

基于田间调查的冬小麦倒伏原因研究

王勇¹, 李晓勇² (1. 山东省农业可持续发展研究所, 山东济南 250100; 2. 北京市煤气热力工程设计院有限公司, 北京 100032)

摘要 小麦是我国主要农作物之一, 而冬小麦种植面积占小麦总面积的 84%~90%。山东省是我国冬小麦主产区之一。冬小麦在种植生产过程中, 易受到虫害、倒伏及早涝、冻害等气象灾害的威胁。2013 年 5 月 25~27 日, 山东省多地遭遇狂风暴雨天气, 全省冬小麦倒伏严重。在小麦倒伏后田间样方调查的基础上, 通过样品统计分析数据, 总结了冬小麦倒伏的原因, 并给出了预防措施。

关键词 冬小麦倒伏; 田间调查; 预防措施

中图分类号 S512.1⁺1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)01-00031-02

Research on the Causes of Winter Wheat Lodging Based on the Field Investigation

WANG Yong et al (Shandong Institute of Agriculture Sustainable Development, Jinan, Shandong 250100)

Abstract Wheat is one of the major crops in China, and the winter wheat planting area is accounted for 84~90 present of the total area. Shandong is one of major wheat producing areas. In the cultivation process, winter wheat is vulnerable threatened by stripe rust, pest disasters, lodging, drought and water-logging, freezing, etc. On May 25 to 27, 2013, the storm happened in several cities of Shandong Province, winter wheat lodging occurred seriously. On the basis of field investigations of wheat lodging, this research summarized the reasons of wheat lodging through the analysis of sample statistics, correspondingly, some effective measures were proposed.

Key words The lodging of winter wheat; Field investigation; Preventive measures

小麦是我国主要农作物之一, 其历年种植面积占总面积的 22%~30% 和粮食作物总面积的 22%~27%^[1]。山东省处于黄河下游, 东部为半岛地区, 西部为内陆地区, 全省平原较多, 平原面积占全省面积的 55%, 耕地率是全国最高的省份, 垦殖率高。山东省农业历史悠久, 农业资源丰富, 全省的主要粮食作物为小麦、玉米、薯类、大豆, 主要的经济作物为蔬菜、花生、棉花、水果, 优势产业为畜牧和水产。冬小麦是山东省的主要粮食作物之一。

冬小麦在种植过程中容易受到虫害、倒伏及早涝、冻害等气象灾害的威胁, 产量受到损失, 带来一系列粮食供应问题^[2]。近几年, 我国经常出现麦收之前小麦倒伏致产量受损失的报道。1998 年安徽省小麦倒伏面积巨大, 导致减产 30% 左右^[3]; 2002 年 6 月初, 江苏高邮受到冰雹袭击, 其在田未收的小麦倒伏达 40% 以上^[4]; 2009 年 6 月初, 河南商丘等地遭受狂风、暴雨和冰雹, 数百万亩小麦倒伏^[5]; 2009 年 6 月 3 日安徽亳州北部遭受 11 级大风袭击, 4 日安庆岳西县 8 个乡镇遭受特大冰雹袭击, 尚未收割的小麦倒伏, 至少减产 20%^[6]。山东冬小麦种植面积大, 冬小麦若发生大面积倒伏, 会给山东省的农业造成极大的损失。正确分析冬小麦倒伏的原因, 提出预防小麦倒伏的措施, 对于防治小麦倒伏、保障山东粮食安全是十分必要的。

冬小麦倒伏后会造造成不同程度的减产。冬小麦倒伏现象一般发生在拔高抽穗期至成熟期; 倒伏后冬小麦植株水分、养分的运转以及光合作用都会降低, 还会诱发各种病虫害。在山东省近期发生较大范围的冬小麦倒伏后, 笔者迅速开展了冬小麦倒伏田间样方调查并采集小麦样品进行分析。

1 材料与方法

1.1 田间样方调查

2013 年 5 月 25~27 日, 山东省多地遭

遇到暴雨天气, 部分地区强降雨发生时伴有短时大风。全省共有 111 个县出现降雨, 降雨量超过 50 mm 的有 11 个县(市、区), 31 个县(市、区)降雨量超过 25 mm。其中, 菏泽、济宁部分地区降雨量超过了 80 mm, 达到暴雨级。大风降雨造成山东省小麦出现不同程度的倒伏^[7]。

