

不同处理条件下青稞产量的变化趋势

甘雅文,扎西罗布*,唐亚伟,刘仁建,危文波,达娃,德青卓嘎

(省部共建青稞和牦牛种质资源与遗传改良国家重点实验室/西藏自治区农牧科学院农业研究所,西藏 拉萨 850032)

摘要:为研究不同处理条件下青稞产量的变化趋势,2021年以青稞品种“13-5171-7”“藏青16”和“13-6927”为试验材料,采用裂区设计,施肥量因素为主处理,设有2个水平,即:A1标准肥尿素8 kg、磷酸二铵10 kg;A2重施肥尿素12 kg、磷酸二铵15 kg;播种密度因素为副处理,设有3个水平,即:B1 16万株/667 m²、B2 20万株/667 m²、B3 24万株/667 m²,3次重复,结果表明:青稞试验材料在种植密度为20万株/667 m²,由于播前检测土壤肥力相对较弱,故青稞材料“13-5171-7”“藏青16”和“13-6927”在重施肥尿素12 kg、磷酸二铵15 kg的肥水条件下产量较高,“13-5171-7”的产量达到375.75 kg/667 m²;“藏青16”产量达到364.89 kg/667 m²;“13-6927”产量达到388.02 kg/667 m²,作物表现良好。

关键词:不同处理;青稞产量;变化趋势

中图分类号:S512.3

文献标识码:A

Variation Trend of Highland Barley Yield Under Different Treatment Conditions

GAN Yawen, Zhaxiluobu*, TANG Yawei, LIU Renjian, WEI Wenbo, Dawa, Deqingzhuoga

(State Key Laboratory of Highland Barley and Yak Germplasm Resources and Genetic Improvement/ Institute of Agriculture, Tibet Academy of Agriculture and Animal Husbandry Science, Tibet Lhasa 850032, China)

Abstract: In order to study the variation trend of highland barley yield under different treatment conditions, in 2021, highland barley varieties ‘13-5171-7’ ‘Zangqing 16’ and ‘13-6927’ were used as test materials, and a split-plot design was adopted. The fertilizer application is the main factor with two levels, A1 standard fertilizer with 8 kilograms of urea and 10 kilograms of diamine; A2 heavy fertilization with 12 kilograms of urea and 15 kilograms of diamine. The sowing density factor is the side factor with 3 levels, B1 160,000 plants/667 m², B2 200,000 plants/667 m², B3 240,000 plants/667 m², repeated 3 times. The results show that the highland barley test material is planted at a density of 200,000 plants/667 m². Because the soil fertility detected before sowing is relatively weak, the highland barley material ‘13-5171-7’ ‘Zangqing 16’ and ‘13-6927’ have higher yields under the conditions of heavy fertilization of 12 kg of urea and 15 kg of diamine. The yield of ‘13-5171-7’ reaches 375.75 kg/667 m². The yield of ‘Zangqing 16’ reaches 364.89 kg/667 m². The yield of ‘13-6927’ reached 388.02 kg/667 m². All of these varieties performed well.

Key Words: different treatment conditions; highland barley yield; variation trend

青稞(*Hordeum vulgare* var. *nudum*)属于禾本科大麦属的作物^[1],因其内外颖壳分离、籽粒裸露,又称裸大麦、仁大麦、元麦和米大麦等。目前,青稞主要分布在我国西藏、青海、四川的甘孜州和阿坝州、云南的迪庆、甘肃的甘南等高寒地区^[2],在西藏是

种植面积最大、产量最多、分布最广的农作物,始终占西藏自治区粮食作物种植面积和产量的70%以上^[3]。在西藏的经济和生产生活中,青稞的地位举足轻重,它作为藏民不可替代的主粮,维护和保障了藏民在高原地区健康的生活^[4-5],青稞产量的丰产直接关系到藏区政治稳定和经济建设。青稞产量的影响,因此,本研究以“13-5171-7”“藏青16”和

收稿日期:2022-06-14

基金项目:国家重点研发计划项目(2019YFD1001703-4);中国科学院科技服务网络计划(STS计划)(KFJ-STQ-QYZD-2021-22-001)。

作者简介:甘雅文(1988-),女,助理研究员,主要从事作物遗传育种研究,E-mail:739232514@qq.com;*为通讯作者:扎西罗布(1979-),男,副研究员,主要从事作物遗传育种研究,E-mail:zhaxi-luo-tibet@126.com。

“13-6927”为材料,施肥量因素为主处理,设有2个水平,即A1标准肥尿素8 kg、磷酸二铵10 kg;A2重施肥尿素12 kg、磷酸二铵15 kg;播种密度因素为副处理,设有3个水平,即:B1 16万株/667 m²、B2 20万株/667 m²、B3 24万株/667 m²,探究不同施肥量和种植密度青稞品种(系)产量的变化规律,为在生产中大面积推广应用提供依据。

