

不同播期对洛旱 7 号小麦幼穗分化及产量的影响

冯伟森, 张学品, 吴少辉, 高海涛, 张灿军

(洛阳市农林科学院, 河南 洛阳 471022)

摘要: 采用 4 个不同的播期, 对洛旱 7 号小麦幼穗分化进程进行研究, 旨在探讨不同播期下小麦幼穗分化特点和最佳播期。结果表明: 4 个播期下洛旱 7 号小麦幼穗分化进程表现明显不同, 并且 4 个不同播期对其产量要素的影响也较为明显, 在 C 播期(10 月 15 日)下, 小麦幼穗分化进程所用时间为 155 d, 12 月 23 日进入二棱期、4 月 8 日进入四分体时期较为理想, 成产三因素中有效穗数达到 651.45 万穗/hm²、穗粒数达到 32.80 粒、千粒重达到 39.10g, 三者较为协调, 产量水平最高(7235.40kg/hm²)。由此推论出, 洛旱 7 号小麦最佳播期在 10 月 15 日, 而适宜播期为 10 月 5-15 日。

关键词: 小麦; 洛旱 7 号; 幼穗分化; 播期; 产量

中图分类号: S512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2011)10-0032-03

Effects of Different Sowing Dates on Spike Characteristics and Yield of Luohan 7

FENG Wei sen, ZHANG Xue pin, WU Shao hui, GAO Hai tao, ZHANG Can jun

(Luoyang Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Luoyang 471022, China)

Abstract: Four different sowing dates were designed to study effects of sowing dates on spike characteristics and the appropriate sowing time of Luohan 7. The results showed that the spike characteristics of Luohan 7 were obviously different under the four sowing dates, and the effects of sowing date on yield components were also obvious. Under the treatment of C sowing date(October 15), the wheat spike process was 155 d, with the two rowed period on December 23 and the tetrad period on April 8. The productive spikes reached 6.5145 million per hectare, the grains per spike were up to 32.80, and the 1000 seed weight was 39.10 g. The three factors of yield showed coordinated, thereby resulting in the highest production level of 7235.40 kg/ha. From the above, the best sowing time of Luohan 7 is October 15, so the appropriate sowing dates are from October 5 to October 15.

Key words: Wheat; Luohan 7; Spike differentiation; Sowing date; Yield

小麦幼穗发育的好坏, 直接决定小麦分蘖成穗率、穗子大小和结实性。研究特定品种小麦幼穗分化发育规律, 不仅能了解其分化的各阶段特点和进程, 更重要的是可以揭示出其幼穗分化的内在变化与外部形态的相关性, 以便针对该品种采取有效的措施, 实现穗多、穗大、粒多、高产的目的^[1]。光照、温度是影响小麦幼穗分化的主要因素, 因此, 不同播期也会对小麦幼穗分

化有重要的影响^[2]。洛旱 7 号是洛阳市农林科学院最新选育的高产小麦新品种, 2007 年同时通过国家和河南省农作物品种审定委员会审定, 为半冬性大穗型中熟旱地小麦新品种, 旱作条件下高产潜力可达 7500kg/hm²。为了探讨洛旱 7 号小麦幼穗分化规律与播期之间的关系, 进行了小麦幼穗分化规律的研究, 旨在为其高产栽培提供科学依据。

收稿日期: 2011-04-06

基金项目: 国家“863”计划项目(2006AA100201); 国家科技成果转化资金项目(2008GB2D000188)

作者简介: 冯伟森(1980), 男, 河南许昌人, 助理研究员, 主要从事旱地小麦遗传育种工作。E-mail: lynkyfws@126.com

©1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1 材料和方法

试验于 2008 – 2009 年度在洛阳市农林科学院全自动干旱棚下进行。供试品种为洛旱 7 号, 旱作条件下进行, 全生育期靠自然降雨维持。试验设 4 个播期: A 播期 9 月 25 日, B 播期 10 月 5 日, C 播期 10 月 15 日, D 播期 10 月 25 日; 4 次重复, 其中第一重复为取样区。4 行区种植, 小区长 2 m, 行距 0.23 m, 小区间隔 0.32 m, 统一基本苗为 210 万株 / hm²。人工开沟摆播。三叶期固定样段调查群体变化, 越冬(12 月 20 日)前 3 d 观察一次, 越冬期 7 d 观察一次, 返青(2 月 10 日)后 3 d 观察一次, 调查至四分体时期止, 成熟后室内考种。

2 结果与分析

2.1 不同播期下洛旱 7 号小麦 幼穗分化进程分析

通过调查分析, 小麦幼穗分化进程所有时间, A 播期 175 d, B 播期 165 d, C 播期 155 d, D 播期 132 d, 随着播期的推迟, 小麦幼穗分化所用时间呈现递减的趋势。4 个不同播期小麦出苗至伸长期所经历天数, A 播期为 17 d, B 播期 10 d, C 播期 14 d, D 播期 32 d, 4 个播期呈现先减少后增加的趋势。

