

播期和肥料对大豆新品种合农 63 生长发育和产量构成因素的影响

申晓慧¹, 姜 成², 刘婧琦¹, 赵桂范¹, 冯 鹏¹, 郭 泰¹, 张敬涛¹

(1. 黑龙江省农业科学院 佳木斯分院, 黑龙江 佳木斯 154007; 2. 佳木斯大学 生命科学学院, 黑龙江 佳木斯 154007)

摘要:以大豆新品种合农 63 为试材, 研究了不同播期和不同施肥量处理对叶面积、干物质积累及产量构成因素的影响。结果表明: 相同施肥量处理下, 早播和晚播对大豆的生长都不及正常播期, 早播由于地温低, 前期营养生长受抑制, 晚播生育日数比正常播期缩短, 二者均影响干物质的积累; 在不同施肥量处理下, 早播和晚播与正常播期的株高差距不大, 平均来看, 早播略高于晚播和正常播期, 但单株荚数、粒数、百粒重和产量均低于正常播期; 在佳木斯地区 5 月 8 日前后播种最为适宜, 平均产量比早播高 14.3%, 比晚播高 16.7%。

关键词:大豆; 播期; 肥料; 产量构成因素

中图分类号: S565.1

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2012)09-0027-03

大豆对光温反应非常敏感^[1], 不同光温条件对大豆的生长发育、干物质积累及产量形成都会产生不同的影响。大豆的产量除受遗传因素影响外, 还受环境因素和栽培措施的影响, 在栽培措施中肥料对大豆的影响较大。该试验在中等肥力条件下, 研究了播期和肥料对大豆新品种合农 63 的产量和产量构成因素的影响, 以期大豆新品种的生产示范与推广提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试大豆品种为合农 63, 来自黑龙江省农业科学院佳木斯分院。尿素(总氮 $\geq 46.4\%$)大庆石化生产, 粒状重过磷酸钙($P_2O_5 \geq 43\%$)云南三环化工有限公司生产, 氯化钾($K_2O \geq 60\%$)四川成都乌拉尔钾肥有限公司生产。

1.2 试验地概况

试验于 2011 年在黑龙江省农业科学院佳木斯分院试验田中进行, 试验地前茬作物为大豆, 试验地养分含量见表 1。

1.3 方法

试验共设 3 个播期, 第 1 次播期为 4 月 30 日播种(A_1), 第 2 次播期为 5 月 8 日播种(A_2 , 正常播期), 第 3 次播期为 5 月 16 日播种(A_3), 每个播

收稿日期: 2012-05-15

基金项目: 黑龙江省农业科技创新工程种子创新基金资助项目(2010-03-02)

第一作者简介: 申晓慧(1980-), 女, 吉林省扶余县人, 硕士, 助理研究员, 从事作物工程研究。E-mail: xiaohuishen@126.com。

通讯作者: 张敬涛(1964-), 男, 黑龙江省佳木斯市人, 研究员, 从事大豆高产栽培研究。E-mail: zhangjt2008@163.com。

Explants Selection and Callus Induction of *Apocynum venetum* L.

LIU Xiao-chen^{1,2}, CAO Jun-mai², CHEN Yan-yun³, LI Guo-qi³

(1. Binhai College of Nankai University, Tianjin 300270; 2. Biological Science and Engineering College of Beifang University of Nationalities, Yinchuan, Ningxia 750021; 3. Life Science and Engineering College of Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021)

Abstract: The effect of different mediums and different hormone combinations on callus formation of *Apocynum venetum* L. was investigated using stems with a bud, stem and root of *Apocynum venetum* L. as explants. The results showed that the suitable explant was stem with a bud, the suitable medium for callus induction was: MS+6-BA 0.6 mg·L⁻¹+NAA 0.5 mg·L⁻¹, in which the callus induction rate reached 100%.

