

片脯氨酸和丙二醛含量均升高,但是维大力处理的玉米应对逆境的能力更强,胁迫后 1 d、7 d,叶片脯氨酸含量分别比对照高出 15.15% 和 188%,叶片丙二醛含量分别比对照高 113.63% 和 110.82%。胁迫后 14 d,维大力各处理下玉米叶片脯氨酸和丙二醛含量下降,恢复至对照水平。说明在低温胁迫下,维大力浸种可促使玉米幼苗积累更多的脯氨酸和丙二醛,从而减缓低温对玉米幼苗的伤害,提高幼苗的抗寒能力。

植物的根系是植物体内重要的吸收和合成器官,根的生长情况和活力水平直接影响植株地上部的营养状况和吸收水平,根系活力的高低能直接反映植物根系的生理机能(包括吸收能力、合成代谢能力等)的活动能力<sup>[15-16]</sup>。本试验结果表明,维大力浸种可显著提高玉米的根系活力,进而减少低温胁迫对玉米根系的伤害。维大力是一种新型的广谱、高效的植物生长调节剂,能够激活植物体内的抗逆蛋白,提高植物抗逆能力,目前较多应用于叶面喷雾,本试验尝试将其应用于玉米种子处理,以扩大维大力的使用范围。后续将继续关注其对其他种类或品系玉米的安全性及作为种子处理剂的进一步应用。

#### 参考文献:

- [1]黄琴.植物激活蛋白(VDAL)对冬小麦生长发育及产量形成的影响[D].保定:河北农业大学,2021.
- [2]黄丽俊,邱德文,刘峥,等.应用表达谱基因芯片筛选植物激活蛋白处理水稻相关差异基因[J].科学技术与工程,2005,24(5):1885-1889.
- [3]仲新华,邱德文,王纯利,等.植物激活蛋白的分离、纯化及等电点的测定[J].新疆师范大学学报(自然科学版),2005,24(4):65-68.
- [4]李丽,邱德文,刘峥,等.植物激活蛋白对番茄抗病性的诱导作用[J].中国生物防治,2005,21(4):265-268.
- [5]邱德文,肖友伦,姚庆,等.植物激活蛋白对黄瓜的促生诱抗相关酶的影响[J].中国生物防治,2005,21(1):41-44.
- [6]孙风清,李娟起,齐俊生,等.苗期叶面喷施大丽花轮枝孢激活蛋白(VDAL)对黄瓜商品苗贮藏质量的影响[J].中国蔬菜,2016(3):48-52.
- [7]肖庆会,刘畅,叶万军,等.不同浓度蛋白制剂 VdAL 对龙丰苹果果实及叶片的影响[J].园林技术,2019(5):17-18.
- [8]刘开智.新型激活蛋白对棉花主要农艺性状及经济性状影响的初步研究[D].长沙:湖南农业大学,2006.
- [9]贾秋珍,张付强,曹世勤,等.新型植物免疫激活蛋白维大力(VDAL)在春小麦上的应用效果[J].甘肃农业科技,2021,11(52):41-44.
- [10]杜茜,邱德文,徐文静,等.植物激活蛋白对鲜食玉米生长影响的研究[J].中国植保导刊,2009,29(7):5-8.
- [11]邹琦.植物生理生化实验指导[M].北京:中国农业出版社,1995.
- [12]高桂花,王瑞兵,刘艳芳,等.低温胁迫下玉米幼苗生理变化的研究[J].河北农业科学,2006,10(4):16-19.
- [13]郭志强,侯立白,李霞,等.抗低温助长剂对低温胁迫下玉米生长发育及生理生化变化的影响[J].玉米科学,2008,16(3):82-85.
- [14]Huang G B, Chai Q, Feng F X, et al. Effects of Different Tillage Systems on Soil Properties, Root Growth, Grain Yield, and Water Use Efficiency of Winter Wheat (*Triticum aestivum* L.) in Arid Northwest China[J]. Journal of Integrative Agriculture, 2012, 11(8): 1286-1296.
- [15]卜成成,姜兴印,芦勇,等.噻虫啉拌种对小麦种子及幼苗生长的生理效应[J].中国农学通报,2017,33(21):1-6.
- [16]董飒,张秀焕,王杰,等.36%噻虫啉水分散粒剂对番茄幼苗根系活力及生理生化指标的影响[J].农药学报,2014(1):35-40.

中国人的饭碗要牢牢端在自己手中,就必须把种子牢牢攥在自己手里。要围绕保障粮食安全和重要农产品供给集中攻关,实现种业科技自立自强、种源自主可控,用中国种子保障中国粮食安全。要继承和发扬老一辈农业科研工作者胸怀祖国、服务人民的优秀品质,拿出十年磨一剑的劲头,勇攀农业科技高峰。

——习近平 2022 年 4 月 10 日在海南三亚考察调研崖州湾种子实验室时的讲话