

Szakedolgozat, Diplomamunka 2021/2022-es tanév

Kutatómunka helyszíne: ELKH Agrártudományi Kutatóközpont, Mezőgazdasági Intézet, Martonvásár

Belső Konzulens:

Külső konzulens: Dr. Fábrián Attila

A búza meióziséra jellemző hőstressz érzékenység vizsgálata sejtbioológiai és transzkriptomikai módszerekkel

Az utóbbi évtizedekben a haszonnövények vegetációs időszakában egyre gyakrabban jelentkező extrém időjárási események, mint a csapadékhiány és a hóhullámok jelentős terhet rónak a mezőgazdaságra. Az ELKH Agrártudományi Kutatóközpont Mezőgazdasági Intézetében a magas hőmérséklet által a búza ivaros folyamataira gyakorolt hatásának vizsgálatát végezzük. A növényi ivaros folyamatok a hőstresszel szemben fokozott érzékenységet mutatnak, mely a fertilitást és a szemszámot csökkentve a kalászos gabonák esetében jelentős termés kiesést okozhat.

Kutatásunk célja, hogy megvizsgáljuk, hogyan befolyásolja a hőstressz a búza meiózisének folyamatát, és ezen keresztül hogyan fejt ki negatív hatást a fertilitásra. A pályázatba bevont korszerű mikroszkópos és bioinformatikai vizsgálati módszerek lehetővé teszik a jelenség összetett vizsgálatát, mely a makromolekulák szintjétől szövet- illetve szervszintig terjed, magában foglalva a transzkripció mennyiségi és minőségi változásait is. Korszerű mikroszkópos technikák segítségével vizsgáljuk a hőstressz hatását a meiociták sejtvázának mennyiségére és szerkezetére. Feltételezésünk szerint a sejtváz változásainak komoly hatása lehet a meiózis folyamatára, ennek révén pedig a gametogenezisre, a megtermékenyítésre és a korai embriogenezisre is. Eltérő érzékenységű búzafajták stresszválaszáának bioinformatikai elemzésével azonosítjuk a stressztolerancia kialakításában részt vevő kulcsgéneket, majd a későbbiekben ezek térbeli kifejeződési mintázatait is meghatározzuk a portokok, termők és zászlóslevelek szöveteiben. Célunk, hogy a sokféle kutatási eredmény segítségével komplex képet alkossunk a hőstressz által a meióziséra, az ivaros folyamatok sarokkövére gyakorolt hatásainak hátteréről.

Az adott témát a hallgatóval való beszélgetés során alakítjuk ki, a hallgató érdeklődésének és szakmai felkészültségének megfelelően. A téma kísérletes része Martonvásáron, az Agrártudományi Kutatóközpont Mezőgazdasági Kutatóintézetében zajlik. Téma megbeszélések rendszeresen, személyesen és online történnek.

A kutatás során a következő, vizsgálati módszerek kerülnek alkalmazásra: indirekt immunofluoreszcens valamint falloidinnel történő jelölés konfokális lézer pásztázó mikroszkópos detektálással (sejtváz szerkezet vizsgálat és 3 dimenziós modell alkotás); az eredmények számszerűsítése az Imaris program segítségével, újgenerációs RNS szekvenálás és bioinformatikai analízis. A meiociták, valamint a fejlődő szemtermések szerkezetére gyakorolt hatások vizsgálata metszetkészítés és a metszetek fénymikroszkópos vizsgálatának segítségével.

Jelentkezés: fabian.attila@atk.hu