

冷凉区旱地不同成苗方式对菜豆产量及经济效益的影响

刘化涛, 黄明镜, 黄学芳, 韩彦龙, 张伟

(山西省农业科学院 旱地农业研究中心, 山西 太原 030031)

摘 要:在旱地栽培条件下, 研究比较了菜豆原地苗(直播后出苗)、移栽苗、补种苗 3 种不同成苗方式对菜豆产量及经济效益的影响, 以期解决北方冷凉区菜豆春播生产中存在的出苗难、保苗难等问题。结果表明:移栽苗菜豆平均 667 m² 产量比补种苗高 137 kg, 而与原地苗较为接近; 采收期内, 移栽苗菜豆产量变化趋势始终高于补种苗; 且移栽苗经济效益可比补种苗提高 9.1%。试验表明, 旱地菜豆育苗移栽技术可取代传统多次补种成苗保苗的方法, 进而提高菜豆产量和生产效率。

关键词:菜豆; 成苗方式; 产量; 经济效益

中图分类号:S 643.104⁺.4 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)14-0033-03

菜豆是我国北方旱区栽培经济收益较高的蔬菜种类之一, 近年来, 随着农业产业结构调整, 在山西冷凉地区, 露地栽培菜豆由于品质好、病虫害轻、农药施用量少等因素, 受到市场青睐, 已成为发展高效优质农业、促进农民增收的支柱产业之一^[1]。目前该区菜豆生产中主要采用春季地膜覆盖直播方式^[2], 但由于受干旱低温等因素影响, 出苗率仅为 70% 左右, 由于缺苗严重, 农民需进行多次补种, 极大降低了生产效率, 且造成菜豆产量低而不稳, 进而影响经济收益。

育苗移栽技术具有可以充分利用光热资源, 提高成苗率, 实现幼苗统一管理的优点, 经过一次移栽, 既可保全苗, 又可提高经济效益, 但生产中菜豆育苗移栽技术主要应用于大棚或温室栽培^[3-4], 尚鲜见露地育苗移栽的相关报道。为此, 该试验在旱地栽培条件下, 研究了菜豆原地苗(直播后出苗)、移栽苗、补种苗 3 种不同成苗方式对菜豆产量及经济效益的影响, 以期为提高菜豆幼苗成活率、降低劳动强度、提高生产效率奠定基础。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于 2015 年 4—10 月在山西省农业科学院旱地农业研究中心旱作节水试验示范基地进行, 该区位于山

西省中部, 属典型半干旱区, 海拔 1 270 m, 无霜期 120 d 左右, 年均气温 6~7 ℃, 年均降雨量 450 mm, 土壤为黄土质淡褐土性土, 地势平坦, 土层深厚, 但冷凉和干旱是该区农业生产发展的主要限制因子。

1.2 试验材料

供试菜豆品种为该区生产上主推的“天马 95-33”, 育苗采用阳畦纸筒育苗, 纸筒选用可降解蜂窝状育苗纸筒。

1.3 试验方法

在露地菜豆直播后 3 d, 选择背风向阳、无污染地块起阳畦, 苗床高 10 cm, 宽 1.20~1.30 m, 床面整平, 可在苗床上铺 1 层遮阳网或塑胶地布再放置纸筒册, 使纸筒册与地面隔离。营养土配制选择地表熟土与腐熟有机肥按 3:1 比例混合均匀并过 8 mm 网筛。播种时将纸筒册展开, 填入营养土, 苗床浇透水, 待纸筒内育苗土下沉后, 将菜豆种子每筒播 2 粒, 播种后覆盖营养土, 用竹片搭拱, 盖宽农膜, 幼苗出土后, 适当放风降温练苗。

大田菜豆覆膜播种后, 选择出苗数完整的行作为原地苗处理, 在缺苗行处进行同期移栽和补种处理, 移栽和补种均在原地苗出土子叶完全展开后进行, 以同一条膜侧的 2 行为 1 个处理, 行长相等, 3 次重复。在当地晚霜前 7~10 d, 或 5 cm 地温稳定在 8~10 ℃ 时即可播种。试验年份播期为 5 月上旬, 行距 60 cm, 株距 50 cm, 每穴 2 株。

1.4 项目测定

大田菜豆进入采收期后, 按照采收时期分次统计 3 种成苗方式的产量, 并按采收时期市价×产量计算出经济效益。

第一作者简介:刘化涛(1982-), 男, 硕士, 助理研究员, 现主要从事旱作节水技术等研究工作。E-mail:taotao3831@sina.com.

