

不同播量对冬小麦产量及产量构成的影响

崔丽娜^{1,2}, 李庆方³, 尚月敏³, 甄萍萍³, 李令伟², 杨连俊², 董树亭^{1*}, 禹光俊² (1. 山东农业大学农学院, 作物生物学国家重点实验室, 山东泰安 271018; 2. 山东省德州市农业局, 山东德州 253000; 3. 山东省临邑县农林局, 山东临邑 253000)

摘要 [目的] 研究在最佳播期条件下的最佳播量, 以期制定有利于发展冬小麦生产的栽培措施提供理论依据。[方法] 以泰农 18 及济麦 22 为试验材料, 通过不同播量播种来研究不同播期对冬小麦产量及产量构成因素的影响。[结果] 随着播种量的增加, 泰农 18 子粒产量降低, 即小播量(R1)子粒产量达到最大值; 随着播种量增加, 济麦 22 子粒产量先升高后降低, 中播量(R2)达到子粒产量最大值。随着播种量增加, 泰农 18 及济麦 22 小麦穗数逐渐增加, 大播量(R3)达到穗数最大值。随着播种量增加, 泰农 18 及济麦 22 小麦穗粒数及子粒千粒重逐渐减小, 小播量(R1)达到穗粒数及子粒千粒重最大值。[结论] 随着播种量增加, 2 个品种小麦穗粒数及子粒千粒重逐渐减小, 即小播量达到穗粒数及千粒重的最大值; 随播种量增加, 2 个品种小麦穗数逐渐增加, 大播量达到穗数最大值。

关键词 播量; 小麦; 产量

中图分类号 S512.0⁺1 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2015)36-038-02

Effects of Sowing Rate on Grain Yield and its Components Factors of Winter Wheat

CUI Li-na^{1,2}, LI Qing-fang³, SHANG Yue-min³, DONG Shu-ting^{1*} et al (1. Agronomy College of Shandong Agricultural University, State Key Lab. of Crop Biology, Taian, Shandong 271018; 2. Dezhou Agriculture Bureau, Dezhou, Shandong 253000; 3. Linyi Agriculture Bureau, Linyi, Shandong 253000)

Abstract [Objective] The aim was to study the best seeding rate under the condition of the best sowing date, and provide theoretical basis for formulating cultivation measures that was conducive to the development of winter wheat. [Method] Effects of sowing rate on grain yield and its components factors of winter wheat was studied by sowing winter wheat at different rate with Tainong18 and Jimai22 as material. [Result] The results showed that grain yield of Tainong18 were decreased with the adding of sowing rate and peak value of grain yield was R1. Grain yield of Jimai 22 was increased firstly and then decreased with the adding of sowing rate and peak value of grain yield was R2. No. of spokes of winter wheat were increased with the adding of sowing rate and peak value of No. of spokes was R3. Grains per spike and 1 000-grain weight of winter wheat were decreased with the adding of sowing rate and peak value of grains per spike and 1 000-grain weight of winter wheat was R1. [Conclusion] With the adding of sowing rate, grain yield and 1 000-grain weight of two winter wheat varieties were decreased gradually and peak value of grain yield and 1 000-grain weight was R1. With the adding of sowing rate, No. of spokes of two winter wheat varieties were increased with the adding of sowing rate and peak value of No. of spokes was R3.

Key words Sowing rate; Maize; Yield

近年来全球气候变暖^[1], 特别是暖冬的出现, 改变了小麦在冬季的生长发育状况, 继续按传统的适宜播量播种已不适用于目前的大田生产, 从而直接影响了冬小麦产量的提高^[2]。播期、播量、氮肥运筹方式和密度等均对小麦粒重及产量的重要影响因子^[3-5]。笔者前期设计了关于不同播期的试验, 确定了黄淮海地区最佳的播种时期, 在前期试验的基础上, 设计了在最佳播期条件下的不同播量试验, 以黄淮海地区普遍种植的大穗品种泰农 18 及多穗品种济麦 22 号为试验材料, 研究不同播量对冬小麦产量及产量构成的影响, 以期制定有利于发展冬小麦生产的栽培措施提供理论依据。

1 材料与试验方法

1.1 试验材料 选择大穗、多穗品种各 1 个。大穗品种为泰农 18, 多穗品种为济麦 22 号。

1.2 试验地概况 有机质 12.4 mg/g, 全氮 1.3 mg/g, 碱解氮 81 mg/kg, 有效磷 24 mg/kg, 速效钾 102 mg/kg。

1.3 试验设计 播量以基本苗为标准确定, 根据小麦的千粒重、发芽率、田间出苗率等因素计算。即: 播量(kg/hm²) = 1 hm² 计划基本苗数 × 种子千粒重(g) / [1 000 × 1 000 × 种子

