

栽培因素对高蛋白大豆黑生 101 的产量和蛋白质含量影响的初报

刘琦¹, 李希臣¹, 刘昭军¹, 雷勃钧¹, 刘钰平²

(1. 黑龙江省农科院生物技术研究中心, 哈尔滨 150086; 2. 黑龙江省农垦总局建三江分局七星农场, 建三江 156300)

摘要: 对高蛋白大豆品种黑生 101 进行栽培密度和施肥试验, 研究结果表明: 不同密度间产量差异达显著水平, 栽培密度为 25 万株/hm² 左右时产量最高, 不同施肥方式对大豆黑生 101 的产量和蛋白质含量均有一定影响, 叶喷肥及宝鹤大豆肥效果明显, 进而提出了高蛋白大豆黑生 101 的主要栽培技术措施。

关键词: 大豆; 高蛋白; 密度; 施肥

中图分类号: S 565.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2006)03-0037-03

Primary Report on The Influence of Cultivation—Factors on Yield and Protein Content of Highprotein Soybean Heisheng 101

LIU Qi¹, LI Xi-chen¹, LIU Zhao-jun¹, LEI Bo-jun¹ LIU Yu-ping²

(1. Biotechnology Research Center, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086; 2. Seven Stares Farm, Land—reclamation General Bureau of Heilongjiang Province, 156300)

Abstract: The paper reported the experiment on the high protein soybean cultivar Heisheng101 with different density and different fertilizer treatment. The results showed: that the difference of yield under different density was significant. The yield was the highest when the density was 250 thousands plants/hm²; the different methods of fertilizing had effect on yield and protein content of soybean Heisheng101; the effect of spraying fertilizer on the leaf and Baohe soybean fertilizer was significant. And we also put forward the main measures of cultivating technique for soybean Heisheng101.

Key words: soybean; high protein; density; fertilizer

* 收稿日期: 2005-12-28

基金项目: 黑龙江省农业现代化建设创新工程项目(G99B2-8-III-2)

第一作者简介: 刘琦(1980-), 女, 黑龙江省北安市人, 在读硕士, 从事大豆生物技术研究。

7 调整好低温烘干的温度与干燥率

稻谷脱粒后如何干燥, 采用的烘干方法等对稻米的裂纹米也有很重要的影响。采用自然干燥时, 尤其是新收的稻谷, 不宜连续曝晒时间过长; 用席子垫晒或室内阴干或晒谷层加厚, 比在水泥场曝晒或摊薄层晒的裂纹米低 3%; 稻谷在干燥过程中, 由于风量过大, 时间过长, 温度过高或过低都会产生裂纹米, 使品质下降; 干燥后储存湿度过高同样会出现裂纹米。

稻谷干燥时, 热空气首先使谷物表层的水分蒸发, 其后果是米粒内部的水分向表层扩散, 后者比表层水分蒸发阻力大, 速度慢, 只有当表层的水分蒸发后内部水分才能逐步扩散至表层而被蒸发。干燥温度过高, 速度过快, 使米粒内部水分很难扩散至表层从而使米粒产生爆腰、龟裂。所以为了防止裂纹米的发生, 最好采用低温烘干的方法, 一般温度在 35℃以下, 干燥率(每小时水分减少产量)1.5%, 级差数以 0.8%(每小时减干率)以下为好。

随着市场的需求和大豆育种技术水平的不断提高,专用、特用大豆新品种不断育成。其中大豆黑生 101 是利用分子育种技术直接导入外源高蛋白 DNA 培育成的一个集优质高蛋白、高产抗病于一体的大豆新品种^[1,2]。其主要特性是蛋白质含量较高,连续 7 年分析平均可达 45.44%,II S 球蛋白比例超过 70%;产量高,生产试验比对照提高 9.8%,在适宜区平均产量达 3 000 kg/hm²,抗逆性强(抗灰斑病和霜霉病)。适宜在黑龙江省第二、三积温带上限种植,现已大面积推广。一个新品种的育成,必需提供相应的适宜栽培措施才能保证发挥其新品种的优良特性^[3~5],特别是对外界环境因素包括栽培措施等更为敏感的大豆品质(蛋白质和脂肪含量)的特性^[6,7]。高蛋白大豆品种的形成是受遗传因素控制的,高蛋白特性的表达程度又受环境和栽培条件的影响。文献资料也证实,不同大豆品种在不同栽培密度下,产量均有所不同,为充分发挥黑生 101 的高产特性,我们以大豆品种黑生 101 为试验材料进行了密度试验。而要充分发挥高蛋白特性,肥料的施用量及种类更为重要,由于高蛋白大豆品种黑生 101 在瘠薄的白浆土地区引入后只按一般栽培条件进行种植,未能使黑生 101 的高蛋白特性充分表达,为此,特在该地区设计了施肥试验,一方面可以提高黑生 101 在该地区种植的蛋白质含量,扩大黑生 101 的推广地区,另一方面,在该土质条件下,可更明显地看到施肥对蛋白质含量的影响效果。

