

聊城市小麦冬季冻害调查分析与应对措施

张新邱牧冀传允王怀恩孙允超

(聊城市农业科学院,山东聊城 252000)

摘要:通过对聊城市各县(市、区)小麦冬季冻害进行调查,发现秸秆还田质量差、整地质量不好、播种过深、播期偏早、播量过大、极端寒潮天气、冬季有效降雨少等是小麦冻害发生的主要原因。为确保小麦生产健康发展,提出了聊城市小麦冬前和冬季管理应对措施。

关键词:小麦冻害;整地质量;秸秆还田;播种深度

Analysis and Countermeasures of Winter Frost

Damage of Wheat in Liaocheng City

ZHANG Xin, QIU Mu, JI Chuanyun, WANG Huaian, SUN Yunchao

(Liaocheng Academy of Agricultural Sciences, Liaocheng 252000, Shandong)

聊城市地处山东省的西部,位于 $35^{\circ}47' \sim 37^{\circ}02'N$ 、 $115^{\circ}16' \sim 116^{\circ}32'E$ 。境内地形为黄河冲积平原,地势西南高、东北低,海拔22.6~49.0m,农业气候资源较为丰富,属于温带季风、半干旱大陆性气候,小麦常年种植面积40万 hm^2 左右。2021年1月6~7日出现50年一遇寒潮天气^[1],2022~2023年度入冬以来,聊城市遇断崖式降温,低温持续时间较长。受低温强度、持续时间、品种抗冻能力等因素影响,冬小麦初冬温度骤降型、冬季长寒型和冻融型冻害极易发生^[2]。2021年1月和2023年1月对全市小麦冬季冻害情况进行了调查,了解冬小麦冻害情况,分析冻害发生原因,提出预防和补救措施,确保主粮安全。

基金项目:国家小麦产业技术体系(CARS-3);山东省现代农业产业技术体系小麦创新团队(SDAIT-01)

通信作者:孙允超

1 小麦冬季冻害发生情况

2020~2021年度调查涉及11个县(市、区),76个乡镇,391个村,累计1560点次,调查总面积1.4万 hm^2 左右。2022~2023年度调查涉及全市11个县(市、区),53个乡镇,228个行政村,累计1052个点次,调查总面积8000 hm^2 左右。总体来看这2年度冬季冻害发生情况均较往年偏重。

1.1 冻害发生面积广,各县(市、区)均有发生 几乎所有麦田都有不同程度冻害发生,按照山东省小麦区域试验冻害分级标准,2次调查统计结果如表1所示。

1.2 冻害分布不规律,严重冻害地块呈点片状分布

调查发现,同一品种不同种植户的麦田冻害不同,同一块麦田冻害发生程度不一,冻害发生呈不规则分布。各县(市、区)麦田大部分都有4级冻害发生,面积不等。在阳谷县高庙王镇郎集村和金斗营镇西金斗营村分别发现1.33 hm^2 左右和2.00 hm^2 左右4级冻害麦田,在东昌府区郑家镇东邱村、韩集乡南

参考文献

- [1] 哈声礼,贾小平.甘肃省徽县发展小麦种子产业经验与对策.中国种业,2022(5):54-56
- [2] 史梦雅,晋芳,白岩,张笑晴,王强.对农作物品种展示评价工作的

思考.中国种业,2022(7):5-8

- [3] 唐仁健.加快建设农业强国——认真学习宣传贯彻党的二十大精神.中国种业,2023(1):1-3

(收稿日期:2023-05-22)

表 1 2 个小麦生长季聊城市小麦冻害调查情况

生长季	调查时间	冻害等级	取样点数	占比(%)
2020-2021 年	2021 年 1 月	2 级	294	18.85
		3 级	1239	79.42
		4 级	27	1.73
2022-2023 年	2023 年 1 月	2 级	936	88.97
		3 级	93	8.84
		4 级	23	2.19

2 级冻害:叶尖干枯; 3 级冻害:叶片冻死一半; 4 级冻害:叶片全枯

街分别发现 0.60hm² 和 1.00hm² 左右 4 级冻害麦田。冻害较为严重的麦田呈点片状、不规则分布,受冻地块较为分散,未发现面积超过 6.67hm² 的 4 级冻害麦田,未发现全株完全冻死情况。