责任作者:黄明镜(1964-), 女, 本科, 研究员, 现主要从事旱作节水等研究工作。

基金项目:山西省科技攻关重点资助项目(20120311007); 山西省农科院重点资助项目(2013zd04)。

收稿日期:2016-02-14

1.5 数据分析

试验数据采用 Excel 软件进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同成苗方式对菜豆产量的影响

由表 1 可以看出,3 种不同成苗方式下,菜豆产量不同,667 m² 原地苗最高,达 1 579 kg,补种苗最低,为 1 395 kg,移栽苗产量为 1 532 kg,原地苗产量比移栽苗多 47 kg,差异不大,比补种苗产量多 184 kg,移栽苗产量比补种苗多 137 kg。方差分析表明,原地苗与补种苗产量之间达差异显著水平(5%),其余处理间差异不显著。因此,在菜豆播种出苗后,采用补种成苗的方式,会明显造成产量降低,而采用移栽成苗的方式,其产量与原地苗基本无明显差异,虽然方差分析中移栽苗与补种苗之间产量差异不显著,但产量值超过补种苗较多,与原地苗较为接近。因此,采用移栽苗较补种苗效果好,可以弥补补种苗带来的产量损失,进而达到比传统播种后多次补种方式提高产量的目的。

表 1 不同成苗方式下产量差异及方差分析

| 成苗方式 | 667 m ² 平均 产量/kg | 标准差 | 标准误 | 5%显著水平 | 1%极显著水平 |
|------|--------------------------------|-------|-------|--------|---------|
| 原地苗 | 1 579 | 34.01 | 19.64 | a | A |
| 移栽苗 | 1 532 | 21.07 | 12.17 | ab | A |
| 补种苗 | 1 395 | 99.95 | 57.70 | b | A |

2.2 不同成苗方式下采收期内产量动态趋势

菜豆产量是菜豆生长进入成熟期后经多次采收而形成的,因此,有必要对 3 种成苗方式的产量形成过程进行分析。该试验根据 2015 年度菜豆进入成熟期情况,将采收期划分为 3 个阶段,即 7 月 20 日至 8 月 3 日为采收前期,8 月 6—28 日为采收中期,9 月 1—16 日为采收后期。

由图 1 可以看出,不同成苗方式下采收期内产量动态变化均呈抛物线形态,即两头低、中间高。趋势线分析可看出,采收期内补种苗的产量始终低于原地苗,而移栽苗的产量变化除在采收前期低于原地苗,其余时期均基本与原地苗产量接近,采收前期 667 m² 移栽苗产量

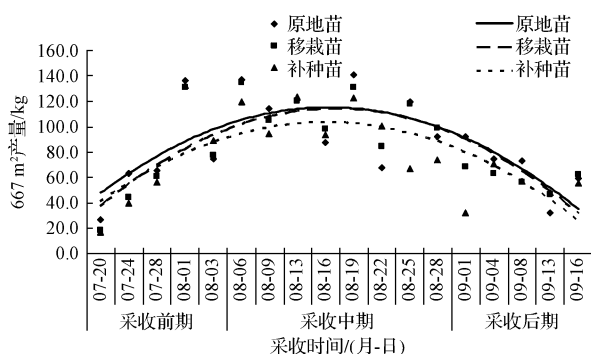


图 1 不同成苗方式下采收期产量动态及趋势分析

比原地苗少 38 kg,而只比补种苗多 8.7 kg,在采收中期,移栽苗产量则基本与原地苗一致,分别为 956、970 kg,但比补种苗多 84 kg,采收后期 667 m² 移栽苗产量比补种苗多 33.3 kg,因此,移栽苗在采收期的产量变化上整体优于补种苗,而在采收前期产量低于原地苗的原因可能是菜豆幼苗移栽后需要缓苗,生育期较原地苗略为推迟,进而产量减少。