为及时了解山东粮食主产区小麦倒伏情况, 笔者于 5 月 28~30 日开展田间小麦倒伏调查取样工作。田间倒伏小麦样方地点分别位于茌平县振兴街道办事处、茌平县乐平铺镇、郓城县郓城镇、菏泽市牡丹区辛集镇、曲阜市陵城镇, 编号分别为 YF1、YF2、YF3、YF4、YF5。每个地面样方点选取倒伏程度不同的若干倒伏冬小麦小区和 1 个未倒伏冬小麦小区, 记录各小区角点 GPS 位置, 并分别采集 1 m 长、两垅宽度的冬小麦植株样品。

1.2 小麦样品处理 小麦田间倒伏调查采集的样品的后处理在实验室进行。首先把 5 个采样地点的 10 份倒伏、未倒伏(参照)小麦样品放在室外自然风干, 分别称量每份样品的重量并统计小麦株数; 剥离叶鞘, 分别测量每株小麦的基部第 2 节长度和株高, 每份样品取平均; 取麦穗, 测量每份样品麦穗重量。

2 结果与分析

2.1 倒伏样方小麦株高对比分析 根据各样品统计数据, 10 组小麦样品倒伏小麦与未倒伏参照小麦的株高对比如图 1 所示, 可以看出, 倒伏小麦样品的株高高于未倒伏小麦样品的株高。

2.2 倒伏样方小麦株数对比分析 根据各样品统计数据, 10 组小麦样品倒伏小麦与未倒伏参照小麦的株数对比如图 2 所示, 可以看出, 倒伏小麦样品的株数明显多于未倒伏小麦样品的株数。

2.3 倒伏样方小麦穗重对比分析 根据各样品统计数据, 10 组小麦样品倒伏小麦与未倒伏参照小麦的穗重对比如图 3 所示, 可以看出, 未倒伏小麦样品的穗重与倒伏小麦样品的

作者简介 王勇(1976-), 男, 山东牟平人, 助理农艺师, 从事农业方面的研究, E-mail: anan200208@163.com。

收稿日期 2013-12-09

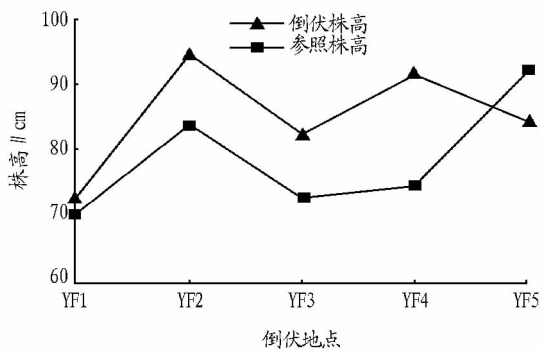


图1 倒伏样方小麦株高

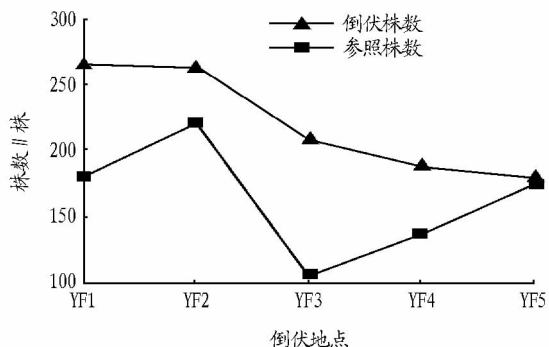


图2 倒伏样方小麦株数

穗重相差不多。

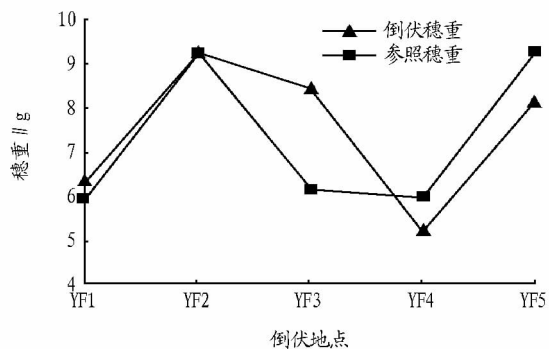


图3 倒伏样方小麦穗重

2.4 倒伏样方小麦总重对比分析 根据各样品统计数据, 10组小麦样品倒伏小麦与未倒伏参照小麦的总重量对比如图4所示, 可以看出, 倒伏小麦样品的总重量明显大于未倒伏小麦样品的总重量。