在不同播期下, 洛旱 7 号小麦幼穗进入各分化时期的时间见表 1。从表 1 看出, A 播期小麦进入二棱期的时间为 12 月 11 日, B 播期于 12 月 16 日进入, 二者相差 5 d, C 播期于 12 月 23 日进入二棱期, 与 A、B 播期分别相差 12 d 和 7 d, D 播期于 1 月 7 日进入二棱期, 与 A、B 播期分别相差 27 d 和 22 d, 与 C 播期相差 15 d, 随着播期的推迟, 进入二棱期的时间均有所推后, 只有 C 播期刚好进入越冬期, D 播期进入较晚, 而 A、B 播期过早进入越冬期, 这和后期产量出现明显不同可能有直接影响。护颖分化以前是决定小穗数目的关键时期^[3], 而药隔形成期是影响穗粒数的关键时期^[4], 小麦幼穗分化后期是决定小花数目的关键时期, 直接影响穗粒数的多少。

从 4 个播期的小麦分化后期发育进程来看, 药隔形成期于 4 月 4 日同时进入, 并且均于 4 d 后进入四分体期, 分化后期经历时间呈现先增加后减少的趋势, 随着播期的推迟, 分化速度明显加快, 分化后期经历天数明显缩短。结合后期产量, 表明 C 播期分化时期和分化速度适合洛旱 7 号的生长发育规律, 二棱期以 12 月 20 日左右进入最好, 防止越冬期冻害的发生, 并且也有利于防止春季倒春寒的发生。

表 1 不同播期下洛旱 7 号小麦幼穗分化时期调查结果
月 日

分化时期		播期			
		A	B	C	D
分化前期	伸长期	10 12	10 26	11 8	11 26
	单棱期	10 25	11 9	11 17	12 03
	二棱期	12 11	12 16	12 23	01 07
	护颖原基分化期	02 28	03 01	03 09	03 19
分化后期	小花分化期	03 04	03 10	03 19	03 24
	雌雄蕊原基分化期	03 19	03 19	03 24	03 29
	药隔形成期	04 04	04 04	04 04	04 04
	四分体期	04 08	04 08	04 08	04 08

2.2 不同播期下洛旱 7 号小麦幼穗分化各时期经历时间分析

从洛旱 7 号的小麦幼穗分化经历时间分布情况看(表 2): 4 个播期小麦分化前期表现明显不同, A 播期洛旱 7 号的幼穗分化前期总历时 131 d, 占总分化时期的 75.72%, B 播期小麦幼穗分化前期总历时 132 d, 占总分化时期的 81.99%, C 播期小麦幼穗分化前期总历时 131 d, 占总分化时期的 84.52%, D 播期小麦幼穗分化前期总历时 113 d, 占总分化时期的 85.61%。从伸长期到护颖原基分化期(即前期)是决定小麦小穗数的关键时期, 从小花分化期到四分体期(即后期)是决定小麦小花数目的关键时期^[5], 从 4 个播期来看, 二棱期和护颖原基分化期是先增后减的趋势; C 播期护颖原基分化期时间最长, 历时 10 d。4 个播期的分化后期从小花分化期开始, A、B 播期小花分化期历时较长, 分别是 18 d 和 10 d, C、D 播期历时均为 5 d, 4 个播期明显呈现递减趋势; 雌雄蕊原基分化期存在明显不同, 分化时间先减后增再减, 药隔形成期除 B 播期为 5 d 外, 均为 4 d; 分化后期历时明显呈现递减趋势, A 播期时间最长(42 d), 占总分化时期的 24.28%, D 播期最短(19 d), 占总分化时期的 14.39%, B、C 播期处

表 2 不同播期下洛旱 7 号小麦幼穗分化进程

小麦幼穗分化时期	09 25 (A)	10 05 (B)	10 15 (C)	10 25 (D)
伸长期/d	13	13	9	7
单棱期/d	39	36	36	35
二棱期/d	74	74	76	66
护颖原基分化期/d	5	9	10	5
合计(前期)/d	131	132	131	113
占总分化时期/%	75.72	81.99	84.52	85.61
小花分化期/d	18	10	5	5
雌雄蕊原基分化期/d	16	10	11	6
药隔形成期/d	4	5	4	4
四分体期/d	4	4	4	4
合计(后期)/d	42	29	24	19
占总分化时期/%	24.28	18.01	15.48	14.39

于中间,分别为 29 d 和 24 d,分别占总分化时期的 18.01%和 15.48%;对洛旱 7 号分化进程和后期产量而言,C 播期分化进程和分化经历天数较为理想。

