

免耕条件下密度及种植方式对万油 27 主要产量性状的影响研究

曾 川¹ 徐洪志¹ 彭 涛² 黄 涌¹ 廖淑梅¹

(¹重庆三峡农业科学院, 万州 404155; ²四川省绵阳市农业科学院, 绵阳 621023)

摘要:通过在稻田免耕条件下设置不同的种植方式和密度处理,探讨供试油菜品种万油 27 的主要产量性状差异及其变化规律。结果表明,种植方式和种植密度对供试品种的单株荚果数、每果粒数和籽粒产量有显著或极显著的影响;万油 27 在免耕条件下适宜采用直播种植,最佳种植密度为 20000 株/667m²。

关键词:万油 27;免耕;移栽;直播;密度;产量性状

油菜是我国的主要油料作物之一,长江流域的油菜种植面积占全国 90% 以上^[1]。目前的问题是劳动用工成本高、产量低、种植效益低。油菜种植户普遍不愿意投入更多的人力、物力进行油菜的栽培管理。传统精耕细作的栽培方式正逐渐被放弃。轻简化的油菜免耕栽培方式越来越受到广大油菜种植户的欢迎^[1-4]。免耕具有保持土壤结构,透水透气性好;实行早播早栽,有利于冬前早发壮苗;省工节本等优点^[4]。万油 27 是重庆三峡农业科学院于 2015 年审定的油菜新品种(渝审油 2015001),本研究主要是在轻简化的免耕条件下,研究供试品种分别在免耕直播、免耕移栽两种栽培方式和不同种植密度之间的主要产量性状差异,探讨免耕条件下密度及栽培方式对油菜品种万油 27 主要产量性状的影响,从而为品种的推广应用提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料 供试品种万油 27 由重庆三峡农科院提供。该品种 2015 年通过重庆市农作物品种审定委员会审定(渝审油 2015001),为甘蓝型细胞核雄性不育两系杂交油菜。该品种全生育期 184~242d,平均 214.2d,比对照早 1.3d。2 年区域试验 12 点次增产,2 点次减产,增产点率 85.7%,每 667m² 平均产

量为 179.8kg,比对照增产 15.0%。

1.2 试验设计 试验设 6 个处理,移栽方式每 667m² 分别为 6000 株、8000 株(4000 窝双株)、10000 株(5000 窝双株);直播方式分别为 15000 株、20000 株、25000 株。3 次重复,随机区组设计,小区面积 20m²。所有试验处理均采用免耕栽培法进行种植,水稻收获后开沟排水。2017 年 10 月 8 日直播处理直接播种,苗床育苗。播种 30d 后,直播处理按试验设计间苗、定苗,移栽处理按试验设计移栽。移栽及定苗完成后在油菜行间覆盖稻草,覆盖量为相应试验小区内上季水稻产生的稻草。每 667m² 施用油饼 50kg、复合肥 25kg(养分含量 45%,N-P-K=15-15-15)、硼酸 100g。直播处理作为底肥一次性施用;移栽处理按照苗床 20%、本田 80% 的比例分别施用。成熟前在每个试验小区内取样 10 株考察单株荚果数和每果粒数,成熟后收获小区实产并考查千粒重。

1.3 试验地点 试验设在重庆市万州区甘宁镇文胜村,重庆三峡农科院油菜试验地。试验地海拔 210m,前作水稻,砂质壤土。土壤含有效氮 95.25mg/kg、有效钾 90.54mg/kg、有效磷 20.82mg/kg。

2 结果与分析

2.1 密度及种植方式对万油 27 免耕油菜群体籽粒产量的影响 由表 1 可知,直播处理的油菜籽粒每 667m² 平均产量为 153.2kg,显著高于移栽处理的油菜籽粒平均产量 91.0kg。所有直播处理的油菜籽粒每 667m² 产量水平(平均产量为 153.2kg,产量变幅 150.5~155.2kg)均显著高于移栽处理(平均产量为

基金项目:国家油菜产业技术体系三峡综合试验站(CARS-13);油菜节本增效生产关键技术研究与示范(cstc2016shms-ztx80018);新用途油菜品种培育与新产品开发(cstc2016shms-ztx0016);重庆市山地生态农业工程技术研究中心(渝科委发[2014]1 号)

通信作者:徐洪志

91.0kg,产量变幅 88.2~93.7kg)。说明相对于育苗移栽来说,在稻田免耕条件下直播种植更能发挥参试品种万油 27 的产量潜力。同一种植方式在不同密度之间的籽粒产量差异均没有达到显著或者极显著水平,说明在本试验中相同的种植方式下不同密度对万油 27 的产量影响不显著。同时,在本试验的 6 个密度处理中,油菜籽粒产量随着密度的增加而呈现出先增加后减少的趋势,直播 20000 株/667m² 的处理油菜籽粒产量最高(155.2kg/667m²)。

