

Investigation on the Implementation Results of Green, High-yield, Efficient and Safe Technical Schemes for Rapeseed

Junming Lu¹ Xintao Yang² Peixing Yang² Yuanyuan Xu¹ Feixiang Zhang²

1. College of Resources and Environment Huazhong Agricultural University, Wuhan, Hubei 430070, China

2. Jiangxi Xinlianxin Modern Agricultural Demonstration Park, Pengze, Jiangxi, 332700, China

Abstract

The experiment adopts a regional design. (1) Demonstration sample area; (2) Get used to the production management area; (3) Middle and low field areas; (4) Four treatments for Sanchi Tian. Study the influence of different treatment plot backgrounds on the green, high-yield, efficient and safe cultivation techniques of rapeseed. The results show that the demonstration sample area has achieved a high-yield record of 204.7kg per unit area as accepted at the provincial level in Jiangxi Province. Under the conventional management level, the actual yield is 170.2kg. The average yield of the medium and low position paddy fields prone to water accumulation is 74.7kg, and the rapeseed yield of the three-chi field is 70.5kg per mu. The main reasons for low-yield fields are as follows: First, climatic factors. After March, the rainy season began in Pengze, and the low-yield fields were affected by the drainage of the upper-level fields. Second, due to the aging of irrigation facilities, water leakage during the sowing period causes water accumulation, and the ditches are relatively shallow. Three, the “Three Delays Field” problem: late sowing, no application of base fertilizer, delayed top dressing, and delayed harvesting. Production suggestions: The smoothness of the four ditches should be promoted simultaneously as a key technology for green, high-yield, efficient and safe rapeseed production. Improve the conditions of irrigation and drainage facilities, apply sufficient base fertilizer, sow and harvest at the right time and early.

Keywords

Rapeseed Technical solution; Result; Comparative analysis

油菜绿色高产高效安全技术方案实施结果的调查

鲁君明¹ 杨新涛² 杨佩星² 许源源¹ 张飞翔²

1. 华中农业大学资源与环境学院, 中国·湖北 武汉 430070

2. 江西心连心现代农业示范园, 中国·江西 彭泽 332700

摘要

试验采用大区设计, (1) 示范样板区; (2) 习惯生产管理区; (3) 中低位田区; (4) 三迟田4个处理。研究不同处理地块背景对油菜绿色高产高效安全栽培技术的影响。结果表明: 示范样板区获得江西省级验收单产为204.7kg高产记录, 习惯管理水平实产170.2kg, 中低位易积水田平产量为74.7kg, 三迟田油菜籽产量为70.5kg/亩。低产田主要原因: 一、气候原因, 进入3月份后彭泽降雨季, 低位田块接受了上位田的排水影响; 二、是灌水设施老化播种期灌溉漏水形成积水, 清沟比较浅; 三、“三迟田”问题, 播种较迟、底肥不施追肥推迟、收割推迟。生产建议: 四沟畅通作为油菜绿色高产高效安全技术重点同步推进, 改善灌排设施条件, 施足底肥, 适时早播种, 适时早收割等技术。

关键词

油菜; 技术方案; 结果; 对比分析

1 引言

江西心连心现代农业示范园是以科技为支撑农业发展的新型模式, 是农业技术组装集成的载体、市场与农户连接的纽带、现代农业科技的辐射源、人才培养和技术培训的基地, 它对地区农业产业升级和农村经济发展有示范推动作用。发展油菜生产对保障我国食用油安全、促进农业增收、

推进乡村振兴、维护生态平衡、推动油菜产业升级等多重战略意义。在心连心现代农业示范园开展油菜绿色高产高效安全技术的应用是公司农业技术项目任务, 2024/2025年油菜季华中农业大学资环学院鲁剑巍教授技术团队与心连心现代农业示范园组织并实施, 在组织省级专家检查验收中获得油菜亩产 204.7kg 的高产记录, 园区 740 亩平均单产 150kg, 田间也有 45.5kg 实收田块。为解决油菜低产原因, 全面提升油菜单产水平, 2024/2025年油菜季项目实施结果分析如下:

