

不同种植模式对强筋小麦郑麦 9405 产量和品质的影响

杨胜利¹, 武素琴², 冯荣成³

(1 新乡市农业技术推广站, 河南 新乡 453003; 2 河南省农业科学院小麦研究所; 3 获嘉县农业技术推广站)

摘要: 试验结果表明, 在豫北地区高产麦田, 增施磷肥能够促进强筋小麦和弱筋小麦的生长发育, 并提高其产量; 对 2 类小麦籽粒容重、强筋小麦角质率没有明显影响, 但可使弱筋小麦角质率提高, 2 类小麦籽粒黑胚率均有所增加; 增施磷肥对强筋小麦的营养品质没有影响, 使弱筋小麦营养品质下降; 2 类小麦的加工品质均明显改善; 综合考虑, 豫北地区高产麦田磷 (P_2O_5) 用量以 90~180 kg/hm² 为宜。

关键词: 强筋小麦; 种植模式; 产量; 品质

中图分类号: S512.1 文献标识码: A 文章编号: 1004—3268(2004)07—0035—04

有关单位面积小麦播量与产量的关系以往研究较多^[1], 笔者也曾做过普通小麦行距配置试验, 高产麦田适当放宽行距有利高产^[2]。但在单位面积播量既定的情况下, 不同的行距配置导致每行麦苗密度(为表述方便, 文中称之为株距)发生变化, 麦苗个体在田间的水平分布状况不同, 进而影响小麦的群、个体发育, 最终对播量与产量的关系产生较大影响。本试验探讨了每行麦苗密度相同、行距不同以及单位面积麦苗密度相同、株距不同情况下不同种植模式对强筋小麦产量和品质

的影响, 旨在为强筋小麦生产采取适宜的种植模式提供依据。

1 材料与方法

试验在获嘉县史庄镇朱庄村农场进行, 试验田土质为壤土, 整地前取土化验, 土壤有机质含量 21 g/kg, 全氮 1.3 g/kg, 速效磷 25.3 mg/kg, 速效钾 160.5 mg/kg。

试验共设 2 个区组, 每个区组 7 个处理(表 1); 区组 I 单位面积播量既定: 每公顷播量 105kg,

表 1 试验处理与实施方案

区组	处理	种植模式	每公顷播量 (kg)	10 m 行长播量 (g)
区组 I (小区播量既定)	1	13 cm 等行(26 行/区)	105.0	13.5
	2	17cm 等行(20 行/区)	105.0	17.5
	3	20 cm 等行(17 行/区)	105.0	20.6
	4	23 cm 等行(14 行/区)	105.0	25.0
	5	27 cm 等行(12 行/区)	105.0	29.2
	6	30 cm 等行(11 行/区)	105.0	31.8
	7	20 cm× 30 cm(14 行/区)	105.0	25.0
区组 II (每行播量既定)	8	13cm 等行(26 行/区)	171.0	22.0
	9	17 cm 等行(20 行/区)	132.0	22.0
	10	20 cm 等行(17 行/区)	112.5	22.0
	11	23 cm 等行(14 行/区)	91.5	22.0
	12	27 cm 等行(12 行/区)	79.5	22.0
	13	30 cm 等行(11 行/区)	72.0	22.0
	14	20 cm× 30cm(14 行/区)	91.5	22.0

收稿日期: 2004—01—16
基金项目: 农业部农业结构调整重大技术研究专项(2003—02—03A)
作者简介: 杨胜利(1959—), 男, 河南济源人, 高级农艺师, 主要从事小麦栽培技术与推广工作。

随着行距变化每行播量不同; 区组 II 每行播量固定: 每 10m 行长播量 22g, 随着行距变化单位面积的播量不同。小区面积 33.3 m², 供试小麦品种为强筋小麦新品系郑麦 9405, 半冬性, 分蘖力较低, 株型紧凑, 株高 70cm 左右。

