

主要栽培技术对浙秋豆 2 号产量及经济效益的试验分析

刘伟明¹, 颜伯霖², 赵益福²

(1. 浙江省台州科技职业学院, 黄岩 318020; 2. 浙江省温岭市农业局, 温岭 317500)

摘要: 试验选择秋大豆新品 种浙秋豆 2 号的播种期、种植密度和氮肥用量等 3 个因素, 采用正交旋转组合设计, 布置田间参数试验, 针对浙秋豆 2 号的产量和净产值 2 个目标函数, 分别研究、建立了相应的回归数学模型, 并据此进行综合分析, 获得了 本试验条件下 3 个供试农艺因子的优化组合方案。
关键词: 浙秋豆 2 号; 栽培技术; 优化
中图分类号: S565.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2008)02-0049-02

The Experimental Analysis of Main Cultivation Technology on Productivity and Economic Efficiency of Zheqiudou No. 2

LIU Wei-ming¹, YAN Bo-lin², ZHAO Yi-fu²

(1. Taizhou Vocational College of Technology, Huangyan 318020; 2. Wenling Agricultural Bureau, Wenling 317500)

Abstract: Three factors-the planting time, the planting density and the amount of nitrogenous fertilizer of Zheqiudou No. 2 (new variety of autumn soybean) were chosen for testing by rotational designs and setting field parameter test. Aiming at the two target functions of the yield of fresh sweet potato Zheqiudou No. 2 and its net production value, the corresponding regression mathematical models were researched and established. There by, comprehensive analysis has been carried through. And the perfect component scheme of three testing agronomic factors under the circumstance of this test was obtained.
Key words: Zheqiudou No. 2; cultivation technology; optimization

浙秋豆 2 号原名浙 A8518, 是浙江省农业科学院采用常规育种方法选育的早熟秋大豆新品种^[1]。表现为有限结荚习性, 株高中等, 分枝性和结荚性好, 鼓粒饱满, 荚形略弯, 籽粒椭圆形、黄皮、褐脐, 百粒重 26~28 g, 外观漂亮, 商品性佳; 熟期早。据报道, 在全省范围内若 7 月中下旬秋播, 全生育期一般 95 d 左右, 较丽秋 1 号早熟 7 d 以上; 粗蛋白质含量平均 39.1%, 含油率 19%; 田间表现高抗大豆花叶病毒病(SMV), 抗大豆霜霉病和锈病; 经农业部作物遗传改良重点开放实验室采用强毒株系进行人工田间接种鉴定, 其结果为病情指数小于 10, 属抗病品种。为了进一步发挥浙秋豆 2 号的增产增效潜

力, 特开展本项试验研究。

1 材料与方法

试验选择浙秋豆 2 号的播种期(x_1 /月-日)、种植密度(x_2 /株 \cdot hm $^{-2}$)、尿素用量(x_3 /kg \cdot hm $^{-2}$)为决策变量, 采用三元二次回归正交旋转组合设计^[2-3], 布置田间参数试验, 三个决策变量及其设计水平见表 1。试验以浙秋豆 2 号的产量(y_1 /kg \cdot hm $^{-2}$)和净产值(y_2 /元 \cdot hm $^{-2}$)为目标函数。

表 1 决策变量及其设计水平

线性编码	x_1 /月-日	x_2 /株 \cdot hm $^{-2}$	x_3 /kg \cdot hm $^{-2}$
+1	7-27	315 000	201.15
-1	7-03	135 000	51.15
0	7-15	225 000	126.15
+1.682	8-04	376 380	252.30
-1.682	6-25	73 620	0

表 1 中 x_2 各处理 73 620、135 000、225 000、315 000、376 380 株 \cdot hm $^{-2}$ 的行距均为 33 cm, 穴距分别为: 45、45、44.90、26.94、19.24、16.10 cm, 每穴

收稿日期: 2007-10-26
第一作者简介: 刘伟明(1959-), 男, 浙江温岭人, 硕士, 农业推广研究员、教授, 从事作物栽培与农业可持续发展研究及技术推广工作。参加工作以来, 共发表论文、译文等 140 多篇, 主编、参编 6 本书, 作为主持者或主要完成者获得主要的科技成果奖等 25 项。Tel: 0576-84283001, 013157681188; E-mail: lw m4567878 @ 163.com。

留苗 2 株,在此基础上,各小区可采取增穴或减穴、在 1 穴中增 1 株或减 1 株的方法将种植密度调整到处理株数。

表 1 中 x_3 各处理尿素的使用方法为苗肥占 70%,花肥占 30%。

各小区统一以过磷酸钙 $225\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 的用量作基肥、以氯化钾 $90\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 的用量作苗肥。试验所用的尿素、过磷酸钙和氯化钾的 N、 P_2O_5 、 K_2O 含量分别为 46%、14%、60%。

