



侯晓敏, 闫锋, 董扬, 等. 黑龙江省西部地区糜子灾害类型及防治措施[J]. 黑龙江农业科学, 2024(7):114-117, 118.

黑龙江省西部地区糜子灾害类型及防治措施

侯晓敏, 闫 锋, 董 扬, 赵富阳, 李清泉

(黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院, 黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要:糜子是重要的救灾救荒作物,也是北方旱作地区农业生产的优势作物。为深入推动黑龙江省西部地区糜子生产和产业发展,本研究针对该地区糜子种植过程中遭遇的6种主要农业气象灾害类型,进行了系统分析与评估。针对每种灾害类型对糜子生长情况的影响、采取的防治措施,以及种植管理中的关键注意事项3个方面进行梳理和总结,为农户田间防灾减灾提供理论依据,合理推进相关气象灾害预防措施,最大限度减少灾害造成的经济损失。

关键词:糜子;灾害;预防措施

糜子(*Panicum miliaceum* L.)起源于中国,在我国栽培历史悠久,是我国干旱半干旱地区主要粮食作物之一^[1]。糜子在我国粮食生产中具有明显的地区优势和生产优势,是我国西北、华北和东北地区人们的主要食物,还能制作黄酒,糜糠和糜草也可当作家畜家禽的主要饲料^[2-3]。糜子作为五谷之一,富含丰富的营养价值,在营养和食品安全方面具有许多潜在的应用价值^[4]。研究发现糜子中含有较多的天然活性物质,如不饱和脂肪酸和酚类化合物等,具有降血脂、抗氧化、提升血浆中的高密度脂蛋白等作用^[5-7]。糜子是一种能够达到膳食平衡的多元化特色食物,伴随人们生活水平的提高,糜子对健康的益处被更多人认识和接受,因此也被列为未来智慧食物之一。此外,糜子作为传统的杂粮,具有生育期短、耐干旱、耐盐碱、养分利用效率高的特点^[8],是重要的救灾备荒作物,如1962年是我国自然灾害最严重的一年,也是全国糜子种植面积最大的一年,其中内蒙古种植面积达68.8万hm²。

然而黑龙江省西部地区糜子种植常遭遇低温、干旱、涝灾等灾害,严重影响了糜子的品质和产量^[9]。目前国内外关于糜子的灾害类型及预防措施的综述几乎鲜有报道。本文结合糜子的种植气候条件,针对黑龙江省西部地区糜子种植过程中可能遇到的霜冻、干旱、低温寡照、冻害、倒伏和暴雨洪涝6种主要农业气象灾害对糜子的影响,提出以下技术管理措施,以期为农户做好田间防灾减灾提供参考,降低气象灾害对糜子的危害,实现糜子优质、高产,进而保护糜子种植户的经济效益。

1 糜子苗期冻害及补救措施

1.1 苗期冻害对糜子的危害

冻害是影响黑龙江省西部糜子产量的主要气象灾害之一。有研究显示黑龙江省低温冻害平均损失率达0.5%~1.2%^[10]。春季播种时如遭遇冻害,轻则会使种子萌发和幼苗生长发育延迟,严重时会导致种子失去发芽能力。苗期是植物生长发育中最敏感和最重要的时期,如果苗后出现“倒春寒”现象,则低温会造成冷害。由于糜子幼苗组织柔软,抗寒性较弱,冻害可使其生理机能受损,代谢受抑制,容易发生除草剂药害,造成幼苗长势弱,甚至死亡^[11]。同时,弱苗也容易受杂草和病害威胁,使糜子生长发育受到影响,从而造成糜子减产。

1.2 防治措施

1.2.1 品种选择 选择耐寒耐冷糜子品种,例如黑黍子、景泰疙瘩红、黄糜子等抗寒品种,可以很大程度减轻糜子冻害的发生。也可以通过选用早熟品种适期晚播错过倒春寒时期。

1.2.2 种子处理 播种前用生物钾肥拌种,用量为0.5 kg·(667 m²)⁻¹溶于250 mL·(667 m²)⁻¹水中,稍加阴干后播种,可提高种子质量,增强抗逆性,从而提高种子的发芽率。为避免苗期冻害的发生,应该在地温稳定通过12℃、土壤墒情较好时进行播种。选择没有风的天气在垄上机械开沟施肥后进行穴播或条播,播种后覆土3~5 cm,并及时镇压保墒。

