

吴 慧,许映飞,韩 勇,等. 地膜覆盖对棉花营养土穴盘苗产量及养分吸收的影响[J]. 江苏农业科学,2014,42(2):62-63.

地膜覆盖对棉花营养土穴盘苗产量及养分吸收的影响

吴 慧,许映飞,韩 勇,顾 超,陈 源,张 祥,陈德华

(扬州大学/江苏省作物遗传生理重点实验室,江苏扬州 225009)

摘要:以转 *Bt* 基因抗虫棉品种泗抗 3 号为材料,采用营养土塑料穴盘育苗的方式育苗移栽,探讨了地膜覆盖对棉花营养土穴盘苗产量及养分吸收的影响。结果表明:采用地膜覆盖技术可显著提高棉花营养土穴盘苗单株成铃数、铃重和籽棉产量,其中单株成铃 34.0 个、铃重 6.26 g,最终籽棉产量达 4 270.5 kg/hm²。覆盖地膜促进了穴盘苗对氮、磷、钾的吸收,在盛花后吸收各元素所占比例较大。

关键词:棉花;穴盘苗;地膜覆盖;养分

中图分类号:S562.043 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2014)02-0062-02

棉花育苗移栽是中国棉花栽培技术的重大突破,在中国粮棉双增产中发挥了巨大作用^[1-4]。但是传统的棉花营养钵育苗移栽技术存在制钵和移栽用工多、劳动强度大等问题^[5-8],在当前农村劳动力向城市大量转移的情况下,已不适应植棉产业发展的要求。而棉花营养土穴盘育苗移栽技术是由陈德华等发明的一种新型棉花育苗和移栽新技术,具有省工、省地、省成本等优势^[9-10],有较广阔的应用前景。但有关营养土穴盘育苗(简称穴盘苗)移栽后的相关配套栽培技术还缺乏系统研究,影响了该项技术的推广和应用。本研究将探讨棉花营养土穴盘苗移栽后地膜覆盖对其产量及养分吸收分配的影响,以期对棉花营养土穴盘育苗技术的进一步推广应用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

本试验于 2011—2012 年在扬州大学农学院实验农牧场进行。试验地为沙壤土,土壤含有机质 1.68%、水解氮 134.7 mg/kg、速效磷 25.2 mg/kg、速效钾 80.6 mg/kg。以转 *Bt* 基因抗虫棉品种泗抗 3 号为供试材料。2011 年 4 月 10 日育苗,采用 128 孔塑料穴盘,以配制的营养土为育苗基质,5 月 5 日苗龄为 2 叶 1 心时移栽。

1.2 试验设计

移栽密度为 27 000 株/hm²,行距 0.9 m,株距 0.41 m。移栽后,设覆盖地膜和不覆盖地膜 2 个处理,3 次重复,共 6

个小区,6 行区,每行 21 株。氮、磷、钾肥的运筹相同,氮肥 300 kg/hm²,基肥占 20%,花铃肥占 65%(分初花期和盛花期 2 次使用,第 1 次花铃肥占 18%,第 2 次花铃肥占 47%),桃肥占 15%,磷肥(过磷酸钙)施用 600 kg/hm²,钾肥(KCl) 375 kg/hm²,安家肥和第 1 次花铃肥各占 50%。各期氮、磷、钾肥均混合后施用。其他田间管理措施按高产要求进行。

1.3 测定项目

1.3.1 产量及其构成 于 2011 年 9 月 20 日在每个小区第 3 行,连续选取 10 株长势一致的棉花调查成铃分布和单株成铃数,并分期收获吐絮籽棉,计算铃重。同时收获所有小区籽棉计算实际产量。

1.3.2 氮、磷、钾含量 每个处理分别于 2011 年 7 月 20 日、8 月 15 日、9 月 20 日取棉株 2 株,分叶片、茎枝、生殖器官在 105 ℃ 条件下杀青 30 min,80 ℃ 烘干。粉碎后测定全氮、全磷、全钾。全氮用 H₂SO₄-H₂O₂-靛酚蓝比色法测定^[11],全磷用钼酸铵比色法测定^[11],全钾用火焰光度计法测定^[11]。

1.4 数据处理

数据采用 Excel 2003 和 SPSS 进行处理和统计分析。

2 结果与分析

2.1 地膜覆盖对产量的影响

由表 1 可见,穴盘地膜处理最终籽棉产量达 4 270.5 kg/hm²,显著高于不覆膜处理的 3 400.5 kg/hm²。说明穴盘苗移栽后覆盖地膜将显著提高此轻型育苗方式最终产量的形成,从而获得高产。

表 1 地膜覆盖对产量及其构成的影响

处理	单株成铃 (个)	铃重 (g)	籽棉产量(kg/hm ²)	
			理论	实际
穴盘地膜	34.0a	6.26a	5 746.5a	4 270.5a
穴盘不覆膜	29.0b	5.99b	4 690.5b	3 400.5b

注:同列数据后不同小写字母表示处理间差异显著($P < 0.05$)。

产量构成进一步表明,穴盘地膜处理单株成铃、铃重比不覆膜处理分别提高 5.0 个和 0.27 g,且均达到显著水平。说明穴盘苗移栽后覆盖地膜可提高单株成铃数,并利于棉铃发育和提高单铃重。

收稿日期:2013-07-17

基金项目:国家自然科学基金(编号:31171479);国家现代农业产业技术体系建设专项(编号:CARS-18-20);高等学校博士学科点专项科研基金(编号:20113250110001);江苏高校优势学科建设工程;江苏省重点实验室重大项目(编号:10KJA210057);扬州大学科技创新培育基金(编号:2012CXJ053、2012CXJ055)。

