

芝麻新品种周 10J5 适宜播期与密度试验研究

王瑞霞, 徐博涵, 张春花, 杨光宇, 张海芝, 李伟峰

(周口市农业科学院, 河南 周口 466001)

摘要:对芝麻新品种周 10J5 进行种植密度与播种期试验, 研究不同种植密度和播种期对周口生态区夏芝麻产量的影响。结果表明, 芝麻新品种周 10J5 在周口芝麻生态区适宜密度为 $10\ 000$ 株 $\cdot 667\text{ m}^{-2}$ 左右, 适宜播期为 5 月 26 日—6 月 5 日, 生产上应根据当地气候变化、土壤墒情合理选择优化组合。

关键词:芝麻; 种植密度; 播种期; 优化组合。

“周 10J5”是周口市农业科学院 2015 年选育的白芝麻新品种, 属单杆, 三花、四棱, 中早熟型, 具有高抗枯萎病和茎点枯病, 抗旱、耐渍、抗倒伏等特点^[1]。新品种育成后, 需要进行高产示范及配套技术研究, 良种良法配套, 才可进行推广^[2]。为此, 我们于 2016 年对芝麻新品种周 10J5 进行了种植密度与播种期试验, 为因地制宜地组装出该品种配套栽培技术提供科学依据。

1 试验材料与方法

1.1 供试品种

供试芝麻品种为周 10J5, 该品种是周口市农业科学院历经有性杂交、多元病圃多年鉴定、高代鉴定选育出的芝麻新品种。

1.2 试验设计

试验采用二因素完全随机设计^[3~4], 设播种期(X)和种植密度(Y)两个试验因素, 各取 4 个水平(详见表 1)。试验共设 16 个处理, 3 次重复, 48 个小区, 小区面积 12 m^2 , 四周设保护行。

表 1 周 10J5 播期、密度试验设计

处理	因素		处理组合	播种期 X(月·日)	种植密度 Y(株·hm ⁻²)
	X	Y			
1	1	1	X ₁ Y ₁	5·26	75 000
2	1	2	X ₁ Y ₂	5·26	75 000
3	1	3	X ₁ Y ₃	5·26	75 000
4	1	4	X ₁ Y ₄	5·26	75 000
5	2	1	X ₂ Y ₁	6·5	150 000
6	2	2	X ₂ Y ₂	6·5	150 000
7	2	3	X ₂ Y ₃	6·5	150 000
8	2	4	X ₂ Y ₄	6·5	150 000
9	3	1	X ₃ Y ₁	6·15	225 000
10	3	2	X ₃ Y ₂	6·15	225 000
11	3	3	X ₃ Y ₃	6·15	225 000
12	3	4	X ₃ Y ₄	6·15	225 000
13	4	1	X ₄ Y ₁	6·25	300 000
14	4	2	X ₄ Y ₂	6·25	300 000
15	4	3	X ₄ Y ₃	6·25	300 000
16	4	4	X ₄ Y ₄	6·25	300 000

收稿日期: 2017-03-15 修回日期: 2017-04-20

基金项目: 现代农业产业技术体系建设芝麻专项资金资助(CARS-15-2-06)。

第一作者简介: 王瑞霞(1982-), 女, 河南商水人, 助理研究员, 主要从事油料作物遗传育种工作。

通信作者: 李伟峰(1976-), 男, 河南鄢陵人, 副研究员, 主要从事油料作物遗传育种工作。

1.3 土样分析

播种前采取 5 点取样法进行土样分析,测定土 0~25 cm 深度土壤氮磷钾含量。根据土样分析结果,适期适量施肥。

1.4 试验管理

试验地设在黄泛区农科所,当地年降水量为 670~820 mm,年日照时数 2 100~2 400 h,年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 4 500~5 000 $^{\circ}\text{C}$ 。前茬作物为油菜,地势平坦,供试土壤为沙壤土排灌条件良好。试验按处理日期播种,行距 40 cm。生育期人工锄草共 4 次,两次间苗,一次性定苗。其他管理措施与大田一致。收获时按小区记产,每小区随机取样 10 株进行室内考种。

1.5 数据分析

试验结果用 DPS 数据处理系统进行分析。

2 结果与分析

2.1 土样分析

土壤含氮 81.2 mg·kg⁻¹、磷 P14.98 mg·kg⁻¹、有机质 1.02%,土壤肥力中等,根据土壤肥力播前用芝麻专用肥(18:22:12)30 kg·667 m⁻²,同时用甲拌磷颗粒剂做土壤处理,初花期 667 m² 追施尿素 15 kg。

2.2 数据分析

2.2.1 各处理对产量的影响 试验各小区产量见表 2,对各小区产量方差齐次性的 Levene 检验见表 3。

表 2 芝麻播期与密度试验的区组产量结果

处理	播种期	种植密度	第一重复小区产量	第二重复小区产量	第三重复小区产量
	/X	/Y	/kg	/kg	/kg
1	X1	Y1	1.54	1.51	1.58
2	X1	Y2	1.61	1.56	1.64
3	X1	Y3	1.51	1.52	1.48
4	X1	Y4	1.46	1.50	1.48
5	X2	Y1	1.59	1.48	1.46
6	X2	Y2	1.62	1.63	1.57
7	X2	Y3	1.54	1.58	1.53
8	X2	Y4	1.47	1.33	1.37
9	X3	Y1	1.38	1.35	1.32
10	X3	Y2	1.41	1.37	1.32
11	X3	Y3	1.33	1.31	1.30
12	X3	Y4	1.28	1.24	1.22
13	X4	Y1	1.20	1.17	1.15
14	X4	Y2	1.32	1.28	1.31
15	X4	Y3	1.15	1.11	1.04
16	X4	Y4	1.09	1.04	1.05