发芽率(%) × 田间出苗率(%)]。多穗型品种济麦 22 设计 3 个播量: 基本苗 90 万/hm²、180 万/hm²、270 万/hm², 用种量为小播量 49.5 kg/hm² (R1)、中播量 98.85 kg/hm² (R2)、大播量 148.35 kg/hm² (R3)。大穗型品种泰农 18 设计 3 个播量: 基本苗 120 万/hm²、240 万/hm²、360 万/hm², 用种量: 小播量 61.2 kg/hm² (R1)、中播量 122.4 kg/hm² (R2)、大播量 183.75 kg/hm² (R3)。10 月 2 日统一播种, 随机区组设计, 3 次重复, 小区面积 16.0 m² (3.2 m × 5.0 m), 每个小区之间间隔 40 cm, 占地 1 600 m² 左右。四周设 3~5 m 保护行, 重复间设 0.4 m 的观察道。

播种前, 根据小区面积及播量要求, 折算每个播种行的用种量, 用天平称取装入种子袋, 备播。

1.4 播种方法 玉米秸秆还田施 30 kg/hm² 腐熟剂, 施足底肥, 旋耕后耙压, 人工开沟按每行播量人工撒播, 播后镇压。按种植计划书的区划插上区号牌, 按每区行号分发种子袋。播种时力求均匀。出苗后及时检查出苗情况, 必要时进行移栽。

1.5 测定指标 生育期、穗数、穗粒数、千粒重、产量。

1.6 数据分析 试验数据用 Excel 进行处理, 统计分析采用 DPS 数据分析程序。

2 结果与分析

2.1 播量对小麦产量的影响 由图 1 可知, 随着播种量的增加, 泰农 18 子粒产量降低, 即小播量(R1)子粒产量最大;

基金项目 国家自然科学基金项目(31171497; 30871476); 玉米现代农业技术体系项目(nyhyzx07-003); 国家重点基础研究发展计划(973 计划)项目(2011CB100105)。

