

DOI: 10.3969/j.issn.0488-5368.2025.03.009

· 耕作 · 栽培 ·

不同播期对小麦宝研 12 农艺性状和产量的影响

张慧成, 范春燕, 郭艳萍

(宝鸡市农业科学研究院, 陕西 岐山 722400)

摘要:为明确不同播期对小麦品种的农艺性状和产量的影响, 试验以小麦新品种宝研 12 为材料, 于 2021-2022 年在关中西部灌区设置了 6 个播期(10 月 1 日、10 月 5 日、10 月 10 日、10 月 15 日、10 月 20 日、10 月 25 日) 试验, 调查不同播期小麦的生育时期、农艺性状及产量性状。结果表明: 随着播期推迟, 宝研 12 的出苗期、分蘖期、孕穗期、抽穗期、开花期、成熟期都相应推迟; 越冬期、拔节期、孕穗期的株高、分蘖、叶龄、次生根条数、随着播期推迟出现下降的趋势; 不同播期穗粒数无明显差异, 亩穗数和千粒重随播期的推迟而显著减少, 产量随播期推迟而发生变化, 10 月 5 日播种的小麦产量最高(683.7 kg/667 m²), 为最佳播期。10 月 1 日、5 日、10 日、15 日播种的小麦产量没有显著差异, 因此, 建议在该地区宝研 12 适宜的播期为 10 月 1~15 日。

关键词:播期; 宝研 12; 农艺性状; 产量

中图分类号: S512 文献标识码: A 文章编号: 0488-5368(2025)03-0049-04

Effects of Different Sowing Dates on Agronomic Traits of Wheat 'Baoyan 12'

ZHANG Huicheng, FAN Chunyan, GUO Yanping

(Baoji Academy of Agricultural Sciences, Qishan, Shaanxi, 722400, China)

Abstract: To determine the effects of different sowing dates on the agronomic traits and yield of wheat, an experiment was conducted using the new wheat variety 'Baoyan 12'. The study was carried out in the western irrigation area of Guanzhong during the 2021 - 2022 growing season, with six sowing dates: October 1, October 5, October 10, October 15, October 20, and October 25. The growth stages, agronomic traits, and yield characteristics of wheat under different sowing dates were analyzed. The results showed that as the sowing date was delayed, the emergence, tillering, booting, heading, flowering, and maturity stages were correspondingly postponed. Plant height, tiller number, leaf age, and the number of secondary roots at the overwintering, jointing, and booting stages exhibited a decreasing trend with later sowing dates. The number of grains per spike remained relatively stable across different sowing dates, whereas the number of spikes per unit area and the thousand-kernel weight decreased significantly as the sowing date was delayed. Yield also varied with sowing date, with wheat sown on October 5 achieving the highest yield (683.7 kg/667 m²), indicating that this was the optimal sowing date. No significant differences were observed in yield among wheat sown on October 1, October 5, October 10, and October 15. Therefore, it is recommended that the optimal sowing window for 'Baoyan 12' in this region is from October 1 to October 15.

Key words: Sowing date; Baoyan 12; Agronomic traits; Yield

收稿日期: 2024-04-03 修回日期: 2024-06-24

基金项目: 陕西省重点研发计划项目(2022-NY189; 2024NC-YBXM-006)。

第一作者简介: 张慧成(1973-), 男, 高级农艺师, 从事小麦育种与栽培研究工作。

陕西是我国小麦十大主产区之一,而关中是陕西小麦主产区,尤以渭南、西安、咸阳、宝鸡四市居多。近年来,陕西小麦面积重心整体呈现出向西北方向移动的趋势^[1]。随着小麦播种格局的变化,在关中地区实施良种良法,充分发挥新品种的产量潜力尤为重要。

小麦产量受品种、栽培措施、生长环境等因素的影响。不同栽培措施对小麦生长发育和产量的影响报道较多^[2-5],在众多栽培措施中,播期对小麦生长发育及产量影响较大^[6-12]。宝研 12 是宝鸡市农业科学研究所和西北农林科技大学合作选育的高产小麦新品种,于 2023 年通过陕西省审定(陕审麦 20230012)。试验对不同播期宝研 12 的生育时期、农艺性状、产量性状进行调查,以期确定宝研 12 在关中地区适宜的播期范围,为实现良种良法配套,进一步大面积推广宝研 12 提供理论支撑。