由表 3 可知方差齐次性的 Levene 检验的 P=0.1142,按 0.05 的检验水平,可认为各相应变量的残差齐同,可进行方差分析。

表 3 残差方差分析齐次性的 Levene 检验

F	df1	df2	显著性性
1.6520	15	32	0.1142

表 4 说明:种植密度 P=0.0001,种植密度效应极显著;播种期 P=0.0001,播种期效应极显著;种植密度×播期 P=0.0118,种植密度与播种期之间存在交互作用,并且效应达显著水平。在本试验条件下,不同播期、不同密度间产量不同,并且不同播期又要求不同密度。

表 4 方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	F 值	p 值
种植密度	1.1246	3	0.3749	244.8220	0.0001
播种期	0.1901	3	0.0634	41.3780	0.0001
种植密度×播期	0.0404	9	0.0045	2.9330	0.0118
误差	0.0490	32	0.0015		
总变异	1.4041	47			

2.2.2 播期和密度单因素对周 10J5 产量的影响

由表 5 可以看出,5 月 26 日与 6 月 5 日播种间

的产量差异不显著,而与 6 月 15 日和 6 月 25 日播种比较,产量差异均达极显著水平,说明 5 月 26 日至 6 月 5 日是该区芝麻播种的最佳适期,超过 6 月 15 日会导致减产。

密度之间产量差异达极显著水平,说明该地区芝麻适宜的密度应控制在 $150\ 000$ 株 \cdot hm^{-2} 左右,不要低于 $75\ 000$ 株 \cdot hm^{-2} ,也不要高于 $225\ 000$ 株 \cdot hm^{-2} ,否则会造成减产。

表 6 说明,密度为 $150\ 000$ 株 \cdot hm^{-2} 与其它

表 5 播种期各水平间 LSD 法多重比较

播期	产量($\text{kg} \cdot 12\ \text{m}^{-2}$)	标准差	差异显著性	
			5%	1%
X ₁	1.5325	0.0553	a	A
X ₂	1.5142	0.0951	a	A
X ₃	1.3192	0.0553	b	B
X ₄	1.1592	0.1012	c	C

表 6 种植密度各水平间 LSD 多重比较

密度	均值($\text{kg} \cdot 12\ \text{m}^{-2}$)	标准差	差异显著性	
			5%	1%
Y ₂	1.4700	0.1462	a	A
Y ₁	1.3942	0.1580	b	B
Y ₃	1.3667	0.1877	b	B
Y ₄	1.2942	0.1697	c	C

2.2.3 不同处理对产量的影响 由表 7 看出, X₂Y₂ 组合产量最高,达 $1\ 338.89\ \text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$,与 X₁Y₂、X₂Y₃、X₁Y₁ 组合之间差异均不显著,与其它组合间产量差异均达到极显著水平。说明在 5

月 26 日—6 月 5 日范围内,采用密度 $75\ 000 \sim 225\ 000$ 株 \cdot hm^{-2} 均能获得理想的增产效果。生产上可供选择的优化组合有 X₂Y₂、X₁Y₂、X₂Y₃ 和 X₁Y₁。

表 7 各处理组合小区平均产量的 S-N-K 比较

处理	处理组合	小区平均产量 /($\text{kg} \cdot 12\ \text{m}^{-2}$)	折合产量 /($\text{kg} \cdot 667\ \text{m}^{-2}$)	产量 /($\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$)	位次	差异显著性	
						5%	1%
1	X ₁ Y ₁	1.54	85.74	1 286.11	4	abc	AB
2	X ₁ Y ₂	1.60	89.07	1 336.11	2	a	A
3	X ₁ Y ₃	1.50	83.52	1 252.78	6	bc	B
4	X ₁ Y ₄	1.48	82.22	1 233.33	7	c	B
5	X ₂ Y ₁	1.51	83.89	1 258.33	5	bc	B
6	X ₂ Y ₂	1.61	89.26	1 338.89	1	a	A
7	X ₂ Y ₃	1.55	86.11	1 291.67	3	ab	AB
8	X ₂ Y ₄	1.39	77.22	1 158.33	8	d	C
9	X ₃ Y ₁	1.35	75.00	1 125.00	10	de	C
10	X ₃ Y ₂	1.37	75.93	1 138.89	9	de	C
11	X ₃ Y ₃	1.31	72.96	1 094.45	11	e	CD
12	X ₃ Y ₄	1.25	69.26	1 038.89	13	f	DE
13	X ₄ Y ₁	1.17	65.19	977.78	14	g	EF
14	X ₄ Y ₂	1.30	72.41	1 086.11	12	ef	CD
15	X ₄ Y ₃	1.10	61.11	916.67	15	h	FG
16	X ₄ Y ₄	1.06	58.89	883.33	16	h	G

(下转第 45 页)