2.3 不同播期下洛旱 7 号小麦产量及其构成因素

从表 3 可以看出,随着播期的推迟,穗粒数呈逐渐增加的趋势,D 播期穗粒数最多,A 播期最少;而药隔形成期是影响穗粒数的关键时期,从 4 个播期来看,进入药隔形成期的时期一致,并且进入四分体的时期也相同,那么造成 4 个播期穗粒数差异的是从小花分化期开始到药隔形成期以前这段时间,早播和晚播均能促进穗粒数的增加,以 3 月 24 日进入小花分化期穗粒数达到最多,为 34.80 粒。随着播期的推迟,洛旱 7 号的千粒重受播期影响不大,均在 40 g 左右,而有效穗数差异较大,C 播期和 A 播期差别较明显,B 播期和 D 播期差别不明显。在不同播期下,C 播期产量三因素相对较协调,产量水平最高,为 7 235.40 kg/hm²,B 播期产量三因素次之,产量水平仅次于 C 播期,为 7 126.80 kg/hm²。由此可见,洛旱 7 号的最佳播期为 10 月 15 日,适宜播期在 10 月 5 – 15 日,也即 10 月中上旬播种有利于获得较高的产量。

表 3 不同播期下洛旱 7 号小麦产量及其构成因素

播期 / (月 日)	有效穗数 / (万穗/hm ²)	穗粒数 / 粒	千粒重 / g	产量 / (kg/hm ²)
09 25(A)	548.55	32.27	40.72	6 353.70
10 05(B)	608.55	32.73	39.52	7 126.80
10 15(C)	651.45	32.80	39.10	7 235.40
10 25(D)	596.40	34.80	41.03	6 534.15

3 结论与讨论

随着播期的推迟,洛旱 7 号小麦幼穗分化进程经历时间明显缩短,其趋势表现为前期慢后期快,小麦幼穗分化前期占整个小麦幼穗分化时间的 75%还多。在生产上应加强前期栽培管理,保证小麦幼穗以二棱期越冬,以增加小穗数,为形成大穗奠定基础。

随着播期的推迟,洛旱 7 号小麦幼穗分化的二棱期所经历的时间以 C 播期最长,为 76 d,A 和 B 播期为 74 d,但小麦幼穗分化前期与药隔形成期,A

播期和 C 播期经历时间相同,D 播期经历时间最少。在 4 个播期下,C 播期小麦幼穗分化进程所用时间为 155 d,12 月 23 日进入二棱期,4 月 8 日进入四分体时期较为理想,表明 C 播期为洛旱 7 号小麦幼穗分化进程的最佳时期。

从有效穗数来看,洛旱 7 号适播期较长,从 10 月 5 日至 25 日,都能保证较高的有效穗数;从产量水平上看,最佳播期为 10 月 15 日,其适播期为 10 月 5 – 15 日,也即 10 月中上旬。故此,在保证洛旱 7 号较多基本苗的前提下,播种前施足底肥,提高播种质量,培育冬前壮苗,力争获得更多的大分蘖成穗,两极分化期合理促控减少无效分蘖,提高分蘖成穗。

适期播种有利于洛旱 7 号小麦幼穗分化的及时完成,晚播情况下,小麦幼穗分化后期发育较快,抗倒春寒能力较差,生产上应注意采用相应的栽培措施^[6 9],保证穗分化正常完成。最佳播期下,小麦幼穗分化发育进程更为合理,为洛旱 7 号的高产栽培提供了物质保障。

参考文献:

[1] 孙本普,李风云,王勇,等.不同穗型高产冬小麦产量构成因素探析[J].华北农学报,2002(S1):180-183.

[2] 赵广才,田奇卓,许轲,等.小麦超高产形态生理指标与配套栽培技术体系[J].作物杂志,2001(3):20-21.

[3] 梁金城,高尔明.栽培与耕作(上)[M].郑州:中原农民出版社,1993:54-56.

[4] 彭永欣,郭文善.小麦栽培与生理[M].南京:东南大学出版社,1992:205-210.

[5] 胡廷积.小麦生态与生产技术[M].郑州:河南科学技术出版社,1986:115-128.

[6] 杨小丽,崔守亮,左灵芝.小麦冻害调查及其防御和补救措施[J].河南农业科学,2006(10):43-44.

[7] 刘利,黄成.不同播期和密度对新麦 18 产量及其构成因素的影响[J].现代农业科技,2010(7):76-82.

[8] 蔡小盈.不同播期对中嘉早 17 生长发育及产量的影响[J].现代农业科技,2010(8):59.

[9] 张晶,张定一,王姣爱,等.小麦单株有效穗分蘖数与农艺性状的相关性研究[J].山西农业科学,2009,37(6):17-19.