3 结论与讨论

3.1 山东省冬小麦较大面积倒伏的原因 通过实验室小麦样品统计分析, 总结了引起山东省冬小麦倒伏的几个原因: ①小麦品种。冬小麦品种植株偏高, 茎秆弹性较差, 根茎较弱, 容易发生倒伏。②不适宜的播种。冬小麦播种量一般较大, 成苗多, 群体过大, 植株个体发育弱, 特别是冬小麦根基部组织发育差, 是造成冬小麦倒伏的重要原因。③强对流天气。强对流天气容易形成短时的大风降雨过程, 是造成小麦倒伏的主要因子。笔者在田间调查的过程中发现, 树林、

房屋、高速公路旁的田间冬小麦易发生倒伏, 这是由于树林、房屋、高速公路对风起到阻挡作用形成强风回旋的结果; ④耕层过浅。耕层过浅、土壤过紧或水分过多、通气状况不良及土壤缺磷等状况下, 小麦根系发育不良, 根系较弱, 入土较浅, 易发生倒伏^[2]。

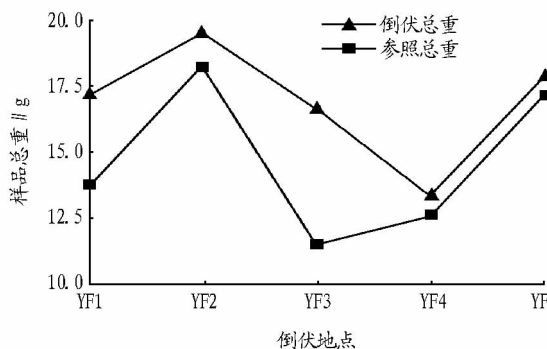


图4 倒伏样方小麦总重

3.2 预防冬小麦倒伏的具体措施

3.2.1 种植抗倒伏小麦品种。一般来说, 矮秆小麦品种具有较强的抗倒伏性能。矮秆品种茎秆基部弹性好, 次生根发达、长势强, 即使在有较大风力和多雨的情况下, 也很少发生倒伏。

3.2.2 合理播种。一般来说, 在水肥条件较差的地块或是晚播麦, 播量宜适当增加; 肥田、沃土的小麦分蘖力强, 播量要适当减少。在水肥充足的丰产田, 要适当播种, 掌握适当的基本苗, 以达到壮苗和防止倒伏发生的目的。

3.2.3 适当深耕, 提高整地质量。加深耕层, 打破犁底层, 能使小麦根扎得深、扎得稳, 根系发达、分布广, 有利于根系吸收水肥, 植株生长健壮, 粒多、穗大、不易倒伏。要做到深耕细耙, 提高整地质量, 为小麦根系发育创造一个良好的环境, 促进小麦根系下扎, 增强根系的吸收能力和小麦的抗倒伏能力。

3.2.4 其他。在树林、房屋、高速公路等高大地上物的邻近地块要特别注意加强预防冬小麦倒伏的管理, 提前选用抗倒伏小麦品种, 效果较好。

参考文献

- [1] 中华人民共和国农业部. 中国农业统计资料[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998: 27-70.
- [2] 张晓霞, 孙秀红, 王力. 小麦倒伏的原因及防止倒伏采取的对策[J]. 作物栽培, 2008(10): 24.
- [3] 刘志强. 冬小麦的预测和预防[J]. 粮食作物, 2009(3): 12-13.
- [4] 江苏高邮遭冰雪袭击农作物受灾面积达2.5万亩[EB/OL]. (2002-06-02) <http://www.chinanews.com.cn/2002-06-02/191041.html>.
- [5] 王勇, 李姗姗. “天下粮仓”河南夏粮有望连续六年丰收[EB/OL]. (2009-06-15) <http://www.chinanews.com.cn/cj/cj-gncj/news/2009/06-15/1734229.shtml>.
- [6] 山西粮食主产区连遭恶劣天气损失逾2亿元[EB/OL]. (2008-06-13) <http://www.chinanews.com.cn/gn/news/2008/06-13/1280904.shtml>.
- [7] 中国天气在线[EB/OL]. (2013) <http://www.t7online.com/cnenstdf.htm>.