人工开沟撒播, 用 40% 甲基异柳磷拌种防治地下虫; 每公顷底施尿素 225 kg、钙镁磷肥 750 kg、氯化钾 210 kg; 田间管理按当地高产栽培习惯进行, 全生育期浇冬水和拔节水, 浇拔节水时每公顷追施尿素 187.5 kg; 每个小区收 10 m² 计产, 籽粒晒干后各取 2 kg 进行品质分析。

2 结果与分析

2.1 不同种植模式对郑麦 9405 生长发育的影响

2.1.1 对越冬期苗情的影响 单位面积播量既

定时, 单位面积基本苗一致, 单位行长的苗数随着行距增大而增多, 冬前单株分蘖、单株大分蘖、单株次生根以及单位面积群体均呈下降趋势。说明在单位面积播量既定时, 随着行距扩大, 株距缩小, 麦苗个体发育受到抑制, 同时导致单位面积群体减少(表 2)。

每行播量既定时, 单位面积基本苗随着行距增大而减少, 单位行长的苗数一致。在此情况下, 随着行距增大, 冬前单株分蘖和次生根呈增加趋势, 但单位面积群体仍然随着行距增大而下降。说明在每行播量既定时, 随着行距扩大, 麦苗个体得到充分发育, 形成稀播壮苗; 但促进个体发育, 仍然不能弥补单位面积播量减少造成的单位面积的越冬期群体下降幅度(表 2)。

2.1.2 对成熟期植株性状的影响 不论单位面

表 2 越冬期苗情

区组	处理	苗数 (万/hm ²)	每米行长苗数 (株)	叶龄	单株分蘖 (个)	3 片叶大蘖 (个/株)	群体 (万/hm ²)	次生根 (条/株)	株高 (cm)
区组 I	1	169.5	220	5.0	3.6	2.1	615.0	3.4	13.2
	2	171.0	291	5.0	3.6	2.1	612.0	3.6	12.4
	3	172.5	345	5.0	3.5	2.1	597.0	3.3	12.8
	4	174.0	400	5.0	3.0	2.0	513.0	3.3	13.0
	5	175.5	474	5.0	3.2	2.0	365.5	3.0	12.5
	6	171.0	513	5.0	2.8	1.5	481.5	2.9	12.5
	7	175.5	439	5.0	3.7	2.2	652.5	3.8	12.4
区组 II	8	319.5	415	5.0	3.0	2.0	966.0	3.4	13.2
	9	244.5	416	5.0	3.1	2.0	747.0	3.3	11.8
	10	205.5	411	5.0	3.1	2.0	637.5	3.9	13.7
	11	180.0	414	5.0	3.1	2.0	555.0	3.5	13.0
	12	151.5	409	5.0	3.3	2.0	507.0	4.0	13.9
	13	138.0	414	5.0	3.2	2.0	450.0	3.5	12.3
	14	166.5	416	5.0	3.4	2.0	570.0	4.4	12.9

积播量既定或每行播量既定, 不同种植模式的小麦株高、落黄性、抗倒性没有明显差异; 基一节和基二节长随着行距增大而缩短, 基二节粗度随着行距增大而增粗; 穗下节长度在行距偏小(13 cm、17 cm)和偏大(27 cm、30 cm)时较短, 而行距居中(20 cm、23 cm)时略有增加; 不同种植模式的小穗数没有明显变化; 小麦成熟期的行间空距随着行

距增大而增大, 在行距小于 17 cm 时, 全部封垄, 没有行间空距, 行距 20 cm 以上开始出现行间空距。行间空距增大虽然有利于行间通风透光, 但行距过大, 显然浪费了空间(表 3)。

