

多雨对保山市夏玉米的影响及防控措施

孟静娇 陈国斌 杨钊杰

(云南省保山市农业科学研究所, 保山 678000)

摘要:分析了2017年保山市多雨对夏玉米的影响,结合生产实践,提出了预防应对和控制补救措施,以期当地玉米生产提供参考借鉴,尽可能降低气候灾害造成的损失。

关键词:多雨;保山市;夏玉米;影响;预防;补救;措施

玉米是既不抗旱又耐涝的作物。保山市位于云南省西部边陲,地处横断山脉滇西纵谷南端,属热带、亚热带高原季风气候,冬干夏雨,干湿分明。夏玉米生长期经常遇到阴雨寡照、高温干旱等气象灾害,是影响玉米产量提高的重要因素。同时,玉米是保山市的主要粮食作物,在粮食生产中占有举足轻重的地位,玉米产量的高低直接关系到全市的粮

食生产安全。因此,重视影响玉米产量的气象因素,发现并研究有效的防灾减灾措施具有重要意义。

心,河北省一直注重加强马铃薯种薯的源头质量控制。在质量监管中,坚持以监督抽查为手段,加强基础苗管理,组织对脱毒瓶苗进行抽检,近2年检测合格率均达到100%;组织开展田间检验,对种薯繁育田进行检查,发现问题及时提出整改意见并督促落实,对达不到质量标准要求的予以转商报废处理;同时,注意加强对种薯繁育田的检验检疫,防止病害蔓延和传播。通过不断加强质量监管,河北省的种薯质量始终保持在较高水平,在山东滕州、广东惠州两大种薯交易市场上享有较高声誉,在价格上具有一定优势,远销山东、广东、广西等10多个省份。

2 形势分析

从河北发展实际看,马铃薯种薯产业是一个增加农民收入、带动区域经济发展、助力脱贫攻坚的朝阳产业,具备巨大的发展潜力,同时也是发展特色种业的重要组成部分。2018年8月3日由河北省牵头开展的国家马铃薯良种重大科研联合攻关项目启动会议在张家口市召开,更是对河北省发展马铃薯种薯产业的鞭策。

3 工作建议

3.1 强化政策扶持 从资金、项目等方面加大支持

食生产安全。因此,重视影响玉米产量的气象因素,发现并研究有效的防灾减灾措施具有重要意义。

1 多雨对夏玉米的影响

保山市雨季平均开始于5月,结束于9月,雨量充沛,集中在6-8月,此时正值夏玉米对水分需求较大又反应敏感的时期,遇渍涝的可能性较大。尤其在拔节至抽雄散粉期,降雨集中,时遇暴雨又常伴有

力度;在土地流转、基础设施建设等方面加强保障,为产业发展提供有力支持。

3.2 强化科技创新 鼓励科研单位加强种质资源和育种方法创新,强化以企业为主体的商业化育种体系,支持种薯企业与科研单位深度合作,推进产学研结合、育繁推一体化。

3.3 推进基地建设 在坝上优势区域,建设专业化马铃薯种薯基地6.67万hm²,提高马铃薯脱毒苗、微型薯、原种、良种生产能力,推进马铃薯种薯生产的规模化、机械化、标准化。

3.4 推进产业链发展 推进马铃薯主食化,发展马铃薯深加工,提高产品附加值,以加工带动生产,推进全产业链一体化发展,实现企业增利、薯农增收、农业增效。

参考文献

- [1] 李江,赵宗福,杨曙辉,赵彪,严绍萍. 做大做强做强高原特色马铃薯种业:基于大理州脱毒马铃薯种薯产业化发展优势的若干思考. 中国种业,2018(6): 26-30
 - [2] 林克涛. 福建省龙海市马铃薯产业现状分析及对策研究. 福州:福建农林大学,2013
 - [3] 杨谋. 甘肃省脱毒种薯推广应用面临的问题与对策. 中国种业,2010(2): 50-51
- (收稿日期:2018-08-14)