【作者简介】鲁君明(1963-), 男, 中国湖北洪湖人, 正高级农艺师, 从事农业技术与推广应用研究。

2 材料与方法

2.1 基地概况

基地位于江西省彭泽县心连心现代农业示范园,北纬29°51′58″,东经116°30′14″。土壤肥力中等水平,油菜历史平均产量为90kg/亩。受地质构造、岩石性质、气候、长江河湖等自然力影响,西北高东南低,地势相对平坦的丘陵地形,冲淤积作用影响形成的江湖小片平原,土壤由砂质黏土与砂砾石组成,土壤类型为潮泥土。12-2月份为冬季,雨量很少、湿度小、温度低,对油菜作物有轻度旱情表现,2024年2月26日彭泽县油菜出现冻害天气;春季3-5月,前期低温阴雨、寒气较重,后春夏季风力大,与北方冷空气交锋形成连阴雨,但是气温回升快,最大风速10级(1977年4月16日夜10时芙蓉发生),油菜在这一季节易感霜霉、灰霉、菌核病;5月油菜收割季注意连阴雨与收割的关系。夏季(6-8月)汛期到来,易发生洪涝灾害、极端高温天气的影响,最大降雨月发生在1996年6月为781.6mm,最大降雨日发生在1996年7月10日降雨量为205.3mm,由于这一季节前期降雨多、土壤流失严重,重点搞好土壤肥力保护,水稻生产中的沟埂管理;秋季(9-11月),秋季季风减弱,白天虽热、晚上转凉,油菜播种期10月上中旬是油菜播种最佳时间,气温相对较高,水稻收割后耕翻失墒快,生产上要利用这特点,缩短翻耕时间,抢墒耕作播种,一播全苗。年降雨量1100-1500mm;每年都有干旱发生,1978年6-12月降雨仅337mm,其中80天没有下雨。油菜2024年10月7日开始播种,10月16日播种结束,2025年5月6日开始收割,5月14日最后一批收割结束。

2.2 试验设计

试验设4个大区处理,不设重复,分别是(1)示范样板区,高位田,标准厢面宽3.5m,厢沟30cm*30cm,四沟相通,排灌方便,面积30亩;(2)习惯性生产管理,高位田不易积水区,面积30亩;(3)易积水区中低位区,田块位置低易积水的过水地,灌水期降雨期围沟不明易积水地;面积50亩;(4)三迟田,播种迟(10月16日)、无底肥追肥迟(11月16日)、收割迟(5月14日),面积10亩。2、3、4处理按设计要求实施,没有要求的按示范方案同步进行。示范样板区技术方案^[1]:

统一施肥品种施肥量施肥时间^{[2][3]},油菜专用高效肥(25-7-8B)底肥亩用量40kg,尿素5kg作苔肥追施;采用

种肥同播技术(稻草深翻还田→机旋平田→种肥同播);或飞机施肥播种技术;

统一油菜品种与播种时间:油菜品种为圣缘2号、赣油杂10号、中油杂501;播种时间安排在水稻收割后的10月7-15日,抢墒播种。

统一病虫害防治^[1]:预防为主综合防治,根据病虫害发生提出化学防治方案,推进油菜一封除草技术,油菜一喷三防技术,在3月上中旬抢晴好天气用药(50%多菌灵80g+400g/L戊唑米鲜胺25g+磷酸二氢钾25g+液体硼25g+芸苔素10g+水5L无人机喷施)。同时注意苗期跳甲虫、蚜虫,花期潜叶蝇发生与防治。

