

西农 529 小麦在关中东部灌区的播期与密度研究

武 蓉, 韩永宏, 杨 萍, 李新军, 王 薇, 段福建

(陕西省渭南市临渭区农业技术推广中心, 陕西 渭南 714000)

摘 要:为了研究西农 529 小麦新品种最适播期与播量, 设置 10 月 5 日、10 月 12 日、10 月 17 日、10 月 22 日 4 个播种时期, 180×10^4 株/hm²、 258×10^4 株/hm²、 306×10^4 株/hm²、 360×10^4 株/hm² 4 个密度处理, 采用两因素二次 D 饱和最优试验设计方式, 研究不同播期与密度对其生长发育和产量的影响。结果表明: 在关中东部灌区当前的生产水平下西农 529 最佳播期 10 月 15—22 日, 最佳播量基本苗 $257.4 \times 10^4 \sim 322.2 \times 10^4$ 株/hm² 时产量最高, 可达 8 250~9 000 kg/hm²。

关键词:小麦; 品种; 播期; 播量; 产量

中图分类号: S512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 0488-5368(2022)08-0063-04

Study on Sowing Date and Density of Xinong 529 in Irrigation Area of Eastern Guanzhong

WU Rong, HAN Yonghong, YANG Ping, LI Xinjun, WANG Wei, DUAN Fujian

(Linwei District Agricultural Technology Extension Center, Weinan, Shaanxi 714000 China)

Abstract: In order to study the optimum sowing date and amount of new wheat variety Xinong 529, Four sowing periods of October 5, October 12, October 17 and October 22 were set, four density treatments of 180×10^4 plants / hm², 258×10^4 plants/hm², 306×10^4 plants / hm² and 360×10^4 plants/hm² were set up, optimum experiment design of two factors quadratic saturation D was used, the effects of different sowing dates and densities on the growth and yield of wheat variety Xinong 529 were studied. The results showed that under the current production level in the irrigation area of the east Guanzhong, the best sowing period for Xinong 529 is October 15—October 22, and the yield is the highest when the optimal sowing rate is 257.4×10^4 plants / hm²— 322.2×10^4 plants / hm², and yield is up to 8 250—9 000 kg / hm².

Key words: Wheat; Xinong 529; Sowing date; Seeding rate; Yield

引言

小麦是我国重要的粮食作物^[1], 小麦的高产稳产对保障我国粮食安全非常重要^[2]。近年来, 随着小麦产量的不断提高, 生产上对影响小麦群体结构因素的要求也越来越高。播期和播种密度即是影响小麦产量的重要因素, 适期播种、合理密植能有效协调小麦有效穗数、穗粒数和千粒重的平衡发展, 从而获得较高的产量^[3]。为了进一步加强小麦栽培技术研究, 优化集成适宜关中东部地区的小麦

绿色高质高效生产技术, 2018—2019 年在陕西省渭南市临渭区研究西农 529 在不同播期与播量下生长发育和产量的变化, 为进一步丰富和完善小麦高产稳产栽培技术体系提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地设在官道镇满寨村西关组, 土质为垆土, 灌溉设施为渠井双灌, 前茬作物玉米, 玉米收获后, 2018 年 10 月 26 日统一秸秆还田, 旋耕 2 次备

收稿日期: 2021-10-21 修回日期: 2021-11-11

第一作者简介: 武蓉(1978-), 女, 陕西渭南人。农艺师, 主要从事农业技术推广工作。

播。旋耕前取耕层 0~20 cm 深土壤测定基础养分(5~6 个点的混合样品),有机质含量 2.34%,速效氮含量 15.43 mg/kg、速效磷含量 21.06 mg/kg、速效钾含量 245.35 mg/kg,pH 值 7.60。

1.2 试验材料

参试品种为西农 529,由西北农林科技大学农学院提供,属弱春性小麦,幼苗半匍匐,叶片宽长,叶色黄绿,株型紧凑,秆质弹性好,穗纺锤形,分蘖力较强,较抗倒伏,抗倒春寒能力一般。

