

Stresszteszt: A klímaváltozás hatása az árpa pollenfejlődésére

A **klímaváltozás** – az emelkedő földfelszíni átlaghőmérséklet és a lokálisan csökkenő csapadékmennyiség – komoly kockázatot jelent a globális élelmiszerellátásban alapvető szerepet játszó, ipari nyersanyagként (sörgyártás) és állati takarmányként felhasznált **őszi árpa** termésbiztonságára. Bár az árpa széles körben elterjedt, jó alkalmazkodóképességű növényfajként ismert, az ivaros szaporodási fázisa során rendkívül érzékeny a környezeti stresszhatásokra – különösen a magas hőmérsékletre és a vízhiányra.

A **HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont Mezőgazdasági Intézet (Jäger Katalin és munkatársai) és az Eötvös Loránd Tudományegyetem Növény-szervezetan Tanszék (Kristóf Zoltán)** kutatóinak közös kutatási célja annak feltárása volt, hogy a tavaszi árpa pollenjének kialakulása során alkalmazott **együttes hő- és aszálystressz** milyen fenológiai, fiziológiai, biokémiai, morfológiai és funkcionális hatást gyakorol a kétsoros őszi árpa pollenjének fejlődésére, termékenyítőképességére és végső soron a termés mennyiségére. Vizsgálataikat két eltérő stressztoleranciájú kétsoros őszi árapajtára (Lambada: toleráns, Spinner: érzékeny) bevonásával végezték. **A növényeket az optimálist 10 °C-kal meghaladó hőmérsékletnek és teljes vízmegvonásnak tették ki a mikrogametogenezis időszakában.**

A hő- és aszálystressz együttes hatása 3 nappal lerövidítette a pollenfejlődés és a tapetum lebomlásának időtartamát mindkét vizsgált genotípus esetében. A hő- és szárazságstressz hatására a toleráns Lambada fajta leveleiben az antioxidáns enzimaktivitás és flavonoidtartalom megőrzése szoros összefüggést mutatott a magasabb pollenéletképességgel, termékenyüléssel és termésmennyiséggel. Pollenjének finomszerkezete nem tért el a kontrolltól, a pollen életképessége kisebb mértékben csökkent. Ugyanakkor a Spinner növények szimultán stressznek kitett leveleiben megemelkedett a hidrogén-peroxid mennyisége és pollenjének ultrastruktúrájában jelentős változás volt megfigyelhető. Pollensejtjeinek citoplazmája a jelentős vízvesztés következtében zsugorodott és vakuolizálódott, benne számos autofagoszóma jelent meg és kevesebb keményítőszemcsét halmozott fel. A megduzzadt mitokondriumok krisztái felszakadtak, az endoplazmatikus retikulum ciszternái kiöblösödtek. A pollen életképessége és a termés mennyisége jelentős mértékben csökkent.

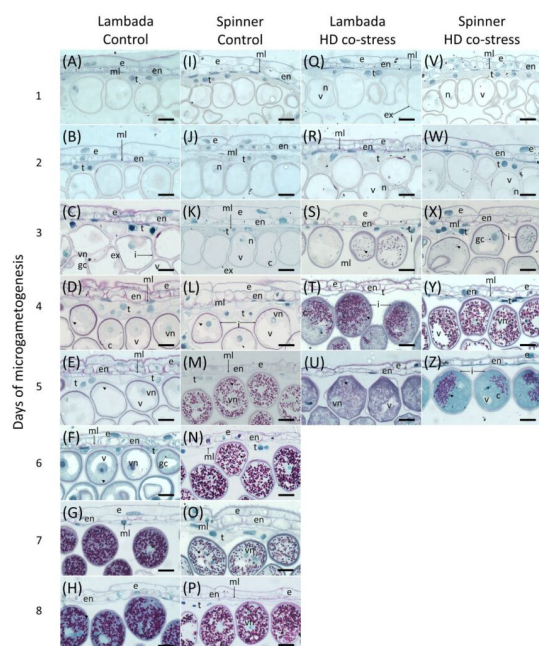
Eredményeik arra utalnak, hogy a Lambada genotípus nagyobb toleranciája elsősorban annak köszönhető, hogy a növény kiválóan képes fenntartani a sejtszintű redox-homeosztázist együttes hő- és aszálystressz esetén. Az antioxidáns enzimaktivitások megőrzése – a stabil flavonoidszintekkel együtt – megakadályozta a hidrogén-peroxid túlzott felhalmozódását a zászlóslevelekben, még súlyos vízhiány mellett is. A megfigyelt magasabb relatív víztartalommal együtt ezek a válaszreakciók valószínűleg megőrizték a fotoszintetikus működést és az asszimiláták eljutását a fejlődő reproduktív szervekhez. Ennek következtében csökkent a reproduktív szövetek oxidatív károsodása, amit a pollen ultrastruktúrájának jobb megőrződése, a fokozott keményítőfelhalmozódás, az alacsonyabb autofág aktivitás, valamint végső soron a magasabb fertilitás és termésmennyiség is tükrözött. **Eredményeik arra utalnak, hogy az antioxidáns védekezés nem elszigetelten működik, hanem központi eleme egy olyan integrált élettani mechanizmusnak, amely összekapcsolja a zászlóslevél működését a reproduktív szervek stressztűrésével együttes hő- és aszálystressz esetén.**

A tanulmány szabadon elérhető a <https://doi.org/10.3390/plants15152360> linken.

Sajtókapcsolat:

- HUN-REN ATK Főigazgatói Kabinet

- +36 22 569 570
- atk@atk.hun-ren.hu



© HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont Mezőgazdasági Intézet

Eredeti tartalom: HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:

<https://hellosajto.hu/?p=33440>