

2023年平罗县玉米空杆现象调查研究及防治措施

陈 洁

平罗县农业技术推广服务中心 宁夏回族自治区 石嘴山 753400

摘要:通过对2023年平罗县玉米空杆调查,发现部分玉米品种出现空杆现象的原因主要是营养不足及出苗期持续低温品种耐低温、抗逆性有差异等复合因素造成玉米抽雄不结穗。田间管理、品种选择是内因,气候是外因,主要是4~5月份,播种后全县气温整体偏低,日照偏少,整体上光热条件不足,导致玉米前期生长不足;6、7月份降水量分别比历年同期少25.3、29.9毫米及7月中旬出现的最高气温 $\geq 33^{\circ}\text{C}$ 的高温天气的影响。其他因素如种植密度、肥水条件、病虫害等加重个别地块空杆的发生。

关键字:玉米空杆;平罗县;2023年

引言

平罗县是宁夏的农业大县,地处宁夏回族自治区北部,黄河青铜峡灌区下游,属于西北灌溉玉米区,温带大陆性干旱气候,海拔1100~1200米,日照充足,光能丰富,热量适中,蒸发强,年日照时数2914.9小时,年平均气温10.1,10℃积温3590.8℃。由于气候条件适宜,玉米作为平罗县的第一大粮食作物,为养殖业提供饲料来源的同时,对于保障国家粮食安全也做出了重要贡献。2023年8月中旬,平罗县个别乡镇有农户反映玉米田块空杆多的问题,我中心派技术干部会同农业综合执法大队工作人员一起在8月21日、23日对发生空杆的玉米进行实地调查,并结合8月25日10块玉米生长发育及产量监测田块调查情况及8月28日20块玉米产业体系调研户调查情况综合分析,以防止玉米空杆提供参考^[1]。

1 调查地点、方式及内容

在高庄、黄渠桥、头闸、渠口、姚伏、通伏6个乡镇,采取实地专项调查的方式对10块玉米生长发育及产量监测田、20块调研户田块及3块农户反映的玉米空杆田进行调查。调查内容包含多个方面,不同品种的玉米在生长过程中的表现存在差异,播种时期对玉米的生长和产量也有显著影响。地力水平、种植密度和施肥情况是影响玉米生长和产量的关键因素。在施肥方面,部分田块的玉米存在施肥不足或过量施肥情况,将导致玉米生长不良或空杆现象出现。收获穗数及空杆数也是反映玉米生长状况的重要指标。病虫害是影响玉米生长和产量的另一重要因素,部分田块存在不同程度的病虫害侵扰,为此,应对其加以重视。

2 症状

玉米空杆主要症状为茎秆中空或者果穗发育不良。通常情况下,空杆玉米植株茎秆外表并无异常情况,但

剥开表皮后会发现茎秆内部呈中空状态。在果穗发育方面,正常情况下单株玉米会结1~2个果穗,大部分以结1个穗的居多,但在生产过程中会出现不结果穗、空杆现象^[2]即使结出少量玉米粒,多为干瘪、不饱满情况。不结果穗或空杆现象的发生,主要受品种特性、气候条件、土壤养分供应不足以及病虫害的侵害等因素影响,需对发生机理进行明确,并使用科学方法加以治理。

3 调查结果分析

10块系统观测田平均空杆率为3.0%,20块调研户田块平均空杆率为3.6%,3块农户反映的田块空杆率分别为33%、7.1%、6%。

3.1 品种因素与空杆的关系

实地调查发现,发生空杆的品种主要有宏博701、高玉98、大丰988K、铁研919、盛玉168、金科902等。空杆率分别为33%、7.1%、6%、4.6%、3.4%、3.3%。因品种特性和栽培条件不同,空杆的发生存在一定差异。不同品种玉米在遗传特性上存在差异,会对植株生长及发育过程产生影响。部分品种玉米在遗传上极易产生空杆现象,这与其生长习性、养分吸收和利用效率等方面有关。因此,在选择玉米品种时,应该考虑其抗空杆性能,尽可能选择表现稳定品种,以降低空杆率,提高玉米产量^[3]。

3.2 种植因素与空杆的关系

3.2.1 播期对空杆的影响。2023年4月上旬初期出现降水天气,加上气温偏低,中旬连续出现大风沙尘,白天有小雨,气温显著下降,出现播种中断,整体上玉米播种期较往年明显推迟。调查的地块播种期从4月13日开始,到5月16日结束,同一品种尽管播期不同,但仍不同程度出现空杆。

