

郝双利,刘丹,吴强,等. 滦州市一次夏玉米倒伏

文章编号:1006-4354(2020)01-0040-04

滦州市一次夏玉米倒伏气象因素简析

郝双利¹,刘丹²,吴强¹,田永¹,李玉姣¹,许文静¹,张静华¹

(1. 滦州市气象局,河北唐山 063700;2. 丰南区气象局,河北唐山 063300)

摘要:通过分析2016年7月19—21日滦州市大风强降水天气过程的相关气象条件,验证了河南省气象科学研究所研究总结的夏玉米不同发育期的倒伏指标适用于当地;并根据该指标,对滦州国家气象观测站1980—2018年6—9月气象资料进行了统计分析,得到不同倒伏等级出现日数和风向的分布规律。结合分布规律,针对播种日期、风向,以及选种、播种方式、种植密度、水肥管理、防治病虫害、采取化控手段等给出了预防倒伏的建议,根据不同生育期发生的不同类型的倒伏给出了相应的补救措施。

关键词:夏玉米倒伏;强降水;大风;预防;补救措施

中图分类号:S42

文献标识码:A

夏玉米是滦州市主要粮食作物之一,2015年种植面积32 005.33 hm²,总产量211 809 t。生长发育期倒伏将直接影响夏玉米的产量,倒伏的程度、发生的时期以及倒伏的类型对产量的影响程度也不尽相同。夏玉米倒伏一般分为根倒、茎倒和茎折3种^[1-2]。造成夏玉米倒伏的因素很多,有内在因素,如夏玉米的品种,有外在因素,如种植密度、田间管理、气象条件(强降水、大风)等。滦州市地处河北唐山中东部,夏玉米一般于6月上中旬播种,9月中下旬收获。夏玉米的生长发育期气象灾害频发多发,玉米产量很容易受到气象灾害的影响。在众多气象灾害中,强降水和大风对夏玉米倒伏的影响最大,也是造成夏玉米倒伏的最直接的因素。2016年7月19—21日,受低涡影响,滦州市出现强降水天气,并伴随阵性大风,造成境内夏玉米大面积倒伏。对照河南省气象科学研究所研究总结的夏玉米不同发育期的风雨倒伏指标,分析了此次天气过程中降水、大风等气象因素,验证该指标是否适用于当地。对滦州国家气象观测站1980—2018年6—9月气象资料

进行统计分析,得到不同倒伏日数和风向的分布规律,给出预防倒伏的具体措施及倒伏后的补救措施,以期降低倒伏造成的经济损失。

1 天气实况与受灾情况

2016年7月19日20时至21日20时,受低涡影响,滦州市出现强降水天气,根据自动气象站数据统计,全市平均降水量143.2 mm,达到大暴雨量级,最大雨强31.3 mm/h。主要降水时段出现在20日,大部分地区降水量达到100 mm以上。降水期间伴随阵性大风,从全市6个多要素自动气象站观测资料来看,日极大风速达到16.1 m/s。据民政部门统计,此次强降水和大风天气过程中,全市农作物受灾总面积13 471.27 hm²,成灾7 320.6 hm²,绝收60 hm²。其中玉米受灾面积11 823.27 hm²,成灾面积7 057.6 hm²,绝收面积20 hm²,受灾玉米占全部受灾农作物的87.77%。经过调查,此次玉米倒伏基本全部是根倒类型。

2 倒伏气象因素分析

2.1 夏玉米倒伏气象指标

利用风速和过程降水量资料,河南省气象科

收稿日期:2019-06-20

作者简介:郝双利(1978—),男,汉族,河北遵化人,学士,工程师,从事气象服务工作。

学研究所根据夏玉米的倒伏情况,整理统夏玉米不同发育期的风雨倒伏指标^[3](表1)。根据调查,滦州市夏玉米的各生长发育期与表1内发育期时段基本一致,因此参考表1的指标对2016年7月19—21日造成夏玉米倒伏的气象因素进行分析。

表1 夏玉米倒伏风雨指标

发育期	倒伏等级	风速/(m/s)	过程降水量/mm
拔节—抽雄(大喇叭口期) 7月中旬—7月下旬	轻	6~<8	20
	中	8~<11	20
	重	≥11	20
抽雄—乳熟(灌浆期) 8月上旬—8月下旬	轻	6~<9	30
	中	9~<12	30
	重	≥12	30
乳熟—成熟 9月上旬—9月下旬	轻	5~<7	10
	中	7~<10	10
	重	≥10	10

注:过程降水量指出现大风当日和前2日的降水量之和。

2.2 降水

2016年7月19—21日的降水过程中,降水时段主要集中在20日,21个站点中18个站点降水量超过100 mm,最大达到149.9 mm;各站19—21日合计雨量均远远超过倒伏指标中的20 mm。由于降水量大,土壤充分饱和,土质松软,降低了土壤对植株的扶植能力以及根系的固持能力,为夏玉米倒伏提供了有利条件。

