

不同播种方式对双季稻区油菜产量和经济效益的影响¹

汤军¹, 夏其彬², 鲁继红¹, 肖新华¹, 刘旭忻¹

(1. 吉安职业技术学院, 江西 吉安 343000; 2. 井冈山应用科技学校, 江西 吉安 343000)

【摘要】为加快“油—稻—稻”三熟制油菜轻简化栽培技术的推广, 开展了油菜育苗移栽、免耕撒播、免耕条播、免耕穴播 4 种栽培播种方式的对比试验, 以探索不同播种方式对双季稻区油菜产量和经济效益的影响。试验结果表明: 育苗移栽能显著提高油菜苗期叶片 SPAD 值和干物质积累, 有利于改善油菜产量构成因素。4 种不同播种方式的产量大小顺序为: 育苗移栽>免耕穴播>免耕条播>免耕撒播; 免耕撒播、免耕条播、免耕穴播比育苗移栽分别增效 2238.24 元/hm²、781.75 元/hm²、543.79 元/hm²。因此, 可因地制宜地发展“油—稻—稻”三熟制油菜免耕直播技术。

【关键词】油菜 轻简化栽培 播种方式 产量

【中图分类号】S565.4 **【文献标识码】**A

油菜是我国的优势油料作物, 因其抗逆性强, 适应性范围广, 油菜已发展成为继水稻、小麦、玉米之后的第四大作物。作为我国油菜主产省份之一的江西, 油菜是其第一大油料作物和第二大农作物, 在农业冬季作物生产和植物油供给中占有重要地位。但近几十年来, 随着市场经济的发展, 我国油菜种植面积没有增长反而有减少的趋势, 究其原因, 主要是传统的油菜栽培方式, 存在生产效率低、劳动力强、效益低等问题, 以成为制约我国油菜发展的瓶颈。因此, 为保证我国粮油生产的安全, 需积极探索出一套节本增效的油菜轻简化栽培技术, 以求改变原有的传统耕作方式, 其中一个重要环节就是改善播种方式。油菜的生长发育和产量受各种栽培因素的影响, 其中播种方式对油菜的产量调控具有关键性作用。本试验通过在双季稻区开展四种不同播种方式(育苗移栽、免耕撒播、免耕条播、免耕穴播)对油菜产量和经济效益的影响的研究, 旨在为“油—稻—稻”三熟制油菜轻简化栽培技术的推广提供科学依据, 最终提高油菜种植效益。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验设在江西省吉安市吉安职业技术学院农业实训基地进行。供试品种为“中油 821”, 供试土壤前茬为晚稻, 10 月上旬收获。土壤为粘质壤土, 肥力中等, 地势均匀平坦, 排灌方便。

¹ 收稿日期 2018-08-30

基金项目 本文系江西省教育厅科学技术研究项目“‘油—稻—稻’三熟制油菜免耕直播栽培模式研究”(编号: GJJ161476)。

作者简介 汤军 (1990-), 江西于都人, 硕士研究生, 助教, 研究方向: 作物高产栽培技术研究。

1.2 试验设计

根据耕作播种方式的不同，试验设计 4 个处理，随机区组安排，3 次重复，每个小区面积 60m²。四处理：（1）育苗移栽（T₁）：晚稻收割后土壤机械旋耕，进行传统育苗移栽种植；（2）免耕撒播（T₂）：将油菜种子均匀撒于小区畦面上；（3）免耕条播（T₃）：开好播种沟，然后将种子均匀条播于种沟内；（4）免耕穴播（T₄）：打好播种穴，将种子点播于穴中。

移栽油菜于 9 月 22 日播种，10 月 22 播种；直播油菜于 10 月 22 日播种，采用免耕人工直播，播种量为 4kg/hm²，4 叶期间适当间一次苗。各处理其他栽培管理方式保持一致。

