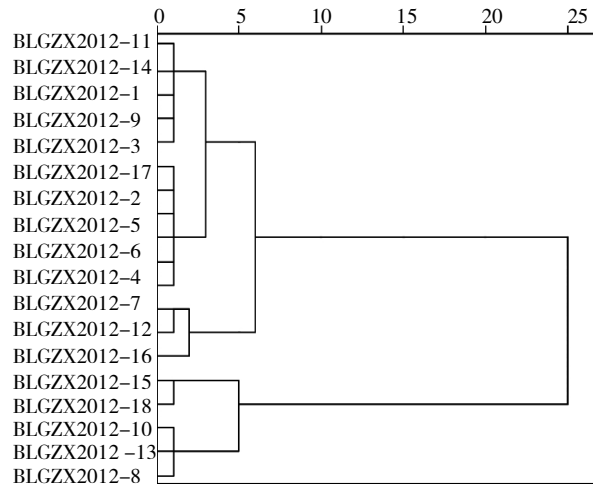


图1 使用平均联接(组间)的千粒重树状图
重新调整距离聚类合并

67.0 g。采用t检验, 结果表明单株种子产量间差异达极显著水平 [$t_{0.01}(18)=2.878 < t=6.908^{**}$]。

3 小结与讨论

1) 在露地栽培条件下, 供试的19个板蓝根新品系结籽期的返青期、展叶期、现蕾期、开花期、结荚期及株高、单株分枝数、千粒重、单株种子产量各异, 并表现出较大差异。返青期最大极差为20 d, 展叶期最大极差为22 d, 现蕾期最大极差为23 d, 开花期最大极差为21 d, 结荚期最大极差为10 d, 株高最大极差为52 cm, 单株分枝数最大极差为24个, 千粒重最大极差为7.39 g, 单株种子产量最大极差为67.0 g。BLGZX2012-18的种子千粒重系数最大, 为4.225, 与其它各品系间自成一类。

2) 根据板蓝根各品系结籽期物候表现, 可以大致分为早熟、中熟、晚熟3种类型。板蓝根是以收获根系为主的药材, 晚熟类型由于营养生长期较长, 其根系产量亦较高, 在进行新品系筛选时, 应首先考虑晚熟类型和千粒重较大的类型。

3) 千粒重大小是描述作物性状的一个主要指标, 同一种作物在同一栽培条件下其种子千粒重应相差甚小。通过测定、比较、分析板蓝根千粒重的大小, 对板蓝根品系进行分类鉴别, 亦是筛选新品种的一种有效方法, 有待进一步探讨。

参考文献:

[1] 柴武高. 民乐县板蓝根产业发展思考[J]. 甘肃农业科技, 2013(10): 57-59.
 [2] 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.
 [3] 张全德, 胡秉民. 农业试验统计模型和BASIC程序[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1985: 505-517.

(本文责编: 郑立龙)