作者简介:吴 慧(1978—),女,江苏泰兴人,硕士,研究方向为园艺及大田作物栽培。Tel:(0514) 87979357;E-mail:455129435@qq.com。

通信作者:陈德华,教授,博士生导师,主要从事作物生理研究。E-mail:cdh@yzu.edu.cn。

2.2 地膜覆盖对穴盘苗不同生育期氮磷钾吸收量及吸收比例的影响

表 2 表明,穴盘地膜处理各生育期吸氮量均高于不覆膜处理,说明覆盖地膜促进了穴盘苗对氮的吸收与利用,这为穴盘苗的生长和产量形成提供了重要基础。此外,不同处理各

生育阶段吸氮比例表明,穴盘地膜处理在盛花后吸收氮元素所占比例较大,这可能是由于该种植方式下,营养生长和生殖生长均比较旺盛,后期需要大量养分造成。因此,在生产上更应注意穴盘苗后期养分的供应,才能确保高产稳产。

表 2 地膜覆盖对穴盘苗群体吸氮量及各生育期吸收比例

处理	不同时期吸氮量(kg/hm ²)				不同时期吸收比例(%)	
	7 月 20 日前	7 月 20 日	8 月 15 日	9 月 20 日	7 月 20 日至 8 月 15 日	8 月 16 日至 9 月 20 日
穴盘地膜	25.5	68.57	141.44	268.90	27.1	47.4
穴盘不覆膜	28.6	56.11	109.28	196.20	27.1	44.3

表 3、表 4 表明,不同处理群体对磷、钾的吸收量随生育进程逐渐增加。不同处理群体对磷、钾的吸收量表现与氮素基本一致。各生育阶段吸磷、钾量占总吸磷和吸钾量的比例表现为:7 月 20 日前最少,优质桃形成期 7 月 21 日至 8 月 15 日较多,晚秋桃形成期(8 月 16 日至 9 月 20 日)最多。所以

应在开花后注重磷、钾肥的施用,以确保得到高产。此外,根据表 3、表 4 可知,穴盘地膜处理整个生育期吸收积累的磷、钾 2 种元素均要高于不覆膜处理,说明覆盖地膜促进了穴盘苗对这 2 种营养元素的吸收与利用,这与氮的吸收情况是一致的。

表 3 地膜覆盖对穴盘苗群体吸磷量及各生育期吸收比例

处理	不同时期吸氮量(kg/hm ²)				不同时期吸收比例(%)	
	7 月 20 日前	7 月 20 日	8 月 15 日	9 月 20 日	7 月 20 日至 8 月 15 日	8 月 16 日至 9 月 20 日
穴盘地膜	23.9	8.70	17.36	36.40	23.8	52.3
穴盘不覆膜	23.9	6.84	16.07	28.60	32.3	43.9

表 4 地膜覆盖对穴盘苗群体吸钾量及各生育期吸收比例

处理	不同时期吸氮量(kg/hm ²)				不同时期吸收比例(%)	
	7 月 20 日前	7 月 20 日	8 月 15 日	9 月 20 日	7 月 20 日至 8 月 15 日	8 月 16 日至 9 月 20 日
穴盘地膜	20.8	43.14	162.30	256.80	39.6	46.4
穴盘不覆膜	19.4	41.03	120.98	211.50	37.8	42.7

3 讨论

本研究结果表明,棉花营养土穴盘苗移栽后采用地膜覆盖技术可显著提高棉花的单株成铃数、铃重和籽棉产量,其中单株成铃 34.0 个/株、铃重 6.26 g,最终籽棉产量达 4 270.5 kg/hm²,说明穴盘苗移栽后覆盖地膜将显著提高此轻型育苗方式的最终产量,从而获得高产。

进一步分析营养土穴盘苗整个生育期吸收积累的矿质元素氮、磷、钾含量表明,覆盖地膜促进了穴盘苗对营养元素的吸收与利用,这为穴盘苗的生长和产量的形成提供了重要的基础。此外,由氮、磷、钾元素在棉花不同生育期吸收的比例可以看出,穴盘苗覆盖地膜后,在盛花后吸收元素所占比例较大,这可能是由于该种植方式下,营养生长和生殖生长均比较旺盛,后期需要大量养分。因此,在生产上更应注意穴盘苗后期养分的供应,才能确保其高产稳产。

参考文献:

[1] 陆文瑞. 棉花育苗移栽的优点及技术[J]. 安徽农业, 1996

(3):5.
[2] 吴瑞敏. 棉花育苗移栽法[J]. 河北农业, 2000(3):12.
[3] 王宏梅. 棉花育苗移栽高产栽培技术[J]. 现代农业科技, 2008(11):228,233.
[4] 王世霞,程玉新. 棉花育苗移栽技术[J]. 现代农业科技, 2009(15):36.
[5] 陈奇恩,田明军,吴云康. 棉花生育规律与优质高产高效栽培[M]. 北京:中国农业出版社, 2000:8-10.
[6] 宁 丰. 棉花育苗移栽技术[J]. 农村科技, 2009(4):22-23.
[7] 夏俊芳,王树才,许绮川. 中国棉花营养钵移栽机械现状与发展趋势[J]. 中国农机化, 2002(1):36-37.
[8] 徐立华,张培通,杨长琴,等. 棉花育苗移栽新技术的发展及在生产中的应用[J]. 江苏农业科学, 2009(5):1-3,20.
[9] 陈德华,陈 源,吴云康,等. 棉花育苗专用的网底塑料穴盘:中国, ZL200720041222.3[P]. 2008-06-11.
[10] 陈德华,张 祥,吴云康,等. 棉花塑料穴盘轻型育苗和移栽新技术[J]. 中国棉花, 2004, 31(10):26-27.
[11] 上海市植物生理学学会. 现代植物生理学实验指南[M]. 北京:科学出版社, 2004.