3.2.2 种植密度对空杆的影响。调查显示,发生空杆

的玉米种植密度在4240株/亩~5136株/亩,属于正常种植密度。通过对盛玉168、高玉98、宏博701,不同种植密度空杆调查表明,种植密度不是造成2023年玉米空杆的直接因素,但同一品种种植密度增大,空杆有增加趋势^[4]。

3.2.3 施肥情况对空杆的影响。从施肥情况及地力水平看,按照我县玉米种植习惯,作物整个生育期施底肥(30kg/亩~50kg/亩)+追肥(50kg/亩~80kg/亩)就能满足作物生长需求。根据调查情况看,没有施底肥,直接追肥80kg/亩的田块空杆率比施底肥的田块空杆率高。地块类型、施肥方法可导致空杆的发生,但不是主要因素,土壤肥力低的田块玉米空杆加重发生。

3.2.4 病虫害对空杆的影响。调查发现,部分品种空杆严重的地块,玉米红蜘蛛相对严重,部分地块玉米蚜虫发生严重。玉米大小斑病会导致叶片枯黄、植株矮小,进而影响果穗的发育,增加空杆率。灰飞虱和蚜虫等害虫也会引起玉米植株的畸形、矮小等问题,导致空杆现象的发生。

3.3 气象因素与空杆的关系

2023年4月份,我县平均气温10.7℃,较历年同期偏低1.4℃,降水量15.8毫米,较历年同期偏多8.9毫米,日照为183.6小时,较历年同期偏少88.4小时。4月中旬,在玉米大面积播种阶段连续出现大风沙尘,白天有小雨,气温显著下降,受此次气候条件影响出现播种中断,使得玉米播种期较往年明显推迟,结束期较上年推迟。4月下旬,新一轮较强冷空气将再次影响我县,气温偏低,持续出现轻霜冻,一定程度上不利于玉米出苗及苗期生长^[5]。

总体上来看,2023年月日照时数4、5月较历年同期偏少88.4、75.6小时。6、7月份降水量分别比历年同期少25.3、29.9毫米。加之进入7月份最高气温 $\geq 33^{\circ}\text{C}$ (连续3天及以上)的日数有8天,出现在7月16-19日和7月23-26日,最高气温 $\geq 33^{\circ}\text{C}$ 的日数有13天,较常年同期偏多5.8天。玉米抽穗开花期绿叶蒸腾最强,需水强度大,高温干旱降低花粉生活力,影响授粉结实,致使雄穗欠佳,不结穗,造成空杆多。

4 玉米空杆的防治措施

4.1 品种选择。在种植过程中重视品种的选择,在选择品种时,还需对当地的气候、土壤和栽培条件充分考虑,选择适合当地生长品种,以便玉米更好的适应环境,提高抗逆性,降低空杆率。还应选择熟期适宜、抗逆性强、抗病虫害、适宜当地生产水平且通过国家或自治区审定的优良品种。以便在生产过程中抵抗病虫害侵袭,降低空杆率。同时还应选择具有丰产潜力的品种,此类品种玉米在正常生长条件下,能够获得较高产量,

减少空杆现象带来损失。

还要考虑品种的遗传稳定性,稳定的遗传特性能够保证玉米在不同生长条件下都能保持较好的生长状态,降低空杆率。

4.2 适期播种。要根据当地的气候条件和玉米的生长周期,选择适宜的播种时间,综合考虑本地气温、土壤墒情、品种特性、栽培方式等确定最佳播期,在土壤表层5~10厘米低温稳定达到 10°C 以上时开始播种,我县最适播期为4月中下旬。在适宜的播种期内,玉米种子能够充分利用气候资源,顺利发芽、生长,降低空杆率。

还应注意播种时的土壤湿度。土壤湿度过低会导致种子吸水不足,难以正常发芽生长,土壤湿度过高则容易引起病害,同样不利于玉米的生长。因此,播种时要选择适宜的土壤湿度,保证种子的正常发芽生长。此外,要注意播种深度,播种深度过浅或过深都不利于玉米种子的发芽生长。过浅容易导致种子被风吹走或受到干旱影响,过深则会导致种子发芽困难,生长缓慢。因此,要根据土壤质地和气候条件,选择适宜的播种深度。

4.3 合理密植。通过合理密植,可以优化玉米的群体结构,提高光能利用率和土壤养分供应能力,从而降低空杆率,提升玉米产量和品质。根据品种特性,选择合适种植密度,保证每666.7 m^2 种植密度在5000~5500株,不宜再增加。适宜种植密度可保证每株玉米获得充足光照、养分及生长空间,从而健康生长,减少空杆现象。密植过度会导致植株间竞争激烈,光照不足,通风不良,使得玉米生长受限,空杆率上升。相反,种植过稀则会浪费土地资源,降低单位面积产量。肥力较高的地块可适当密植,而肥力较低的地块则应适当稀植。