表 1 各试验处理的产量性状

栽培方式	密度 (株/667m ²)	平均产量 (kg/667m ²)	单株 荚果数	每果 粒数	千粒重 (g)
移栽	6000	88.2Bb	425.3Aa	10.1Bb	3.124Aa
	8000	91.1Bb	326.0ABb	9.8Bb	3.158Aa
	10000	93.7Bb	310.0ABb	12.5ABb	3.180Aa
栽培方式均值		91.0Ab	353.8Aa	10.8Ab	3.154Aa
直播	15000	150.5Aa	309.8ABb	13.3ABab	3.187Aa
	20000	155.2Aa	306.0ABb	12.9ABb	3.226Aa
	25000	154.0Aa	274.1Bb	16.7Aa	3.167Aa
栽培方式均值		153.2Aa	296.62Aa	14.3Aa	3.193Aa

同列数值后的大写字母表示差异极显著($P<0.01$),小写字母表示差异显著($P<0.05$)

2.2 密度及种植方式对免耕油菜单株荚果数的影响 由表 1 可知,无论是育苗移栽还是直播处理,供试品种万油 27 的单株荚果数均随着栽培密度增加而逐渐递减,并且差异达到显著水平,说明本试验中密度处理对供试品种的单株荚果数有显著影响。同时移栽和直播两种栽培方式之间的单株荚果数差异未达到显著水平,说明单株荚果数的差异主要受密度控制。移栽处理的单株荚果数差异达到显著水平,而直播处理的单株荚果数差异未达到显著水平,说明在本试验中移栽的密度处理对供试品种的单株荚果数影响更为明显。

2.3 密度及种植方式对免耕油菜每果粒数的影响

由表 1 可知,供试品种在不同种植密度下的每果粒数差异达显著或者极显著水平,说明种植密度对免耕油菜的每果粒数有着显著或极显著的影响,但免耕油菜每果粒数随种植密度的变化无明显规律性。供试品种直播种植的每果粒数均比移栽种植的每果粒数要高,并且差异达显著或极显著水平,说明种植方式对免耕油菜的每果粒数存在显著或极显著的影

响,本试验中直播处理的每果粒数更高。

2.4 密度及种植方式对免耕油菜千粒重的影响 由表 1 可知,供试品种在不同种植方式和种植密度下的千粒重差异均未达到显著水平,说明在本试验中种植方式和种植密度对供试品种万油 27 的千粒重影响不显著。但直播处理的平均千粒重高于移栽处理,同时供试品种的千粒重随着种植密度的增加而先升高后降低,在密度为 20000 株/667m² 时千粒重最高达 3.226g。

3 结论与讨论

3.1 种植密度对免耕油菜主要产量性状的影响

本试验中不同种植密度下的单株荚果数差异达显著或者极显著水平,供试品种在移栽和直播处理下的单株荚果数均随着密度的增加而呈现出下降趋势,说明本试验条件下稀植有利于提高免耕油菜的单株荚果数,这与易红^[5]、苏伟等^[6]的研究结果一致。本试验条件下种植密度对免耕油菜的每果粒数有着显著或极显著的影响,每果粒数最高的种植密度均为相应种植方式下的最高密度,说明适当密植有利于提高供试品种的每果粒数。这与汪新国等^[7]的研究结果有所不同,他们认为每果粒数随着种植密度的增大而降低。这可能是由于品种和密度范围不同所致,汪新国等^[7]的研究没有涉及到 10000 株/667m² 以下的稀密度。同时在低密度下,单株发育茂盛,分枝多,下部分枝和二次分枝角果的每果粒数少、无效果较多,造成全株的平均每果粒数偏少;而高密度条件下,以主序和上部分枝为主,基本无二次分枝且无效果少^[8-9]。关于种植密度对免耕油菜千粒重的影响,各个研究结果不尽相同。汪新国等^[7]认为千粒重随密度增加而减小,崔海龙等^[9]的研究则认为千粒重受密度的影响不明显。本研究中各处理的千粒重差异均不显著,说明种植密度对供试品种的千粒重变化无明显影响。但是供试品种的千粒重随着种植密度的增加而表现出先升高后降低的趋势,在密度为 20000 株/667m² 时达最高值。本研究中供试品种在不同种植密度下的籽粒产量差异达显著或者极显著水平,说明种植密度对免耕油菜的籽粒产量有着显著的影响,这与前人的研究结果类似^[2-9]。在本试验涉及的 6 个密度处理中,油菜籽粒产量随着密度的增加而呈现出先增加后减少的趋势,种植密度为 20000 株/667m² 的直播处理油菜籽粒产量最高。

黑糯玉米新品种桂黑糯 609 的选育

黄开健 黄爱花 莫润秀 韦新兴 谭 华 邹成林 郑德波 翟瑞宁

(广西壮族自治区农业科学院玉米研究所, 南宁 530007)