1.3 试验设计

试验采用两因素二次 D 饱和最优试验设计,设置 6 个处理,每个处理重复 3 次,共计 24 个小区,见表 1。小区长 4 m、宽 3.25 m、行距 0.25 m,播种 12 行,小区间距 0.35 m,重复间距 0.80 m,四周设保护行。播期上限为 10 月 22 日,下限为 10 月 5 日;密度上限为 360×10^4 株/hm²,下限为 180×10^4 株/hm²。

表 1 试验处理

处理编号	播期(月-日)	密度($\times 10^4$ /hm ²)
1	10-5	180
2	10-22	180
3	10-12	258
4	10-22	306
5	10-5	360
6	10-17	360

1.4 田间管理

播种前进行机械旋耕,每公顷施底肥:“金谷”牌复混肥(N:P:K=20%:18%:5%)750 kg,2018 年 10 月 28-29 日,用滴灌灌出苗水 1 次;12 月 20 日冬灌 1 次,2 月 25 日春灌 1 次。两次灌水 4 500 m³;3 月 11 日,每公顷用世玛(3%甲基二磺隆)450 mL 加 36%唑草·苯磺隆 450 mL 进行麦田化学除草;2019 年 3 月 20 日灌水 1 次,灌水 1 500 m³。4 月 24 日,每公顷用力道(30%高氯·噻虫嗪)150 mL 和苏米乐(37%戊唑·咪鲜胺)600 mL 加磷酸钾动力(进口纯度 99%的磷酸二氢钾)进行“一喷三

防”,防治小麦条锈病、赤霉病、蚜虫等病虫害。6 月 9 日分小区进行收获。

1.5 调查项目与方法

调查记载各处理小麦主要生育期、生物学性状、成熟期产量结构及穗部性状,并采集 10 株样品做室内考种,在小麦生育期内记录主要病、虫、草害及冻害发生情况。成熟期收获各小区中间 4 行送西北农林科技大学进行分析。

1.6 数据处理

采用 Microsoft Excel 2007 和 SPSS20.0 软件对数据进行统计和显著性分析,用 LNT 软件进行回归分析、交互分析、寻优筛选。

2 气候因素

试验小麦播期适宜,但土壤墒情较差,小麦出苗不如往年。10 月下旬的降雨,对冬前分蘖有利,整体有利于小麦冬前苗情;春季气候适宜,没有出现极端天气影响,但小麦进入抽穗期后,较多的阴雨天气有利于小麦条锈病、赤霉病的发生;特别是进入灌浆期,阴雨天气造成小麦早衰,成熟期较往年提前。

3 结果与分析

3.1 不同处理对生育期的影响

从观察、记载看,同一个播期的生育期与播量无关,在同等气象条件下生育期长短与播期早晚呈正相关:播期越早,生育期越长;播期越晚,生育期越短。随着播期的推迟,出苗,分蘖、拔节、抽穗、开花、成熟均相应推迟,播期越晚,出苗时间越长,开花后,生育期差别缩小,成熟期差别相应减小。其中处理 1 比处理 2 生育期长 16 d 左右,比处理 3 生育期长 7 d;比处理 6 生育期长 12 d;

成熟期处理 1 比处理 3 早 1 d,比处理 6 早 2 d,比处理 2 早 4,比处理 4 早 5 d。(结果见表 2)

表 2 生育期调查(月-日)

处理	出苗期	分蘖期	拔节期	抽穗期	开花期	成熟期	生育期/d
1	10-12	10-29	3-9	4-9	4-17	6-3	234
2	11-2	12-17	3-28	4-19	4-24	6-7	218
3	10-21	11-8	3-19	4-15	4-21	6-4	227
4	11-2	12-17	3-29	4-19	4-24	6-8	219
5	10-12	10-29	3-9	4-9	4-18	6-3	234
6	10-27	11-28	3-23	4-18	4-22	6-5	222

