纳米塑料颗粒影响大麦低温抗性生理机制获揭示

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16752.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

纳米塑料颗粒影响大麦低温抗性生理机制获揭示。近日，科研人员以大麦为研究对象，针对纳米塑料颗粒影响大麦低温抗性生理机制开展了相关研究。相关论文发表于《危险材料杂志》。山东省农业科学院作物研究所为第一单位，该所小麦栽培团队副研究员王宗帅为第一作者；中科院东北地理与农业生态研究所研究员李向楠为通讯作者。

全球每年消耗大约2.45亿吨塑料，其中91%的塑料产品未被回收。2016年，联合国环境大会将微塑料问题等同于全球气候变化等全球性重大环境问题。在高投入农业中，塑料制品的大量使用，使塑料颗粒容易进入土壤环境，而作物可以通过裂纹侵入模式吸收塑料颗粒，从而受到塑料颗粒的影响，不利于自身生长。然而，对于塑料颗粒如何影响作物低温抗性仍研究较少。

在这项研究中，研究人员利用荧光显微镜观察发现，经荧光标记纳米塑料处理的大麦植株叶片的原生质体中具有荧光，表明纳米塑料进入植物细胞。在低温胁迫下，纳米塑料颗粒处理的大麦植株叶片具有更小的净光合速率。进一步提取叶绿体后发现，纳米塑料颗粒处理降低了Mg2+-ATPase和核酮糖-1,5-二磷酸羧化酶/加氧酶（Rubisco）活性，引起三磷酸腺苷（ATP）含量下降。以上结果表明，纳米塑料颗粒处理干扰了低温胁迫下大麦的光合碳同化，加剧了能量物质失衡。

接下来，研究人员对植物糖酵解过程进行了研究，发现纳米塑料颗粒处理降低了低温胁迫下大麦叶片中UDP-葡萄糖焦磷酸化酶（UGPase）、ADP-葡萄糖焦磷酸化酶（AGPase）、磷酸葡萄糖变位酶（PGM）、磷酸葡萄糖异构酶（PGI）、6-磷酸葡萄糖脱氢酶（G6PDH）、果糖激酶（FK）、磷酸果糖激酶（PFK）活性，进一步扰乱植物碳水化合物代谢。

该试验还通过提取叶绿体和线粒体，在亚细胞水平上对低温和纳米塑料颗粒引起的氧化胁迫进行了研究。研究表明，纳米颗粒引起了低温胁迫下植物叶片线粒体中活性氧（ROS）的累积，并且使叶绿体中过氧化氢酶（CAT）、抗坏血酸过氧化物酶（APX）以及线粒体中APX活性降低，降低ROS清除效率。（来源：中国科学报王方）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.127826

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：李向楠等 来源：《危险材料杂志》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发