2.3 不同成苗方式下经济效益比较

经济效益是衡量和评价菜豆收益的重要指标,所以采用适宜的播种和管理措施,在不断提高产量的基础上,能提前或延后上市是获得高收益的重要途径。由图 2 可以看出,试验年度采收期内菜豆价格呈现两头高、中间低的趋势,即在采收前期和后期价格较高,而在采收中期(盛产期)则价格较低,结合 3 种不同成苗方式下产量及变化情况得出(图 3),采收前期 667 m² 移栽苗经济效益与补种苗较为接近,而分别比原地苗低 91.2 元和 112 元;采收中期 667 m² 移栽苗经济效益与原地苗接近,而高于补种苗 93.3 元,采收后期 667 m² 移栽苗经济效益低于原地苗 95.2 元,而高于补种苗 93.3 元,采收期内,整体上 3 种成苗方式的经济效益排序为原地苗>移栽苗>补种苗,分别为 3 158.1、2 994.1、2 745.6 元,移栽苗比补种苗经济效益提高 9.1%,因此,在菜豆播种出苗后,采用育苗移栽方式补苗比直接补种成苗可获得更高的经济效益。

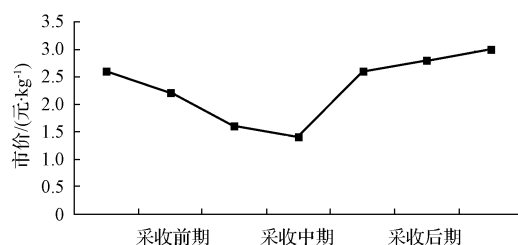


图 2 菜豆采收期价格走势分析

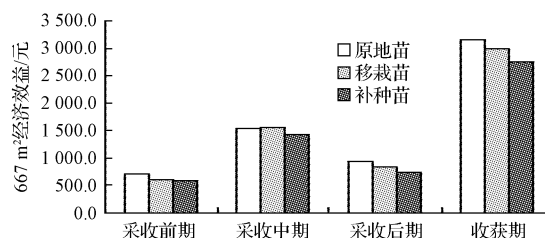


图 3 菜豆采收期价格走势及不同成苗方式经济效益比较

3 讨论与结论

菜豆属豆科豆属植物,主要以食用营养价值较高的嫩豆荚为主,栽培上具有耐旱、产量高等特点。目前国内有关菜豆产量的研究报道主要集中于栽培方式和肥料使用对其生长发育、产量及品质等方面影响。有研究

认为,合理施用冲施肥可以明显地促进菜豆生长发育、提高产量、改善品质^[5];使用有机肥可以增加土壤中速效 N、P、K 和有机质含量,改善土壤养分水平,且采用沟施和高水平施用量,提质丰产效果明显^[6-10],而过量施用氮肥则会降低菜豆的前期产量和效益^[11];栽培方式上,秋季全膜双垄沟和秋季全膜平覆栽培能明显提高旱地菜豆的生长势、产量^[12],膜下滴灌则对水分利用效率和产量有更好的促进作用^[13];而有关育苗移栽和直播方式的研究只见于早春大棚菜豆^[14],尚鲜见露地菜豆育苗移栽技术的相关研究报道。

