

不同耕作模式对大豆主要叶部性状生长发育的影响

李增杰

(黑龙江省农业科学院 佳木斯分院,黑龙江 佳木斯 154007)

摘要:为给大豆优质高产栽培措施提供理论依据,通过对 65 cm 垄作和 45 cm 窄行密植两种耕作栽培方式的研究,探讨了不同耕作模式对垦丰 16 大豆主要叶部性状生长发育的影响。结果表明:大豆不同耕作模式下单株叶面积、叶面积指数、叶绿素含量及单株叶干重在不同的生育时期均呈先升后降的变化趋势,除叶面积指数外,各项指标均为垄作高于密植,群体密度的大小直接影响着叶片各项生理指标的变化。

关键词:大豆;叶部性状;生长发育

中图分类号:S565.1

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2012)02-0024-02

大豆产量的形成主要取决于光合作用,而光合作用主要来源植物的叶片。叶片是大豆植株上的最重要的光合作用器官,大豆植株的 90% 以上的同化产物是来自于大豆叶片的光合作用^[1-2],作为主要同化器官的叶片,其外部形态和内部组织都与光合作用有密切的关系^[3]。所以说植物叶部性状的好坏最终决定着产量的形成^[4]。该试验主要是在不同耕作条件下,对大豆单株叶干重、叶面积、叶面积指数及叶绿素含量在大豆生长发育的几个关键时期进行研究分析,旨在找出影响大豆产量的关键时期的叶部性状,为大豆优质高产栽培措施提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试大豆品种为垦丰 16,土质为草甸黑钙土。

1.2 方法

试验于 2010 年在黑龙江宝清县尖山子乡大豆成果展示田中进行。试验设垄作和密植 2 个处理,垄作垄宽 65 cm,6 行区 5 m 行长,小区面积 19.5 cm²;密植垄宽 45 cm,垄上双行 6 行区 5 m 行长,小区面积 13.5 m²。3 次重复。播前机械施肥,磷酸二铵 150 kg·hm⁻²,尿素 40 kg·hm⁻²,硫酸钾 50 kg·hm⁻²。机械播种,真叶期人工定苗,其它各项管理同大田。

生育期间每个处理标定生长发育一致的连续 10 株,定期(始花期、盛花期)室内用台式叶面积扫描仪(AAC-400)测定植株的叶面积,用灌层仪测定叶面积指数,用日本产 SPDA-502 叶绿素速测仪测定倒三叶叶绿素含量。干物质重的测定采用烘干法^[5]。

2 结果与分析

2.1 叶面积

由图 1 可知,不同密度下大豆个体在不同生育时期叶面积均呈抛物线型变化。垄作耕作模式下,叶面积鼎盛时期出现在结荚始期到鼓粒期,最大值出现在结荚盛期,为 2 199.73 cm²;密植耕作模式下,叶面积鼎盛时期发生在整个结荚期,最大时期是结荚始期,为 1 786.84 cm²。由此也可以看出,群体的密度越小,单株叶面积就越大。单株叶面积的持续时期也有随着群体密度的降低而向后推迟的趋势。

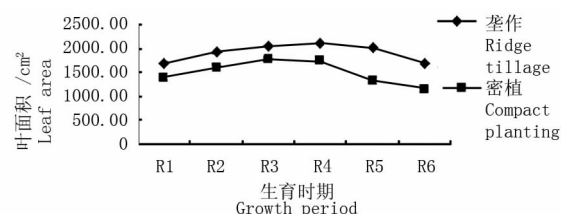


图 1 不同耕作模式下不同生育时期大豆叶面积变化

Fig. 1 The change of leaf area of soybean under different planting patterns at different growth period

2.2 叶面积指数

叶面积指数(LAI)是群体结构的重要量化指标,适当地增大群体的叶面积指数是提高大豆单位面积产量的主要途径之一。该试验中不同耕作模式下大豆个体在不同生育时期叶面积指数先上

收稿日期:2011-09-14

基金项目:“十一五”国家科技支撑计划资助项目(2006BAD21B01-S4)

