



刘宁涛,邵立刚,车京玉,等. 优质抗倒小麦品种克春 19 配套栽培措施研究[J]. 黑龙江农业科学,2020(5):1-3.

优质抗倒小麦品种克春 19 配套栽培措施研究

刘宁涛,邵立刚,车京玉,马 勇,张起昌,邹东月,田 超,尹雪巍

(黑龙江省农业科学院 克山分院,黑龙江 齐齐哈尔 161005)

摘要:为促进优质小麦新品种的推广,以优质抗倒小麦新品种克春 19 为材料,在优质强筋小麦最优施肥水平基础上,研究适合该品种的最佳播种时期和播种密度。结果表明:优质抗倒小麦品种克春 19 在克山及相似生态区播种时期 3 月 30 日,密度 700 万株 \cdot hm²处理下产量水平与其他处理差异显著,表明克春 19 在克山及相似生态区适宜顶凌早播,适当密植可以获得较高产量。

关键词:克春 19;播种时期;密度;抗倒伏

东北春麦区包括内蒙古东四盟以及东北三省,该区属温带季风性气候,冬季寒冷漫长且干燥,夏季温热多雨,拥有十分肥沃的黑土地资源,是我国主要粮食生产基地。其中黑河地区是黑龙江省小麦主产区,面积占全省的 40%以上,农垦系统播种面积约占全省的 50%^[1]。随着农业种植供给侧结构性调整,黑龙江省春小麦生产区域主要集中在北部冷凉区及大豆主产区用于轮作倒茬,其在黑龙江省农作物种植结构中仍具有十分重要的地位,在该生态区开展小麦相关研究对于农业种植意义重大。2006-2008 年农业部科技跨越计划曾以大兴安岭沿麓地区优质强筋小麦品种克丰 10 号及龙麦 30 为材料,通过产量、品质、效益总结出适合的优质强筋小麦施肥模式为磷素 75 kg \cdot hm²+氮素 67.5 kg \cdot hm⁻²^[2],针对当时两个品种总结出该生态区优质强筋小麦高效生产技术模式。与此同时,马永亮^[3]研究指出要使品种增产潜力得到充分的发挥,需要建立起该品种合理的群体结构,确定品种合理的种植密度,冯晓辉等^[4]也提出不合理的种植密度不能充分利用土地资源和光能,最终产量较低,可见合理密度对于品种实现高产具有重要意义。

克春 19 于 2019 年春通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定命名推广,适合种植区域为黑龙江省及相似生态区,该品种品质可达到强筋水

平,且多年多点试验中表现出较强的抗倒伏能力,为使该品种能够尽快推广,开展了对其配套种植密度和播种时期关键栽培技术研究,旨在通过相关试验研究为该品种下一步推广提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验地状况

试验于 2019 年在黑龙江省农业科学院克山分院克山试验基地进行,土壤为黑钙土,前茬为马铃薯,土壤有机质含量为 34.67 g \cdot kg⁻¹,全氮 1.69 g \cdot kg⁻¹,硝态氮 13.98 mg \cdot kg⁻¹,速效磷 75.47 mg \cdot kg⁻¹,速效钾 289.48 mg \cdot kg⁻¹,pH7.04。

1.2 材料

供试小麦品种为克春 19,由黑龙江省农业科学院克山分院小麦研究所提供。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 根据已有试验结果,化肥于播种前一次性施入,施肥量为磷素 67.5 kg \cdot hm²+氮素 67.5 kg \cdot hm²,钾素 37.5 kg \cdot hm²。试验设计播期和密度两因素,播种时期设 3 个处理分别为 3 月 30 日(顶凌早播)、4 月 14 日(正常播期)、4 月 29 日(适期晚播);密度设 3 个处理,分别为 650 万株 \cdot hm⁻²(正常密度)、700 万株 \cdot hm⁻²(适度增密)和 750 万株 \cdot hm⁻²(耐密品种水平),3 次重复,每次重复种植面积为 60 m²。

1.3.2 栽培管理 田间管理同大田一致,于小麦生长 4 叶期-分蘖期进行机械化学除草作业,除草剂用 33.0 g \cdot hm⁻²啶磺胺隆+375.0 mL \cdot hm⁻²的 2,4-D 异辛脂防治双子叶杂草。因 2019 年度小麦扬花期降水频繁,于 6 月 25 日采用无人机进行一次赤霉病防控,药剂选用戊唑醇可湿性粉剂 144.0 g \cdot hm⁻²。蜡熟期及时收获。

1.3.3 数据调查及分析 收获前每个小区设 3 个固定采样点,每个样点 1 m²,调查穗数,并随

收稿日期:2020-02-18

基金项目:国家重点研发计划(2017YFD0101000, 2018YFD020040708);国家小麦产业技术体系克山试验站(CARS-03);黑龙江省农业科学院院级科研项目(2018YYF026)黑龙江省杂粮产业技术协同创新推广体系。
第一作者:刘宁涛(1982-),男,硕士,助理研究员,从事春小麦新品种选育及功能基因挖掘研究。E-mail:liuntwheat@126.com。

