

李春燕,朱新开,王龙俊,等. 小麦苗期、拔节期冻害诊断与防御补救措施[J]. 江苏农业科学,2014,42(1):71-72.

小麦苗期、拔节期冻害诊断与防御补救措施

李春燕¹, 朱新开¹, 王龙俊², 束林华², 蒋小忠², 郭文善¹

(1. 扬州大学农学院/江苏省作物遗传生理国家重点实验室培育点, 江苏扬州 225009; 2. 江苏省作物栽培技术指导站, 江苏南京 210036)

摘要:从群体角度明确小麦苗期和拔节期冻害等级诊断指标, 提出小麦播种前与播种后预防冻害的技术, 并针对不同生育期冻害等级提出了相应的减灾补救措施, 为江苏小麦高产、稳产、抗灾、减灾提供技术支撑。

关键词:小麦; 冻害; 指标; 防御措施; 补救措施

中图分类号: S512.105 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)01-0071-01

江苏省常年种植小麦 213 万 hm^2 , 面积、单产和总产均居全国主产省第 5 位。小麦品种淮北以半冬性小麦为主, 淮南以春性小麦为主, 在小麦生育期间, 常遭遇冬、春季低温寒潮侵袭, 小麦冻害发生频率高, 面积大, 危害重。NY/T 1301—2007《农作物品种(小麦)区域试验技术规程》^[1]将小麦植株个体冻害等级分为 5 级: 1 级无冻害, 2 级叶尖受冻发黄, 3 级叶片冻死一半, 4 级叶片全枯, 5 级植株或大部分分蘖冻死。大面积小麦生产中不同生育时期群体冻害诊断指标未见明确, 且没有相应的冻害补救措施, 为保障江苏省小麦高产、稳产、减灾、抗灾, 作者根据小麦苗期、拔节期冻害发生现状和扬州大学农学院多年的研究成果^[2-3], 考虑与农业保险相关理赔政策的衔接, 制定了江苏省小麦苗期、拔节期冻害诊断指标与补救措施技术规程^[4-5], 现将 2 个地方标准(待发布)主要内容整理成文, 提供给江苏省小麦生产单位参考应用。

1 小麦苗期、拔节期冻害诊断指标

小麦苗期冻害分为 6 级: I 级, 群体茎蘖 50% 以下叶片受冻, 心叶、分蘖、节根仍正常发生; II 级, 群体茎蘖 50% 以上叶片受冻, 心叶、分蘖、节根仍正常发生; III 级, 群体茎蘖 10% 以下幼穗受冻, 幼穗呈不透明状或萎缩, 心叶、分蘖、节根发生延缓; IV 级, 群体茎蘖 30% 左右幼穗受冻, 受冻茎蘖基部高节位分蘖芽开始生长, 心叶、分蘖、节根发生缓慢; V 级, 群体茎蘖 50% 以上幼穗受冻, 受冻茎蘖基部高节位分蘖芽开始生长, 心叶、分蘖、节根不能正常生长; VI 级, 群体茎蘖 100% 幼穗受冻, 分蘖节生长点萎缩, 无新叶、分蘖、节根发生。

小麦拔节期冻害诊断指标分为 5 级: I 级, 叶片受冻, 器官生长正常; II 级, 群体茎蘖 10% 茎鞘受冻或幼穗冻死, 影响产量 3%~5%; III 级, 群体茎蘖 10%~30% 茎鞘受冻或幼穗

受冻, 受冻茎蘖基部高节位分蘖芽生长, 减产 10% 左右; IV 级, 群体茎蘖 50%~70% 幼穗受冻, 受冻茎蘖基部高节位分蘖芽开始生长, 节根不能正常生长, 减产 30% 左右; V 级, 群体茎蘖 70% 以上到幼穗全部冻死, 分蘖节生长点萎缩, 减产 50% 以上。

2 小麦冻害防御技术

播前因地区生态和生产条件选品种, 苏南和苏中地区选用抗寒性较强的春性品种, 苏北地区选用抗寒性强的半冬性品种; 调整好播期, 淮北半冬性品种壮苗越冬(6 叶 1 心)需 $\geq 0^\circ\text{C}$ 积温指标为 550~600 $^\circ\text{C}$, 适播期 10 月 1—15 日; 淮南春性品种壮苗越冬(5 叶 1 心)需 $\geq 0^\circ\text{C}$ 积温 480~520 $^\circ\text{C}$, 适播期 10 月 25 日至 11 月 10 日; 提高播种质量, 淮北播深 3~4 cm, 淮南 2~3 cm, 精播半精播, 防止“三籽”(露籽、烂籽、深籽), 培育壮苗。