联合收割时间油菜10成熟至籽粒在外力气候影响自然脱粒前抢晴收割。油菜一播全苗的土壤适墒标准为含水量15.5-18.5%。

主要参试材料:40%油菜专用高效肥25-7-8B(江西心连心化学工业公司),46%尿素(江西心连心化学工业公司),B≥150g/L液体硼(潍坊金泽达生物科技有限公司),0.01%芸苔素(郑州郑化工产品有限公司);500g/L异松乙草胺乳油(富美实植物保护剂有限公司);50%多菌灵可湿性粉剂(江西绿川生物科技),400g/L戊唑米鲜胺水乳剂(济南天邦化工有限公司);赣油杂10号(江西省农业科学院作物研究所选育)、中油杂501(武汉中油种业科技有限公司)、圣缘2号(湖北圣园种业科技有限公司)。

调查内容及方法:产量按处理分区调查,示范样板区、习惯生产区、中低位田生产区、三迟田区四个不同类型田块环境背景调查,产量及产量构成调查,成本效益分析,实际产量根据各处理分区实际收割销售产量和专家验收产量进行分区统计。示范结果采用常规对比分析。

3 结果与分析

3.1 不同田块基本情况调查分析

在油菜高产高效安全栽培技术方案架构下,不同处理田块产量表现明显差别,产量水平调查结果列表如下:

表1不同处理田块背景条件对油菜籽产量水平的影响分析认为:由于参试品种、耕作模式、病虫害防治方案在处理分区均为相同分布,油菜品种、耕作模式,病虫害防治在该产量水平分类情况下没有差异。各处理田块生产背景不同实际产量有显著差别。

表1 不同田块生产背景条件对油菜籽产量的影响

处理	田块生产背景	参试品种	耕作模式	平均产量 kg/ 亩
示范样板区	高位田、灌排水通畅、田块平整、推荐方案管理	赣油杂10号 圣缘2号 中油杂501	精量播种技术 无人机播种施肥技术	204.7
习惯生产区	中位田、灌排水通畅、习惯生产水平管理	赣油杂10号 圣缘2号 中油杂501	精量播种技术 无人机播种施肥技术	170.2
易积水区	中低位田,过水田或易积水田	赣油杂10号 圣缘2号	无人机播种施肥技术	74.7
三迟田区	高位田;播种迟、不施底肥追肥迟、收割迟	赣油杂10号	无人机播种、人工施肥	70.5

(1) 示范样板区代表 29-30# 等田块, 灌排水通畅、高位田、田块平整、产量高 (204.7kg/ 亩), 比习惯管理水平增产 34.5kg/ 亩, 增产幅度为 20.3%。

(2) 习惯生产区代表 32# 等田块, 属于中位田, 灌排水条件较为通畅、生长良好, 田块介于示范田与中低位田之间, 实产 170.2kg。

(3) 易积水区属于中低位田表现各不同: ① 23-28# 田块, 灌排水条件一般, 没有明显积水, 田块偏远、管理人员不常去, 实测单产 120.5kg/ 亩。② 易积水区, 69、73# 为“过水”田, 位置低, 上面三块田的水直接流入其中, 自身沟路为人工开挖 (沟深 * 宽 = 20cm * 20cm), 进入 3 月份后降雨无法排出, 经人工清理效果不明显, 渍水时间过长, 是明显低洼地、没有机械排水深沟, 12-2 月为油菜冬季管理期, 降雨少, 苗情低位田没有与高位田有太大的区别, 容易放松低位田管理, 3 月份降雨增加, 田间调查 3 月份长势开始减弱, 花量少、植株矮化, 根系受渍水浸害不能合成生长物质, 停止生长, 直到死亡, 收割密度低 (1.5 万株), 田间杂草较多,

测产量为 45.5kg/ 亩。③ 22# 田是中位渍水田, 受到播种期抗旱渍水及春季降雨双重影响, 收割比正常收割推迟了 3 天, 减产十分严重, 收割单产在 58.0kg/ 亩。易积水区平均产量 74.7kg/ 亩。