大风,造成倒伏或渍涝,影响玉米授粉结实,直接造成产量损失。

2017年保山市降雨量较往年异常偏多40%以上,时常阴雨连绵,晴少寡照,在玉米生长中后期,不同地区不同程度受到暴雨及大风影响导致倒伏,不仅造成了一定程度的减产,同时对玉米的推广带动效应也造成了一定影响。从全生育期来看,连阴雨寡照对保山市夏玉米的直接影响主要表现在两大方面:一是植株瘦弱易倒伏,由于土壤养分利用率差,根系呼吸代谢不畅,植株光合作用弱,使得植株生长不良,茎秆细弱,遇暴风雨容易造成倒伏;二是利于病虫害发生,玉米产量受病虫害的直接影响,保山市是玉米灰斑病的流行盛发地,长期阴雨连绵容易加速灰斑病的滋生和蔓延,从而严重导致玉米减产;此外,玉米大斑病、小斑病、锈病和玉米螟虫、蚜虫等病虫害也加剧发生。

2 防控措施

2.1 预防应对措施

2.1.1 选择优良品种,加快抗性品种选育和推广

不同玉米品种的抗性存在较大差异,同一品种的抗性也存在差异,包括抗病性、抗虫性、抗倒性、抗逆性等,但总体抗性较好的品种适应性较强,耐渍涝能力也相对强。研究表明^[1],在玉米的生产中选用抗性品种,尤其是耐渍涝品种,当发生渍涝危害时,由于耐渍能力相对较强,其较一般品种减产量少,且单产较不耐渍涝品种显著偏高。普通玉米品种的产量只在200kg/667m²左右,优良抗性品种产量能达到500kg/667m²以上。对此,政府应加快推进种子工程建设,各级科研和推广部门应加快抗性、高产优良品种的选育和推广,加快农业科技成果转化,确保粮食生产安全。结合多年科研和生产实践,一些优良品种如自育的保玉7号、保玉9号、保玉12号、保玉13号及引进的北玉2号、北玉20号、五谷1790、民生1号、周玉0913、云瑞62、云瑞108等总体抗性强,产量高,综合性状良好,适宜在保山市大部分区域推广种植。

2.1.2 加强农业气象灾害预报 同一个品种、同一种种植模式和栽培管理方式在不同气象年份的产量结果不同,甚至差异较大。由于农业气象灾害会直接导致农作物品种减产,因此,重视农业生产的防灾减灾工作,加强天气监测,强化气象灾害预报,及时

为农民提供全面优质的气象服务具有必要性和战略性。当预报为干旱年份时,农民有必要选择相对抗旱的品种,种植密度可适当增加;当预报为多雨年份时,就相对应地选择耐渍涝抗倒伏品种,并适当降低种植密度。根据天气状况的实时监测,结合预情指导和生产经验,提前做好整地墒情和种植管理的预防性工作,可有效减轻灾害程度,避免大幅度减产乃至绝产。

2.1.3 加强农田水利建设 玉米生产原则上就应该配备基础性农田水利设施,有基本的灌溉和排水条件,并保证田间沟渠畅通,使得旱能灌、涝能排。但由于各地农田水利设施年久失修,道路建设实施粗放,各级政府重视不够,加之农民惜地惜粮情结,习惯田中满种、田沟套种、田埂多种,长年下来造成四周沟渠不明不畅,田埂坍塌松弛,田面阻塞不清,不利于排水,容易造成玉米大面积内涝而减产。对此,各级政府应引起高度重视,从政策上进行引导和支持,加强农田水利建设,这是一项社会工程,与人民生活密切相关,也是确保粮食安全的必要条件。

2.1.4 推行秸秆还田,改良土壤 要积极推广秸秆还田和配方施肥,加强土壤培肥、地力管理,并为农民提供秸秆灭茬、还田及秋翻起垄、整田耙地等农机具和服务^[2],提高土壤有机质含量,改良土壤质地,改善土壤墒情,使得土壤透气性、渗水性、保水性、保肥性等综合性能良好,既能抗旱又能抗涝。