1.3 测定项目及方法

1.3.1 叶绿素含量测定。于油菜苗期（4 叶 1 心）、盛花期，各小区随机选择 10 片最新的完全展开叶（开花后为倒一叶）用叶绿素仪（SPAD-502）测定油菜叶片的叶绿素含量（以 SPAD 值表示）。1.3.2 干物质积累。于油菜苗期（4 叶 1 心）、盛花期、成熟期，每个小区随机选择 10 株油菜植株，将去除根部的油菜植株置于烘箱中 105℃杀青半小时，然后在 80℃烘干至恒重。

1.3.3 产量及产量构成因素调查。在油菜成熟收获时（4 月 21 日），每个小区随机选择 10 株油菜植株，调查油菜的密度、株高、一次有效分枝数、主花序有效角果数、有效分枝起点、全株有效角果数、每角果粒数等，计算平均值，然后计算出产量。

1.3.4 数据分析。数据采用 Excel2007 和统计软件 SPSS17.0 完成。

2 结果与分析

2.1 不同播种方式对油菜叶片 SPAD 值的影响

从表 1 可以看出，育苗移栽在油菜苗期的 SPAD 值显著高于免耕直播的三个处理，其中免耕以撒播处理最高，免耕穴播最低。各处理盛花期叶片 SPAD 值相对苗期均有一定的下降，其中育苗移栽下降了 7.46 单位左右；4 个处理中仍以育苗移栽最高，免耕穴播最低，但 4 个处理间差异不显著。

表 1 不同播种方式对油菜叶片 SPAD 值的影响

处理	苗期	盛花期
T ₁	41.35a	33.89a
T ₂	40.12b	33.82a
T ₃	39.99b	33.52a
T ₄	39.67b	33.45a

备注：同列数据后小写字母相同表示差异不显著，字母不同 表示差异显著（P<0.05），下同。

2.2 不同播种方式对油菜干物质积累的影响

由表 2 可知，育苗移栽的油菜在苗期、盛花期、成熟期干物质的积累量均高于免耕直播三个处理，在苗期达到显著水平，单株干物质重比免耕直播平均增加 2.28g。免耕撒播除苗期外，在生育后期单株干物质重明显低于免耕条播和免耕穴播。说明相同栽培管理下，育苗移栽因栽培密度低油菜植株生长发育旺盛，单株干物质积累更多。

表 2 不同播种方式对油菜干物质积累的影响（单株生物量/g）

处理	苗期	盛花期	成熟期
育苗移栽	3.55 a	31.51 a	57.59 a
免耕撒播	1.41 b	20.76 b	44.63 b
免耕条播	1.29b	25.81 ab	46.22 b
免耕穴播	1.12b	23.82 ab	47.62 b

表 3 不同播种方式对油菜产量构成因素的影响

处理	密度 (万株/hm ²)	株高 /cm	一次有效分枝数 / 主花序有效角果 个	单株有效角果数 /个	每角果粒数 / 个	千粒重 /g
T ₁	10.33 b	161.00 a	6.67 a	76.00 a	365.33 a	20.67 a
T ₂	25.00 a	150.33 b	5.33 a	49.83 a	148.67 b	20.03 a
T ₃	24.33 a	152.77 b	6.33 a	57.00 a	153.00 b	20.67 a
T ₄	23.67 a	153.00 b	6.00 a	51.67 a	159.67 b	20.67 a

表 4 不同播种方式对油菜生产的效益分析

处理	产量 / (kg/hm ²)	比 T ₁ 减产 / (kg/hm ²)	产值 / (元/hm ²)	比 T ₁ 减收 / (元/hm ²)	翻耕移栽、开行及打穴费 / (元/hm ²)	比 T ₁ 增效 / (元/hm ²)
T ₁	2802.35	0.00	15244.81	0.00	3000.00	0.00
T ₂	2662.32	140.03	14483.05	761.76	0.00	2238.24
T ₃	2725.47	76.88	14826.55	418.25	1800.00	781.75
T ₄	2747.91	54.45	14948.60	296.21	2160.00	543.79