1.2.3 苗期早追肥 糜子受冻害后,由于低温造成土壤微生物活动较弱,养分含量较少,基肥和种

收稿日期:2024-02-05

基金项目:国家谷子高粱产业技术体系资助项目(CARS-06-14.5-B21)。

第一作者:侯晓敏(1997—),女,硕士,研究实习员,从事杂粮作物遗传育种及栽培研究。E-mail:houxiaomin2021@163.com。

通信作者:李清泉(1968—),男,学士,研究员,从事杂粮作物育种研究。E-mail:zls1968@163.com。

肥不能满足糜子生长的需要,此时应该早追肥,有利于促进幼苗的萌发和生长,从而使糜子苗粗根壮起到抗寒的作用。

1.2.4 苗期施磷 苗期施磷肥可以提高糜子根系的活力,还能满足植株对磷素的需求,同时对于缓解低温冷害有一定的效果。最有效的方法是在种肥中施入磷肥总量的 1/3,或施入富尔磷钾菌 $2\sim 3\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,效果较好。对于没有施入种肥的田块,可在苗期喷施磷肥叶面肥,效果也很好。

1.2.5 深松或深耢 对于土壤水分较大的地块,可进行深松,能起到散墒、沥水、增温和灭草等作用;对于土壤水分适宜的地块,进行深耢一犁,可使地温增加 $1\sim 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

1.2.6 早间苗 在糜子 5 叶期至 6 叶期间苗一次,留大苗、壮苗,去掉弱苗。及早就去掉弱苗以减少养分消耗,增强通风透光,降低病虫害的危害,进而提高糜子的产量和品质。

1.2.7 加强病虫害防治 糜子受冻后,叶片失绿枯死,感病能力增加,容易感染病虫害,此时应该结合当地的病害情况,采取相应的药剂防治措施。例如发生细菌性条斑病时,应该及时拔出病株,并集中销毁,在发病初期时则喷施生菌素、噻唑锌、氯溴异氰尿酸等杀菌剂,对全株进行喷施。

1.3 注意事项

精耕细作,打好播种基础。整地时,翻耕后进行耙地,再旋耕,达到土壤上虚下实,土表平整,底墒好^[12]。如果耕层较浅,则不利于植株根系下扎吸收养分;土壤疏松也不利于出苗和培育壮苗,倒春寒发生时,更易发生冻害。

2 糜子旱灾及防治措施

2.1 旱灾对糜子的危害

干旱是导致糜子减产最严重的自然灾害之一,在糜子生长周期中种子萌发期和幼苗生长期是关键时期,干旱会严重影响糜子的成活率^[13]。刘紫娟等^[14]研究发现干旱导致糜子籽粒质量和地上部生物量降低 55.8% 和 54.9%。干旱导致土壤水分不足,造成播种后缺苗,甚至不出苗的现象发生,或者在糜子生长后期由于水分的供应不足导致糜子植株生长纤弱,影响分蘖发根。干旱会使糜子的光合能力减弱,呼吸受阻,阻碍蛋白质的合成,但生命活动下降,分解增加,粒重降低,严重缺水时,会造成细胞质变形,根尖失去溶胶状态,茎叶萎蔫不能直立,甚至空壳秕粒。张美俊等^[15]研究表明,糜子在生长期间,其中水分临界期缺水或干旱对糜子的生长发育影响最大,干旱导致作物缺苗率高达 20%,严重时高达 40% 以上,会造成糜子大面积减产。

2.2 防治措施

2.2.1 品种选择 选用抗旱品种,例如 2022 年黑龙江省大庆市林甸县选用抗旱品种齐黍 2 号种植,其平均产量为 $3\ 217.5\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照品种齐黍 1 号增产 4.2%。

2.2.2 抢早播种及种子处理 在适播期内,尽量提早种植。因为糜子从播种到拔节期间,是以生根,促茎叶为主的营养生长。如抢墒播种,可以在土壤表层已经解冻,但没完全化开的时候进行播种,增加水分含量,促进扎根。对于特别干旱少雨的地区,可用保水药剂拌种,对耐旱有一定的作用。

2.2.3 肥水管理 推荐增施有机肥并深耕土壤,其实这是一种秸秆还田方式^[16]。根据糜子的需水量及当地的气候条件,制定合理的灌溉制度。利用一切方法抗旱救灾,引水浇灌。在浇灌方式中,推荐利用管道喷灌、暗灌或滴灌,这些都是比较节约水资源和节省人力的灌溉方式,比传统的沟渠省水节时约 50%。

