

播期和密度对甘育 3 号春小麦产量及其构成因素的影响

王 祎¹, 胡聚然², 黄成奎²

(1. 武威市凉州区农业技术推广中心, 甘肃 武威 733000; 2. 武威市凉州区农业广播电视学校, 甘肃 武威 733000)

摘要: 通过田间小区试验, 研究了不同播期和密度对甘育 3 号产量及其构成因素的影响。结果表明, 从播种到出苗以及全生育期天数均随播期的推迟显著减少, 表明播期越晚, 出苗所需要的时间越短, 全生育期缩短; 播期与种植密度均对甘育 3 号成熟期株高以及穗长无显著影响。同一时间播种, 随着种植密度的增加, 总穗数显著增多, 但穗粒数以及千粒重均降低, 从而导致减产; 种植密度相同时, 播期推迟, 籽粒产量没有持续增大, 而是在 3 月 22 日、3 月 29 日出现较大值 7 624.5、7 600.5 kg/hm²。

关键词: 密度; 播期; 甘育 3 号; 产量

中图分类号: S512.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)03-0058-04
[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2019.03.012](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2019.03.012)

Effects of Sowing Date and Density on Yield and Components of Spring Wheat Ganyu 3

WANG Yi¹, HU Juran², HUANG Chengkui²

(1. Liangzhou District Agricultural Technology Extension Center, Wuwei Gansu 733000, China; 2. Agricultural Radio and Television School of Liangzhou District, Wuwei Gansu 733000, China)

Abstract: A field trial was conducted to study the effects of sowing date and density on yield and its components of Ganyu 3. The results showed that the number of days from sowing to seedling emergence and full growth of Ganyu 3 decreased significantly with the delay of sowing date, indicating that the later sowing date, the shorter the days needed for seedling emergence and full growth period; sowing date and planting density had no significant effect on plant height and ear length at maturity stage of Ganyu 3. Under the conditions of the same sowing date, with the increase of planting density, the number of panicles increased significantly, but the number of grains per panicle and 1000-grain weight decreased, thus led to reduction of the crop yield. When planting densities were the same, the grain yields did not continue to increase with the delayed sowing dates, and the maximum yields were 7 624.5 kg/hm² and 7 600.5 kg/hm² by the sowing dates of March 22 and 29.

Key words: Density; Sowing date; Ganyu 3; Yield

播期和密度是影响小麦群体性状和产量形成的重要因素^[1-2]。小麦适期播种可以充分利用光热资源, 培育壮苗; 适宜密度有利

于缓解个体和群体的矛盾, 构建合理群体结构, 促进产量三要素协调发展^[3-5]。有关播期和种植密度对小麦产量和品质影响的研究

收稿日期: 2019-01-15

作者简介: 王 祎 (1985—), 男, 甘肃白银人, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)13830543554。Email: wangyi860518@qq.com。

通信作者: 胡聚然 (1964—), 男, 甘肃武威人, 主要从事农民教育培训、农业科技推广与普及工作。Email: wwlzhjr@163.com。

报道较多,但由于品种特性、栽培生态条件等因素不同,许多研究结果不尽一致^[5-8]。甘育3号为春性小麦,株型紧凑,抗干热风,口紧不易落粒,适宜在张掖、武威及白银沿黄灌区种植。

我们于2018年3—8月在武威凉州区山水灌区谢河镇实施春性小麦甘育3号不同播期与密度试验,旨在探究不同播期与密度对该区该品种产量及其构成因素的影响,为该区该品种的播期、密度的最佳技术组合提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地位于甘肃省武威市凉州区谢河镇五坝村。该区属温带大陆性干旱气候,干旱少雨,日照充足,昼夜温差大,年均降水量约160 mm,年蒸发量2 000 mm,日照时数2 873.4 h,年均气温7.7℃,无霜期150 d左右。供试土壤类型为灌漠土,0~20 cm土壤含有机质18.5 g/kg、碱解氮210 mg/kg、有效磷36.8 mg/kg、速效钾185 mg/kg, pH为8.39。

1.2 试验设计

2018年3月采用二因素裂区设计。设主因素播期为A,共A1(3月15日)、A2(3月22日)、A3(3月29日)、A4(4月6日)4个水平;副因素播种量为B,共B1(300 kg/hm²)、B2(375 kg/hm²)、B3(450 kg/hm²)、B4(525 kg/hm²)4个水平。3次重复,随机区组排列。小区面积10 m²。指示品种为甘育3号。

试验种植平作不覆膜,播种前施尿素(N 46%)150 kg/hm²、磷酸二铵(N 46%、P₂O₅ 48%)300 kg/hm²、复合肥(N 13%、P₂O₅ 17%、K₂O 15%)75 kg/hm²作底肥。结合灌头水追施尿素(N 46%)150 kg/hm²、普通过磷酸钙(P₂O₅ 16%)75 kg/hm²。全生育期人工锄草2次,灌水3次,用化学药剂防蚜虫2