2.2 不同种植模式对郑麦 9405 成产要素和产量的影响

不论单位面积播量既定或每行播量既定, 随

表 3 不同处理成熟期植株性状

区组	处理	落黄性	抗倒性	株高 (cm)	基一节长 (cm)	基二节		穗下节长 (cm)	小穗数 (个)	行间间距 [*] (cm)
						长 (cm)	直径 (cm)			
区组 I	1	中	好	70.1	3.04	6.38	0.39	24.2	20.3	0.0
	2	中	好	70.5	2.95	6.16	0.38	25.0	20.7	0.0
	3	中	好	68.0	2.99	6.50	0.37	26.0	20.7	3.0
	4	中	好	67.8	2.61	6.48	0.39	26.5	20.3	8.0
	5	中	好	67.2	2.60	6.32	0.41	24.9	20.3	11.0
	6	中	好	67.2	2.58	5.98	0.41	25.1	20.4	15.0
	7	中	好	67.9	2.63	5.84	0.40	24.6	20.3	13.0
区组 II	8	中	好	71.4	3.05	6.93	0.38	24.6	19.5	0.0
	9	中	好	70.7	2.93	6.80	0.39	24.6	19.6	0.0
	10	中	好	69.8	2.92	6.23	0.39	24.3	20.9	4.0
	11	中	好	69.4	2.85	6.11	0.38	26.2	20.5	7.8
	12	中	好	68.4	2.65	5.93	0.42	25.6	20.5	11.3
	13	中	好	68.7	2.62	5.56	0.43	25.1	20.7	14.0
	14	中	好	69.5	2.82	5.98	0.40	24.2	20.2	12.0

注: * 行间间距: 在自然状态下 2 行小麦植株旗叶之间的水平距离

着行距增大单位面积的成穗数下降, 对穗粒数和千粒重没有明显影响。

区组 I : 随着行距增大, 每行平均产量有所提高, 单位面积产量略有降低, 但差异较小; 高于区组平均产量的处理有 13 cm、17 cm、20 cm、23 cm 等行和 20 cm×30 cm 宽窄行, 最小行距 13 cm 等行的单位面积产量最高, 比最大行距 30 cm 等行增产 9.9%。区组 II 的产量变化趋势与区组 I 相同, 不同的是区组 II 17 cm 等行距的单位面积产量最高, 比最宽行距 30 cm 等行增产 11%。

单位面积产量结果表明, 在当年冷冬条件下, 郑麦 9405 每公顷播量在 72~171 kg 范围内, 不同行距对产量的影响处于主导地位, 每行麦苗密度对产量的影响处于次要地位。每行平均产量结果表明, 区组 I 和区组 II 30 cm 等行的行平均产量(10 m 行长)分别为 1.92 kg、1.93 kg, 分别为 13 cm 等行的 2.13 倍和 2.12 倍, 虽然相对于 13 cm 等行来说边行优势达到了 200% 以上, 但仍弥补不了行距减少导致的产量损失, 表明该品种的株型紧凑, 边行优势较小(表 4)。

表 4 不同处理成产要素与产量结果

区组	处理	穗数 (万/hm ²)	穗粒数 (粒)	千粒重 (g)	小区实产 (kg)	公顷产量 (kg)	行均产量 (kg)	产量位次 全部(区组)	区组平 均产量 (kg/hm ²)
区组 I	1	553.5	31.0	46.2	23.27	6 987.0	0.90	4(1)	6 753.0
	2	537.0	30.7	46.1	22.56	6 774.0	1.13	10(5)	
	3	537.0	30.4	47.2	22.77	6 837.0	1.34	8(4)	
	4	519.0	31.4	47.9	22.86	6 865.5	1.63	7(3)	
	5	516.0	30.0	48.3	21.87	6 568.5	1.82	11(6)	
	6	493.5	30.0	48.2	21.17	6 357.0	1.92	14(7)	
	7	532.5	30.2	48.8	22.90	6 877.5	1.64	6(2)	
区组 II	8	567.0	30.6	46.2	23.55	7 066.5	0.91	3(3)	6 832.5
	9	543.0	31.9	46.5	23.66	7 104.0	1.18	1(1)	
	10	541.5	32.0	46.8	23.60	7 087.5	1.39	2(2)	
	11	514.5	32.3	47.1	23.03	6 916.5	1.65	5(4)	
	12	496.5	31.4	47.4	21.47	6 448.5	1.79	12(6)	
	13	516.0	29.8	47.6	21.25	6 382.5	1.93	13(7)	
	14	544.5	29.3	48.3	22.71	6 820.5	1.62	9(5)	