播后增施磷钾肥, 基肥中合理施用氮、磷、钾肥, 增强麦苗的抗寒性, 强筋小麦 $\text{N}:\text{P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}=1:(0.6\sim0.8):(0.6\sim0.8)$, 中筋小麦 $\text{N}:\text{P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}=1:(0.5\sim0.6):(0.5\sim0.6)$, 弱筋小麦 $\text{N}:\text{P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}=1:(0.4\sim0.5):(0.4\sim0.5)$ 。

在小麦越冬前, 少免耕麦要及时开挖田内“三沟”, 并将沟泥抛撒均匀, 覆盖露籽, 或将粉碎的秸秆或泥杂肥撒入行间, 保温、保墒、减轻冻害。

冬前麦苗出现旺长时宜镇压, 镇压须根据苗情、天气情况而定, 旺苗控上促下连续压, 要求 10 d 左右压 1 次, 壮苗促根防旺酌情压, 冬季镇压一般应在封冻前的晴天无霜午后进行。

小麦播种前用矮苗壮(1 kg 麦种用 2 g 矮苗壮)兑水(麦种重量的 4%~5% 的水)拌种, 防御冻害发生。早播麦或遇暖冬年型、偏旺生长的麦苗, 要求在麦苗 4~5 叶用 15% 多效唑可湿性粉剂 750~1 050 g/hm^2 兑水 450 kg/hm^2 喷施。在返青期至拔节期避免在低温来临前施用除草剂, 以防产生冻药害。

当土壤含水量低于田间持水量 60% 时, 在低温寒潮来临前, 应及时灌水增温, 24 h 田间无积水; 耕层含水量已达田间持水量 80% 左右的不需灌水。

3 小麦冻害补救技术

小麦冻害发生后, 要及时调查冻害发生严重度, 提出针对性的补救措施。

收稿日期: 2013-09-28

基金项目: 国家自然科学基金(编号: 31000683); 江苏省高校自然科学研究项目(编号: 10KJB210007); 江苏省科技支撑计划(编号: BE2012467); 江苏高校优势学科建设工程资助项目(编号: 20101105)。

作者简介: 李春燕(1977—), 女, 博士, 副教授, 主要从事小麦高产优质抗逆栽培与生理研究。E-mail: licy@yzu.edu.cn。

通信作者: 郭文善, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为小麦栽培生理。Tel: (0514) 7979339; E-mail: guows@yzu.edu.cn。

赵念力, 谷 维, 张俐俐, 等. 俄罗斯高效大豆根瘤菌肥对大豆主要性状及产量的影响[J]. 江苏农业科学, 2014, 42(1): 72-73.

俄罗斯高效大豆根瘤菌肥对大豆主要性状及产量的影响

赵念力¹, 谷 维¹, 张俐俐¹, 夏善勇², 赵 曦², 吴立成²

(1. 黑龙江省农业科学院, 黑龙江哈尔滨 150086; 2. 黑龙江省农业科学院生物技术研究, 黑龙江哈尔滨 150086)

摘要:利用从俄罗斯引进的大豆高效根瘤菌配制的菌肥 GF1、GF2 进行田间试验, 研究其在大豆上的增产效果。结果表明, 施用根瘤菌肥后, 单株鲜重、根瘤数、株根瘤鲜重都有增加的趋势, 在生育后期百粒重增加, 增产幅度均达 13% 以上, 其中以根瘤菌肥 GF2 处理应用效果最好。

关键词:大豆; 根瘤菌肥; 产量

中图分类号: S565.101 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)01-0072-02

大豆根瘤菌与大豆共生形成根瘤, 能将空气中的氮固定转化成为大豆可直接吸收利用的铵。大豆与根瘤菌的共生固氮作用, 既能直接改善大豆的氮素营养状况, 提高大豆的产量和品质(尤其明显提高蛋白含量), 又能将更多的固定氮素释放到土壤中, 从而起到培肥地力的作用。据文献报道, 根瘤菌与豆科植物的共生固氮作用, 是目前研究证明的效率最高的一种生物固氮体系, 可以固定空气中分子态氮形成氮肥 45 ~ 75 kg/hm², 能使大豆增产 15% 左右^[1-2]。俄罗斯对根瘤菌的研究已有近百年的历史, 具有理论基础并积累了丰富的实践经验^[3-4]。2009 年黑龙江省农业科学院从全俄大豆科学研究所引进十几株高效大豆固氮根瘤菌, 结合黑龙江省生态环境特点和主栽品种进行综合研究、开发和应用, 筛选出 2 株高效大豆根瘤菌, 并研制出大豆高效根瘤菌肥 GF1 和