摘要:桂黑糯 609 是广西壮族自治区农业科学院玉米研究所利用自选黑糯玉米自交系桂黑系 102 作父本, 与白糯玉米自交系绿秆糯作母本杂交选育而成的黑糯玉米杂交种, 于 2017 年通过广西农作物品种审定委员会审定。该品种具有高产、稳产, 综合抗病性强, 抗倒性好, 后期保绿性长, 适应性广, 结实性好、无秃尖, 果穗外观品质好, 籽粒黑色素高、糯性柔软, 有香味, 早熟、早上市等优点, 适应广西及东南甜糯玉米区域种植, 深受消费者青睐, 市场潜力大。

关键词:黑糯玉米; 新品种; 桂黑糯 609; 选育; 栽培技术

黑糯玉米是糯玉米的一种特殊类型, 其子粒角质层不同程度地沉淀黑色素, 外观乌黑发亮, 不仅色

基金项目:国家重点研发计划项目(2016YFD0101206-6); 国家现代农业产业技术体系广西创新团队建设(nycytxgxcxtd-04-02)

3.2 种植方式对免耕油菜主要产量性状的影响

在本研究中, 直播处理的籽粒产量和单株角果数均要比移栽处理高, 且差异达显著或极显著水平。说明相对于育苗移栽来说, 直播更能发挥供试品种在免耕条件下的产量潜力, 在免耕油菜的生产实践中应以直播为主。这与吴安平等^[8]、崔海龙等^[9]的研究结果相同。直播处理的每果粒数比移栽处理的每果粒数要多, 并且差异达显著水平, 说明种植方式对免耕油菜的每果粒数存在显著或极显著的影响, 较高密度的直播处理有利于提高供试品种的每果粒数。但吴安平等^[8]的研究认为移栽种植的每果粒数要比直播种植多。造成这种差异的原因很可能是由供试品种及试验密度范围不同所致。关于种植方式对免耕油菜千粒重的影响, 不同的研究有不同的结果, 崔海龙等^[9]的研究认为直播和移栽处理对千粒重的影响不明显, 而吴安平等^[8]的研究则表明移栽种植的千粒重比直播大。本研究中供试品种直播处理的千粒重大于移栽处理, 但差异未达到显著水平。

综上, 在免耕条件下种植方式和种植密度对供试品种的单株果数、每果粒数和籽粒产量均有显著或极显著的影响。较高的密度和直播处理有利于提高每果粒数、千粒重, 但单株果数随着密度的增加而降低。因此在免耕油菜的生产实践中应以直播种植

为主, 适当提高种植密度, 以优化产量结构, 发挥群体产量潜力, 从而获得较高的产量水平。本研究中供试品种万油 27 在免耕条件下适宜采用直播方式种植, 适宜的种植密度为 20000 株/667m²。

参考文献

- [1] 曾川, 徐洪志, 黄涌. 稻田免耕油菜研究进展. 南方农业, 2018, 12 (4): 23-25
- [2] 徐洪志, 廖淑梅, 曾川, 伊淑丽, 黄涌, 陈吉光, 周先付. 稻田免耕直播油菜三峡油 3 号的种植密度研究. 作物杂志, 2011 (5): 114-115
- [3] 曾川, 徐洪志, 廖淑梅, 伊淑丽, 黄涌. 杂交油菜新品种“德新油 59”免耕移栽密度试验. 中国种业, 2012 (3): 43-44
- [4] 李强, 高建彬, 曹超群, 杨佑兵, 聂丽群, 徐一兰. 机械化稻田免耕直播油菜新品种筛选试验. 湖南农业科学, 2015 (6): 12-15
- [5] 易红. 试论不同播期条件下种植密度对油菜生长发育的影响. 农业与技术, 2017, 37 (24): 47
- [6] 苏伟, 鲁剑巍, 周广生, 李小坤, 韩自航, 雷海霞. 免耕及直播密度对油菜生长、养分吸收和产量的影响. 中国农业科学, 2011, 44 (7): 1519-1526
- [7] 汪新国, 吴文革, 孔令娟, 刘磊, 王宏斌, 吴红星, 许有尊, 张丽娟. 不同播期密度和施肥量对江淮稻田免耕直播油菜产量形成及农艺性状的影响. 安徽农业科学, 2010, 38 (27): 14901-14902, 14910
- [8] 吴安平, 夏起昕, 殷少华, 熊飞, 胡海珍. 双低优质油菜不同免耕栽培模式初探. 作物杂志, 2010 (4): 119-121
- [9] 崔海龙, 翟珊珊, 刘常龙. 油菜机械化收割不同种植方式与密度试验. 安徽农学通报, 2015, 21 (2): 88-89

(收稿日期: 2018-07-05)