

ASZKORBINSAV ÉS ARGININ HATÁSA BÚZA CSÍRANÖVÉNYEK FEJLŐDÉSÉRE HŐ- ÉS SZÁRAZSÁGSTRESSZ HATÁSA ALATT

Gróf Alexandra

Mezőgazdasági mérnöki szak, alapképzési szint, nappali tagozat

Növénytermesztési-tudományok Intézet, Agronómiai Tanszék

**Belső témavezető: Dr. Jócsák Ildikó, egyetemi adjunktus, Növénytermesztési-
tudományok Intézet, Agronómiai Tanszék, Kaposvári Campus**

**Belső témavezető: Dr. Somfalvi-Tóth Katalin, egyetemi adjunktus, Növénytermesztési-
tudományok Intézet, Agronómiai Tanszék, Kaposvári Campus**

A globális éghajlatváltozás egyik meghatározó eleme a hőmérséklet emelkedés. A tartós magas hőmérséklet negatív hatással bír a növények termelékenységére és növekedésére. Mivel a búza világszerte az egyik legfontosabb termesztett gabonaféle, amelyet a hőstressz súlyosan érint, muszáj megoldást találnunk arra, hogy a hőstressz okozta negatív hatásokat kiküszöböljük. Ezen hatások által érintett morfológiai sajátosságok közé tartozik például a csírázás, a levélfelület, a hajtás- és gyökernövekedés. A fiziológiai tulajdonságokat, például a légzést, levél öregedést, fotoszintézist, víz- és tápanyagviszonyokat is szintúgy negatívan befolyásolja.

A hőmérséklet emelkedése okozta hőstressz, sejtszinten, reaktív oxigénfajok keletkezésével jár. Ez az oxidatív stressz, amely megzavarja a kloroplasztisz, a plazmamembrán és a tilakoid membrán szerkezetét. Ennek következményére lecsökken a fotoszintézis, inaktiválódik a ribulóz, amely befolyásolja a fotoasszimilátumok termelését és allokációját. Ez fogja szabályozni a szentöltést, a búzaszemek méretét, -számát és -érettségét, ami a termelékenység visszavetéséhez vezet.

Ezért különösen nagyon fontos a búza legfőbb környezeti stresszorai által kiváltott hatások megismerése és a károsítás enyhítését szolgáló alternatívák felkutatása, amelyek közül napjainkban a növénykondicionáló hatóanyagkutatás kiemelt figyelmet kapott. A különböző növénykondicionáló szerek alkalmazása, mint például az aszkorbinsav és az arginin, elősegítheti a hő- és szárazságstressz hatásainak mélyreható megismerését, és végül ezen stresszhatásokra irányuló stratégiák kidolgozását. A vizsgálat áttekintése átfogó képet nyújt a búza hő- és szárazságstresszre adott válaszairól. Ezen kérdéskör feltárásának szándéka inspirálta jelen dolgozat alapját képező kutatási munkát is.

A kísérlet három különböző kezelésből állt, egy kontrollos, egy aszkorbinsavas és egy arginines kezelésből, amelyeket ideális hőmérsékleten, valamint kétféle stresszhatás alatt neveltünk és kezeltünk külön-külön hő- és szárazságstresszel, majd a két stresszhatást kombinálva is. A búza csíranövényeink nevelése klímakamrában történt, az utolsó mérési és mintavételezési napig. A nevelt növényeinket a folyamatos öntözés mellett—ebből kivételt képeznek a szárazságstressze vizsgált növények—vizsgáltuk, a vetéstől számított 1-3-6-9 napon. Minden mérési nap levélmagasság mérést, majd a későbbiekben biofoton emissziós mérést, illetve az utolsó napon levéltömegmérést foglalt magában. Az utolsó mérési és mintavételezési napokon a levéltömegek lemérésével egy részüket előkészítettük további vizsgálatokra, másik részükön pedig friss-szárazanyag tartalom mérést végeztünk. A további vizsgálatokra elrakott levélmintáinkból vasredukáló képességen alapuló antioxidáns kapacitás méréseket, valamint lipidoxidációs méréseket végeztünk. A kísérlet során keletkezett adataimból mind a levélmagasságra, szárazanyag tartalomra, FRAP-ra, lipidoxidációra és késleltetett fluoreszcenciára nézve statisztikai elemzéseket készítettünk.

A vizsgálatokból keletkezett eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy a szárazságstressz visszavetette a növények növekedését, hőstresszel kombinálva ezen növekedés blokkolás már a kísérlet 3. napján bekövetkezett, amit tovább erősítettek az analitikai vizsgálatok, a vasredukáló képességen alapuló antioxidáns kapacitás és a lipidoxidáció vizsgálatok eredményei is, azonban eredményeink alapján az arginines kezelés a károsítás mértékét csökkentette. A nem-invazív stresszanalitikai vizsgálat kimutatta az arginin pozitív hatását a fotoszintetikus rendszer állapotára nézve is. A késleltetett fluoreszcencia lecsengési dinamikája, szintén megerősítette az arginin pozitív hatását.

Vizsgálataink eredményeként megállapítható, hogy a két alkalmazott növénykondicionáló hatóanyag közül az arginin bizonyult hatékonyabbnak és a jövőben esetlegesen ezen vegyület -további dózis- és alkalmazási idő vizsgálatok eredményei alapján - beépíthetővé válik egy fenntarthatóbb és költséghatékonyabb termesztési technológiába, amelynek segítségével lehetővé válhat egy eredményesebb termesztési gyakorlat egy jövőben várható klímaszcenário esetén is magas hőmérséklet és szárazságstressz hatása alatt.