4.4 采用玉米绿色高产高效栽培技术,有条件的可采用玉米滴灌水肥一体化种植技术。根据玉米需肥和需水规律,通过水肥一体化精准调控,提高水资源利用效率的同时,实现节本增效,提高肥料利用率。通过滴灌方式,水分和养分能够均匀、定量地供给玉米根部,避免传统灌溉方法浪费,提高水资源利用效率。此外,水肥一体化技术不仅有助于节本增效,还能显著提高肥料利用率。由于养分及水分供应的精确匹配,玉米能够更好地吸收利用,从而减少了不必要养分流失和化肥使用量。通过这一技术的应用,农民可以更轻松地掌握玉米的生长状况,进行科学的管理和决策。这不仅会对农业生产成本有效控制,还能够减少环境污染,使其满足绿色农业发展理念。

4.5 合理肥水。综合应用秸秆还田、土壤深松、增施有机肥等技术,提高水肥利用效率。一般将氮肥总量的

30%~40%作为底肥、60%~70%在大喇叭口期追施；磷、钾肥全部做基肥。基肥、追肥施肥深度要分别达到15~20厘米、5~10厘米。氮肥施用根据品种特性、土壤养分条件、土壤墒情和目标产量等确定。灌区按目标产量亩产1000公斤计算，需纯氮27公斤左右；有条件的每亩配合施用农家肥1200~1500公斤或商品有机肥100~200公斤，全部做基肥。

4.6 适期灌溉。根据玉米生长不同阶段，合理灌溉，苗期切记灌水，进入拔节期后，玉米的生长速度加快，对水分的需求逐渐增加。应结合施肥进行头水灌溉，为玉米的生长提供充足的水分。大喇叭口期是玉米需水的关键时期，此时土壤的湿度应保持适中，以确保玉米的正常生长。拔节期至大喇叭口期结合施穗肥灌头水，玉米抽雄前15天对水敏感，此时若土壤干旱，及时灌二水，避免“卡脖旱”，在抽雄前的干旱现象，导致玉米植株矮小、果穗发育不良，进而影响产量。因此，在水分敏感期，应特别注意土壤的湿度情况，确保水分供应充足。适期的灌溉不仅能满足玉米生长所需的水分，还能提高水资源的利用效率，节约成本。再者，合理的灌溉也有助于提高玉米的抗逆性，减少病虫害的发生。

4.7 病虫害绿色防控。加强病虫草害监测预警，努力做到早预测、早防治。积极实施种子包衣处理、生物防治等病虫害防治技术。病虫害是影响玉米产量的重要因素，为实现玉米绿色高产高效栽培，应采取病虫害绿色防控措施。应加强病虫草害的监测预警，通过建立完善监测网络，定期对玉米田进行调查，对病虫害发生情况做出评估与预测，为防治工作开展提供便利。种子包衣处理是在种子表面涂上一层含有农药和营养物质的包衣，可有效防治地下害虫和苗期病害，还能提高种子的发芽率和生长势。再者，生物防治技术主要是利用天

敌、微生物农药等生物资源来控制病虫害，既能减少化学农药的使用，又能保护生态环境。例如，利用赤眼蜂防治玉米螟、利用Bt菌防治玉米螟和棉铃虫等，以便使玉米病虫害发生率得到有效控制，减少化学农药使用量，提高玉米产量及品质。

5 结论

将发生空杆玉米的品种、播种期、密度、生育进程、施肥情况、地力水平、病虫害及温度、日照、降水等与空杆发生的比例进行分析表明，2023年部分玉米品种出现空杆现象的主要是营养不足和出苗期持续低温品种耐低温、抗逆性有差异等复合因素造成玉米玉米雄穗滞育和伸出延后。品种是内因，气候是外因，6、7月份的干旱及7月中旬的高温对玉米抽雄的影响；其他因素如种植密度、肥水条件、病虫害等加重个别地块空杆的发生^[5]。

参考文献

- [1]杜娟.玉米空杆的原因及防治措施[J].农家参谋,2020,(04):68.
- [2]李宝山.黑龙江密山市玉米空杆原因分析与防治措施[J].农业工程技术,2020,40(05):39+44.
- [3]姜宇鹏.不同种植密度下玉米品种适应性研究[D].东北农业大学,2019.
- [4]郝志强.论如何预防玉米空杆现象的发生[J].农民致富之友,2018,(21):128.
- [5]林双立.2010年双辽市玉米空杆现象调查研究[J].现代农业科技,2012(2);(99)