

春青稞区试品系农艺性状分析与育种目标的转变

扎西次仁,米玛次仁,姜 英,张小东,边巴次仁

(西藏自治区山南市农业技术推广中心,西藏 山南 856000)

摘 要:青稞是西藏的主要粮食作物,提高青稞产量是育种工作中的重点,西藏各育种单位为了提高青稞单产,大量投入人力物力开展育种工作,并培育出了一系列新品系。该文根据2015—2020年西藏自治区36份春青稞区试参试品系在山南点的区域试验,分析春青稞生育期、株高、穗长、产量三因素和实际产量等数据,总结这些育成系系的共同特点及变化趋势,为今后育种目标提供依据。结果表明,根据过去6年的试验,春青稞平均株高87.9 cm,每667 m²产量均值为305.63 kg。研究发现,青稞株高逐年小幅度递减,而产量逐年增加,但是差异无统计学意义,增幅不大。因此矮化青稞品种,是提高抗倒伏能力和提高产量的关键,能解决西藏自治区青稞抗倒伏问题和增产的瓶颈。

关键词:春青稞区试;参试品系;考种数据;育种目标

中图分类号:S512.3

文献标志码:A

Analysis of Agronomic Characters of Spring Highland Barley Regional Test Strains and Transformation of Highland Barley Breeding Objectives

Zhaxiciren, Mimaciren, JANG Ying, ZHANG Xiaodong, Bianbaciren

(Agro-Tech Extension Center of Shannan Tibet, Tibet Shannan 856000)

Abstract: Highland barley is the main food crop in Tibet. Improving the yield of highland barley is the focus of agricultural work. In order to improve the unit yield of highland barley, various breeding units in Tibet have invested a lot of human and material resources to carry out breeding work, and cultivated a series of new lines. According to the regional test of 36 spring highland barley lines tested in Shannan from 2015 to 2020, this paper analyze the growth period, plant height, ear length, yield and actual yield of spring highland barley, summarize the common characteristics of these breeding lines, and provide basis for breeding objectives in the future. The results showed that the average plant height was 87.9 cm, the average grain yield was 305.63 kg/mu. Highland barley plant height decreased slightly year by year. The annual output increases gradually, but the difference is not obvious, and the increase is not big. This study considered that it is necessary to breed dwarfing highland barley varieties for improve lodging resistance and increase yield, so as to solve the difficult problem of highland barley lodging resistance and the bottleneck of increasing yield in our region.

Key Words: spring highland barley regional test; test strain; test data; breeding objectives

青稞是西藏的主要粮食作物和农牧民的主食品种,占粮食播种面积的70%以上。要提高青稞产量,除了科学合理地使用现代化农业栽培管理技术外,关键还在于培育高产新品种。在青稞育种工作开展以来的几十年里,西藏自治区各育种单位以提高青稞粮食和饲草产量为育种工作目标,通过不懈努力,在青稞增产方面取得了显著成效。

由于青稞新品种更新换代步伐缓慢,粮食增产增效不能取得突破性进展。本研究通过对近6年由自治区农科所和日喀则、山南、拉萨、昌都4市农科所提供的36份参试品系农艺性状及产量等数据的

汇总分析,对今后青稞育种目标的转变提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

2015—2020年6年西藏自治区春青稞区域试验,参试品系共计36份,每个品系都为各地市通过选育开展品比试验后,提升到全区区试的、具有增产潜力的新品系。2015—2020年期间自治区农科所提供参试品系13份,日喀则市6份、山南市6份、拉萨市7份、昌都市4份。

1.2 试验地点

试验地选择在乃东区昌珠镇克松居委会山南市农业技术推广中心示范园区,海拔3 590 m,纬度29°10′10″N,经度91°45′54″E,四季分明,光照充

收稿日期:2021-11-20

作者简介:扎西次仁(1984-),男,农艺师,主要从事青稞育种与栽培工作,Email:zhaxi1121@126.com。

足。年平均温度为5.8℃,平均昼夜温差14.7℃,全年无霜期130 d左右,年日照时数超过2 700 h,年积温3 040℃,降水量偏少,年均降水量370 mm,蒸发量2 460 mm对农作物生长有利,土壤肥力中等,排灌良好。