作者简介 崔丽娜(1981-), 女, 山东德州人, 高级农艺师, 博士, 从事作物耕作与高产方面的研究工作。* 通讯作者, 教授, 从事玉米栽培方面的研究。

收稿日期 2015-12-02

随着播种量的增加,济麦 22 子粒产量先升高后降低,中播量 (R2) 子粒产量最大。

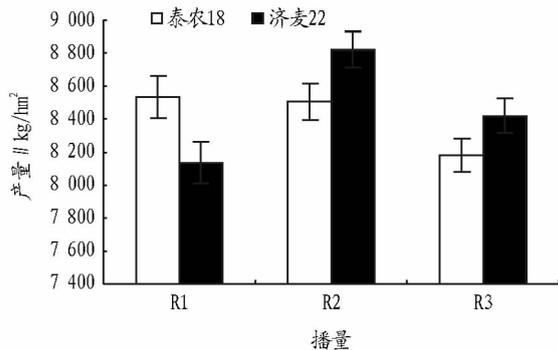


图 1 播量对小麦子粒产量的影响

2.2 播量对小麦穗数的影响 由图 2 可知,随着播种量的增加,泰农 18 和济麦 22 小麦穗数逐渐增加,大播量 (R3) 穗数最大。

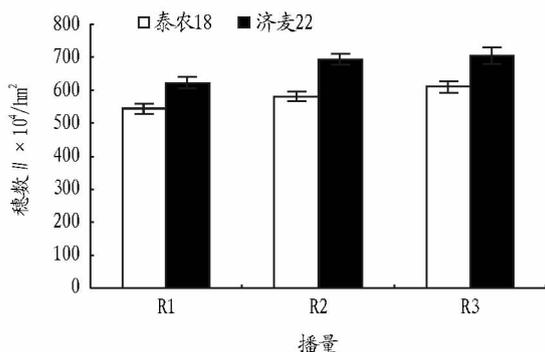


图 2 播量对小麦穗数的影响

2.3 播量对小麦穗粒数的影响 由图 3 可知,随着播种量的增加,泰农 18 及济麦 22 小麦穗粒数逐渐减小,小播量 (R1) 穗粒数最大。

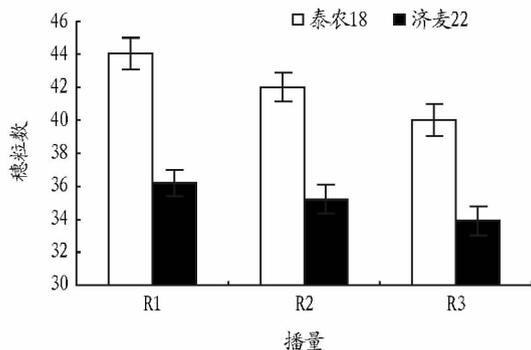


图 3 播量对小麦穗粒数的影响

2.4 播量对小麦千粒重的影响 由图 4 可知,随着播种量的增加,泰农 18 及济麦 22 小麦子粒千粒重逐渐减小,小播量 (R1) 子粒千粒重最大。

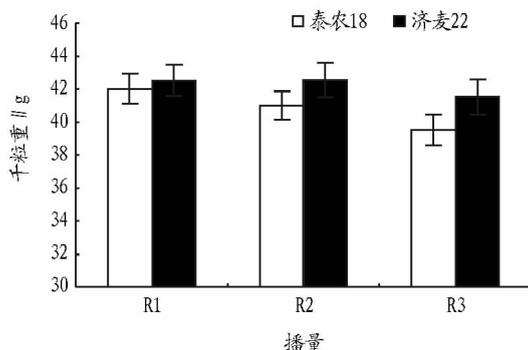


图 4 播量对小麦千粒重的影响

3 结论与讨论

暖冬的出现,改变了小麦冬季的生长发育状况,使得有必要重新设计播种量以适应大田生产的需要。该研究结果表明,随着播种量的增加,泰农 18 子粒产量降低,即小播量处理即可达到最大子粒产量。而济麦 22 子粒产量先升高后降低,即小播量处理不能达到子粒产量的最大值,仍需中播量处理的播种量来实施大田生产。播期一定的条件下,不同播量对 2 个品种小麦的产量构成因素影响有所差异,但都体现在一个共同的目标上,即产量指标。产量三因素之间相互作用,共同影响了最终的小麦产量^[6-10]。随着播种量的增加,2 个品种小麦穗粒数及子粒千粒重逐渐减小,即小播量达到穗粒数及千粒重的最大值;随着播种量的增加,2 个品种小麦穗数逐渐增加,大播量处理达到穗数最大值。

参考文献

- [1] 金之庆,方娟,葛道阔,等. 全球气候变化影响我国冬小麦生产之前瞻[J]. 作物学报,1994,20(2):187-197.
- [2] 冯玉香,何维助,孙忠富,等. 我国冬小麦霜冻害的气候分析[J]. 作物学报,1999,25(3):335-340.
- [3] 金善宝. 中国小麦学[M]. 北京:中国农业出版社,1996.
- [4] 张华. 京冬 8 号不同播期、密度对产量效应的研究[J]. 北京农业科学,1995,13(3):13-17.
- [5] 吴九林,彭长青,林昌明. 播期和密度对弱筋小麦产量与品质影响的研究[J]. 江苏农业科学,2005(3):36-38.
- [6] 张娟,崔党群,范平. 小麦冠层结构与产量及其构成因素的典范相关分析[J]. 华北农学报,2000,15(3):39-44.
- [7] 迟新之,原永兰,郭振宗,等. 多种病虫害综合危害小麦产量损失率及综合防治指标的研究[J]. 山东农业大学学报,1995(4):471-479.
- [8] 奉焕成,宋吉作. 小麦玉米套种共生期的生态效应与小麦边际效应分析[J]. 耕作与栽培,1994(4):15-16.
- [9] 东先旺. 小麦、玉米 667m² 产量节水配套技术研究[J]. 耕作与栽培,1997(4):16-18.
- [10] 李建民,王运华. 冬小麦分化阶段化学调控技术的研究[J]. 麦类作物学报,2000,20(4):37-44.

(上接第 34 页)

- [4] 胡金林. 中国农林蜘蛛[M]. 天津:天津科学技术出版社,1984.
- [5] 韩宝瑜. 有机、无公害和普通茶园蜘蛛群落组成及动态差异[J]. 蛛形学报,2005,14(2):104-107.
- [6] 张樟福,张贞华. 浙江动物志:蜘蛛类[M]. 杭州:浙江科学技术出版社,1991.

- [7] 王常玖,颜亨梅. 桃源县乌云界蜘蛛群落结构及资源[J]. 湖南师范大学自然科学学报,2006(1):83-86.
- [8] 常启伦. 祁门茶园蜘蛛种类及消长的初步调查[J]. 中国茶叶,2001(4):26-27.
- [9] 洪海林. 茶园蜘蛛的种类及消长分析[J]. 茶业通报,1991(1):36-38.