次、防治白粉病1次、防治吸浆虫1次。其他管理同当地大田。试验于7月20日前全部收获。

1.3 试验分析方法

自播种期开始,分小区记载各生育时期(出苗期、拔节期、抽穗期、扬花期、成熟期)。成熟期调查各小区的株高、穗长,以及1 m²样方中的穗数,并选取长势均一的20个麦穗记录其穗粒数。分小区单收,籽粒晒干后测定其千粒重并计算籽粒产量。

数据采用Excel和SPSS软件统计分析。

2 结果与分析

2.1 生育期

小麦播期不同,从播种到成熟的各生育阶段所经历的温度、光照、水分等条件就不同,从而导致整个生育进程发生变化^[9]。从表1可以看出,在相同播期下,不同种植密度并没有引起小麦各生育时期和全生育期发生变化,而播期不同,生育进程出现明显变化。随着播期的推迟,对应的出苗时间推后,但累积出苗天数缩短,4月6日播种对应的出苗所需时间缩短至5 d,比3月15日的15 d出苗时间缩短了10 d。就整个生育期来说,晚播与早播之间相差23 d,成熟期相差9 d,全生育期缩短了14 d。

2.2 成熟期农艺性状

由表2可以看出,相同播期下,随着种植密度的不同株高和穗长均呈现不同的变化。较早播种(3月15日),成熟期株高随着种植密度的增加显著降低,而穗长变化不显著。3月22日播种,株高随着种植密度的增多呈现先增加后降低的趋势,穗长随着种植密度的增多显著降低。3月29日后播种,种植密度越大,株高越低,穗长无显著变化。较迟播种(4月6日),成熟期株高、穗长均随着种植密度的增加而显著减少。

由表2可以看出,相同种植密度下,播期不同,成熟期的穗长均无显著性差异。株

表 1 播期和密度对甘育 3 号生育期的影响

播期	密度	物候期/(日/月)						生育期/d
		播种期	出苗期	拔节期	抽穗期	扬花期	成熟期	
A1	B1	15/3	29/3	23/4	2/6	15/6	9/7	117
	B2	15/3	29/3	23/4	2/6	15/6	9/7	117
	B3	15/3	29/3	23/4	2/6	15/6	9/7	117
	B4	15/3	29/3	23/4	2/6	15/6	9/7	117
A2	B1	22/3	2/4	25/4	3/6	17/6	12/7	113
	B2	22/3	2/4	25/4	3/6	17/6	12/7	113
	B3	22/3	2/4	25/4	3/6	17/6	12/7	113
	B4	22/3	2/4	25/4	3/6	17/6	12/7	113
A3	B1	29/3	5/4	27/4	5/6	19/6	15/7	109
	B2	29/3	5/4	27/4	5/6	19/6	15/7	109
	B3	29/3	5/4	27/4	5/6	19/6	15/7	109
	B4	29/3	5/4	27/4	5/6	19/6	15/7	109
A4	B1	6/4	10/4	30/4	6/6	21/6	17/7	103
	B2	6/4	10/4	30/4	6/6	21/6	17/7	103
	B3	6/4	10/4	30/4	6/6	21/6	17/7	103
	B4	6/4	10/4	30/4	6/6	21/6	17/7	103

表 2 播期和密度对甘育 3 号株高和穗长的影响^①

播期	密度	株高/cm	穗长/cm
A1	B1	81.6 a	9.2 a
	B2	81.7 a	9.2 a
	B3	81.0 b	9.1 a
	B4	81.1 b	9.1 a
A2	B1	81.8 b	9.3 a
	B2	82.0 a	9.3 a
	B3	80.9 c	9.0 b
	B4	81.0 c	9.0 b
A3	B1	82.0 a	9.2 a
	B2	82.1 a	9.1 a
	B3	81.3 b	9.2 a
	B4	81.3 b	9.0 a
A4	B1	81.7 a	9.3 a
	B2	81.5 b	9.2 a
	B3	81.2 c	9.0 b
	B4	81.2 c	9.0 b

①字母表示差异显著($P<0.05$)。

高在不同的种植密度下,随着播期的推后,均呈增加的趋势,其中较低密度下随着播期的进一步推迟,株高又出现降低趋势。

2.3 产量及其构成因素

相同播期下,种植密度不同,总穗数、穗粒数、千粒重、籽粒产量均表现出不同的规律(表3)。在4个不同播期水平下,随着种植密度的增大,总穗数均呈显著增加的趋势,但穗粒数和千粒重均显著降低,产量也出现降低的趋势。从表3可以看出,在同一播期中,B2处理的籽粒产量均显著高于其他处理,B4处理均显著最低,分别比B2处理减产10.1%、9.8%、10.4%、10.6%。

从表3可以看出,相同种植密度下,播期不同,对总穗数的影响均不明显,总穗数之间大多数无显著差异;穗粒数随着播期的推迟,呈现增加的趋势,并且播期为4月6日时穗粒数均显著高于其他播期。种植密度为B2水平时,千粒重随着播期的推迟并无显著变化;B1水平下,千粒重随着播期明