1 材料与方法

1.1 试验田概况

试验于 2021-2022 年度在宝鸡市农科院试验站进行,试验地前茬休闲,土壤为壤土,0~20 cm 耕层土壤有机质含量 13.2 g/kg,速效氮 72.8 mg/kg,速效磷 29.9 mg/kg,pH 7.5。基肥为复混肥(氮磷钾含量为 25-15-5),施用量 50 kg/667 m²,整地时一次性施入。

1.2 试验设计

供试小麦品种为宝研 12。试验采取完全随机区组排列,设置播期处理共 6 个(表 1)。每个处理设 3 个重复,共 18 个小区。小区面积 12 m²(4 m*3 m),行距 25 cm。基本苗 18 万株/667 m²。其他管理措施同一般高产田。

1.3 测定项目与方法

调查不同处理小麦生育期:播种期、出苗期、越冬期、拔节期、孕穗期、开花期、成熟期。以整个小区 80%植株达到该生育时期为标准。在越冬期、

拔节期和孕穗期,每个小区随机选取 10 株测定小麦株高、叶龄、单株分蘖数、单株次生根数。

在成熟期,每小区随机选取 10 株调查株高、穗长、有效小穗数、无效小穗数、亩穗数、穗粒数。收获后测定产量和千粒重。

表 1 小麦宝研 12 品种播期试验处理

处理	播期(月-日)
1	10-1
2	10-5
3	10-10
4	10-15
5	10-20
6	10-25

1.4 数据处理

试验数据统计使用 EXCEL2020 进行基本统计量计算,采用 DPS8.0 进行方差显著性分析,多重比较采用 Tukey 法。

2 结果与分析

2.1 不同播期对宝研 12 生育期的影响

由表 2 可知,处理 1 到处理 6 全生育期分别是 241 d、237 d、232 d、227 d、221 d、216 d,处理 1 与处理 6 全生育期相差 25 d。各处理出苗时间分别为 7 d、7 d、8 d、9 d、10 d、11 d,播期越晚,出苗时间越长。播期越晚,分蘖期越晚,处理 6 分蘖期出现时间与其它各处理差异显著。处理 1、处理 2、处理 3 拔节期相同,处理 4、处理 5、处理 6 分别比处理 1 推迟 2 d、5 d、6 d。孕穗期分别比处理 1 推迟 3 d、5 d、6 d、7 d、8 d。抽穗期随着播期推迟而推迟,分别比处理 1 推迟 2 d、3 d、5 d、6 d、7 d。开花期分别比处理 1 推迟 2 d、4 d、5 d、6 d、8 d。处理 1 和处理 2 的成熟期相同,处理 3、处理 4、处理 5、处理 6 分别比处理 1 晚 1 d、2 d、2 d、3 d。

表 2 不同播期对宝研 12 生育期的影响(月-日)

处理	出苗期	分蘖期	越冬期	拔节期	孕穗期	抽穗期	开花期	成熟期
1	10-8	10-25	11-29	3-10	4-6	4-15	4-21	6-6
2	10-12	10-30	11-29	3-10	4-9	4-17	4-23	6-6
3	10-18	11-7	11-29	3-10	4-11	4-18	4-25	6-7
4	10-24	11-15	11-29	3-12	4-12	4-20	4-26	6-8
5	10-30	11-28	11-29	3-15	4-13	4-21	4-27	6-8
6	11-5	12-15	11-29	3-16	4-14	4-22	4-29	6-9

2.2 不同播期对宝研 12 越冬期农艺性状的影响

由表 3 可知,越冬期株高、叶龄数、单株分蘖个数和次生根条数随播期推迟而显著降低($P<0.05$),处理 1、处理 2 在叶龄数、单株分蘖个数和次生根条数上差异不显著。综合各农艺性状表现,表明越冬前有较长的生长时间,对于小麦的生长有利。

表 3 不同播期农艺性状在越冬期的表现

处理	株高 /cm	叶龄	单株分蘖 数(个/株)	次生根条数 (条/株)
1	22.7 a	7.0 a	7.5 a	8.0 a
2	19.3 b	7.0 a	7.2 a	7.4 a
3	17.6 c	6.5 b	5.7 b	5.6 b
4	17.0 c	5.2 c	4.7 c	3.1 c
5	16.2 cd	4.7 d	3.1 d	2.3 cd
6	15.1 d	4.0 e	2.0 e	1.3 d

注:同列不同的小写字母表示 p 在 0.05 水平上的差异,下同。

2.3 不同播期对宝研 12 拔节期农艺性状的影响

由表 4 可知,拔节期株高、叶龄数、单株分蘖个数和次生根条数随播期推迟而显著降低($P<0.05$),10 月 1 日播种的小麦在单株分蘖个数和次生根条数上显著高于其他播期处理($P<0.05$)。说明较早的播期能显著增加拔节期前小麦单株分蘖个数和次生根条数。