2.1.5 改变种植方式 在玉米生产中采用凸畦田台或大垄双行种植的方式可以防止或减轻夏季多雨造成的渍涝^[3]。这种种植方式一方面有利于土壤水分渗透,当集中降雨或雨量较大时,雨水容易聚集,加速沥水过程,减少土壤耕层中的滞水;二是有利于调整玉米在田间的根系分布,改善土壤通气状况,进而提高玉米根系着生和分布高度。如沿用单行条播常规种植方式,在突遇强降雨时,可临时采取墒面播种和提土打坑播种的应急方式,也可有效减轻多雨渍涝造成的农业损失。

2.1.6 合理密植,适期早播 应根据当地气候生产条件和品种特性进行合理密植,避免因通风不良造成的玉米倒伏。玉米株高一般在抽雄前后即定型,此时茎秆还相对脆弱,遇大风多雨天气极易发生倒伏。保山市中海拔坝区和半山区适宜播种密度一般在4000~4500株/667m²,高海拔山区为3500~

4000株/667m²。同时,保山市夏玉米苗期正处于梅雨时节,玉米种子在萌动出苗阶段,此时耐渍涝能力最差,很容易发生渍涝而影响出苗和生长。适期早播,使玉米最怕渍涝的发芽、长苗期尽量避开雨季,以免造成芽涝和苗涝。此外,夏玉米播种较晚时,在高温多雨条件下很容易蹿秆,植株瘦高,茎秆细弱,致使倒伏,也应尽量早播。一般而言,在种植密度较高的条件下,适当加大行距可使田间通风透光能力增强,基部茎节发育健壮,也可增强植株对风的挡力,从而减轻倒伏的风险^[4]。保山市玉米种植行距一般控制在80cm左右。

2.1.7 提前处理种子 直接用于生产收获的玉米种子,可在播前进行晒种2~3d,并使用生根粉和药剂拌种,能够增强玉米的发根和抗病能力,从而提高其抗倒能力。条件具备的,可用等离子太空机处理玉米种子,能增强种子内部活力,使芽势强劲,达到近100%的发芽率。同时,出苗率高、耐高湿、耐旱、耐低温冷害能力强。在低温冷害条件下,玉米种子依旧能表现出强劲的生命力,提前1~3d出苗,而且苗齐、苗全、苗壮。通过等离子太空机处理的玉米种子出苗率普遍在95%以上^[5]。

2.1.8 合理使用除草剂和杀虫剂 玉米一般在苗前可进行封闭除草1次,后期中耕管理再进行苗后除草1~2次。为有效减少乃至消除连续降雨或雨量偏大对玉米田造成的杂草滋生,减少工时成本,提高效率,降低草害,可改苗前封闭除草为苗后早期除草,在杂草2~3叶,玉米苗3~5叶时见苗施药,采用先封后杀或一封一杀的方式,进行2次全面除草。同时,配施苏云金杆菌或高氯甲维盐等生物农药,可对虫害进行有效预防,从而减少虫害发生^[5]。

2.1.9 喷施玉米矮化调节剂 在玉米生长期,适时施用一些玉米特效专用矮化调节剂,可使植株茎秆矮化粗壮,增强抗倒性。在玉米株高50cm时喷施高王金、不倒翁等,可有效控制玉米株高、降低穗位。同时配施乐健,还可改善玉米代谢功能,增强玉米抗病虫性和抗逆性,从而提高产量^[5]。在玉米6~9叶时,喷施玉米伴侣,同时进行锄划培土,可降低玉米植株高度,利于根系生长,增强抗倒能力^[6];在玉米抽雄前一周左右,用玉米矮壮素或健壮素在植株顶部进行喷洒,可抑制顶端生长,矮化植株,起到减小风力、增强抗倒伏的作用。

2.2 控制补救措施

2.2.1 及时排水降渍 多雨尤其连续强降雨天气,带来的直接效果就是农田大量积水,田间长时间积水会使土壤严重缺氧,玉米根系功能下降,因呼吸代谢不畅而窒息死亡。因此,大雨后第一时间就是要排水,尽快把田间积水和耕层滞水排出。常规挖排水沟的办法可以有效减少积水,就是费工耗时,相对缓慢。还可采用排水机械迅速排出表面大量积水,减少积水时间,同时疏通沟渠、清淤除障,确保排水通畅,做到明水要抢排,水位需降低,预防二次渍涝的发生。此外,建立三级排水体系,尽量完善排水系统,有利于雨后积水及时流出。