3.2 不同处理对小麦分蘖、群体的影响

从表 3 看,同一播量,播种越早,分蘖越多,同一播期,密度越小,分蘖越多。其中处理 1 冬前和

拔节期分蘖均为最高,分别为 4.8 个、5.35 个;处理 4 冬前分蘖最少为 0.2 个;处理 2 拔节期分蘖仅次于处理 1,为 4.7 个。

表 3 群体与个体性状

处理	基本苗($\times 10^4/\text{hm}^2$)	冬前		拔节期		三叶大蘖
		单株分蘖	总茎数($\times 10^4/\text{hm}^2$)	单株分蘖	总茎数($\times 10^4/\text{hm}^2$)	
1	172.5a	4.8 d	1 003.5bc	5.35b	1 089.9a	4.1
2	188.7a	0.8 ab	337.8a	4.7 ab	1 089.75a	2.4
3	298.95b	2.25c	887.7bc	3.35ab	1 185.3a	2.5
4	352.95c	0.2a	359.25a	2.7a	1 090.95a	1.2
5	273b	2.15c	1 108.05c	2.2 a	1 128.3a	1.5
6	335.25c	1.35bc	790.5b	2.05a	1 020.9a	1.6

注:表中同列数据后不同字母表示同一处理间在 0.05 水平上差异显著,下同。

3.3 不同处理对产量构成因素及产量的影响

3.3.1 产量构成因素(结果见表 4) 主要有:

穗数:由于 2019 年春季气温回升较快,春季分蘖成穗率低。各处理中处理 5 的穗数最高,为 642×10^4 穗/ hm^2 ;处理 2 的穗数最少,为 505.5×10^4 穗/ hm^2 。从试验结果发现,同一播期,密度和成穗数呈正相关,密度大的小区成穗数多,密

度小的小区成穗数少;同一密度,播期和成穗数呈正相关,播期早的小区成穗数多,播期晚的小区成穗数少。

穗粒数:各处理中处理 6 穗粒数最高,为 35.1 粒;处理 5 穗粒数最少,为 32.3 粒;

千粒重:各处理中处理 2 千粒重最高,为 49.8 g;处理 1 千粒重最低,为 43.5 g;

表 4 产量构成因素

处理	穗数($\times 10^4/\text{hm}^2$)	穗粒数	千粒重/g	产量(kg/hm^2)	位次
1	591ab	32.6a	43.5a	7 123.5a	6
2	505.5a	33.9a	49.8b	7 284.0a	5
3	616.6b	33.0a	45.7ab	7 903.5a	4
4	573ab	33.1a	49.6b	7 996.5a	2
5	642b	32.3a	45.0 ab	7 931.7a	3
6	601.5ab	35.1a	46.5ab	8 344.5a	1

3.3.2 产量分析 从表 4 中可以看到,各处理中处理 6 产量最高,为 $8 344.5 \text{ kg}/\text{hm}^2$;处理 4 产量居于第二,为 $7 966.5 \text{ kg}/\text{hm}^2$;处理 1 产量最低,为 $7 123.5 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 。

播期与播量寻优。根据产量结果分析,得出西农 529 播期(X_1)与播量(X_2)和产量(Y)之间的多元。

回归方程如下:

$$Y = 490.5186 + 18.122 X_1 + 25.088 X_2 +$$

$$47.378 X_1 X_2 - 5.109 X_2^2 + 21.155 X_1 X_2$$

回归方程检验 $F = 6.66 > F_{0.01} = 5.64$ 达极显著水平,则方程可用。寻优结果:产量在 $8 250 \sim 9 000 \text{ kg}/\text{hm}^2$,最佳播期 10 月 15—22 日,最佳播量基本苗 257.4×10^4 株/ $\text{hm}^2 \sim 322.2 \times 10^4$ 株/ hm^2 。

3.3.3 不同处理对小麦品质的影响 从表 5 可以看出不同播期和播量处理对同一品种小麦的品质影响均不显著。

表 5 不同处理对小麦品质的影响

处理	容重 (g/L)	硬度	湿面筋 /%	蛋白质 /%	沉降值 /mL	吸水率 /%	稳定时间 /min	拉伸面积 /cm ²	延展性 /mm	最大拉伸 阻力(BU)
1	791.8a	63.6a	25.6a	13.3a	29.1a	59.3a	1.4a	44.0a	146.9a	267.3
2	795.4a	62.5a	25.3a	13.0a	28.3a	58.9a	1.6a	44.8a	146.1a	268.3
3	796.1a	62.6a	25.2a	13.1a	28.7a	59.1a	1.4a	45.1a	146.8a	270.0a
4	799.2a	63.6a	26.0a	13.2a	28.9a	59.4a	1.6a	45.8a	147.7a	272.0a
5	792.7a	63.6a	27.1a	13.1a	28.6a	59.1a	2.3a	45.8a	146.8a	268.7a
6	792.0a	62.7a	24.7a	13.1a	28.3a	58.3a	1.7a	45.9a	145.4a	268.0a