2.3 不同播种方式对油菜产量构成因素的影响

对油菜的产量及产量构成因素进行了分析,结果表明(表3),育苗移栽的油菜株高、一次有效分枝数、主花序有效角果数、单株有效角果数、千粒重等均高于免耕直播的三个处理,其中株高和单株有效角果数达到显著水平,但显著降低了栽培密度。3种免耕直播中,免耕穴播的株高、主花序有效角果数、单株有效角果数均最高;免耕条播和免耕穴播每角果粒数相同,均高于免耕撒播。

2.4 不同播种方式对油菜生产的效益分析

不同播种方式试验表明,4种不同播种方式的产量大小顺序为育苗移栽>免耕穴播>免耕条播>免耕撒播,其中免耕撒播比育苗移栽减产140.03kg/hm²,差异均未达到显著水平。由表4可知,4种播种方式的产量分别为2802.35kg/hm²、2662.32kg/hm²、2725.47kg/hm²、2747.91kg/hm²,以2018年油菜籽市场单价5.44元/kg计算,产值分另1j为15244.81元/hm²、14483.05元/hm²、14826.55元/hm²、14948.60元/hm²。4种播种方式从播种到收获的人工费相比较,育苗移栽主要多了翻耕移栽费,免耕条播多了

开行打沟费，免耕穴播多了打穴费。因此，综合减收、增支两方面因素，免耕撒播、免耕条播、免耕穴播比育苗移栽分别增效 2238.24 元/hm²、781.75 元/hm²、543.79 元/hm²。

3 小结与讨论

本试验研究结果表明，不同播种方式对油菜生长发育和产量具有一定的影响，育苗移栽能够促进油菜生育前期的生长发育，提高叶片 SPAD 值和单株油菜生物学产量，这与刘念和马霓等研究结果类似。相对于免耕直播，育苗移栽因栽培密度低，个体得到充分发育，增加了株高、一次有效分枝数、主花序有效角果数和千粒重，导致单株有效角果数显著高于免耕直播。在 3 种不同免耕直播方式中，油菜植株农艺性状存在一定的差异，但均未达到显著水平；产量以免耕撒播最低，减产的原因可能是因为免耕撒播油菜肥料比较分散，且施于土壤表面，遇雨水养分容易流失。

双季稻区免耕直播是油菜轻简化栽培的核心技术，具有改善耕作制度、缓解茬口矛盾、节本增效等优点。本试验研究表明，双季稻区油菜免耕直播产量略低于育苗移栽，免耕撒播、免耕条播、免耕穴播比育苗移栽分别减产 140.03kg/hm²、76.88kg/hm²、54.45kg/hm²。但因投入成本的降低，三种免耕直播均具有节本增效的作用，其中免耕撒播比育苗移栽降低成本 3000.00 元/hm²，提高经济效益 2238.24 元/hm²。在农业生产实践中，由于育苗移栽前期费时、费工、费力，虽比免耕直播产量高，但综合生产用工成本及经济效益等方面考虑，可在“油—稻—稻”三熟制稻区因地制宜地发展免耕直播油菜技术，特别是免耕撒播技术。

参考文献

- [1] 关周博，田建华，董育红. 我国油菜发展的现状、面临的问题以及应对策略(1). 陕西农业科学, 2016 (03).
- [2] 涂玉琴，戴兴临，汤洁，等. 江西油菜产业现状、问题及发展对策分析(1). 江西农业学报, 2010 (02).
- [3] 黄寿辉，杨特武，龙凌云，等. 不同耕作播种方式对油菜生长发育和产量的影响(1). 农业研究与应用, 2016 (04).
- [4] 侯再芬，杨天翠，梁国太，等. 稻田油菜免耕栽培的产量和经济效益比较[J]. 耕作与栽培, 2016 (04).
- [5] 刘念，汤天泽，钟思成，等. 四川丘陵区不同播种方式对油菜生长发育及产量的影响(1). 天津农业科学, 2018 (07).
- [6] 刘举. 不同播种移栽方式对油菜生长发育及产量的影响[J]. 江西农业学报, 2012 (02).
- [7] 刘宁，袁卫红，邹乐萍，等. 双季稻区早熟油菜免耕直播高产栽培技术探讨(1). 天津农业科学, 2011 (04).