Key words: *Apocynum venetum* L.; medium; explant; callus

期又分别设 3 个肥料处理:175(B₁),275(B₂),375 kg·hm⁻²(B₃)(氮肥:磷肥:钾肥=1:3:1.5),3 次重复,小区长 5 m,行距 65 cm,5 行为一小区,不同小区之间以步道隔开。播种密度为 30 万株·hm⁻²,为保证密度人工开沟双粒点播,出苗后

间苗,生育期间中耕 1 次,拔大草 1 次,并按生育进程与试验要求进行物候期记载,收获时按小区考种,计算各小区产量。数据采用 DPS 7.05 进行统计分析。

表 1 试验地养分含量情况

Table 1 The nutrient content of test plot

碱解氮/mg·kg ⁻¹	有效磷/mg·kg ⁻¹	速效钾/mg·kg ⁻¹	pH	有机质/%	全氮/%	全磷/%	全钾/%
Alkali-hydrolyzable nitrogen	Available P	Available K		Organic matter	Total N	Total P	Total K
106.3	64.6	109.9	6.8	2.89	0.14	0.11	3.12

表 2 不同处理对合农 63 叶面积动态和干物质重的影响

Table 2 The effect of different treatments on leaf area and dry matter weight of Henong 63

处理 Treatment	花期 Flower stage		结荚期 Podding stage		鼓粒期 Seed filling stage	
	叶面积/mm ²	干物质重/g	叶面积/mm ²	干物质重/g	叶面积/mm ²	干物质重/g
	Leaf area	Dry matter weight	Leaf area	Dry matter weight	Leaf area	Dry matter weight
A ₁ B ₁	7600.5	67.2	4712.7	77.8	4448.8	105.2
A ₁ B ₂	6324.9	51.9	5529.5	84.3	5471.4	134.4
A ₁ B ₃	5236.9	46.7	4884.6	73.6	4792.6	130.9
A ₂ B ₁	6976.0	55.3	5164.4	69.6	5715.3	154.0
A ₂ B ₂	8825.7	63.7	6037.3	88.5	7168.2	182.8
A ₂ B ₃	7169.6	60.9	5422.6	84.6	5241.2	136.1
A ₃ B ₁	5025.3	42.1	3403.8	52.7	3884.6	97.0
A ₃ B ₂	7192.3	61.3	5904.7	92.0	4714.3	128.1
A ₃ B ₃	7169.6	61.2	3328.5	49.0	4682.3	120.5

2 结果与分析

2.1 不同处理对合农 63 叶面积动态和干物质积累的影响

从表 2 中可以看出,在大豆的三个关键时期里 A₂B₂处理的叶面积最大,处理效果最好,早播处理花期低肥(B₁)处理高于其它 2 个处理,但随着熟期逐渐推进,表现为 B₂处理的效果最好;正常播期(A₂)不同肥料用量处理之间 B₂处理高于其它 2 个处理;晚播 A₃处理,3 个时期里低肥(B₁)处理叶面积均小于 B₂和 B₃处理;从整体来看花期早播和晚播的叶面积均小于正常播期,而晚播的叶面积略高于早播,在结荚期和鼓粒期早播和晚播的叶面积均小于正常播期,且早播的叶面积略高于晚播的叶面积,B₂的叶面积平均高于 B₁和 B₃的叶面积,而结荚期 B₃高于 B₁。另外,干物质积累动态基本符合植株生长的“S”型曲线^[2-3],从出苗至花期,植株生长缓慢,干物质积累少;从花期到鼓粒期,为大豆营养生长和生殖生长

并进阶段,干物质积累较快;从鼓粒期到成熟期,营养生长基本停止。在花期,正常播期单株干重大于早播和晚播;结荚期和鼓粒期,干重均以正常播期为最高,而早播又略高于晚播,综合来看以 275 kg·hm⁻²肥料施用量效果最好。