通信作者:邵立刚(1965-),男,硕士,研究员,从事春小麦新品种选育研究。E-mail:ksslg@sina.com。

机采取 30 株调查穗粒数。全区收获计算产量、千粒重、容重。

数据采用 Excel 2013 和 SPSS 19.0 进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 播期对生育进程及产量要素的影响

小麦适宜播种期根据春季气温回升和土壤化冻情况而定,黑龙江省克山及相似生态区小麦适宜播种期一般在 4 月中上旬,将 3 个密度处理平均数据进行统计,从表 1、表 2 可以看出,4 月 29 日播期处理,生育期较其他播期有所延长,群体穗数较 4 月 14 日播期平均增加了 22.8%,但是穗粒数较 4 月 14 日播期平均减少了 4.2 粒,降幅达到了 19.7%,千粒重下降了 17.3%,容重下降了 5.3%,说明晚播主要引起穗粒数和千粒重的下降,进而影响了产量。3 月 30 日播期与 4 月 14 日播期虽然相差了 15 d,但出苗期仅差 3 d,生育期仅差 2 d;群体

穗数、千粒重和容重平均较适宜播期分别提高了 102.3 万个·hm⁻²、2.4 g和12.1 g·L⁻¹。

表 1 不同播期处理生育期统计

Table 1 Statistics of growth period under different sowing time

播期/(月-日) Sowing time/ (month-day)	出苗期 Seeding stage/ (month-day)	成熟期 Mature period/ (month-day)	生育期 Growth period/d
03-30	05-02	08-09	99
04-14	05-05	08-10	97
04-29	05-12	08-20	100

在 650 万株·hm⁻² 密度处理下,4 月 29 日播期群体穗数较其他播期处理略有增加,穗粒数、千粒重却均有不同程度下降。3 个不同播期处理在穗粒数性状上差异较大,各产量要素变化趋势基本一致,表现为 3 月 30 日播期的穗粒数、千粒重、容重性状数值均高于其他两个播期。

表 2 不同播期、密度处理下产量要素统计

Table 2 Statistics of yield components on diffrentent density and sowing time

播期/(月-日) Sowing time/ (month-day)	密度 Density/ (万株·hm ⁻²)	公顷穗数 Spike number per hectare/×10 ⁴	穗粒数 Grainsper spike	千粒重 1000-grain weight/g	容重 Bulk density/ (g·L ⁻¹)	产量 Yield/ (kg·hm ⁻²)
03-30	650	546.7	27.6	34.5	731.2	4282.30 cB
	700	686.7	18.9	35.0	742.3	4770.22 aA
	750	786.7	18.6	34.6	739.4	4539.50 bA
	均值	673.4	21.7	34.7	737.6	
04-14	650	493.3	23.7	33.4	725.0	4055.21 deBC
	700	576.7	22.9	31.5	723.8	4208.38 cdB
	750	643.3	17.2	32.0	727.8	3929.09 eC
	均值	571.1	21.3	32.3	725.5	
04-29	650	556.7	17.2	27.9	709.4	3142.19 fD
	700	733.3	15.8	26.6	672.3	3060.15 fD
	750	813.3	18.3	25.6	679.0	3229.71 fD
	均值	701.1	17.1	26.7	686.9	

注:不同大小写字母表示 0.01 和 0.05 水平差异显著性。

Note:Different capital and lowercase letters indicate the significant difference at 0.01 and 0.05 level.

2.2 不同密度处理对产量要素的影响

不同播期处理和密度条件下产量水平及要素构成如表 2 所示,从产量结果可以看出,以 3 月 30 日播期、700 万株·hm⁻² 密度处理下产量水平最高,与其他处理在产量上差异达到显著水平;各处理千粒重、容重性状变化趋势一致,总体表现为同一播种时期不同密度差异不明显,不同播种时期间大小依次为 3 月 30 日、4 月 14 日、4 月 29 日。穗粒数性状 3 月 30 日播期和 4 月 14 日播期差异