GF2。本研究就这 2 个大豆根瘤菌肥对黑农 44 大豆品种的增产作用进行分析。

1 材料与方法

1.1 供试菌肥

利用俄罗斯高效大豆根瘤菌研制的菌肥 GF1 与 GF2, 由黑龙江省农业科学院研制。

1.2 供试品种

大豆品种黑农 44, 由黑龙江省农业科学院大豆研究所提供。

1.3 试验设计

田间试验在黑龙江省农业科学院试验地进行, 试验地为黑土。共设 3 个处理: 处理 A 为对照(CK), 种肥施磷酸二铵 150 kg/hm²; 处理 B 为 GF1 菌肥; 处理 C 为 GF2 菌肥。菌肥施用量 35 kg/hm², 与种肥同施于种下 3 ~ 8 cm。试验采用田间小区对比法, 随机区组设计, 3 次重复, 小区面积 17.5 m²。

1.4 田间调查

初花期、盛花期、鼓粒期每处理采取 10 株植株进行调查, 测定株高、株鲜重、根瘤数、株根瘤鲜重; 成熟期进行田间考

收稿日期: 2013-05-15

基金项目: 黑龙江省留学归国科学基金(编号: LC2009C06)。

作者简介: 赵念力(1963—), 男, 黑龙江哈尔滨人, 博士, 研究员, 主要研究方向为大豆栽培生理。E-mail: zhaonl513@163.com。

通信作者: 谷 维。E-mail: guwei_link@yahoo.com.cn。

小麦苗期受冻: I 级和 II 级冻害, 不需要采用针对性的补救措施; III 级冻害, 群体较小田块(群体茎蘖数不足预期穗数的 70%), 施尿素 60 ~ 75 kg/hm² 于受冻麦田, 促进麦苗生长; 正常群体或旺长田块(群体茎蘖数达预期穗数或更多), 不需采用补救措施; IV 级冻害, 正常群体结合灌水施尿素 90 ~ 120 kg/hm², 过小群体适量增加; V 级冻害, 正常群体结合灌水施尿素 150 ~ 180 kg/hm² 作恢复肥, 过小群体适量增加; VI 级冻害, 耕翻补种或种植其他作物。

小麦拔节期受冻: I 级冻害, 一般不需要采用补救措施; II 级冻害, 群体较小田块(群体茎蘖数不到预期穗数的 2 倍), 施尿素 45 ~ 60 kg/hm²; 正常群体或旺长田块(群体茎蘖数达预期穗数的 2.0 ~ 2.5 倍), 可不施恢复肥; III 级冻害, 正常群体结合灌水施尿素 90 ~ 105 kg/hm², 过小群体适量增加; IV 级冻害, 正常群体结合灌水施尿素 120 ~ 150 kg/hm² 作恢复肥, 过小群体施尿素 150 ~ 180 kg/hm²; V 级冻害, 茎鞘冻死

率在 70% 左右, 正常群体结合灌水施尿素 195 ~ 225 kg/hm² 作恢复肥, 过小群体施尿素 225 ~ 270 kg/hm²; 茎鞘全部冻死的, 改种其他作物。

参考文献:

- [1] 廖 琴, 赵 虹, 马志强, 等. NY/T 1301—2007 农作物品种(小麦)区域试验技术规程[S]. 2007.
- [2] 李春燕, 陈思思, 徐 雯, 等. 苗期低温胁迫对扬麦 16 叶片抗氧化酶和渗透调节物质的影响[J]. 作物学报, 2011, 37(12): 2293-2298.
- [3] 陈思思. 苗期和拔节期低温胁迫对扬麦 16 产量和生理特性的影响[D]. 扬州: 扬州大学, 2010.
- [4] 李春燕, 朱新开, 郭文善, 等. DB 32/T—2013 小麦苗期冻害诊断与防御技术规程[S]. 南京: 江苏省质量技术监督局, 2013.
- [5] 李春燕, 朱新开, 郭文善, 等. DB 32/T—2013 小麦拔节期冻害诊断与防御技术规程[S]. 南京: 江苏省质量技术监督局, 2013.