2.2 不同处理对合农 63 产量构成因素的影响

由表 3 可以看出,不同播期和肥料处理对大豆的株高、有效节数、荚数、粒数、百粒重和产量均有一定影响,其中,在 3 种肥料处理下不同播期的植株平均高度差异不明显,有效节数以正常播期的最多,早播和晚播的有效节数相差不大,荚数、粒数、百粒重和产量均以正常播期的为最高,其中,早播的百粒重高于晚播的,但早播产量高于晚播的。相同播期在不同肥料处理下,荚数、粒数和产量均以 B₂效果最好,在不同播期处理中的 B₂和 B₃获得的产量相差不大,说明肥料供给达到一定程度时,就满足了作物的生长需要,过多施用只是浪费并增加了投入成本,施肥量过高或过低都不会获得高效益。

表 3 不同处理对合农 63 产量构成因子的影响
Table 3 The effect of different treatments on yield components of Henong 63

处理 Treatment	株高/cm Plant height	有效节数 Effective pith cnumber	荚数/个 Pod number	粒数/个 Grain number	百粒重/g 100-grain weight	产量/kg·hm ⁻² Yield
A ₁ B ₁	97.3	11.9	37.7	79.0	19.7	3048
A ₁ B ₂	102.3	12.2	46.8	104.1	21.6	3266
A ₁ B ₃	85.1	10.6	35.6	71.6	20.5	3216
A ₂ B ₁	97.4	11.3	37.2	79.4	22.3	3353
A ₂ B ₂	91.4	12.1	52.5	121.5	23.2	3799
A ₂ B ₃	94.3	12.6	38.6	82.7	22.8	3735
A ₃ B ₁	98.6	10.3	30.3	67.7	19.9	2923
A ₃ B ₂	90.4	11.9	40.0	100.6	21.4	3249
A ₃ B ₃	96.6	10.5	31.1	63.7	18.4	3159

3 结论

合农 63 大豆在不同播期和不同肥料处理下,不同生育时期叶面积和干物质变化不同,早播由于前期气温较低,大豆保苗较差,幼苗期受一定程度的抑制,导致群体产量下降;晚播温度升高,光照逐渐缩短,大豆较快从营养生长进入生殖生长,比正常播期缩短了营养生长时间,干物质积累减少,也不会获得高产。

在佳木斯地区 5 月 8 日前后播种出苗率高,植株能够生长协调,获得较大的叶面积并能积累

较多的干物质,单株有效节数、荚数、粒数、百粒重较高,并能获得较高产量,平均产量比早播高 14.3%,比晚播高 16.7%。

参考文献:

[1] 陈新,唐浩,严继勇,等. 不同国家辐射诱变大豆品种在泰国种植主要农艺性状及产量分析[J]. 大豆通报,2007(3): 34-35.

[2] 鹿文成,刘英华,闫洪睿,等. 播期对大豆生长发育和产量构成因子的影响[J]. 黑龙江农业科学,2001(3):17-19.

[3] 苗保河,张为社,李战国,等. 栽培因子对高油大豆品种产量及其生理指标的影响[J]. 大豆科学,2004,23(4):307-309.

Study on the Effect of Sowing Date and Fertilizer on Growth and Yield Components of New Soybean Variety Henong 63

SHEN Xiao-hui¹, JIANG Cheng², LIU Jing-qi¹, ZHAO Gui-fan¹, FENG Peng¹, GUO Tai¹, ZHANG Jing-tao¹
(1. Jiamusi Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi, Heilongjiang 154007; 2. Life Science College of Jiamusi University, Jiamusi, Heilongjiang 154007)

Abstract: Taking new soybean variety Henong 63 as test material, the effect of different sowing date and fertilizer on leaf area dynamics, dry matter accumulation and yield components were studied. The results showed that the effect of early sowing and late sowing on soybean growth were inferior to normal sowing, the vegetative growth would be inhibited in early sowing, the growth period of late sowing date was shorter than normal sowing date, the two both affected the accumulation of dry matter. There were no obvious difference on plant height between early and late sowing date and normal sowing date, on average, the early sowing was a little more than late and normal sowing. The plant pods, plant seeds, 100-seed weight and yield would be lower than those of normal sowing. It could draw a conclusion that it should be planted around May 8th in Jiamusi region, which would lead to average yield 14.3% higher than those early sowing and 16.7% higher than those late sowing.

Key words: soybean; sowing date; fertilizer; yield component