作者简介:李增杰(1983-),男,黑龙江省鸡西市人,学士,研究实习员,从事园艺研究工作。E-mail: lizengjie6666@tom.com。

升后下降。从图 2 中可以看出,垄作模式下的叶面积指数在 R5 期达最大值 5.97,在 R3~R5 期是叶面积指数最佳时期,为 4.82~5.97;密植模式下的叶面积指数在 R4 期达最大值 7.94,叶面积指数的最佳时期是 R2~R6 期,为 5.68~5.27。由此可以看出群体的密度越高,群体的叶面积指数就越大,进行光合作用的绿叶就越多。叶面积指数的最优时期随着群体密度的提高而持续的时间更长。

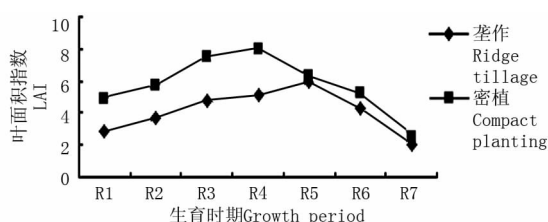


图 2 不同耕作模式下不同生育时期叶面积指数的变化

Fig. 2 The change of leaf area index (LAI) of soybean under different planting patterns at different growth period

2.3 叶绿素含量

叶绿素含量的高低直接影响着光合作用的强弱,进而影响到产量的高低。由图 3 可知,同一品种不同耕作模式下对叶片叶绿素含量的变化没有明显差异。垄作模式下,光合作用最佳时段出现在结荚始期到鼓粒始期,叶绿素含量最大值为结荚盛期,最大值为 56.34;密植耕作模式下叶绿素含量的变化规律与垄作模式一致,叶绿素含量最大值为 55.61,两种栽培模式下均在鼓粒盛期之后叶绿素含量直线下降,这种变化规律主要是受到叶片生长与衰老过程的影响。

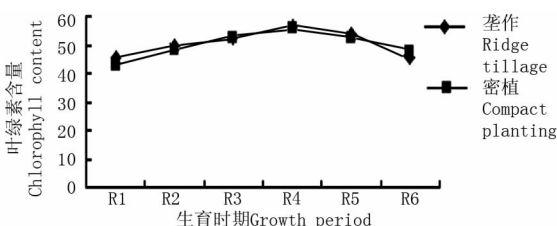


图 3 不同耕作模式下不同生育时期大豆叶绿素含量变化

Fig. 3 The change of chlorophyll content of soybean under different planting patterns at different growth period

2.4 叶干重

由图 4 可知,在两种耕作栽培方式下,大豆个体的叶干重在不同生育时期变化趋势基本相同。在结荚期之前,不同耕作模式的单株叶干重均呈

上升趋势,结荚期之后开始下降。这种变化是由于播种方式不同,产生不同的群体密度,植株叶片生出速度与下部叶片脱落速度的不同产生的。垄作模式下群体种植密度低、个体间竞争力小、单个植株发育强壮,叶片的生长期变长,底部叶片脱落速度慢,因此,在鼓粒期仍能够维持较高的叶干重,而密植模式下由于播种密度大,个体间存在激烈竞争,下部叶片相对于垄作脱落得早且快,导致在叶干重达到最高值后开始迅速下降。从花期到成熟期均是垄作大豆单株叶干重高于窄行密植大豆单株叶干重。这说明不同耕作模式下大豆个体间的竞争激烈程度不同,导致叶干重不同。

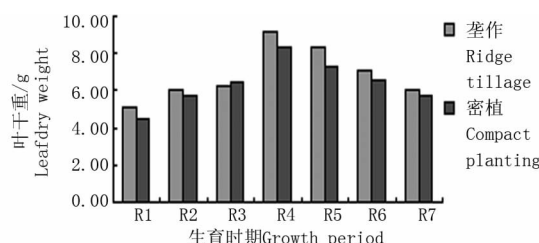


图 4 不同耕作模式下不同生育期大豆单株叶干重的变化

Fig. 4 The change of leaf dry weight per plant of soybean under different planting patterns at different growth period

3 结论

不同耕作模式下的单株叶面积、单株叶面积指数、叶绿素含量及叶干重在不同的生育时期均呈先上升后下降的变化趋势。

叶面积大小及叶干重在整体生育时期均是垄作高于密植,而叶面积指数的大小正相反,这是由于密植条件下群体的密度大,单位土地叶片数多造成的。两种模式下整个生育时期叶绿素含量没有明显差异,叶绿素最高值均出现在鼓粒盛期。由此说明不同耕作模式产生的群体密度大小对叶绿素含量变化影响不明显。