试验地点设在温岭市滨海镇,试验地土壤类型为淡涂粘田,质地轻粘;试验前取土化验,其速效氮含量 $189.70\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,速效磷含量 $32.95\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,速效钾含量 $333.00\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,pH7.25。

试验小区面积 20 m^2 ,试验区四周设保护行。试验的其他栽培管理措施力求一致。

2 结果与分析

分别对于秋大豆产量和净产值结果(见表 2)进行三元二次回归分析,获得相应的 2 个回归模型为:

表 2 浙秋豆 2 号产量和净产值

编号	x_1	x_2	x_3	产量 / $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$	净产值 / $\text{元}\cdot\text{hm}^{-2}$
1	1	1	1	3 060.00	11 299.5
2	1	1	-1	3 200.25	12 115.5
3	1	-1	1	2 001.75	7 246.5
4	1	-1	-1	1 925.25	7 195.5
5	-1	1	1	3 136.50	11 605.5
6	-1	1	-1	3 417.00	12 982.5
7	-1	-1	1	2 932.50	10 969.5
8	-1	-1	-1	2 473.50	9 388.5
9	-1.682	0	0	3 264.00	12 333.0
10	1.682	0	0	2 945.25	11 058.0
11	0	-1.682	0	1 836.00	6 772.4
12	0	1.682	0	3 085.50	11 458.7
13	0	0	-1.682	3 238.50	12 445.5
14	0	0	1.682	3 633.75	13 597.7
15	0	0	0	3 442.50	13 047.0
16	0	0	0	3 863.25	14 730.0
17	0	0	0	3 327.75	12 588.0
18	0	0	0	3 850.50	14 679.0
19	0	0	0	3 531.75	13 404.0
20	0	0	0	3 888.75	14 832.0
21	0	0	0	3 735.75	14 220.0
22	0	0	0	3 888.75	14 832.0
23	0	0	0	3 825.00	14 577.0

注:本研究设定的价格为:大豆籽粒、秋大豆苗、尿素、过磷酸钙、氯化钾的价格分别按 $4.00\text{ 元}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、 $10^{-3}\text{ 元}\cdot\text{株}^{-1}$ 、 $1.70\text{ 元}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、 $0.46\text{ 元}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、 $2.00\text{ 元}\cdot\text{kg}^{-1}$ 计算。

$$\hat{y}_1=3710.10-169.05x_1+408.75x_2+57.15x_3-251.85x_1^2-479.55x_2^2-134.70x_3^2+148.20x_1x_2-30.30x_1x_3-119.55x_2x_3\pm218.55$$
$$(-1.682\leqslant x_i\leqslant 1.682,i=1,2,3)$$

$$\hat{y}_2=14117.25-676.05x_1+1543.95x_2+100.80x_3-1007.25x_1^2-1919.40x_2^2-538.35x_3^2+592.95x_1x_2-121.20x_1x_3-478.2x_2x_3\pm874.05$$
$$(-1.682\leqslant x_i\leqslant 1.682,i=1,2,3)$$

显著性检验结果表明,上述 2 个回归模型的失拟平方和均不显著,而 2 个回归模型却达到了极显著水平。说明建立的 2 个模型拟合良好^[4],可以用于因素效应的分析和目标预测。

对各回归模型中的变量项进行 F 检验显示, y_1 模型中的 x_2 、 x_1^2 、 x_2^2 达极显著水平, x_1 、 x_3^2 达到 $\alpha=0.05$ 的显著水平, x_1x_2 达到 $\alpha=0.10$ 的显著水平, x_2x_3 达到 $\alpha=0.25$ 的显著水平;而对 y_2 模型的各项的显著性检验结果与对 y_1 模型的各项的显著性检验结果一致。说明,在本试验条件下,提高产量和提高效益的供试农艺因子的取值趋向一致。

通过上述显著性检验及对各回归模型的偏回归系数的考察可以推断:三个供试因子无论对于产量,还是对于净产值都有较大的影响。总体趋势是在本试验条件下,适期早播、适当密植、适增氮肥,有利于实现较高的产量和经济效益。对 x_1x_2 交互效应分析可知,在一定的种植密度情况下,随着播种期的提前,产量和效益均有所提高,一般播种期在-0.5 左右水平(0.5~ -1 水平)时,产量和效益的互作效应较大;而在一定的播种期情况下,随着种植密度的提高,产量和效益也有所提高,一般种植密度在 0~ 0.5 时,产量和效益的互作效应较大;综合来看,播种期在 0~-0.5 水平、种植密度在 0~0.5 水平时,产量和效益均较稳较高。对 x_2x_3 交互效应分析可知,种植密度在 0~0.5 水平、尿素用量在 0 水平时,产量和效益均较稳较高。