不明显,4 月 29 日播期下 3 个密度处理穗粒数均小于其他两个播期处理。穗数性状在各播期处理间变化不明显,同一播期总体上密度大的处理相应群体穗数也多。

3 结论与讨论

3.1 适当早播有利于产量要素形成

克春 19 在 3 个播期处理中,3 月 30 日播期(顶凌早播)在穗粒数、千粒重、容重性状方面均高于 4 月 14 日播期(正常播期)和 4 月 29 日播

期(适期晚播)。这种变化与本区生态气候特点有关,东北春麦区冬季严寒漫长,早春时节气温回升后常常伴随着大风天气的出现,后期随着气温回升土壤冻层逐渐化冻,土壤中水分散失较快。顶凌播种结合播后镇压措施一方面能有效利用上年冬季封冻前已储存在土壤中的水分,另一方面本地多数年份在清明时节会出现一次降水,可及时补充表层土壤水分,以上两个方面能保证早播小麦正常出苗对水分的需求;正常播期小麦由于气温逐渐趋于稳定回升状态,土壤不断化冻,田间机械作业后,在大风天气下水分散失快,表层土壤水分不足,往往出现春旱,不利于小麦出苗;而 4 月 29 日(适期晚播)播期小麦正值干旱期,只能依靠春季自然降雨来满足种子出苗对水分的需要,小麦出苗一般都比较晚。2019 年当地 4 月降水较少,在 4 月 29 日之前降水仅为 14.6 mm(数据由克山气象局提供),在 4 月 29 日-5 月 5 日出现了 3 次明显降水,降水总量达到了 94.7 mm,造成 3 月 30 日播期和 4 月 14 日播期小麦出苗期差距较小,同时也极大的缩短了 4 月 29 日播期小麦播种-出苗的时间。东北春麦产区常常十年九春旱^[5],而生育后期雨热同季,各种不利生态条件对小麦生产影响较大,因此,春季充分利用土壤中有有效水分对于小麦出苗十分重要,也是获得高产的基础,3 个播种时期产量水平一致反映出 3 月 30 日播期最高,晚播(4 月 29 日)会引起产量的下降,这一结果与王岫^[6]随播期的延后产量下降研究结果一致,但与其适宜播期为 4 月中旬至 5 月上旬结果不一致,这可能与试验品种以及近年来本地气候变化有关。除此之外,2019 年晚播(4 月 29 日)小麦于小麦生育后期遇到大风降水天气各处理均出现了不同程度的倒伏,这可能与晚播小麦影响了茎秆木质化程度有关,需要进一步探索

晚播对小麦茎秆的影响。

3.2 克春 19 适宜密度

适宜的种植密度是获得较高产量的保证,通过对 3 个不同播期以及不同密度试验,配套克春 19 最适宜的播种时期和密度对于该品种下一步推广应用具有重要意义。试验结果显示不同密度处理影响群体的构成,最终影响产量形成,在 9 个处理组合中产量最高的是 3 月 30 日播期 700 万株·hm²处理,其产量达到了 4 770.22 kg·hm²,与其他处理间差异达到显著水平。穗粒数性状随着密度的增加,出现不同程度的减少趋势,这与杨军等^[7]的结果一致。4 月 29 日播期 750 万株·hm²处理在小麦生育中后期受到多次大风降水影响出现了倒伏,直接导致千粒重和容重降低,进而影响了产量。

综合试验结果可以得出,克春 19 在克山及相似生态区获得高产需适当早播,其适宜播种密度为 700 万株·hm²。

参考文献:

- [1] 张淑梅. 黑龙江春小麦优质高产配套栽培技术[J]. 种子科技, 2018(5): 57.
- [2] 陈辉, 李淑杰, 宋伟, 等. 优质春小麦克丰 10 号栽培模式的研究[J]. 农业与技术, 2008, 28(4): 52-55.
- [3] 马永亮. 黑龙江省优质春小麦超高产栽培技术[J]. 农业与技术, 2018, 38(20): 125.
- [4] 冯晓辉, 孙凤荣, 宋伟, 等. 优质春小麦克丰 10 号不同密度及施肥量与产量关系的研究[J]. 农业科技通讯, 2008(1): 54-55.
- [5] 赵丽娟, 宋维富, 车京玉, 等. 2008-2018 年东北春麦区小麦生产与育种概况[J]. 黑龙江农业科学, 2019(5): 146-150, 151.
- [6] 王岫. 不同播期对优质春小麦克丰 10 号产量与品质的影响[J]. 安徽农学通报, 2009, 15(3): 86.
- [7] 杨军, 侍爱邦, 陈金德, 等. 大冈镇晚播小麦生育特性及配套栽培技术试验[J]. 农业科技通讯, 2019(8): 140-144.

Study on Corresponding Cultivation Measures of Spring Wheat Variety Kechun 19 with Good Quality and Lodging Resistance

LIU Ning-tao, SHAO Li-gang, CHE Jing-yu, MA Yong, ZHANG Qi-chang, ZOU Dong-yue, TIAN Chao, YIN Xue-wei

(Keshan Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161005, China)

Abstract: In order to promote the popularization of high quality wheat varieties, Kechun 19 with high quality and strong lodging resistance was used as the material in this experiment, on the basis of the optimum fertilization level of high quality and strong gluten wheat, the optimum sowing time and sowing density were studied. The results showed that the yield level of Kechun 19 was significantly different from the other treatments under the condition of sowing time on March 30th and density 7 million plants per hectare in Keshan and similar ecological areas, which indicated that Kechun 19 was suitable for early sowing, and higher yield could be obtained by proper close planting.

Keywords: Kechun 19; sowing time; density; lodging resistance