参考文献:

- [1] 董钻. 大豆产量生理[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.
- [2] 于立河, 李金锋, 郑桂萍. 粮食作物栽培学[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2001.
- [3] 梁镇林. 单作和间作大豆茎叶性状的消长及相关[J]. 西南农业学报, 1999, 12(2): 47-53.
- [4] 王永锋, 郝聪慧, 马赛飞. 大豆不同生育期去叶对其生长发育及产量的影响[J]. 安徽农业科学, 2003, 31(3): 440-442.
- [5] 杜吉到, 丁希武, 郑殿峰, 等. 不同密度下大豆叶部性状生长发育规律的研究[J]. 黑龙江农业科学, 2006(5): 40-42.

不同育苗基质对寒地粳稻产量和品质的影响

张忠臣¹,王洪振²,高红秀¹,刘海英¹,王露露¹,徐振华¹,曲莹¹,金正勋¹

(1. 东北农业大学 农学院,黑龙江 哈尔滨 150030; 2. 依安县新兴乡新合社区,黑龙江 依安 161500)

摘要:为给资源再利用和减排技术的开发应用提供理论基础,以龙粳18为试验材料,在齐齐哈尔市依安县新兴乡新合村,对水稻新基质(发酵稻壳)盘育苗与常规土壤盘育苗(对照)进行了对比试验。结果表明:发酵稻壳基质的秧苗素质整体上要略好于土壤基质的秧苗,稻米蒸煮食味品质没有明显差异,稻米单产略高。稻壳基质育苗完全可以替代土壤育苗。

关键词:水稻;基质;产量;品质

中图分类号:S511.2⁺2

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2012)02-0026-04

20世纪80年代至今,水稻育苗技术突飞猛进,对水稻的产量提高起到了重要作用。特别是近些年,我国水稻育秧技术发展取得了显著的成就,形成了培育多种类型壮秧的育秧配套技术,北方建立起以旱育秧为主的培育壮秧系列技术,南方发展到以地膜育秧、温室育秧和湿润育秧等为

主的多种育秧技术,把我国水稻育秧技术推向一个新阶段^[1]。但是这些技术的核心是土壤基质,利用土壤基质育苗使得农户取土越来越困难,秧苗容易发生立枯病,并且破坏了当地的生态环境。为了解决水稻土壤基质育苗的困难及稻壳的有效利用和减少废弃物的排放,不少学者进行了稻壳新基质育苗的相关试验^[2-7],并分析了该技术对水稻产量的影响^[8-13],但稻壳基质育苗对水稻产量和品质影响的系统研究鲜见报道。鉴于此,该研究深入分析了发酵稻壳基质育秧对水稻产量和品质的影响,以期对寒地水稻高产优质栽培提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

试验于2010年在齐齐哈尔市依安县新兴乡

收稿日期:2011-11-13

基金项目:“十二五”国家科技支撑计划资助项目(2011BAD16B11);国家星火计划重点资助项目(2008GA670013);科技部科技人员服务企业行动计划资助项目(2009GJB20005);黑龙江省教育厅新农村建设项目

第一作者简介:张忠臣(1978-),男,黑龙江省双鸭山市人,博士,助理研究员,从事水稻分子遗传育种研究。E-mail: zhangzhchen@163.com。

通讯作者:金正勋(1960-),男,吉林省延吉市人,博士,教授,博士生导师,从事水稻遗传育种研究。E-mail: zxin326@hotmail.com。

Effect of Different Farming Patterns on Growth and Development of Leaf Traits of Soybean

LI Zeng-jie

(Jiamusi Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi, Heilongjiang 154007)

Abstract: The growth and development of the main leaf traits of Kenfeng 16 were discussed to provide theory basis for good quality and high yield soybean cultivation by studying the two planting patterns of 65 cm ridge and 45 cm narrow row and compact planting. The results showed that leaf area per plant, leaf area index, leaf chlorophyll content and leaf dry weight in different growth stages indicated increased first and then decreased trend. Except of leaf area index, indicators of the ridge were higher than narrow row and compact planting. The changes of physiological indicators in leaves were affected by population density.

Key words: soybean; leaf trait; growth and development