表 4 不同播期农艺性状在拔节期的表现

处理	株高 /cm	叶龄	单株分蘖 数(个/株)	次生根条数 (条/株)
1	46.9 a	10.0 a	15.2 a	39.4 a
2	44.7 a	9.9 a	12.9 b	36.4 b
3	43.6 ab	9.8 a	10.5 c	34.0 b
4	39.3 bc	9.6 a	8.5 d	25.5 c
5	36.9 cd	8.7 b	8.3 d	22.2 d
6	33.6 d	8.2 c	8.1 d	18.3 e

2.4 不同播期对宝研 12 孕穗期农艺性状的影响

由表 5 可知,到了孕穗期,各处理之间在株高性状上趋于接近,处理 6 与 10 月 20 日之前播种的各处理有显著差异。叶龄数、有效分蘖数、无效分蘖数和次生根条数随播期推迟而显著降低($P<0.05$)。处理 1、处理 2 叶龄显著高于其他各处理

($P<0.05$)。处理 1、处理 2、处理 3 孕穗期次生根条数没有显著差异,与其他处理差异显著($P<0.05$)。

表 5 不同播期农艺性状在孕穗期的表现

处理	株高 /cm	叶龄	有效分 蘖数	无效分 蘖数	次生根数 (条/株)
1	64.4 a	12.9 a	3.5 a	5.9 a	39.6 a
2	63.3 a	12.9 a	3.3 a	5.9 a	38.3 a
3	63.2 a	12.6 ab	3.1 a	5.1 a	34.5 a
4	63.1 a	12.0 bc	3.0 a	5.1 a	28.4 b
5	62.2 ab	11.9 bc	2.0 b	3.9 b	25.4 bc
6	60.3 b	11.4 c	1.9 b	3.4 b	22.3 c

2.5 不同播期对宝研 12 成熟期农艺性状的影响

由表 6 可知,成熟期除处理 6 外,其他各处理之间株高、有效小穗数差异不显著。20 日、25 日播种的单株穗数显著低于其他处理($P<0.05$),说明随播期推迟,干物质积累降低明显。穗长、穗数,各处理之间没有显著差异。

表 6 不同播期农艺性状在成熟期表现

处理	株高 /cm	单株 穗数	穗长 /cm	有效小穗 (个/穗)	无效小穗数 (个/穗)
1	77.3 a	4.0a	8.7 a	19.1 a	3.5 a
2	77.3 a	3.9a	8.8 a	18.7 a	3.4 a
3	77.0 a	3.8a	8.2 a	18.1 ab	3.8 a
4	76.3 ab	3.3a	8.1 a	18.3 ab	4.2 a
5	75.3 ab	2.2b	8.3 a	19.1 ab	3.2 a
6	73.7 b	2.0b	7.8 a	16.9 b	3.2 a

2.6 不同播期对产量的影响

由表 7 可知,处理 1、处理 2、处理 3、处理 4 之间亩穗数差异不显著,但与 20 日、25 日播期处理之间差异显著($P<0.05$)。穗粒数各处理间差异不显著,说明播期对宝研 12 小麦穗粒数变化没有较大影响。处理 1、处理 2、处理 3 之间千粒重差异不显著,与其他处理之间差异显著($P<0.05$),这说明播期对宝研 12 的灌浆影响明显。处理 1、处理 2、处理 3、处理 4 产量差异不显著,但与 20 日、25 日播种的处理之间差异显著($P<0.05$),10 月 5 日产量最高(683.7 kg/667 m²)。

表 7 宝研 12 成产三要素及产量表现

处 理	667m ² 穗数/个	穗粒数 /粒	千粒重 /g	产量 (kg/667m ²)
1	40.1 a	39.9 a	48.6 a	667.0 ab
2	40.3 a	40.1 a	48.6 a	683.7 a
3	39.9 a	39.3 a	48.1 ab	667.00 ab
4	37.5 ab	38.0 a	46.2 bc	633.7 ab
5	34.9 bc	40.0 a	44.5 cd	622.5 bc
6	31.8 c	37.0 a	43.6 d	572.5 c