2.2.2 及早松土散墒 玉米在多雨积水淹渍后,往往造成土壤湿度大、土壤板结、通透性差,根系因缺氧而活力下降,影响呼吸代谢功能和营养物质吸收,从而影响植株生长。对此,在田间积水排出后,要及早进行中耕松土。此时中耕松土,一方面改良土壤水、温、气、热状况,改善根际环境,促进根系功能恢复和生长,减轻病害发生;另一方面改善土壤透气性,破除板结,加速土壤水分的散失。防止沤根的同时,由于切断了深层土壤与表层毛细管水通道,并在表层形成疏松覆盖层,还能降低深层土壤水分的损失,预防植株受渍涝后又发生干旱的情况。

2.2.3 进行补肥促壮 玉米受涝后,一方面土壤耕层中的速效养分会随水大量流失造成脱肥;另一方面根系对养分的吸收功能下降,根茎叶有所损伤,致使植株由壮变弱。因此,要及时补施一定量偏肥,使植株恢复生长,促弱转壮^[7]。通常进行3种补肥:(1)根外叶面喷肥。叶面施肥见效快而好,肥料利用率高,是农作物应急供肥最常采用也是最有效的措施。淹渍后,及时对玉米喷施叶面肥,可保证植株在尚未恢复根系功能前对养分的需求,促进植株尽快恢复生长。可用1%尿素+0.2%磷酸二氢钾进行叶面喷雾。(2)根部补施化肥。田间积水排出,植株根系吸收功能恢复后,再进行根部补施速效氮肥,大量补充土壤养分,减轻渍涝损失。一般补施尿素10~15kg/667m²即可促进玉米恢复健壮。(3)适当增施锌肥。有研究表明^[8],施加锌肥能使植株体内的氮磷含量减少,钾素含量增加,从而使玉米抗渍涝能力增强。由此,可视玉米受渍涝情况,因地制宜适当施用锌肥。

2.2.4 消灭田间杂草 多雨积水使得土壤含水量高,土壤湿度大,杂草滋生严重。即便积水及时排出,短时间内杂草依旧生长活跃,蔓延较快。由于杂草不仅会和玉米植株抢夺水分和养分,共用同一土壤环境和光照条件,减少玉米植株营养物质的吸收量,长势旺者对植株形成遮挡荫蔽,从而影响植株生长,更主要的还是许多病毒的传播媒介和途径。病毒通过杂草传播速度快,大面积滋生蔓延后严重威胁玉米植株。因此,淹渍玉米田应尽快尽量将田间杂草清除干净,以防止来年病毒病的发生和传播。

2.2.5 强化病虫害防治 玉米受淹渍后,由于田间湿度大,病虫害往往加重,应及时进行防治。重点是做好玉米螟、蚜虫等虫害和玉米大斑病、小斑病、灰斑病的防治。可用颗粒剂拌细沙土,放入喇叭口内防治玉米螟;防治蚜虫则可用 20% 呋虫胺悬浮剂 2000 倍液进行喷雾;玉米叶斑病,使用 50% 的甲基托布津 2000 倍液叶面喷雾可有效防治。

2.2.6 应用植物生长调节剂 研究表明,增施 6-BA 细胞分裂素类物质能使受涝玉米叶片不同细胞器内 CAT 和 SOD 活性的下降得到有效抑制,从而植株叶片内叶绿素的降解可得到有效缓解,MDA 含量得以降低^[9];玉米受渍涝后,植株细胞内 GSH 含量和 GR 活性会明显下降,从而降低其对植株体内蛋白质合成、植株抵御活性氧伤害和植株抗逆性等方面所发挥的作用。叶面喷施抗坏血酸和 8-羟基喹啉等活性氧清除剂则可减缓玉米植株体内因渍涝引起的 GSH 含量和 GR 活性下降,从而保护植物正常的抗氧化功能^[10]。