1 材料与方

1.1 试验地点及田间管理

试验安排在山南市乃东区克麦社区进行,海拔3 560 m,经度91.775 269E,纬度29.163 311N,年均气温8.2℃,年降水量382.3 mm,无霜期短。试验地前茬为青稞,地势平坦,土壤基础肥力为:有机质20.19 g/kg、全氮1.27 g/kg、全磷1.11 g/kg、速效磷11.13 mg/kg、速效钾42.82 mg/kg、水碱解性氮88.2 mg/kg。

1.2 试验材料

试验材料:青稞材料由西藏自治区农牧科学院农业研究所提供3份材料,分别为“13-5171-7”“藏青16”和“13-6927”。

1.3 试验设计

为研究不同处理条件下青稞产量的变化趋势,根据施肥量及种植密度不同,试验采用裂区设计:主区为不同水平的施肥量,分别是标准肥尿素8 kg、磷酸二铵10 kg;重施肥尿素12 kg、磷酸二铵15 kg,以A1和A2表示;副区为不同的播种密度,设有3个水平,16万株/667 m²、20万株/667 m²、24万株/667 m²,以B1、B2和B3表示,3次重复,小区面积为10 m²(2 m×5 m)。

1.4 田间管理

播前耕翻整地,采用人工撒播方式,4月16日播种,5月1日陆续出苗,全生育期浇水2次:5月22日和6月13日。全生育期共追肥1次:分蘖、拔节期6月1日施入,追肥尿素2.5 kg/667 m²。全生育期中耕松土除草4次:5月18日、6月12日、6月27日和7月12日,深度为5 cm。

2 结果与分析

2.1 不同种植密度及施肥量对“13-5171-7”产量的影响

在不同施肥水平及种植密度条件下青稞新品种“13-5171-7”的产量表现不同,产量变幅在292.35~375.75 kg/667 m²之间,在A2B2处理条件下

产量最高,为375.75 kg/667 m²,比A1B1、A2B1、A1B2、A1B3和A2B3处理条件下的产量分别增加22.19%、12.13%、7.10%、18.05%和7.98%,由图1可知在种植密度相同的条件下,肥料水平高的处理产量高,处理A2B1比处理A1B1增产了12.94%,处理A2B2比处理A1B2增产了17.77%,处理A2B3比A1B3增产了12.28%,在肥料水平相同的条件下,种植密度不同,其产量也表现不同。肥料密度两个因素对其产量均产生影响,在A1B1处理条件下,产量最低,在A2B2处理条件下,青稞材料“13-5171-7”的产量最高,所以A2B2为最佳处理组合,由于播前检测土壤肥力相对较弱,故青稞材料“13-5171-7”在重施肥尿素12 kg和磷酸二铵15 kg的肥水条件下产量较高。

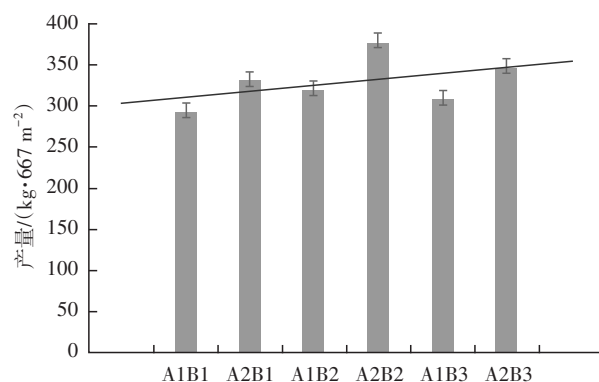


图1 不同施肥水平及种植密度条件下对“13-5171-7”产量的影响

2.2 不同种植密度及施肥量对“藏青16”产量的影响

在不同施肥水平及种植密度条件下青稞新品种“藏青16”的产量表现不同,产量变幅在289.03~364.89 kg/667 m²之间,在A2B2处理条件下产量最高,为364.89 kg/667 m²,比A1B1、A2B1、A1B2、A1B3和A2B3处理条件下的产量分别增加26.24%、19.29%、15.51%、21.57%和13.16%,由图2可知在种植密度相同的条件下,肥料水平高的处理产量高,处理A2B1比处理A1B1增产了5.82%,处理A2B2比处理A1B2增产了15.51%,处理A2B3比A1B3增产了7.43%,在肥料水平相同的条件下,不同的种植密度产量也表现不同。肥料密度两个因素对其产量均产生影响,由于播前检测土壤肥力相对较弱,在A1B1处理条件下,产量最低,在A2B2处理条件下,青稞材料“藏青16”的产量最高,所以A2B2为最佳处理组合。