(4) 三迟田, 70# 田块高位田公路边, 播种期推迟到 10 月 16 日、无底肥追肥迟 11 月 16 日、收割推迟 5 月 14 日, 即“三迟”原因, 影响油菜籽产量形成与收割减产, 产量在 70.5kg/ 亩。

3.2 不同田块产量及产量构成效益分析

统计结果, 生产成本 725 元 / 亩 (租地管理 300 元、精量播种 80 元、肥料 150 元、种籽 30 元、病虫草害防治 75 元、清沟 10 元、机收 80 元) 计算, 易渍水区过水积水田增加人工清沟成本 50 元 / 亩, 亩收入 = 产量 * 5.4 元 / kg - 生产成本。示范样板区亩收入可达 380.4 元, 习惯生产区亩收入 194.1 元, 易积水区无明显积水地亩收益为 -74.3 元 / 亩, 中位积水田为 -461.8 元, 过水田收益最低 -529.3 元 / 亩, 表明积水越严重的地块种植效益越低。

表 2 油菜不同处理产量构成效益分析

处理 苗期	密度 (万株)		株角果数	角粒数	生产成本	收益
	收割	个	粒	元 / 亩	元 / 亩	
示范样板区	3.70	2.63	189	20.3	725	380.4
习惯生产区	3.69	2.0	168	26.4	725	194.1
易积水区	无明显积水	3.60	1.67	297	25.4	725
	过水田	3.00	1.5	65	18.2	775
	中位积水田	3.50	2.4	45.9	25.0	775
三迟田区	3.69	2.3	55.5	21.8	725	-344.3

4 结语

2024/2025 年油菜高产高效安全栽培生产技术方案指导下, 示范区代表 29# 等田块, 灌排水通畅、高位田、产量高、效益高 (204.7kg/ 亩, 收益达 380.4 元 / 亩), 油菜绿色高产高效安全栽培技术示范方案全面实施是油菜高产高效决定因素。习惯生产区代表 32# 等田块, 中位田, 灌排水条件较为通畅、生长良好, 各项技术落实到位产量较为理想达到时 170.2kg。同一区域出现了产量 120.5kg/ 亩的低产田 (23#-28#), 最低产量 45.5kg 超低产记录 (69#73#)。油菜在园区低产原因: 一是进入 3 月份后彭泽降雨季的影响, 低位田沟路不畅, 易积水; 二是对油菜高产高效安全栽培技术全面落实意义认识高度不够。三是高标准农田生产问题, 采用沟深宽 30*30cm 标准, 厢沟间隔 3-4m 1 条, 每块田 2 条横沟, 与灌道或排水沟相连, 能增强抗旱和排渍作用, 提高土壤通气性促进油菜根系下扎, 增加抗倒能力, 基于此要落实到每一块田。四是三迟田, 播种迟是对适时早播种不理解, 70# 田块是园区最后播种高位田, 油菜播种期推迟到了

10 月 16 日; 施肥迟, 当日正值耕后降雨前最适播种期, 降雨增墒可一播全苗的机会, 底肥不到位错失油菜出苗后营养补给, 11 月 16 日施肥表现为一迟再迟; 收割偏迟, 也是产量损失原因之一。

继续推进油菜绿色高产高效安全生产技术方案组织实施, 确定 2025/2026 油菜高产方案田块区域划分, 沟路畅通作为方案同步推进, 施足底肥, 适时早播种, 在收割季节抢时早收割等技术, 油菜平均产量比 2024/2025 年提升 5-7% 水平。

参考文献

- [1] 江西省农业技术推广中心, 关于印发 2024-2025 年度油菜绿色高产高效大面积单产提升技术指导意见的通知[Z], 2024 年 7 月 24 日
- [2] 鲁剑巍. 油菜科学施肥依据与关键技术 [Z], 农业技术讲稿, 2024 年 12 月 12 日
- [3] 鲁君明, 余细俊. 2019-2020 年油菜季化肥农药减施技术的田间试验[J]. 湖北植保, 2020, (3): 32-35.