2.2.4 地膜增温 也可以推广地膜覆盖技术,可以提高地温,同时减少土壤水分的蒸发,从而达到节水抗旱的作用。张润泽^[17]研究表明,与常规栽培相比,地膜覆盖技术可以使小麦籽粒产量增加 12.1%~17.7%,水分利用效率提高 7.2%~30.8%。

2.3 注意事项

要及时与当地政府及气象部门沟通,做到预报预警,减少损失^[18]。干旱较为严重的时期,是地下害虫、黏虫等多发的时节,要注意及早用药防治。当虫害发生时,可用 2.5% 敌白虫粉剂 $25\sim 35\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 进行喷雾防治,每隔 7 d 喷雾 1 次,至少喷雾 2 次。

3 糜子涝灾及防治措施

3.1 涝灾对糜子的危害

降雨量大、频繁降雨,不能及时排水是造成糜子涝害发生的主要原因^[19]。农田土壤水分长期处于饱和状态,糜子根系氧气不足,容易烂根和死苗造成糜子受害而减产^[20]。另外,由于植株长时间在水里浸泡,根系呼吸作用受到抑制,会造成“生理性干旱”,后期极易发生倒伏,进而影响糜子产量和品质。植株在处于缺氧状态下,微生物异常活跃,会产生一系列的有害物质毒害植株根部,此时植株已经比较脆弱,雨过天晴后高温高湿环境下极易发生糜子黍瘟病、叶斑病等病害。

3.2 防治措施

3.2.1 强排积水 洪涝发生后,及时加强田间管理,尽快排掉田间积水,可采用疏通沟渠或直接用抽水机等方式,防止糜子长时间泡在水里。过水

地块要及时清除叶片上的污泥,使其尽快恢复光合能力。

3.2.2 增加中耕次数 排水后,及时中耕培土,能够改善土壤板结,通气不良的问题,从而促进根系恢复活力。同时及时培土,还能较大程度上防止倒伏发生。

3.2.3 追肥保收 肥料流失过多,中耕松土后期追施速效氮肥或喷施叶面肥磷酸二氢钾,促进糜子新根发育,恢复生长。也可以结合追肥,添加施用芸苔素内酯,增强植株抗逆性,提高防治效果。

3.2.4 加强病虫害防治 当黍瘟病发生时,要在糜子破口期和抽穗末期进行防治,用 20%三环唑 $1.5\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 兑水 $750\sim 900\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 喷施。

3.3 注意事项

涝害发生后,田间湿度较大,温度也会升高,正是病虫害高发和蔓延的最佳时期。农户们要根据病虫害发生规律及时防治。防治应该以预防为主,不能施用高毒农药,避免药害。

4 糜子生育后期低温寡照及防治措施

4.1 生育后期低温寡照对糜子的危害

糜子是短日照作物,对每日光照时间的长短反应敏感,以每日光照 $13\sim 14\text{ h}$ 为宜,光照时间缩短,会造成生育期缩短,发育加快^[21]。在生育后期遇到低温寡照天气会使糜子徒长,抑制干物质积累,根系活性减弱,并使成熟期推迟,增加植株倒伏风险。糜子在抽穗期后遇到低温寡照天气,干物质积累及转运速度会受到抑制,且弱光胁迫的程度越高,干物质积累和转运效果也越差,产量就会越低。另一方面,由于干物质积累减少,糜子品质也随之变差。同时,低温寡照常伴随着较大的降雨量,田间湿度加大,极易引起糜子黑穗病的发生^[22]。

4.2 防治措施

4.2.1 强化田间管理 针对低温寡照出现的不利影响,要加大糜子田中耕除草、喷施叶面肥,及时增加田间管理力度。加快铲耢进度,多铲多趟,活化耕层,同时及时追肥,可加快农作物生长发育进程。

4.2.2 及时做好病虫害防治 在糜子病虫害发生的关键时期,应该做好病虫害的防治工作。当黑穗病发生时,可用 50%多菌灵可湿性粉剂按种子质量的 0.05%~0.10%用量拌种。同时应该在农技人员的指导下进行叶面施肥,防止药害和肥害的发生。