1.3 品种不同,冻害存在差异 相同栽培措施条件下,济麦 22、鲁原 502、鑫麦 296、太麦 198、聊麦 18、山农 27、山农 28、山农 32、鲁研 128、良星 77 等品种冻害较轻;烟农 1212、山农 44、荷麦 28、济麦 38、烟农 173、师栾 02-1(河北)、舜麦 1718(山西)、百农 207(河南)、衡 6632、中麦 175、济麦 44 等品种冻害相对较重;适宜种植于南部省份的审定品种(如周麦系列、新麦系列等)冻害较严重。

1.4 播期播量不同,冻害存在差异 播期过早、播量过大地块冻害较重。冠县贾镇荆楼村一调查点小麦冻害达到 3 级,其周围地块冻害均在 2 级左右,与农户交流得知,该地块 2020 年 10 月 3 日播种,且播量较大(277.5kg/hm²)。

1.5 整地质量不同,冻害存在差异 整地质量好,玉米秸秆粉碎得碎、旋得深,播种前后进行镇压,一般冻害均较轻;相反,玉米秸秆分布在土壤上层,播种前后无镇压措施,土壤暄松的麦田冻害一般都在 3 级及以上。

1.6 冬季干旱加重冻害发生程度 2020 年小麦播种至 2021 年 1 月底聊城市仅在 11 月 17-18 日有 1 次降雨,2022 年 10 月 5 日至 2023 年 1 月底聊城市无有效降水。雨水相对稀少导致土壤干旱,加重了小麦冻害尤其是沙壤土地冻害发生程度。2021 年调查发现,东阿县大桥镇小太平村有近 1.33hm² 的沙壤土地小麦冻害程度为 4 级,较往年偏重 1~2 级。

2 冻害发生主要原因

2.1 秸秆还田质量差,影响根系发育 秸秆还田质量差,玉米秸秆打不碎、旋不烂,翻入土壤中后造成

土壤孔隙大,透风失墒严重,小麦播种后部分根系下扎到玉米秸秆上,与土壤接触不紧密,形成悬空苗和吊根苗,受冻严重。

2.2 整地质量差,土壤暄松 出现 3 级以上的冻害麦田存在耕层小于 15cm、土壤暄松透风的问题,造成土壤保水、保肥能力差,根系数量少、分布浅、苗势弱,冻害相对较重。部分地块在整地及播种过程中向内翻垡,形成脊背式地带,种子播到脊上,会造成播种过深,形成弱苗,抗冻性会大大降低。

2.3 播种过深,形成弱苗 播种深度 5cm 以上的冻害相对较重,此类情况普遍发生,调查中占比≥60%,表现为相邻地块播种深地块冻害较重,同一地块脊背式地带冻害较重。旅游度假区顾庄村一地块播深 8cm 左右,冻害 3 级,而其相邻地块播深 3cm 左右冻害仅 2 级;阳谷县阿城镇一麦田,小麦播深近 10cm,形成 5~7cm 的地中茎,麦苗细弱,冻害达 4 级。

2.4 播种过早,播量过大 小麦播种时间过早,尤其是 10 月 5 日前播种的地块冬前生育阶段加长,有的冬前进入幼苗分化期,小麦抗寒能力大幅下降。随意加大播种量,造成单位面积基本苗过多,单株养分分配相对偏少,难以形成壮苗,易遭受冻害。

2.5 极端天气,冬季有效降雨少 2021 年聊城市多次出现持续低温、极度低温(-23.7℃)的寒潮天气^[1]。2022 年 11 月 1-28 日日平均气温在 10℃以上有 15d,5℃以下有 1d(11 月 13 日),小麦生长较迅速,有的分蘖 5 个及以上,11 月 28-30 日聊城市气温骤降,且持续低温,日平均气温由 5.6℃(28 日)降为 -4.8℃(30 日),自 2022 年 11 月 29 日至 2023 年 1 月 28 日日平均气温在 0℃以下有 45d,日平均气温在 4℃以上有 1d。另外,2022 年 10 月 15 日至 2023 年 1 月底聊城全市有 9 次降雨,总降雨量为 16mm,风多水少加剧土壤干旱,小麦分蘖节处在

冷暖骤变土壤上层,致使小麦出现死苗、死蘖。

3 受冻麦田管理建议

3.1 保根护根,促早发稳长

3.1.1 镇压 在小麦返青期,土壤化冻晴天午后,用专用镇压器或四轮拖拉机改装成农用八轮进行镇压。遵循“压干不压湿、压软不压硬、压晴不压阴、温度要适宜”等原则,对晚播麦要轻压,避免出现机械损伤。