2.2.7 人工扶植培土 长时多雨尤其大雨过后,玉米茎及根系因雨水冲击淹渍而表现得比较脆弱,很容易发生倒伏。一般有茎倒、茎折和根倒 3 种情况。不论哪一种,倒伏玉米会给直立玉米造成茎叶重叠、阻碍遮挡,不利田间通风透光,从而影响正常玉米的生长。因此,根据不同时期、不同玉米的倒伏情况,需采取措施加以处理。若玉米在拔节前出现倒伏,则一般不需要进行人工处理,任其自由生长,自动恢复;若倒伏发生在玉米抽雄前后,则根据不同倒伏采取不同的补救措施。对于茎折的玉米,因其很难恢复生长而难以形成产量,一般将其直接割除。对于茎倒的玉米,要么用竿子轻挑植株,抖落雨水,以减轻植株压力,加速其恢复直立生长;要

么可以不管,一般在生长一段时间后就能自行恢复直立状态。对于根倒的玉米,需要进行人工扶植。根倒后需要及时扶起,即倒即扶,尽量不要拖延,保证在倒后 2d 内完成。扶植时要进行根部培土并踩实以固牢植株,同时轻扶轻培,防止折断和损伤根系。

2.2.8 适情补种,视时改种 对受淹时间过长,缺苗断垄严重的玉米地块,积水排出后应及时补种。除特殊情况需要补种同一品种玉米外,补种玉米要以对温度不敏感,后期灌浆快、易成熟的品种为主。进入 7 月尤其中旬以后,过了夏玉米播种最晚节令,不宜再补种玉米,可改种红小豆、绿豆、大白菜、萝卜等生育期短的作物。

2.2.9 适时收获,人工促熟 保山市夏玉米成熟期早至 9 月上旬,一般为 9 月中下旬,还处在多雨季节,有多雨受灾减产的风险和威胁。因此玉米成熟后要尽快收获,脱去苞叶,及时晾晒,妥善储存,严防超时堆压密捂造成的霉变损失。若玉米在生长后期发生了严重淹渍乃至涝灾,植株的生长发育会受到明显抑制,成熟期推迟,需要进行人工促熟。宜采用吐丝期喷施磷酸二氢钾,灌浆期锄耪、打底叶、割除空秆及病弱株,乳熟期剥皮晒棒,近完熟期提早砍株堆晒再收穗等促早熟措施,加速子粒成熟。

参考文献

- [1] 李景峰. 淮北地区夏玉米渍涝灾害及其防御措施. 现代农业科技, 2012 (12): 65, 67
- [2] 闫广艳. 低温多雨年份防止玉米减产的措施. 新农业, 2011 (7): 14-15
- [3] 陈国平, 赵仕孝, 杨洪友, 贺澄日. 玉米涝害及其防御措施的研究—I. 芽涝对玉米出苗及苗期生长的影响. 华北农学报, 1988 (2): 12-17
- [4] 李淑粉. 夏玉米倒伏原因及预防补救措施. 现代农业科技, 2010 (15): 122
- [5] 王贵申, 苏立军. 雨季玉米管理应对措施. 大田作物, 2016 (7): 15
- [6] 刘如香. 玉米生产上怎样应对阴雨天气. 现代农村科技, 2014 (15): 13
- [7] 孙忠翔, 唐培坤, 康尧强. 涝害对玉米生长发育的影响及应对措施. 现代化农业, 2014 (6): 7-8
- [8] 刘元昌, 蔡立. 锌对增强玉米耐涝抗渍的作用及其机理初探. 长江流域资源与环境, 1994, 3 (1): 29-34
- [9] 刘晓忠, 李建坤, 王志霞, 戴秋杰, 汪宗立. 应用细胞分裂素类物质提高玉米抗涝能力的效果与作用. 作物学报, 1996, 22 (4): 403-408
- [10] 晏斌, 王宗立. 涝渍逆境下玉米叶片中谷胱甘肽的含量变化及其作用. 植物生理学通讯, 1993, 29 (6): 416-419

(收稿日期: 2018-07-19)