1 材料与方 法

1.1 供试材料

高蛋白大豆黑生 101。

1.2 试验方法

密度试验: 试验选择中等肥力的土壤。采用随

机区组设计,3 次重复,5 个处理,6 行区,行长 6 m,行距 0.66 m,小区面积 23.76 m²。常规垄作,垄上双株点播,前茬玉米,正常栽培条件。5 个处理每个处理密度间隔 10 万株,即 md₁: 15 万株/hm²,md₂: 25 万株/hm²,md₃: 35 万株/hm²,md₄: 45 万株/hm²,md₅: 55 万株/hm²。每个处理测产时,去除边际效应,只收中间 4 行测产,并对试验测得数据进行相关分析。

肥料试验: 试验选择在黑龙江省东部建三江地区^[8],该地区土质为瘠薄的白浆土,设 8 个处理,即①底肥(15 000 kg/hm² 有机肥)+种肥(150 kg/hm²);②底肥(15 000 kg/hm² 有机肥)+种肥(225 kg/hm²);③底肥(15 000 kg/hm² 有机肥)+种肥(300 kg/hm²);④底肥(15 000 kg/hm² 有机肥)+种肥(150 kg/hm²)+叶喷肥(3 000 mL/hm²);⑤底肥(15 000 kg/hm² 有机肥)+种肥(225 kg/hm²)+叶喷肥(3 000 mL/hm²);⑥底肥(15 000 kg/hm² 有机肥)+种肥(225 kg/hm²)+磷素活化剂(15 kg/hm²);⑦底肥(15 000 kg/hm² 有机肥)+种肥(300 kg/hm²)+叶喷肥(3 000 mL/hm²);⑧只施生物活性肥宝鹤大豆肥做基肥,一次性施入 375 kg/hm²;底肥使用鹤岗新华有机肥;种肥为尿素:磷酸二铵:氯化钾=3:10:2;叶喷肥使用鹤岗新华液体肥。

每个处理测蛋白质含量时,4 点取样分析,取平均数;测产时重复 3 次,取平均数。

2 结果与分析

不同栽培密度下的产量比较,将试验结果进行方差分析和显著性检验,不同密度下产量呈显著差异,密度试验对产量影响的结果见表 1。

由表 1 可见,在相同条件下,黑生 101 在 15 万

表 1 大豆黑生 101 密度试验结果

密度处理	株高 (cm)	株荚数 (个)	株粒数 (个)	百粒重 (g)	产量 (kg/hm ²)	显著水平	
						5%	1%
md ₁	74.9	23.8	71.4	20.5	2 126.2	c	C
md ₂	78.0	25.6	72.8	20.8	3 707.55	a	A
md ₃	77.6	23.6	72.0	20.6	3 295.05	b	B
md ₄	75.4	23.4	67.7	20.4	3 064.5	bc	BC
md ₅	75.2	23.9	65.8	20.1	2 986.2	c	BC

株/hm² 密度下的产量均低于其他各密度处理,显然该密度过稀,不能发挥黑生 101 的增产潜力;在 25 万株/hm² 的密度下产量最高,可达 3 707.55 kg/hm²,说明随着密度的增加产量增加;在 35 万株/

hm²、45 万株/hm²、55 万株/hm² 的密度下产量持续降低,说明随着密度的进一步加大产量又随着密度的增加而有所下降,密度过大,植株出现倒伏,严重影响产量,合理密植是夺取高产的关键。因此,黑生