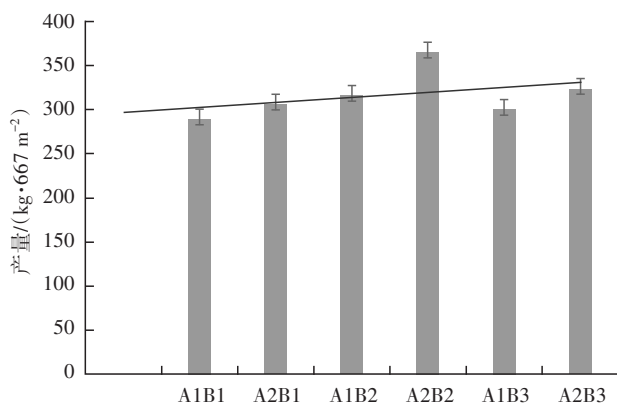


图2 不同施肥水平及种植密度条件下对“藏青16”产量的影响

2.3 不同种植密度及施肥量对“13-6927”产量的影响

在不同施肥水平及种植密度条件下青稞新品系“13-6927”的产量表现不同,产量变幅在279.94~388.02 kg/667 m²之间,在A2B2处理条件下产量最高,为388.02 kg/667 m²,比A1B1, A2B1, A1B2, A1B3和A2B3处理条件下的产量分别增加38.61%, 20.33%, 11.51%, 28.33%和19.50%,由图3可知在种植密度相同的条件下,肥料水平高的处理产量高,处理A2B1比处理A1B1增产了15.18%,处理A2B2比处理A1B2增产了11.51%,处理A2B3比A1B3增产了7.38%,在肥料水平相同的条件下,不同的种植密度产量也表现不同。肥料密度两个因素对其产量均产生影响,由于播前检测土壤肥力相对较弱,故在A1B1处理条件下,产量最低,在A2B2处理条件下,青稞材料“13-6927”的产量最高,所以A2B2为最佳处理组合。

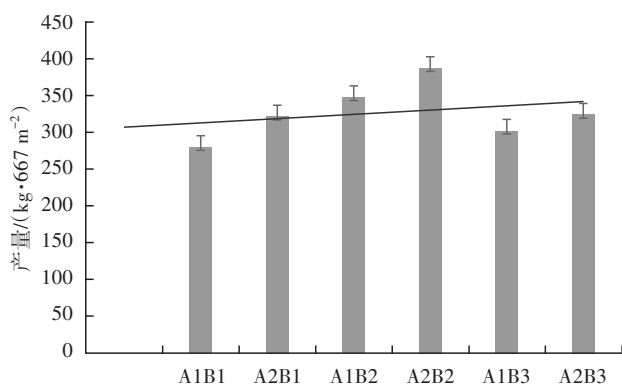


图3 不同施肥水平及种植密度条件下对“13-6927”产量的影响

3 结论与讨论

相关研究显示,试验材料的品种与施肥量以及种植密度搭配不同,作物的产量品质会受到一定的影响。种植密度能提高作物的产量,是协调作物群体和个体最有效的措施,因而在一定范围内,种植密度的增加可以提高作物产量^[7-10]。本试验采用不同施肥量和种植密度以探究其对青稞产量的影响,结果表明在相同种植密度的条件下,在肥料水平高的处理条件下青稞产量高,这是因为经检测播前土壤基础养分相对较弱,会对试验有一定的影响;在肥料水平相同的条件下,不同的种植密度其产量也表现不同,产量呈现出随密度增加而增加的趋势,但当密度更大时,则不再增加,表明高密度对穗部有更大的限制作用。由此可见肥料水平和种植密度两个因素对其产量均产生影响。本试验结果显示青稞试验材料在种植密度为20万株/667 m²,在重施肥尿素12 kg、磷酸二铵15 kg的肥水条件下产量较高,青稞材料“13-5171-7”的产量达到375.75 kg/667 m²,“藏青16”的产量达到364.89 kg/667 m²,“13-6927”的产量达到388.02 kg/667 m²。

参考文献:

- [1] 蔡成勇,朱首军,周军. 湟源县青稞立地土壤肥力特性与配方肥研制方案[J]. 陕西林业科技, 2009(2): 53-57.
- [2] 朱印酒. 西藏青稞资源与分布特征[J]. 西藏大学学报(自然科学版), 2011, 26(1): 42-45.
- [3] 关卫星,其美旺姆,雄奴塔巴. 大力发展冬青稞复种推动青稞增产增效——基于“冬青18号”复种生产工作调研[J]. 西藏农业科技, 2018, 40(2): 37-39.
- [4] 胡单,杨永红. 不同施氮对冬青稞幼苗光合色素·生物量及产量的影响[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(24): 14561-14563, 14585.
- [5] 陈丽华,张志斌,侯志强,等. 青海省青稞主栽品种农艺性状分析[J]. 江西农业大学学报, 2012, 34(3): 439-444.
- [6] 吴昆仑,姚晓华,姚有华,等. 多元化用途背景下青稞品种选育的思考与实践[J]. 西藏农业科技, 2018, 40(S1): 1-2.
- [7] 杨楠,丁玉川,焦晓燕,等. 种植密度对高粱群体生理指标、产量及其构成因素的影响[J]. 农学报, 2013, 3(7): 11-17.
- [8] 申晓慧,冯鹏,李如来,等. 密度对矮秆早熟高粱新品种‘吉杂141’的产量及产量性状的影响[J]. 农学报, 2016, 6(9): 27-30.
- [9] 李光华,马英慧,周紫阳,等. 种植密度对高粱群体生理指标、产量及其构成因素的影响[J]. 农业科技与信息, 2016(2): 76, 78.
- [10] 王聪,杨克军,魏金鹏,等. 不同肥密因素下酿造高粱产量及品质的表现[J]. 作物杂志, 2016(1): 98-104.