表 3 播期和密度对甘育 3 号产量及其构成因素的影响

播期	密度	总穗数 /(万穗/hm ²)	穗粒数 /(粒/穗)	千粒重 /g	籽粒产量 /(kg/hm ²)
A1	B1	573.7 d	30.1 a	39.8 a	6 873.0 c
	B2	624.8 c	30.2 a	39.4 b	7 434.0 a
	B3	675.8 b	27.0 b	39.0 c	7 116.0 b
	B4	714.0 a	24.5 c	38.2 d	6 682.5 d
A2	B1	573.8 d	30.9 a	39.3 c	6 967.5 c
	B2	624.7 c	30.8 a	39.5 b	7 600.5 a
	B3	675.7 b	26.8 b	39.8 a	7 207.5 b
	B4	713.9 a	25.0 c	38.4 d	6 853.5 d
A3	B1	573.7 d	30.5 b	39.5 a	6 912.0 c
	B2	624.7 c	30.9 a	39.5 a	7 624.5 a
	B3	675.8 b	27.0 c	39.1 b	7 134.0 b
	B4	713.9 a	24.8 d	38.6 c	6 834.0 d
A4	B1	573.7 d	31.5 a	39.4 b	7 120.5 c
	B2	621.0 c	30.9 b	39.6 a	7 599.0 a
	B3	675.7 b	27.2 c	39.3 b	7 222.5 b
	B4	697.1 a	25.3 d	38.5 c	6 790.5 d

显降低；而高密度 B4 处理下的千粒重随着播期的推后呈现增加的趋势。4 个种植密度水平下的籽粒产量随着播期的推迟不同处理之间差异不大，其中以 B2 密度下播期为 A3、A2 水平的籽粒产量最高，达到 7 624.5、7 600.5 kg/hm²。

3 小结与讨论

甘育 3 号播种到出苗、全生育期均随播期的推迟显著减少，表明播期越晚，出苗、全生育期所需要的天数越短，这与出苗所需要的天数和这段时间的积温密切相关，随着播期的推迟，气温逐渐升高，降雨和日照时数也随之增加，有利于小麦发芽出苗^[10-11]。在本试验管理条件下，播期与种植密度均对甘育 3 号成熟期穗长以及株高无显著影响。

凉州区土壤多为绿洲灌漠土（主要类型为平土和立土），土质较硬，又因试验年份旱情严重，成熟期较往年推迟 5 d 左右。从试验结果可以看出，同一时间播种，随着种植密度的增加，总穗数显著增多，但穗粒数

以及千粒重均降低，从而导致减产。因此不能盲目追求密植高产，随意加大播种量，这样不但增加了生产成本，而且最终籽粒产量并没有达到最高。同样，在种植密度相同时，播期推迟，籽粒产量没有出现持续增大，而是在 3 月 22 日、3 月 29 日出现较大值 7 624.5 kg/hm²(A3B2)、7 600.5 kg/hm²(A2B2)。

参考文献：

- [1] 陈金平, 尹志刚, 周国勤, 等. 不同生育时期浇水对小麦生长发育和产量的影响[J]. 河南农业科学, 2016, 45(3): 39-42.
- [2] 杨永安. 播期和密度对春小麦产量和品质的影响[D]. 大庆: 黑龙江八一农垦大学, 2010.
- [3] 杨卫君, 贾永红, 石书兵, 等. 播期和密度对春小麦品种新春 26 号生长及产量的影响[J]. 麦类作物学报, 2016, 36(7): 913-918.
- [4] 刘芳亮. 播期和密度对冬小麦普冰 151 籽粒产量和品质的影响[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2016.
- [5] 薛亚光, 魏亚凤, 李波, 等. 播期和密度对宽幅带播小麦产量及其构成因素的影响[J]. 农学学报, 2016, 6(1): 1-6.
- [6] 姜朋, 杨学明, 张鹏, 等. 播期和密度对小麦生选 6 号产量和品质的影响[J]. 江西农业学报, 2014, 26(7): 5-9.
- [7] 董静, 李梅芳, 许甫超, 等. 播期和密度对小麦新品种鄂麦 596 群体性状及产量的影响[J]. 湖北农业科学, 2010, 49(7): 1562-1566.
- [8] 杨健. 不同播期与密度对小麦生育特性及产量的影响[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2011.
- [9] 张旭临, 车宗贤, 杨君林, 等. 河西走廊绿洲灌区冬小麦氮磷配施试验[J]. 甘肃农业科技, 2018(12): 62-64.
- [10] 李华英. 种植密度和播期对冬小麦籽粒产量和抗倒性能的影响[D]. 山东农业大学, 2015.
- [11] 刘愈之. 小麦品种平凉 44 号密度与肥效试验[J]. 甘肃农业科技, 2015(2): 9-12.

(本文责编: 陈 珩)