3.1.2 肥水早用,促根早发 根据苗情,春节后在小麦返青起身期进行肥水管理,促进根系下扎,保证冬前分蘖早发稳长。发生冻害的麦田切忌清理茎间的枯叶,以免对植株造成新的创伤而加重灾情发展^[3]。

3.2 分类管理,促蘖增穗

3.2.1 晚播苗、弱苗管理 由于晚播苗、弱苗亩穗数较少,要在起身和拔节期结合浇水施尿素 10~15kg/667m²,抓住春季分蘖高峰,提高春季分蘖成穗率,弥补亩穗数的不足。同时在返青起身期、拔节期结合病害防治叶面喷施多氨基酸速溶氮肥+芸苔素内酯,促发育,增粒数,在穗期结合“一喷三防”叶面喷施磷酸二氢钾+芸苔素内酯,增粒重,防倒伏。

3.2.2 受冻严重麦田管理措施 发生4级冻害的麦田在返青起身期和拔节期进行肥水等管理的同时,应叶面喷施多氨基酸速溶氮肥+芸苔素内酯,促进中小分蘖迅速生长和潜伏芽快发,能明显提高小麦成穗率,后期结合“一喷三防”喷施1~2遍磷酸二氢钾,提高粒重,增加产量。

3.3 做好病虫害防治工作 受冻麦田更易遭受病虫害危害,应及时用药剂防治麦蜘蛛、金针虫、蚜虫和小麦茎基腐病、根腐病、锈病、赤霉病、白粉病等病虫害。

4 聊城市小麦冬前和冬季管理应注意的几个问题

4.1 选用良种,做好种子处理

4.1.1 根据所在区域选择适宜的优良品种 受种植习惯影响,聊城市莘县、阳谷县、东阿县南部等地小麦播期较早,应选择成熟期中等、产量潜力较大的品种,如济麦22、鑫麦296、莘麦818、农大761等品种。由于近年来极端天气频发,聊城其他地区可选择分蘖能力强、成熟期较早的品种,如山农28、太麦198、山农39、峰川9号等。

4.1.2 谨慎选择其他省份冬小麦品种 2018年莘县南部及阳谷县南部曾出现因品种选择不当,发生

大面积严重冻害情况。建议选择种植山东省审定品种,对其他省份的小麦品种,要谨慎选择种植,尤其是不要种植未在山东省审定或未引种认定的品种。

4.1.3 做好种子预处理 近年来,金针虫、茎基腐病、赤霉病等病虫害多发高发,如所购小麦品种没有进行包衣,建议使用含苯醚·咯·噻虫·戊唑·吡虫啉、苯甲·吡虫啉等成分的药剂进行包衣或拌种,可有效降低小麦早期根茎部病害和地下害虫发生率。

4.2 及时粉碎玉米秸秆,提高还田质量 多数秸秆还田质量差的地块是由于秸秆粉碎时间过晚,秸秆失水纤维化造成。建议玉米收获后立即进行秸秆粉碎还田,注意粉碎长度不要超过5cm,并抛洒均匀;秸秆还田后整地时,需撒施尿素10~15kg/667m²,调整碳氮比,或撒施秸秆腐熟剂,避免出现小麦黄苗现象。

4.3 提高耕种质量,确保苗齐苗壮

4.3.1 保证底墒充足,提高整地质量 抢墒播种,遇旱造墒,保证底墒充足,实现一播全苗,尽量不浇蒙头水。要确保旋耕深度在15cm以上,整地后要保证地块平整。连年旋耕地块,应每2~3年深翻或深松1次,打破犁底层。

4.3.2 适期、适量播种 聊城市小麦适宜播期为10月5~15日,按照所种植品种适宜播量进行播种。晚于适宜播种期,每晚播2d,增加播量0.5~1.0kg/667m²;玉米秸秆还田质量差、整地质量差、镇压不实的麦田播量应适当增加。

4.3.3 控制播种深度,避免深播弱苗出现 使用宽幅播种机械播种,苗带宽度7~10cm,播种深度3~5cm,播种机行进速度以5km/h为宜,以保证下种均匀、深浅一致、行距一致、不漏播、不重播。注意播种深度不可超过5cm,避免出现深播弱苗。