1.3 试验设计

试验小区长6.67 m,宽3 m,面积20.01 m²。每小区播12行,行距为0.25 m,品种田间排列为随机区组排列,共进行3次重复试验。

1.4 试验方法

由于试验点固定,区试每两年为一轮,所以采用统一品系两年的数据求平均数,用Excel2016整理和QTL IciMapping分析数据,对西藏自治区各地市提供的育成品系进行综合评价。

2 结果与分析

2.1 青稞主要农艺性状分析

2015—2020年春青稞基本苗数平均值11.49万苗/667 m²,按照春青稞区试记载本规定统一播量18万粒/667 m²计算,出苗率为63.8%。基本苗最高为2019—2020年12.39万苗/667 m²,基本苗数量除了受不同品系发芽率的影响,与每年试验地气象条件、土壤墒情、开沟深度等相关。最高茎数平均值23.48万茎/667 m²,2017—2018年小幅度降低,2019—2020年最高为29.02万茎/667 m²。有效穗数平均值18.95万穗/667 m²,在标准差范围内逐年增加,2019年—2020年最高为20.70万穗/667 m²。各性状变异系数差异较大,其中最高茎数变异系数高达

18.48%,说明考种时容易受到人为、环境、青稞倒伏等因素的影响(表1)。

表1 2015—2020年主要农艺性状比较

农艺性状	基本苗数/ (万苗·667 m ⁻²)	最高茎数/ (万茎·667 m ⁻²)	有效穗数/ (万穗·667 m ⁻²)	有效分蘖率/%
平均值	11.49	23.38	18.95	86.92
最大值	12.39	29.02	20.70	92.75
最小值	10.97	20.39	17.80	81.05
标准差	1.62	4.32	2.64	7.17
变异系数/%	14.10	18.48	13.93	8.25

2.2 粮饲相关重要性状分析

参试品系生育期平均值为120 d,各年份生育期变异系数小且相差不大,说明各单位在品种生育期选育上目标一致(表2)。通过多重比较,株高平均值87.9 cm,逐年小幅度递减,2015—2016年最高90.00 cm,2019—2020年最低86.66 cm,差异无统计学意义(图1a);每667 m²产量平均值305.63 kg,2019—2020年最高产量315.16 kg与2015—2016年最低产量300.11 kg之间增幅达5%,产量逐年递增,但是差异无统计学意义(图1b)。由于西藏自治区青稞育种目标为粮饲兼用高产型,所以参试品系株高较高。

表2 2015—2020年生育期和农艺性状参数均值

参数	生育期/d	株高/cm	穗长/cm
平均值	120	87.90	7.25
最大值	120	90.00	7.64
最小值	119	86.66	7.05
标准差	2.24	7.41	0.74
变异系数/%	1.87	8.43	10.21