2.3 大风

2016年7月19—21日,滦州市具有风要素的6个自动气象站监测的日极大风速均达到倒伏指标(≥6 m/s),20日极大风速全部达到重度倒伏指标(≥11 m/s),最大风速16.1 m/s。大风为夏玉米倒伏提供了动力条件。结合降水量分析判断,倒伏主要发生在20日。

3 倒伏日数和风向特征分析

以上分析进一步表明表1中的指标在滦州市

测站1980—2018年6—9月相关气象资料,分别统计符合倒伏指标(6月1日—7月10日按7月中旬—7月下旬指标统计,下同)的日数和风向。将风速和雨量同时满足指标的日期计为1个达标日,分别统计每候不同倒伏等级日数(图1)。1980—2018年6—9月,轻度、中度、重度倒伏日数分别为213、86、22 d。由图1可知,轻度倒伏日数7月16—20日最多,达到了17 d;中度倒伏日数9月1—5日最多,为9 d;重度倒伏最多日数为3 d,分别出现在6月11—15日、7月16—20日和9月1—5日。总体而言,各倒伏等级出现日数自7月初至9月下旬的分布规律大致相同,即从7月初开始,达到倒伏指标的日数呈上升趋势,7月16—20日前后达到最多,20日以后至8月下旬逐渐减少,之后再次经历1个增减波动至9月下旬。根据各风向出现日数绘制风向玫瑰图(图2),可以看出,符合指标的风向主要集中在N、NNW、NNE和ESE、ENE等5个方向,占全部风向的51.4%,其中偏北风最多,偏东风次之。

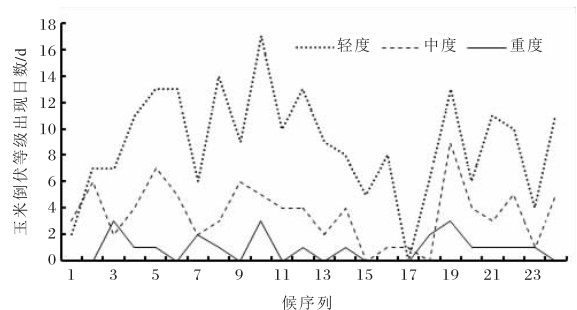


图1 1980—2018年6—9月滦州市夏玉米各倒伏等级出现日数候分布

4 预防夏玉米倒伏的措施

4.1 错期播种

抽雄期植株茎秆脆弱,是夏玉米倒伏多发的一个重要时期^[4]。井淑香等^[5]通过试验研究发现,抽雄期和大喇叭口期的倒伏使玉米行粒数减少、玉米穗长变短、秃尖增长,导致穗粒数减少,从而减产。为了增产增收,充分考虑暴雨、大风对夏玉米倒伏的影响,应使夏玉米倒伏敏感期尽量避

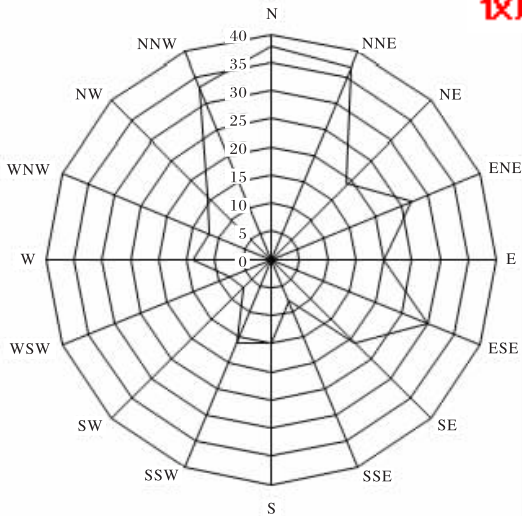


图2 1980—2018年6—9月滦州市符合夏玉米倒伏指标的风向出现日数(单位:d)玫瑰图

开暴雨、大风多发时段。由图1可知,滦州市抽雄期(大喇叭口期)(7月中下旬)恰好处于暴雨、大风多发时段,造成倒伏的概率相对较高。建议在不影响生育期的前提下,将播种日期适当后错,对减少倒伏造成的减产有一定的帮助。同时有研究表明^[6-7],随着播种期的推迟,夏玉米产量呈降低趋势,在6月15日以前播种对生产较为有利。综上,要选择合适的品种,掌握适当的播期,才能够趋利避害,丰产丰收。

4.2 适当调整种植垄向

玉米植株对风的阻力与种植垄向和风向之间的角度有关。一般来说,垄向与风向垂直,阻力最大,垄向与风向平行,阻力最小。由图2可知,在播种时,按照南北方向略向西北东南方向倾斜垄向,将有利于减小玉米植株对风的阻力,从而减轻大风造成的倒伏。

