

种植密度对油菜重要农艺性状与收获指数的影响

张晓元¹, 江满霞^{2*}, 李泽良¹, 杨林初¹

(1. 江西省湖口县城镇农业技术推广综合服务站, 江西湖口 332512; 2. 九江农业科学院, 江西九江 332000)

摘要 [目的] 研究种植密度对油菜重要农艺性状与收获指数的影响。[方法] 研究了2012—2014年国家(九江点)油菜区域试验7个续试品种的油菜收获指数、重要农艺性状, 分析不同种植密度对油菜收获指数、重要农艺性状的影响。[结果] 随着油菜种植密度的增加, 全田实际干物质重与实际产量呈增加趋势, 但其他性状有增有减; 种植密度对2012—2014年油菜各性状有较大影响; 种植方式对油菜产量有显著影响; 地力、气候和田间管理措施相对均匀一致时, 各品种性状差异不大。[结论] 该研究为选育适宜高密度机械化种植品种提供科学依据。

关键词 种植密度; 农艺性状; 收获指数; 国家油菜区域试验

中图分类号 S634.3 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)04-0019-02

Effects of Rape Planting Density on the Major Agronomic Characters and Harvest Index

ZHANG Xiao-yuan¹, JIANG Man-xia^{2*}, LI Ze-liang¹ et al (1. Chengshan Town Agro-technical Extension Comprehensive Service Station of Hukou County, Hukou, Jiangxi 332512; 2. Jiujiang Academy of Agricultural Sciences, Jiujiang, Jiangxi 332000)

Abstract [Objective] To research the effects of rape planting density on the major agronomic characters and harvest index. [Method] We researched the major agronomic characters and harvest index of seven rape cultivars in National (Jiujiang Site) Rape Regional Test in 2012-2014. The effects of rape planting density on the major agronomic characters and harvest index were analyzed. [Result] With the increase of rape planting density, actual weight of dry matter and actual yield showed an increasing tendency, but other traits decreased and some increased. Planting density had relatively great impacts on the rape traits in 2012-2014; planting mode had relatively significant impacts in rape yield. When the soil fertility, climate and field management measures were relatively even, there were small differences between traits of different cultivars. [Conclusion] This research provides scientific basis for the breeding and screening of cultivars suitable for high-density mechanization planting.

Key words Planting density; Agronomic characters; Harvest index; National Rape Regional Test

为适应油菜全程机械化生产进程, 2012年起, 农作物品种审定、推广提供科学依据平台国家油菜区域试验^[1]对种植密度作了大幅度调整, 从22.5万~30.0万株/hm²提高到34.5万~40.5万株/hm², 油菜产量也相应大幅度增加。该研究对2012—2014年国家(九江点)油菜区域试验7个续试品种的油菜收获指数、重要农艺性状进行研究, 分析如何通过改变种植密度来影响收获指数、各种重要农艺性状, 旨在为选育适宜高密度机械化种植品种提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料 试验采用国家(中游)油菜区试九江点2012—2014年的7个续试品种(2012—2013参加国家区试, 2014年参加生产试验), 分别是GS50、F8569、中农油11号、T2159、新油842、丰油10号、中油杂2号。

1.2 方法 严格依照国家区域试验方案与生产试验方案, 田间管理与肥力水平保持一致。试验设3个播种密度, 分别为2012年27.30万株/hm²、2013年36.00万株/hm²、2014年36.45万株/hm²。

测定项目包括株高、第1次有效分枝数、第1次有效分枝部位、全株有效角果数、主花序长度、主花序角果数、结荚密度、每角粒数、千粒重、收获指数、实际干物质重。株高: 自子叶节至全株最高部分长度, 以“cm”为单位。第1次有效分枝数: 指主茎上的具有1个以上有效角果的第1次分枝数。