4.3 注意事项

要及时关注气象部门发布的最新天气预报预警信息,做好防范应对的准备。受灾害后第一时

间联系农技专家进行指导,科学的田间管理是减轻气象灾害损失的有效应对措施,随着后期天气状况的好转,应加大糜子田的叶面肥追施和病虫害防控力度。

5 糜子霜冻及防治措施

5.1 霜冻对糜子的危害

霜冻是低温冷害的一种,霜冻可以破坏糜子正常的新陈代谢,使植物体内产生毒素而受害。霜冻对糜子的危害主要是由于低温使植株体内的水分结冰,其中一些进行光合作用和呼吸作用的器官受到损害,严重时导致植株死亡。受害后气温回升较慢则对糜子伤害较轻,气温回升剧烈时会造成尚未冻死的植株枯萎,甚至死亡,而霜冻较重的情况下,就会造成糜子大幅度减产^[23]。

5.2 防治措施

5.2.1 品种选择 选择抗冻抗寒糜子品种,提高糜子抵御霜冻的能力。经常发生早霜的地区应选择早熟品种种植,中晚熟品种贪青晚熟,早霜严重时甚至造成绝产失收。

5.2.2 秋霜春防,适时早播 根据多年的温度监测,严格掌握糜子播种期,力争适期早播,缩短播期充分利用前期积温,从而获得丰收。受灾后应加强田间管理,采用追肥、松土、除草等措施促进受害作物恢复生长,减少损失。

5.2.3 灌溉法减少冻害 通常霜冻发生后日出前的温度最低,对糜子的伤害也最严重,因此提升日出前的温度是减轻糜子霜冻危害较为有效的措施。例如,在霜冻发生的前一天灌水,保温效果较好。据试验,灌水后的作物叶面温度在夜间可比不灌水的提高 $1\sim 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。另外熏烟法也是一种有效措施,通过燃烧柴草等发烟物体,在糜子上面形成烟幕,使降温变慢,并同时增加株间温度。一般熏烟能达到增温 $0.5\sim 2.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的效果。

5.2.4 喷施化学药剂 效果较为理想的防冻剂有油菜素内酯 1 500 倍液和 0.5% CaCl_2 ,均可以在霜冻防御中推广应用。

5.3 注意事项

当大面积霜冻发生时,烟雾机喷施水雾法可以作为一种应急的防霜措施,在短时期的霜冻防御中有较好的效果。

6 糜子倒伏及防治措施

6.1 倒伏对糜子的危害

糜子进入灌浆期穗部逐渐加重,如根系发育不良,下雨后土壤疏松,如遇大风即可造成倒伏,倒伏后导致下方被压的叶片通风差,光照不足,严重影响灌浆,使粒重大幅度降低,秕谷率增加,极

大程度地影响产量,同时也增加了收获的难度。

6.2 防治措施

6.2.1 品种选择 选用茎秆强壮、根系发达的中矮秆品种,提高糜子的抗倒伏能力^[24]。例如年丰 5 号、齐黍 3 号和齐黍 4 号等。

6.2.2 合理施肥 在生产上,应合理使用氮、磷、钾肥,可以有效地降低糜子的倒伏率。据研究发现,合理施用钾肥可以使维管束数量增加,倒伏率和倒伏角度降低,从而提高茎秆的单茎根量和机械强度,增强其抗倒伏能力,例如赤黍 1 号栽培中适宜的施钾量为 120 kg·hm⁻²,能够使籽粒产量和抗倒伏能力显著提高^[25]。

6.2.3 田间管理 早间苗,蹲好苗。研究发现当糜子幼苗长到 2 cm 就应该间苗,当超过 3 cm,间苗时间推迟 7 d,减产会达到 10% 以上^[26]。通过降低种植密度提高糜子的群体结构,有利于提高糜子的分蘖数,促进不定根的形成,从而增强抗倒伏性。

6.3 注意事项

通过实证分析,糜子在拔节期喷施 1.05 kg·hm⁻² 多效唑,能有效调节糜子茎秆的形态,增加糜子抗倒伏能力,增产 3.81%。田间有明显积水的地块,应该尽快排除田间积水,从而减少糜子植株在水中浸泡的时间。充分利用沟渠、排水沟等设施,或人工开挖排水沟,有条件可采用水泵等设备进行排水。同时做好糜子叶片清淤工作,促进植株恢复正常光合能力^[27]。在灌浆前出现糜子倒伏的,通常能自动恢复直立生长。

7 结语

糜子在我国粮食生产中虽属小宗作物,却具有较强的抗逆性,在国民经济中占有重要地位。东北地区是我国糜子主产区之一,但由于自然条件和人为因素的限制,糜子生产受到很大影响,部分种植户损失严重,因此,要将糜子生产品质与气象灾害联系起来,选择适合当地气候环境种植的糜子品种,并制订防治管理方案,合理推进相关气象灾害预防措施,最大限度减少灾害造成的经济损失,提高糜子品质。同时加强气象灾害宣传管理,为农户提供精准的气象服务。气象服务相关单位应通过多种方式对农业气象灾害进行监测预警,帮助农民抵御气象灾害,并有助于种植户更好地认识气象灾害造成的危害,积极参与防范和应对灾害天气。

