干旱胁迫导致玉米ASI增大机制获揭示

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/13147.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！

干旱胁迫导致玉米ASI增大机制获揭示。干旱是影响玉米产量的主要自然灾害。玉米作为雌雄同株异花的植物，雄性和雌性花序的协同发育对籽粒形成起着决定性作用，进而决定植株产量。当玉米雌雄穗分化时遭遇干旱胁迫，其散粉（雄穗成熟）和吐丝（雌穗成熟）时期会产生明显的时间间隔（ASI），从而造成雌花授粉失败，导致严重的产量损失。但到现在为止，人们对于干旱胁迫导致ASI增大的机制几乎一无所知。

近日，中国农业大学教授秦峰团队在《植物细胞》在线发表论文，揭示了干旱胁迫导致玉米ASI增大的新机制。

干旱胁迫下，对玉米雌雄穗发育的精细比较发现，相较与雄穗，干旱胁迫对雌穗发育影响更为明显。主要表现为，干旱胁迫严重推迟了雌穗发育、减缓花丝生长速度，因而导致ASI增大。

与以往研究不同，该研究对正常生长及干旱胁迫下发育至相同生长时期的雌穗的转录组分析发现，虽然干旱胁迫推迟了雌穗的生长发育进程，但对雌穗花器官分化和建成相关基因影响较小。然而，在花丝伸长期，干旱严重抑制了生长素相关基因（如SAUR）、光合作用相关基因、细胞壁前体合成酶相关基因和大量细胞伸长生长相关基因（如Expansin、Aquaporin、XET等）的表达。且这些基因的下调表达可能最终导致了花丝伸长速率。

在228份玉米自然变异群体中，对上述细胞伸长生长相关基因的候选基因关联分析显示，一个扩张蛋白基因ZmEXPA4胁迫下的下调量与ASI之间存在显著负关联。利用在花丝伸长期且干旱诱导型启动驱动ZmEXPA4的表达，可在不影响株高等性状的前提下显著降低干旱胁迫诱导产生的ASI。

该研究对干旱胁迫导致玉米ASI增大的分子机制提供了新见解，并对改良ASI性状提出了新策略。（来源：中国科学报王方）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/plcell/koab083

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：秦峰等 来源：《植物细胞》

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