第1次有效分枝部位: 指第1次有效分枝部位离子叶节的长度, 以“cm”为单位。全株有效角果数: 系全株含有1粒以上饱满或欠饱满种子的角果数。主花序有效长度: 主花序基部节位处至主茎顶部最上1个结实角果着生处的长度。主花序角果数: 主花序上含有1粒以上饱满或者欠饱满种子角果数。结荚密度: 主花序最下1个角果着生部位到最上1个有效角果着生处的长度, 去除总花序上总角果数, 以“个/cm”为单位。每角粒数: 自主轴, 以及上、中、下部的分枝花序上, 随意地摘取20个正常夹角, 计算平均每角饱满或者欠饱满的种子数。千粒重: 在晒干(含水量不高于10%)纯净种子内, 用对角线法、四分法或者分样器等方法取样3份^[2], 分别称量, 取其样间差异有超过3%或者3样本平均, 千粒重以“g”为单位。单株经济产量: 将全株种子装入尼龙袋, 单独收获单独打晒(含水量不高于10%)称重, 以“g”为单位。实际干物质重: 是指油菜成熟以后的子叶节以上每公顷全部干物质的现存量, 以“kg”为单位。分别将以上项目进行室内考种。收获指数: 油菜收获指数是指籽粒产量与地上部生物学产量的百分率^[3], 该试验是单株经济产量除以单株生物产量所得比例。

1.3 数据处理 采用DPS统计分析软件和Excel软件进行方差、新复极差检验、相关性分析^[4]。

2 结果与分析

由表1可知, 随着密度增加而增加的性状有分枝部位、结荚密度、千粒重和收获指数; 随着密度增加而减少的性状有株高、分枝数、全株角果数、主花序长、主花序角果数和每角粒数。因此, 随着密度的增加, 总的全田实际干物质重呈增加趋势, 但其他性状有增有减。产量性状中全株角果数变

基金项目 江西省油菜产业技术体系科技支撑计划项目。

作者简介 张晓元(1966—), 男, 江西九江人, 农艺师, 从事作物栽培研究。*通讯作者, 高级农艺师, 硕士, 从事作物栽培研究。

收稿日期 2016-11-22

化较大,每角粒数与千粒重也相应变化。年度间各性状的 F 值差异均较大,达显著或极显著水平。其中,达极显著水平的性状有株高、第1次有效分枝数、第1次有效分枝部位、全株有效角果数、主花序长度、结荚密度、收获指数;达到显著

水平的性状有主花序角果数、每角粒数、千粒重,说明随着年度间密度的变化,收获指数及各重要农艺性状差异变化较大。品种间的 F 值差异均未达显著水平,说明地力、田间管理措施较均匀一致、差异不大,故品种间不作多重分析^[2]。

表1 2012—2014年不同种植密度下农艺性状的比较

Table 1 Comparison of major agronomic characters and harvest indexes under different planting densities in 2012—2014

| 种植密度 Planting density 万株/hm ² | 株高 Plant height cm | 第1次有效分枝数 The first effective branch number | 第1次有效分枝部位 Position of the first effective branch cm | 全株有效角果数 Effective silique numbers per plant | 主花序长度 Length of main inflorescence cm | 主花序角果数 Silique numbers of main inflorescence | 结荚密度 Pod bearing density 个/cm | 每角粒数 Seeds per silique | 千粒重 1 000- grain weight g | 收获指数 Harvest index % | 实际干物质重 Actual dry matter weight kg |
|---|-----------------------------|--|--|---|---|--|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--|
| 27.30 | 172.61 aA | 7.60 aA | 73.21 bB | 257.26 aA | 58.61 aA | 70.44 aA | 1.20 bB | 24.47 aA | 3.52 bB | 0.26 bB | 395.41 |
| 36.00 | 145.09 bB | 5.83 bB | 74.77 bAB | 176.46 bB | 44.73 cB | 61.09 bA | 1.37 aA | 21.47 bAB | 4.05 aA | 0.35 aA | 423.50 |
| 36.45 | 167.87 aA | 5.70 bB | 86.07 aA | 164.00 bB | 48.94 bB | 62.70 bA | 1.28 bAB | 20.26 bB | 3.80 aAB | 0.35 aA | 398.52 |

注:同列不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$);同列不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$)

Note: Different lowercases in the same column indicated significant differences ($P < 0.05$); different capital letters indicated extremely significant differences ($P < 0.01$)

通过2012—2014年收获指数及各重要农艺性状的新复极差多重比较,得出在密度增加后性状变异都较大。2012年密度为27.30万株/hm²,2013和2014年密度在同一水平。

第1次有效分枝数、全株角果数、主花序长、每角粒数变化趋势一致,均随着密度的增加而显著减少;第1次有效分枝部位、千粒重、收获指数变化趋势一致,均随着密度的增加而显著提高。2012—2014年产量3因素变化有增有减,千粒重与收获指数均随着密度的增加而增加,呈相同变化趋势,千粒重是否对收获指数贡献率较大还需进一步通径分析。