该研究结合冷凉区气候特点,于旱地菜豆播种出苗后,在查苗补苗时运用育苗移栽技术代替传统的多次补种方法,以期达到降低成本、保全苗的效果。因此,该试验在大田干旱条件下,研究比较了原地苗、移栽苗、补种苗 3 种不同成苗方式对菜豆产量及经济效益的影响。结果表明,移栽苗产量高于补种苗,与原地苗较为接近;采收期内,移栽苗产量变化趋势始终高于补种苗;且移栽苗经济效益可比补种苗提高 9.1%。所以,旱地菜豆育苗移栽技术可取代传统多次补种成苗保苗的方法,以弥补产量和经济损失,提高生产效率。但是,菜豆为直根系作物,根系再生能力较弱,相关的育苗移栽技术还需要根据生产实际做进一步研究和调整,以期获得更好的效果。

参考文献

[1] 王娟玲. 对山西农业转型跨越发展的几点思考[J]. 山西农业科学,

2014(4):397-399.

- [2] 刘恩科,韩彦龙,张冬梅,等. 旱地菜豆“三早三优”综合栽培技术[J]. 山西农业科学,2010,38(8):115-116.
- [3] 杨仁健,刘大军,叶永亮,等. 寒地日光温室蔬菜生产高效栽培模式[J]. 北方园艺,2014(16):39-40.
- [4] 乔梅,张锦琛. 华北地区菜豆冷棚栽培技术[J]. 北方园艺,2014(20):46-47.
- [5] 张慎好,武春成,冯志红,等. 冲施肥对菜豆产量效应的影响[J]. 安徽农业科学,2009,37(11):4947-4949.
- [6] 张显东,王培顺,王兴远,等. 腐植酸有机肥对菜豆产量和品质的影响[J]. 现代农业科技,2011(13):279,283.
- [7] 郑少文,邢国明,聂红玫,等. 有机肥施用量及施肥方式对菜豆生长和产量的影响[J]. 河北农业科学,2010,14(10):59-61.
- [8] 李新江,金伊洙,李志民. 有机肥对菜豆产量及品质的影响研究[J]. 吉林蔬菜,2005(6):34-35.
- [9] 李新江,张淑华. 有机肥对菜豆产量及土壤培肥效果的研究[J]. 北方园艺,2010(2):28-30.
- [10] 朱筱婧,吴彬,封雪,等. 栽培方式对菜豆产量、品质及土壤养分的影响[J]. 湖南农业科学,2010(7):32-34.
- [11] 刘琳琳,张明培,于立芝,等. 氮肥施用量对菜豆前期产量和土壤碱解氮的影响[J]. 山东农业科学,2013(10):92-94.
- [12] 张忠平,梁更生,王福全,等. 不同覆膜方式对旱地菜豆土壤水分及利用效率的影响[J]. 干旱地区农业研究,2011,29(5):45-49.
- [13] 韩彦龙,刘恩科,张伟,等. 膜下滴灌对旱地菜豆水分利用和产量的影响[J]. 山西农业科学,2013,41(3):227-229,266.
- [14] 于海培,王莎. 育苗移栽和直播对早春大棚菜豆生长发育及产量的影响[J]. 中国园艺文摘,2014(11):45.

Effect of Different Seedling Methods on Yield and Economic Benefits of Kidney Bean in Dryland of Cold Area

LIU Huatao, HUANG Mingjing, HUANG Xuefang, HAN Yanlong, ZHANG Wei

(Dryland Agriculture Research Center, Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Shanxi, Taiyuan 030031)

Abstract: In order to solve the problems of seedling emergence and protection hardly of kidney bean in the production of spring sowing in cold area of north in China, under the conditions of dryland cultivation, the effect of three different seedlings of kidney bean which were the emergency seedlings and transplantation seedlings and replant seedlings on yield and economic benefits were studied. The results showed that the yield of transplantation seedlings was 137 kg per 667 m² higher than replant seedlings, and closer to the emergency seedlings; in the harvest period, the variation trend of yield of transplantation seedlings was higher than replant seedlings all the time, and the economic benefits of transplantation seedlings could be increased by 9.1% than replant seedlings. So, the way of traditional replant seedlings several times could be substituted by the technology of kidney bean seedling transplantation, and it would be beneficial to improve the yield and production efficient.

Keywords: kidney bean; seedling methods; yield; economic benefits