利用建立的浙秋豆 2 号产量和净产值的回归模型,分别以提高浙秋豆 2 号产量、净产值和同时以产量、净产值为目标的计算机模拟仿真^[5-6],一般 3 个供试因子以取 0 水平较有利于实现高产高效,结果与上述交互效应分析的基本一致。

3 结论与讨论

本研究选择了浙秋豆 2 号的播种期、种植密度和尿素用量为决策变量,采用三元二次回归正交旋转组合设计,通过田间试验,测定有关参数,建立了 3 个供试因子对于浙秋豆 2 号产量和净产值回归模型。经对回归模型的解析,并结合生产实际认为,在本试验条件下,浙秋豆 2 号的最佳播种期为 7 月上旬后期至 7 月中旬前期,种植密度 $22.5\text{ 万}\sim27.0\text{ 万株}\cdot\text{hm}^{-2}$ 左右,追肥尿素用量 $105\sim120\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,其中苗肥占 70%,花肥占 30%。

在本试验条件下,浙秋豆 2 号的播种期、种植密度和尿素用量 3 个供试因子,对于其产量和净产

路灯照射对大豆生长发育和产量的影响

王 秉

(安徽省濉溪县五铺农场, 安徽濉溪 235100)

摘要:通过对淮北五马路沿线夏大豆的田间调查分析表明:受路灯照射的影响,夏大豆株高增加,开花期、成熟期推迟,底荚部位上升,单株生产力下降。且距离越近,植株越高,开花、成熟越晚,底荚部位越高,单株生产力越低。

关键词:夏大豆;路灯照射;底荚部位;单株生产力

中图分类号: S565.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2008)02-0051-03

Effect of Street Light Illumination on Growth and Yield of Soybean

WANG Bing

(Farm of Wupu in Suixi County in Anhui Province, Suixi 235100)

Abstract: Through our investigation to the two summer soybean field along the route of fifth highway in Huaibei, it was found that the height of summer soybean increased, the blossom and mature period postponed, the bottom pod ascended, the single productive forces dropped. Moreover, the distance was nearer, the adult plant was higher, the blossom and mature was latter, the bottom pod was higher, the single productive forces was lower too. All of those influences came from street light illumination.

Key words: summer soybean; street light illumination; bottom pod; single productive forces

收稿日期: 2007-10-24
作者简介: 王秉(1968-), 男, 安徽濉溪县人, 农艺师, 主要从事作物栽培技术研究与应用。Tel: 0561-7099158; 15856103858。

近年来,随着经济发展和社会进步,城市主干道、支干道得以亮化。在为人们夜间出行带来方便的同时,也为沿路作物的生长发育带来了一定的影响。研究目的在于通过田间调查,确定路灯照射对

值的作用大小和影响趋势一致,可见,在取得高产的同时,可以取得较高的经济效益。

迄今为止,面上生产中,浙秋豆2号取得1 950~2 250 kg·hm⁻²的产量就算是比较高的水平了。而对于这样的产量水平,我们可以从面上生产中有关栽培技术措施的运用、建立的产量回归方程,以及对其交互项的分析中获得解释。据调查,目前许多地方的浙秋豆2号的播种期一般在7月20~30日前后,种植密度一般为15.0万~19.5万株·hm⁻²,尿素用量一般为0~75 kg·hm⁻²,因而,提高浙秋豆2号的产量和净产值的潜力还较大。

在本次田间试验期间,连续遭到了5次台风不同程度的影响,在灾年,种植密度过低、缺肥等情况可能会比正常年份对产量与效益的影响大;灾年的农艺方案优化结果(供试农艺因子)可能会比正常年

份的要高些,更有利于稳产高产;此外,本研究提出的播种期比目前认为的浙秋豆2号(包括其他秋大豆品种)播种适期有较大的前移,这有待于进一步研究明确。

参考文献:

[1] 傅旭军,李百权,袁凤杰,等.秋大豆浙秋豆2号的选育经过与栽培要点[J].浙江农业科学,2006(3): 289-290.

[2] 萧兵,钟俊维.农业多因素试验设计与统计分析[M].长沙:湖南科学技术出版社,1985.

[3] 杨德.试验设计与分析[M].北京:中国农业出版社,2002: 227-242.

[4] 刘伟明.回归设计在作物间作技术研究中的应用[J].数理统计与管理,2005,25(5): 1-5.

[5] 刘伟明.两优培九在浙江台州作单季晚稻栽培的特征特性及其栽培技术研究[J].中国农学通报,2005,21(8): 162-164.

[6] 刘伟明.利用旋转设计对春玉米/甘薯套种的优化研究[J].耕作与栽培,2004(6): 16-17.