参考文献:

[1] 杨清华,王洪露,冯佰利. 糜子品质研究进展与展望[J]. 植物学报,2023,58(1):22-33.
[2] ZHANG D Z, PANHWAR R B, LIU J J, et al. Morphological diversity and correlation analysis of phenotypes and quality

traits of proso millet (*Panicum miliaceum* L.) core collections [J]. Journal of Integrative Agriculture, 2019, 18(5): 958-969.
[3] LIU M X, XU Y, HE J H, et al. Genetic diversity and population structure of broomcorn millet (*Panicum miliaceum* L.) cultivars and landraces in China based on microsatellite markers[J]. International Journal of Molecular Sciences, 2016, 17(3): 370.
[4] 董扬. 刈割时期对糜子秸秆产量及营养品质的影响[J]. 饲料研究,2022(23):98-100.
[5] 王振,褚敏哲,薛雅荣,等. 糜子皮中多酚抗氧化活性研究[J]. 食品研究与开发,2016,37(19):5-8.
[6] 杨苗,林姿娜,王永伦,等. 基于电子束辐照处理的梗糯糜子理化特性及抗氧化活性[J]. 食品科学,2023,44(17):43-50.
[7] 杨清华. 梗糯糜子品种品质评价与蒸煮食味品质特性研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2020.
[8] 孟婷婷,路欣,周柏玲,等. 糜黍品种营养品质与淀粉糊化特性研究[J]. 安徽农业科学,2022,50(24):163-166,198.
[9] 刁现民. 禾谷类杂粮作物耐逆和栽培技术研究新进展[J]. 中国农业科学,2019,52(22):3943-3949.
[10] 何学敏,刘笑,殷红,等. 1986—2015 年中国东北地区主要农业气象灾害变化特征[J]. 沈阳农业大学学报,2019,50(4):392-398.
[11] 张现丛. 冀中南地区小麦冻害的分类及预防补救措施[J]. 现代农村科技,2023(2):39-40.
[12] 刘怀明. 小麦冻害情况调查及其应对措施[J]. 现代农业,2021(3):33-35.
[13] 闫锋,李清泉,董扬,等. 黑龙江半干旱区糜子高产栽培模式[J]. 园艺与种苗,2021,41(10):72-73.
[14] 刘紫娟,李萍,宗毓铮,等. 干旱胁迫对糜子生理及产量的影响[J]. 山西农业科学,2016,44(9):1279-1283.
[15] 张美俊,杨武德,乔治军,等. 不同糜子品种萌发期对干旱胁迫的响应及抗旱性评价[J]. 草地学报,2013,21(2):302-307.
[16] 苏旺,屈洋,冯佰利,等. 沟垄覆膜集水模式提高糜子光合作用和产量[J]. 农业工程学报,2014,30(13):137-145.
[17] 张润泽. 黄土高原地膜覆盖对旱地冬小麦生长和水分利用的影响及机制[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2023.
[18] 古丽米娜·吐尔孙江,吾买尔夏提·塔汉,师小军. 不同糜子材料萌发期和苗期对干旱胁迫的响应及抗旱性评价[J]. 种子,2021,40(9):34-39.
[19] 张林. 水稻涝害的危害症状及防治措施[J]. 农业灾害研究,2018,8(2):54-55,65.
[20] 王君杰,王海岗,曹晓宁,等. 糜子不同性状光周期敏感性的综合评价[J]. 中国农业科学,2020,53(3):474-485.
[21] 高勇,董克锋,姜惠铁. 蓝莓涝害预防及灾后管理[J]. 果树实用技术与信息,2018(2):30-31.
[22] 王留才,李奎亮. 小麦低温冷害发生特点及预防措施[J]. 种业导刊,2020(4):35-36.
[23] 李赛君. 茶树如何预防霜冻[J]. 湖南农业,2022(1):11.
[24] 王宇先,李清泉,赵蕾,等. 齐齐哈尔地区糜子倒伏原因及预防方法探讨[J]. 黑龙江农业科学,2018(12):145-147.
[25] 王显瑞,赵敏,张立媛,等. 钾肥施用量对糜子产量农艺性状及倒伏性状的影响[J]. 河北农业科学,2014,18(4):5-7,12.
[26] 高志军,杨文耀,刘景川,等. 糜子品种抗倒伏试验研究[J]. 安徽农学通报,2016,22(8):30-31.
[27] 李海权,降彦苗,刘建辉,等. 高产抗倒伏糯糜子新品种冀黍 3 号的选育及栽培技术要点[J]. 河北农业科学,2019,23(3):1-3,36.