2012—2014年7个续试品种的平均数比较可知,随着密度的增加,总的全田实际干物质重呈增加趋势,实际产量也增加,但其他性状有增有减。由方差分析可知,年度间各性状的 F 值差异均较大,达显著或极显著水平,说明密度对2012—2014年油菜的各性状有较大影响。品种间的 F 值差异均未达显著水平,说明地力、田间管理措施较均匀一致、差异不大。而2013、2014两年度间变化不明显。由新复极差分析可知,2012—2014年7个品种各性状的增减都呈显著或极显著变异,说明种植方式对油菜产量影响明显。

3 结论

油菜各品种农艺性状具有相对稳定性,通过2012—2014年密度试验可知,年度间油菜各重要农艺性状的 F 值均差异较大,有的达极显著水平,而年度内品种间的 F 值差异均未达到显著水平,说明地力、气候和田间管理措施相对均匀一致时,各品种性状差异不大,品种本身具有相对稳定性遗传;油菜收获指数对实际产量有较大贡献率。生产中重视分枝数与主茎角果数对确保产量非常重要,同时提高干物质转化率和适当控制株高是提高收获指数的有力保障,对高产、稳产、增产有重要的保障作用。

参考文献

- [1] 刘凤兰,张冬晓,杨经泽,等.全国冬油菜品种生态区域试验研究进展[J].中国油料作物学报,2001,23(2):79-81.
- [2] 卢峰,邹剑秋,王艳秋,等.高粱杂交种产量及其重要农艺性状间的关系分析[J].杂粮作物,2007,16(2):391-396.
- [3] 宋稀,刘凤兰,郑普英,等.高密度种植专用油菜重要农艺性状与产量的关系分析[J].中国农业科学,2010,43(9):1800-1806.
- [4] 潘晓华,邓强辉.作物收获指数的研究进展[J].江西农业大学学报,2007,29(1):1-5.
- [5] 张芳.我国油菜品种审定管理与育种趋势研究[D].北京:中国农业科学院,2012.
- [6] 江满霞,高水可,卢列健,等.油菜新品种年度差异分析:基于国家油菜区域试验视角谈谈[J].安徽农业科学,2015,43(5):60-61,69.

(上接第18页)

技术指导和服务,确保推广应用效果;三是全程跟踪调查,系统地做好配套服务,及时关注推广应用难点和热点;四是落实各项政策和扶持资金等的兑现工作,善始善终,竭尽全力为农户提供好服务和保障,实现各项目标任务;五是加大维护、保养工作力度,促进其持续发挥效益和农户增收。

5 结语

烟叶滴灌技术是一种高效、节水、节肥的先进技术。实践证明,简易滴灌技术在烟叶生产中推广应用可达到节水、抗旱、绿色环保、提质增效等目的和效果,具有较强的推广应用优势;与常规相比可增产12.16%、节水50.00%、提高上等烟比例27.13%、增加产值22.12%、减工75%、降本8.25%、

减少肥料用量29.41%;且符合“五大”发展理念,符合当前我国绿色发展方向,在烟草生产中广泛应用是发展的必然趋势。

参考文献

- [1] 申艳芝.浅析烤烟滴灌水肥药一体化技术[J].农业与技术,2016,36(6):86-88.
- [2] 刘国顺,王行,史宏志,等.不同灌水方式对烤烟光合作用的影响[J].灌溉排水学报,2009(3):85-88.
- [3] 闫玉民,王玉书.烤烟膜下滴灌对土壤含水率的影响及其效益分析[J].贵州农业科学,2013,41(1):45-47.
- [4] 王洪云,王德勋,单沛祥,等.烟草膜下滴灌试验研究[J].中国烟草科学,2011,32(5):42-46.
- [5] 丁福章,孔德钧,袁有波,等.干旱条件下不同滴灌量对烤烟生长和产质量的影响[J].贵州农业科学,2012,40(11):71-73.
- [6] 康小平,樊毅,王君勤,等.不同灌溉方式下水分调控对烤烟品质和产量及水分利用效率的影响[J].灌溉排水学报,2015,34(12):104-111.