3 讨论与结论

小麦不同品种及同一品种不同栽培模式对其产量影响较大,特别是新品种,研究不同播期对小麦生长发育及产量的影响具有重要意义。

播期的延迟会直接影响小麦群体,群体质量的优劣决定小麦的产量。大量研究显示,随着播期的推迟,整个生育期缩短,分蘖力逐渐减弱,分蘖数逐渐减少^[7~9]。本研究结果表明,播期不同对宝研 12 的生育期影响较大,随着小麦播期的推迟,小麦出苗期相应拉长,整个生育期缩短^[13],分蘖期、拔节期、孕穗期、开花期、成熟期也相应推迟,其中对分蘖期的延迟影响最大。随着播期的推迟,宝研 12 在越冬期、拔节期、孕穗期的株高、叶龄、单株分蘖数及单株次生根条数下降显著。

到成熟期,除处理 6 外,其它处理中随播期延迟,小麦株高、有效小穗数都有所降低,但差异不显著,有效小穗数、穗长、无效小穗数之间没有差异;单株穗数 10 月 20 日后播种处理与 10 月 1~15 日播种处理差异显著,下降明显。播期对产量的影响是通过调节有效穗数、穗粒数和千粒重的变化而实现的,有研究认为,667 m² 穗数、穗粒数、千粒重随播期推迟均有下降趋势^[14],本研究发现,亩穗数、千粒重随播期推迟而下降,而播期对宝研 12 小麦穗粒数没有显著影响,产量随着叶龄、单株分蘖数以及单株次生根条数的增加而显著提高。

合理确定宝研 12 适宜播期,可帮助种植户适期播种,提高播种效率,降低风险,保障小麦的产量,促进新品种的推广和应用。综合分析,宝研 12 在该地区的最佳播期为 10 月 5 日,适宜播期为 10

月 1~15 日,最晚不能晚于 10 月 20 日。由于本结果仅是宝研 12 在一个地区一个年度的播期试验,至于在关中其它地区播期影响如何,以及是否适合向西向北移动,还需进一步研究。

参 考 文 献:

- [1] 国家统计局陕西调查总队. 陕西粮食生产时空格局变化研究[J]. 陕西调查, 2020(3), <http://www.sxi.cn/jjxj/dcbg/meMFZr.htm>
- [2] 衣政伟, 胡中泽, 杨大柳, 等. 播期和播量对苏中地区小麦生长发育及产量的影响[J]. 江苏农业科学, 2020, 48(11): 67-72.
- [3] 王慧, 朱冬梅, 高致富, 等. 播期与密度组合对不同小麦品种产量及抗倒性的影响[J]. 扬州大学学报(农业与生命科学版), 2020, 41(6): 34-39.
- [4] 张明明, 董宝娣, 乔匀周, 等. 播期、播量对旱作小麦‘小偃 60’生长发育、产量及水分利用的影响[J]. 中国生态农业学报, 2016, 24(8): 1 095-1 102.
- [5] 李晓航, 盛坤, 赵酒林, 等. 播期和播量对强筋小麦品种新麦 28 产量及其构成因素的影响[J]. 安徽农业科学, 2015(4): 54-56.
- [6] 汪娟梅, 张睿, 田永平, 等. 播期播量对小麦中麦 895 产量和品质的影响[J]. 麦类作物学报, 2020, 40(11): 1 375-1 381.
- [7] 张本普, 王勇, 李秀云, 等. 气候条件对冬小麦千粒重的影响[J]. 麦类作物学报 2003, 23(4): 52-56.
- [8] 王夏, 胡新, 孙忠富, 等. 不同播期和播量对小麦群体性状和产量的影响[J]. 中国农学通报, 2011, 27(21): 170-176.
- [9] 沈金凤, 季爱明. 品种与播期对小麦生长发育及产量的影响[J]. 现代农业科技, 2012(8): 51-52.
- [10] 杨文钰, 屠乃美. 作物栽培学各论南方本 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2011.
- [11] 董剑, 赵万春, 陈其皎, 等. 陕西关中地区不同冬小麦品种晚播高产的适宜播期和密度[J]. 西北农业学报, 2010, 19(3): 66-69.
- [12] 赵广才. 北方冬麦区小麦高产高效栽培技术[J]. 作物杂志, 2008, 24(5): 91-92.
- [13] 王慧, 朱冬梅, 王君婵, 等. 杨麦 16 耐迟播早熟特性研究[J]. 麦类作物学报, 2016, 36(12): 1 657-1 666
- [14] 严惠敏, 周铭瑞, 徐志鹏, 等. 播期对江苏省冬小麦产量及基本构成的影响[J]. 干旱地区农业研究, 2020, 38(4): 293-302.