4.4 重视镇压,防止土壤暄松和小麦旺长

4.4.1 播前镇压 播前镇压可压实土壤,防止播种过深。可在整地后用专用镇压器进行镇压,也可使用整地镇压一体、镇压播种一体机械进行作业。

4.4.2 冬前镇压 小麦越冬前进行镇压可使小麦根系与土壤更好地接触,一方面能够促进根系对于水肥的吸收,根系扎得更深更牢,提升抗寒抗冻能力,另一方面可使土壤墒情得到保护,利于小麦后期生长,还可增加抗倒伏能力,起到防御隐性灾害目的。

4.4.3 镇压控旺 越冬前对旺长麦田进行镇压可控制其旺长,避免消耗更多的土壤养分,减少受冻概

宁波市七大种业发展经验及创新发展建议

田佳琦 黄启威

(浙江省宁波市乡村振兴促进中心, 宁波 315000)

摘要:宁波市把种业作为推动现代都市农业发展的主要产业,以强化政策扶持、创新育种机制、培育种业龙头、构建产业联盟为抓手,形成了“水稻与瓜菜两大核心,大黄鱼、青蟹两个水产,大白鹅、红美人、黑猪三个地方特色”的七大拳头种业。通过围绕现阶段种业发展短板弱项,提出宁波现代种业高质量发展、创新发展建议。

关键词:种业;地瓜经济;政策;创新;龙头;联盟

Development Experience and Innovative Development Suggestions of the Seven Major Seed Industries in Ningbo City

TIAN Jiaqi, HUANG Qiwei

(Ningbo Rural Revitalization Promotion Center, Ningbo 315000, Zhejiang)

2004年习近平总书记在浙江工作期间提出“地瓜理论”,勾勒出“跳出浙江发展、立足全国发展浙

基金项目: 2021年宁波“三农”情况分析及2022年展望(GL21-13-07)

率;返青期对旺长麦田进行镇压可加速分蘖两极分化,控旺促壮。

4.5 适时化学除草,做好虫害防控

4.5.1 冬前化学除草 冬前化学除草效果好于早春,在小麦3叶期后且最低气温在5℃以上时实施。防除阔叶杂草可用唑草酮水分散粒剂或氯氟吡氧乙酸乳油;防除禾本科杂草可用甲基二磺隆可分散油悬浮剂或精噁唑禾草灵水乳剂,兑水后喷雾。

4.5.2 冬前病虫害防治 加强对小麦根腐病、纹枯病、茎基腐病、蚜虫、麦蜘蛛、孢囊线虫和地下害虫等病虫害监测防治^[4]。防治蚜虫可用高效氯氟菊酯乳油或噻虫·高氯氟悬浮剂兑水后喷雾,同时注意防治田边杂草上的蚜虫;防治地下害虫可用噻虫嗪颗粒剂撒施后划锄覆土。

4.6 适时浇灌越冬水,主动防御冻害 浇好小麦越冬水,能促进根系发育,沉实土壤,粉碎坷垃,平抑地温变化,有利于小麦盘根扎根安全越冬;还可减轻虫

江”的战略蓝图,生动地阐述了“站稳脚跟”与“扩大开放”之间的辩证关系。2023年浙江省委召开“新春第一会”,部署深入实施“八八战略”,强力推进“地瓜经济”提升能级“一号开放工程”,既要让企业

害;同时还能起到提墒保墒、冬水春用效果,防止春旱,提高产量。气温正常年份根据天气和土壤墒情,建议在11月下旬至12月初,麦田封冻之前进行。

参考文献

- [1] 聊城市气象局. 气象服务快报(第2期):寒潮情况报告。(2021-01-07)[2023-03-30]. https://view.inews.qq.com/k/20210107A05T7V00?web_channel=wap&openApp=false
- [2] 孟繁圆,冯利平,张丰瑶,张祎,伍露,王春雷,闫锦涛,彭明喜,莫志鸿,余卫东. 北部冬麦区冬小麦越冬冻害时空变化特征. 作物学报, 2019, 45(10): 1576-1585
- [3] 闫爱英. 聊城市小麦早春冻害频发原因及预防对策. 现代农业科技, 2009(1): 214
- [4] 全国农业技术推广服务中心. 全国农技中心关于印发2022年小麦秋冬季节病虫害防控技术指导意见的通知。(2022-09-29)[2023-03-30]. <https://www.natesc.org.cn/news/des?id=b14b1089-d33a-4acf-9525-3baeffd38186&Category=%E5%85%A8%E6%96%87%E6%90%9C%E7%B4%A2&CategoryId=e885ad4d-c6e3-4870-9dca-b04b4e03681a>

(收稿日期: 2023-05-13)