2.3 不同种植模式对郑麦 9405 品质的影响

在本试验设定的单位面积播量和每行播量范围内,放宽行距种植有利于籽粒容重提高;不同行

距对强筋小麦 9405 的角质率、黑胚率、蛋白质和湿面筋含量、吸水量、面团形成时间和稳定时间、弱化度、评价值没有明显影响(表 5)。

表 5 不同处理的籽粒品质检验结果

区组	处理	外观品质			内在品质						
		容重 (g/L)	角质率 (%)	黑胚率 (%)	蛋白质 (%)	湿面筋 (%)	吸水率 (%)	形成时间 (min)	稳定时间 (min)	弱化度 (F.U)	评价值
区组 I	1	786	96	5	14.04	35.7	68.1	4.0	5.0	90	86
	2	787	97	7	14.22	35.4	67.4	3.5	4.0	105	71
	3	786	98	4	13.82	34.2	68.4	4.0	4.0	105	75
	4	786	99	6	14.36	35.9	67.7	3.5	3.5	120	61
	5	790	96	1	13.98	35.1	67.0	4.5	5.0	90	84
	6	789	94	5	14.00	35.2	66.9	5.0	4.0	110	70
	7	790	98	9	14.06	35.2	66.9	4.0	3.5	105	66
区组 II	8	785	96	4	14.08	34.7	66.6	4.0	5.0	100	82
	9	792	96	3	13.74	36.0	67.1	4.0	4.5	85	88
	10	789	97	4	13.86	34.7	66.7	4.5	5.0	87	77
	11	794	96	1	13.84	36.4	66.2	4.5	3.0	110	55
	12	800	96	3	14.10	35.6	67.0	3.0	3.0	110	58
	13	792	99	1	14.71	36.0	67.0	3.5	3.0	120	63
	14	796	98	6	14.13	36.1	66.8	4.5	3.5	125	67

3 小结

1) 豫北地区中高产麦田,强筋小麦郑麦 9405 在每公顷播量 105 kg 的情况下,适当缩小行距产量较高,这与过去多数品种的栽培试验结果明显不同^{3 4}。但考虑到试验年度属于冷冬气候年份,影响了冬前分蘖以及不同行距产量差异较小,郑麦 9405 在当地生产中的适宜种植模式以 20~23 cm 等行或 20 cm×30 cm 宽窄行为宜。

2) 不同行距配置对郑麦 9405 品质没有明显影响,表明在豫北中高产麦田,采取适宜的种植模式,对提高优质小麦产量是必要的措施,对改善品质是次要的。

3) 本试验仅为 1 年数据资料,气候条件比较

特殊,郑麦 9405 行距与产量的关系还需进一步试验验证。

参考文献:

[1] 余松烈, 卞新华, 于振文, 等. 冬小麦精播、半精播高产栽培的理论与实践[A] . 中国小麦栽培研究新进展[C] . 北京: 中国农业出版社, 1993. 204—213.

[2] 单玉珊, 仲崇媛, 韩守良, 等. 小麦高产多途径及其配套技术体系的研究[A] . 中国小麦栽培研究新进展[C] . 北京: 中国农业出版社, 1993. 368—378.

[3] 吕凤荣, 赵淑章, 杨胜利, 等. 行距配置对小麦产量的影响[J] . 河南农业科学, 2000(8): 10—12.

[4] 河南省小麦高稳优低研究推广协作组. 小麦生态与生产技术[M] . 郑州: 河南科学技术出版社, 1986. 343.