4.3 选择抗倒伏能力强的玉米品种

玉米的抗倒伏能力与品种有关,播种前充分了解品种特征,选择适合本地的根系发达、茎秆粗壮柔韧、穗位和株高较低、抗病强的玉米品种^[8-9],能有效防止倒伏。

4.4 选择合适的播种方式

播种前要进行晒种和拌种,增强种子抗病能力和生根能力^[8]。滦州市夏玉米一般都是在冬小

行播种方式。贴茬直播由于耕层未经旋耕,土壤紧实,根系与土壤结合紧密,能够提高玉米抗倒伏能力;宽窄行播种能够增加透光和通风^[9-11],抗倒伏的同时又能增加产量。

4.5 避免种植密度过大

合理密植能够增加玉米产量,但随着密度增加,植株间吸光竞争加剧,植株高度、穗位高度增加,茎秆抗折力和外皮穿刺强度降低^[12-13],造成抗倒伏能力差;同时,密度过大,玉米植株间通风效果不佳,使风阻力加大,容易造成倒伏。

4.6 加强田间水肥管理

苗期注意蹲苗,适当浇水,避免水分充足造成生长过快,从而导致根系发育不良和茎秆纤细。根据玉米生育期需肥特点,合理施肥,并且保持氮磷钾营养均衡。施肥要深施,避免肥效流失,同时肥料与植株根部保持一段距离,防止烧坏根系。

4.7 及时有效防治病虫害

玉米螟会钻入玉米茎秆中,使茎秆产生孔洞,同时咬食茎秆内芯,致使中空,遇到大风天气,容易造成倒伏。玉米茎腐病常常破坏根部、茎叶和叶鞘,使组织软化腐烂,增大了倒折概率。在病虫害发生早期要及时防治,减少倒伏。

4.8 适时采取化控手段

使用化控药剂提高玉米抗倒伏能力是一种重要手段。一般在拔节后喷洒生长调节剂,控制株高,降低穗位,强壮秸秆,达到防倒伏的目的。

5 夏玉米倒伏后的补救措施

因大风暴雨导致夏玉米倒伏后,田间出现积水的地块应尽快排水防涝,待能下地时及早疏松土壤,防止板结。拔节前后发生的倒伏,由于植株较为矮小,恢复能力强,不必采取措施。抽雄前后发生倒伏,由于茎秆高、上部质量大,需要进行人工处理。发生茎倒的地块,可用长竿轻轻抖动植株,使雨水从植株上脱落,减轻对植株的压力,利于起身。抖动时动作要轻,以免人为造成茎秆折断。发生根倒的地块,要人工扶起并培土,扶起程度以不伤根为准。如果发生茎折,不严重的地块,

建议将茎折植株割除;茎折造成大量减产的地块,可考虑收割作为饲料,同时种植收获期短的菜类,以弥补损失。

参考文献:

- [1] 宋朝玉,张继余,张清霞,等. 玉米倒伏的类型、原因及预防、治理措施[J]. 作物杂志,2006(1):36-38.
- [2] 张继余,刘妹,宋朝玉,等. 玉米倒伏的原因分析及预防措施[J]. 山东农业科学,2009(11):119-121.
- [3] 梁钰,王新敏,张霞,等. 河南省夏玉米倒伏的天气特征及预报预警[J]. 中国农学通报,2014,30(18):220-226.
- [4] 李树岩,王宇翔,胡程达,等. 抽雄期前后大风倒伏对夏玉米生长及产量的影响[J]. 应用生态学报,2015,26(8):2405-2413.
- [5] 井淑香,郑以宏,袁永胜,等. 不同生育时期倒伏对夏玉米生育性状和产量的影响[J]. 山东农业科学,2018,50(2):61-63+67.
- [6] 薛庆禹,王靖,曹秀萍,等. 不同播期对华北平原夏玉米,17(5):30-38.
- [7] 张宁,杜雄,江东岭,等. 播期对夏玉米生长发育及产量影响的研究[J]. 河北农业大学学报,2009,32(5):7-11.
- [8] 李淑粉. 夏玉米倒伏原因及预防补救措施[J]. 现代农业科技,2010(15):122.
- [9] 刘海春. 夏玉米倒伏的原因、预防措施及补救方法[J]. 种子世界,2014(12):49-50.
- [10] 马步益. 宽窄行配置方式对玉米抗倒伏能力及产量的影响[D]. 石河子:石河子大学,2017.
- [11] 梁熠,齐华,王敬亚,等. 宽窄行栽培对玉米生长发育及产量的影响[J]. 玉米科学,2009,17(4):97-100.
- [12] 徐田军,吕天放,陈传永,等. 种植密度和植物生长调节剂对玉米茎秆性状的影响及调控[J]. 中国农业科学,2019,52(4):629-638.
- [13] 郭书磊,陈娜娜,齐建双,等. 不同密度下玉米倒伏相关性状与产量的研究[J]. 玉米科学,2018,26(5):71-77.