4 结论

小麦产量主要受生态环境与栽培措施的影响,而适宜播期和播种密度是影响小麦高产的重要因素,且不同小麦品种需相适应的播期和播种密度,以促进其产量潜力的发挥^[4~5]。播种过早,易造成冬旺,导致小麦冬、春季冻害和后期早衰;播种过晚,因播后积温不足,难以形成健壮个体,春生分蘖多但成穗数少,对产量影响较大。播种量过小,虽然有利于个体发育,但难以形成理想的群体;播种量过大,易形成冬前稠、旺苗,造成后期倒伏,进而影响小麦产量^[6]。通过试验,西农 529 在关中东部灌区当前的生产水平下最佳播期 10 月 15—22 日,最佳播量基本苗 257.4×10^4 株/hm² ~ 322.2×10^4 株/hm² 时产量最高,可达 8 250 ~ 9 000 kg/hm²。在大田生产实践中,小麦条播出苗率一般在 75%左右,撒播出苗率仅为 50%左右,所以要根据品种、土壤肥力、播种质量、播种方式、土壤墒情等因素确定适宜的播期与播量^[6]。

参 考 文 献:

- [1] 赵广才,常旭虹,刘利华,等.施氮量对不同强筋小麦产量和加工品质的影响[J].作物学报,2006(05):723-727.
- [2] 查婷,代兴龙,董述鑫,等.高密减氮对泰农 18 产量及氮素吸收利用的影响[J].山东农业科学,2016(07):86-90.
- [3] 王安邦,顾正中,周羊梅,等.不同播期和播种密度对小麦新品种“淮麦 44”产量及其构成因素的影响[J].上海破晓科技,2021(03):46-47.
- [4] 史晓芳,仇松英,史忠良,等.播期和播量对冬小麦尧麦 16 群体性状和产量的影响[J].麦类作物学报,2017(03):357-365.
- [5] 周晓虎,贺明荣,代兴龙,等.播期和播量对不同类型小麦品种产量及氮素利用效率的影响[J].山东农业科学,2013(09):65-69.
- [6] 吕备战,杨荣.关中水地麦区农大 1108 不同播期与播量试验报告,基层农技推广[J].2019(07):24-28.

智 慧 农 业

智慧农业是指现代科学技术与农业种植相结合,从而实现无人化、自动化、智能化管理。

智慧农业就是将物联网技术运用到传统农业中去,运用传感器和软件通过移动平台或者电脑平台对农业生产进行控制,使传统农业更具有“智慧”。除了精准感知、控制与决策管理外,从广泛意义上讲,智慧农业还包括农业电子商务、食品溯源防伪、农业休闲旅游、农业信息服务等方面的内容。

所谓“智慧农业”就是充分应用现代信息技术成果,集成应用计算机与网络技术、物联网技术、音视频技术、3S 技术、无线通信技术及专家智慧与知识,实现农业可视化远程诊断、远程控制、灾变预警等智能管理。

智慧农业是农业生产的高级阶段,是集新兴的互联网、移动互联网、云计算和物联网技术为一体,依托部署在农业生产现场的各种传感节点(环境温湿度、土壤水分、二氧化碳、图像等)和无线通信网络实现农业生产环境的智能感知、智能预警、智能决策、智能分析、专家在线指导,为农业生产提供精准化种植、可视化管理、智能化决策。

“智慧农业”是云计算、传感网、3S 等多种信息技术在农业中综合、全面的应用,实现更完备的信息化基础支撑、更透彻的农业信息感知、更集中的数据资源、更广泛的互联互通、更深入的智能控制、更贴心的公众服务。“智慧农业”与现代生物技术、种植技术等科学技术融合于一体,对建设世界水平农业具有重要意义。

来源:互联网