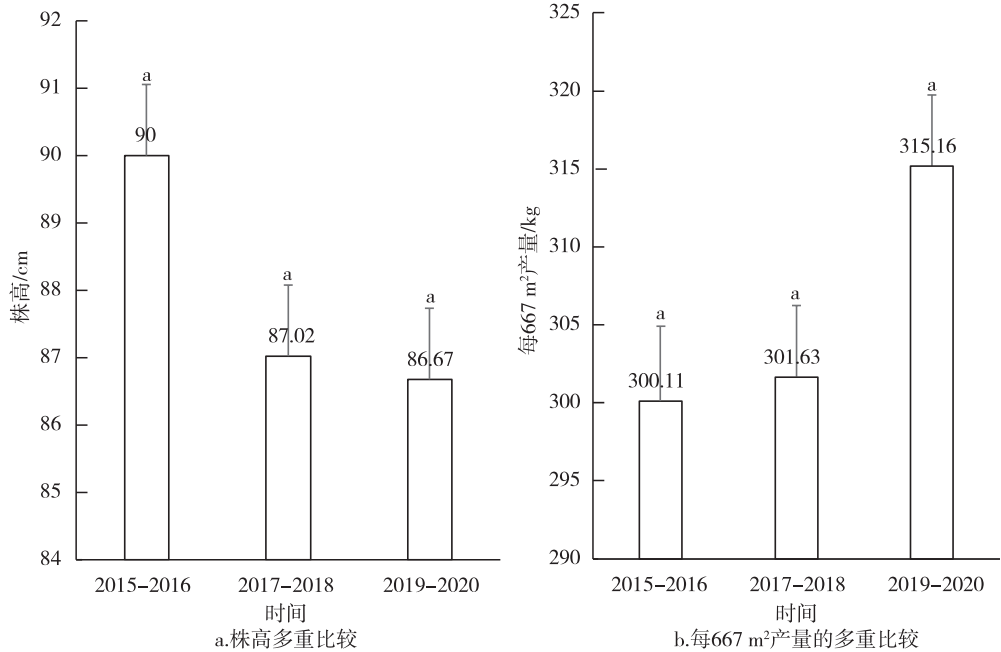


图1 株高和每667 m²产量不同年份多重比较

2.3 产量三因素分析

区试山南点新品系6年有效穗数平均值18.95万/667 m²,在标准差范围内逐年增加,2019—2020年最高为20.70万/667 m²。单穗粒数平均值63粒,2017—2018年单穗粒数最高68粒,2019—2020年最低58粒。千粒质量平均值47.3 g,2015—2016年最高,为50.5 g,2017—2018年最低,为44.8 g。(表3)

表3 2015—2020年产量三因素均值

因素	有效穗数/(万·667 m ⁻²)	单穗粒数	千粒质量/g
平均值	18.95	63	47.3
最大值	20.70	68	50.7
最小值	17.80	58	44.8
标准差	2.64	7.49	4.46
变异系数/%	13.93	11.89	9.43

3 结果与结论

2015—2020年全区参加区试品系生育期均值120 d,年份间差异无统计学意义,说明全区参试材料都为中晚熟品种。基本苗平均值11.49万/667 m²,按照春青稞区试记载本规定统一播量18万粒/667 m²计算,出苗率为63.8%。株高平均值87.9 cm,逐年小幅度递减,穗长平均值7.25 cm,单穗粒数平均值63粒,千粒质量平均值47.3 g。历年平均产量为305.63 kg,虽然每年产量逐增,但是差异无统计学意义,最低产与最高产之间的增幅为5%。

综上,西藏自治区各育种单位育成的品系多为中晚熟、高秆、大穗型。产量和有效穗数每年逐增,但是产量增幅不大,差异无统计学意义,单穗粒数和千粒质量在标准差范围内浮动。未来青稞产量的大幅度提高,需要借鉴全球小麦增产方法,即推广矮化品种。矮秆半矮秆小麦的推广,作为第一次“绿色革命”的重要组成部分,使全球粮食产量大幅度提高。由于矮化品种耐肥水、抗倒伏、密度大、因而能够高产稳产。在青稞育种过程中适当降低株高,解决青稞在增加密度和高产栽培条件下倒伏的问题,利用现有矮秆资源,配置杂交组合,将矮秆和大穗结合起来,使西藏自治区青稞在保持主推品种现有穗粒数和千粒质量前提下,通过矮化提高群体抗倒能力,增加亩有效穗数,提高青稞产量,从品种选育层面解决青稞抗倒伏和高产增产难题。

参考文献:

- [1] 王显萍. 提高青稞田出苗率的主要技术措施[J]. 种子, 2010, 29(10): 119-120.
- [2] 张克厚. 小麦矮化育种的意义与矮源的利用[J]. 麦类作物学报, 1995, 15(3): 45-46.
- [3] 张珂, 杨子光, 孙军伟, 等. 近14年黄淮冬麦区旱地小麦区试品种产量构成分析[J]. 农业科技通讯, 2020(11): 66-69.
- [4] 任明全, 赵德芳, 宋宏超, 等. 小麦株高、产量、产量性状间相关性研究[J]. 河南农林科技, 1983, 12(4): 1-3.
- [5] 苏文平, 王欢, 艾木拉姑丽·库尔班, 等. 北疆临冬播小麦品种间生育特性及产量比较[J]. 作物杂志, 2021(6): 108-114.
- [6] 杨学举, 李宗智. 小麦的矮源及矮化育种[J]. 北京农业科学, 1988(5): 3-6.