101 的最佳栽培密度是 25 万株/hm²。

分析和显著性检验, 肥料试验对产量及蛋白质含量影响的結果见表 2。

不同施肥量及施肥种类条件下的产量进行方差

表 2 大豆黑生 101 肥料试验结果

编号	处理	株高 (cm)	株荚数 (个)	株粒数 (个)	百粒重 (g)	蛋白质 (%)	脂肪 (%)	产量 (kg/hm ²)	显著水平	
									5%	1%
1	150kg/hm ²	55	17.6	40.8	17.5	39.8	19.2	2 128.05	c	C
2	150kg/hm ² +叶肥	60	21.4	56.8	17.2	40.8	19.2	2 715.0	ab	AB
3	225kg/hm ²	60	20.4	59.2	17.2	40.7	20.1	2 595.0	b	BC
4	225kg/hm ² +叶肥	62	20.4	64.0	18.5	41.3	19.5	2 767.5	ab	AB
5	225kg+磷素活化剂	62	27.2	59.4	17.5	40.7	20.4	2 500.5	bc	BC
6	300kg/hm ²	63	23.8	62.4	17.5	42.0	20.0	2 644.5	b	BC
7	300 kg/hm ² +叶喷	60	24.8	68.4	18.0	42.4	19.4	2 800.05	ab	AB
8	宝鹤 375kg/hm ²	63	31.4	80.4	19.4	42.7	19.1	2 895.0	a	A

由表 2 可看出施肥量及施肥种类对大豆黑生 101 产量和蛋白质含量影响很大, 其中施用宝鹤大豆肥 375 kg/hm² 产量最高, 其次叶面喷肥产量也明显高于不施叶面喷肥产量, 且种子蛋白质含量平均提高 0.7%。从总体可以看出一个趋势, 施肥种类及增施叶喷肥效果对产量和蛋白质含量均有一定影响, 并基本呈规律性变化, 其中叶喷肥及宝鹤大豆肥的效果均较明显。

3 小结

从本试验结果可以初步得出高蛋白大豆黑生 101 的主要栽培技术中的合理密植和施肥, 对于保证其优异特性是十分重要的。栽培密度对大豆黑生 101 的产量影响显著, 合理密植是夺取高产的关键, 在普通中等肥力条件下, 最适栽培密度为 25 万株/hm²。科学合理的增施肥料是夺取大豆高产优质的一项关键性技术措施, 可使品种的蛋白质含量发挥到最大值, 特别是在土质瘠薄地区, 根据试验得出喷施叶面肥大豆黑生 101 的产量及蛋白质含量均有明显提高。

其次, 种子精选与拌种包衣也十分重要。播前

精选种子, 发芽率不低于 85%, 含水量不高于 13%, 播种前进行种子包衣, 大豆在播前拌种包衣是一项有效的增产措施。

上述结果将为黑生 101 等高蛋白品种大豆的生产栽培技术提供参考依据。

参考文献:

[1] 雷勃钧, 钱华, 李希臣, 等. 通过直接引入外源 DNA 育成高产、优质、高蛋白大豆新品种黑生 101[J]. 作物学报, 2000, 26(6): 725-730

[2] 杨兴勇, 刘广阳, 宋丽娟, 等. 高产抗病高蛋白大豆新品种黑生 101[J]. 大豆通报, 1997, (1): 17

[3] 满为群, 杜维广, 陈怡, 等. 大豆新品种黑农 44 的选育及不同种植方式对其产量和品质的影响[J]. 黑龙江农业科学, 2004, (5): 1-3

[4] 梁江, 陈渊, 韦清源, 桂春 1 号大豆栽培密度和施肥量与产量的关系[J]. 广西农业科学, 2003, (1): 49-50

[5] 董全中, 杨兴勇, 刘广阳, 等. 大豆新品种黑生 101 的特点及栽培技术[J]. 作物杂志, 1999, (2): 2

[6] 郭振华, 曹国立. 优质高蛋白大豆栽培技术[J]. 作物杂志, 2003 (3): 31

[7] 孙贵荒. 高油大豆栽培技术要点[J]. 新农业, 2003, (1): 10

[8] 刘钰平, 张合予, 张永华, 等. 大豆黑生 101 在建三江地区的试验与示范[J]. 黑龙江农业科学, 2000, (4): 37-38

欢迎投稿欢迎订阅