张庆娜,姜军,邵广忠,等.机收玉米新品种牡单 27 的选育及栽培技术[J].黑龙江农业科学,2024(7):118-122.

机收玉米新品种牡单 27 的选育及栽培技术

张庆娜¹,姜 军²,邵广忠¹,孙殷会¹,程 娟¹,傅迎军¹

(1. 黑龙江省农业科学院 牡丹江分院,黑龙江 牡丹江 157000; 2. 黑龙江恒元汉麻科技有限公司,黑龙江 牡丹江 157013)

摘要:为了促进机收玉米杂交种牡单 27 高产栽培的推广与应用,本文介绍了牡单 27 的选育过程、特征特性、产量表现及栽培管理技术要点。牡单 27 是黑龙江省农业科学院牡丹江分院以玉米自交系 My313 为母本,以玉米自交系 gl288 为父本杂交选育而成,适合籽粒机械收获的玉米新品种。2021 年参加黑龙江省第一积温带机收组区域试验平均产量 $10\,437.4\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照品种益农玉 10 号增产 2.9%;于 2022 年参加黑龙江省第一积温带机收组生产试验,平均产量达到 $13\,158.2\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照品种益农玉 10 号增产 7.9%。2023 年牡单 27 通过了黑龙江省农作物品种审定委员会的审定(审定编号:黑审玉 20230044)。该品种具有耐密、优质、脱水快等特点,为适宜机械化收获的玉米新品种,在黑龙江省春播生育期为 120 d,适宜在黑龙江省第一积温带需 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 积温 $2\,700\text{ }^{\circ}\text{C}$ 及其他生态条件相近地区种植。

关键词:玉米;牡单 27;机械收获;选育;栽培技术

2022 年全国玉米产量为 27 720 万 t,对我国粮食增产的贡献最大,已达到 69.04%^[1]。东北地区是我国粮食生产的主要核心区,土地肥沃,适合大面积规模化种植。2022 年东北地区粮食增产占全国粮食增产总量的 37%,规划期内增产 5 500 万 t,黑龙江省增产高达 3 645 万 t^[1]。农业由粗放式的发展方式向实现农业农村集约的发展方式转变,力求实现高质量发展,追求种植效益、

提升粮食单产的机械精细化发展^[2]。目前我国玉米种质资源遗传基础还很狭窄,生产上大面积应用突破性优良品种较少,尤其是缺少耐密性好、抗逆强、品质优良的玉米品种^[3]。利用现代育种技术加强种质资源创新和利用,加快耐密、抗逆、籽粒脱水快、丰产性好、品质优和宜机收等突破性新品种的选育,已成为我国玉米产业发展的迫切需求^[4-11]。耐密宜机收玉米新品种的选育和配套栽

收稿日期:2024-02-18

基金项目:黑龙江省农业科技创新跨越工程重大需求科技创新攻关项目(CX23ZD05)。

第一作者:张庆娜(1979—),女,硕士,助理研究员,从事玉米遗传育种研究。E-mail:zhangqingna8@163.com。

Disaster Types and Remedial Measures of Broomcorn Millet in Western Heilongjiang Province

HOU Xiaomin, YAN Feng, DONG Yang, ZHAO Fuyang, LI Qingquan

(Qiqihar Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161006, China)

Abstract: Broomcorn millet is an important crop for disaster relief and relief, and it is also a dominant crop in agricultural production in northern dry farming areas. In order to provide a theoretical basis for further promoting the production and industrial development of broom corn millet in the Western Region of Heilongjiang Province, this study systematically analyzed and evaluated six main types of agrometeorological disasters encountered in the course of broomcorn millet planting in the region. The effects of each type of disaster on the growth of broomcorn millet, the prevention and control measures taken, and the key points for attention in planting management were reviewed and summarized to provide theoretical basis for farmers' disaster prevention and reduction in the field, and jointly promote relevant meteorological disaster prevention measures to minimize the economic losses caused by disasters.

Keywords: broomcorn millet; weather disaster; preventive measure