



Kutatások és mérési szolgáltatások SZTE TTIK BI Növénybiológiai Tanszék 2024

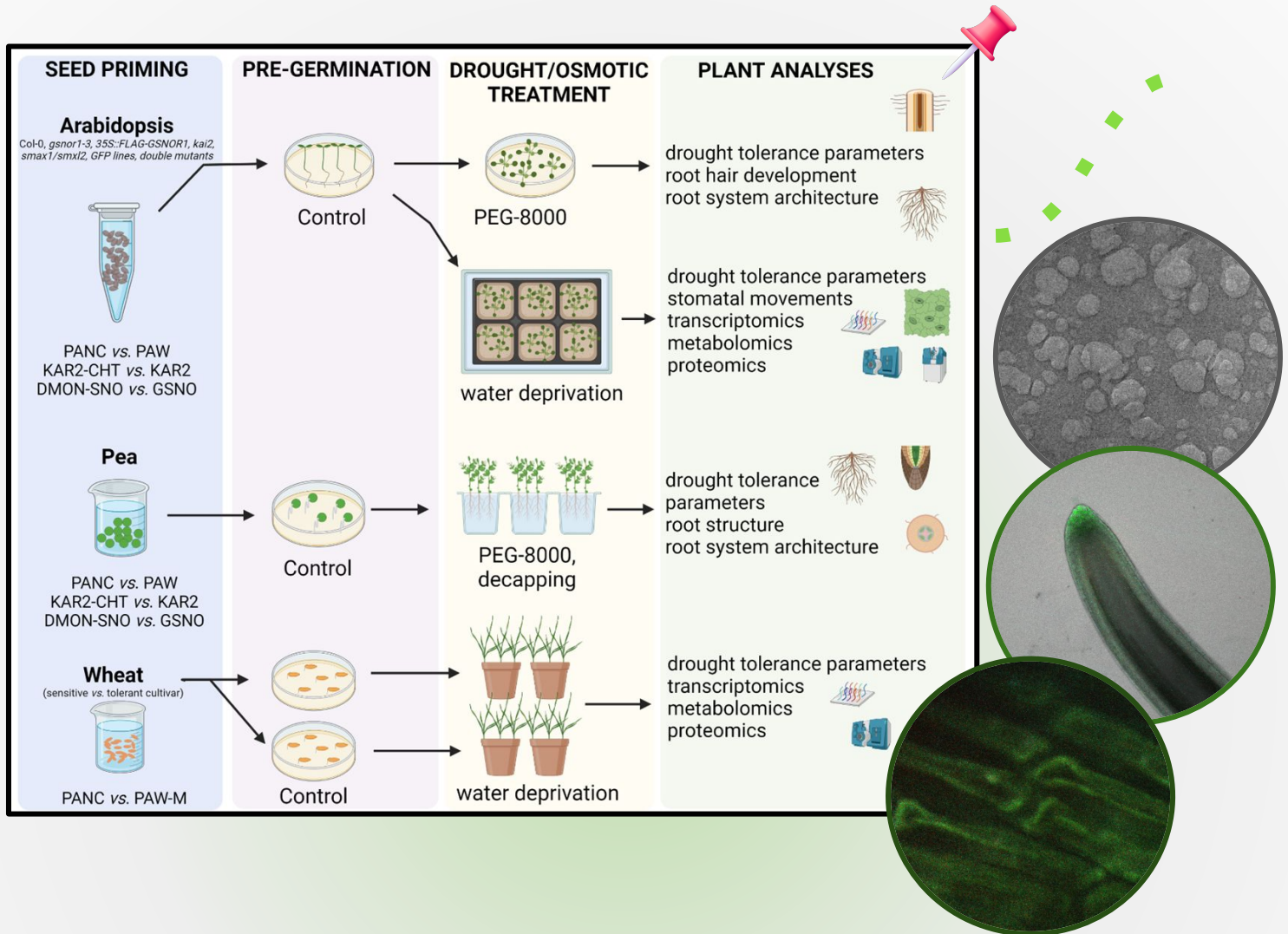


A Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Kar Biológia Intézet Növénybiológiai Tanszék mezőgazdasági kutatási profilja



A Tanszék a növénybiológia területén végez magas színvonalú, nemzetközi szintű kutatómunkát. A kutatócsoportok elsősorban a növényeknek a kedvezőtlen környezeti körülményekre adott válaszait vizsgálják molekuláris biológiai, biokémiai, élettani és morfológiai szinten, valamint a növényi válaszreakciók holisztikus, funkcionális genomikai megközelítésével.





Abiotikus és biotikus stressztűrés fokozása nanoanyagokkal történő magedzéssel

Egy ígéretes, zöld technológia a magedzés, ami védekezési folyamatok indukciójával felvértezi a növényt a stresszel szemben. A nanoanyagok számos előnyös fizikai-kémiai tulajdonsággal rendelkeznek, melyek kihasználhatók az edzés hatékonyságának fokozása érdekében. Kísérleteink három területre fókuszálnak: (1) a cinkhiány által okozott károsodások cink-oxid nanorészecskékkel történő magedzéssel való enyhítése, (2) szárazságtűrés fokozása nano nitrogén-monoxid donorokkal, (3) gomba kórokozók szembeni rezisztencia fokozása nano nitrogén-monoxid donorokkal. A kutatási témáról részletesebb leírást olvashatnak az alábbi honlapon:

www.plantnanobio.com

Búza GST (TaGSTU1b) Fumonizin B1 toxin kötéseinek modellje



Gombatoxinok és stressz-indukált metabolitok méregtelenítési stratégiáinak vizsgálata búzában

A szántóföldi kalászos gabonatermesztés egyik jelentős kihívása kalászfuzáriózis betegség elleni védekezés. A fertőző ágens (pl: *Fusarium graminearum*) kedvezőtlen körülményeket teremt a gazdanövény számára szaporodásával és méreganyag termelésével, amely a védekezési és méregtelenítési mechanizmusok széleskörű aktiválásához vezet. A fertőzések károsító hatásán túl, a kedvezőtlen környezeti tényezők esetén is (pl. szárazság) számos toxikus molekula jöhet létre a növényi sejten belül, melyek eltávolítása szintén a növényi méregtelenítő enzimek feladata. Kutatásunkban vizsgáljuk különféle búzafajták környezeti stressz-, illetve kalászfuzáriózis-indukálta méregtelenítési folyamatait, különös tekintettel a glutation-transzferáz (GST) enzimek szerepére ezekben a folyamatokban.



Kutatási témák SZTE TTIK BI Növénybiológiai Tanszék 2024



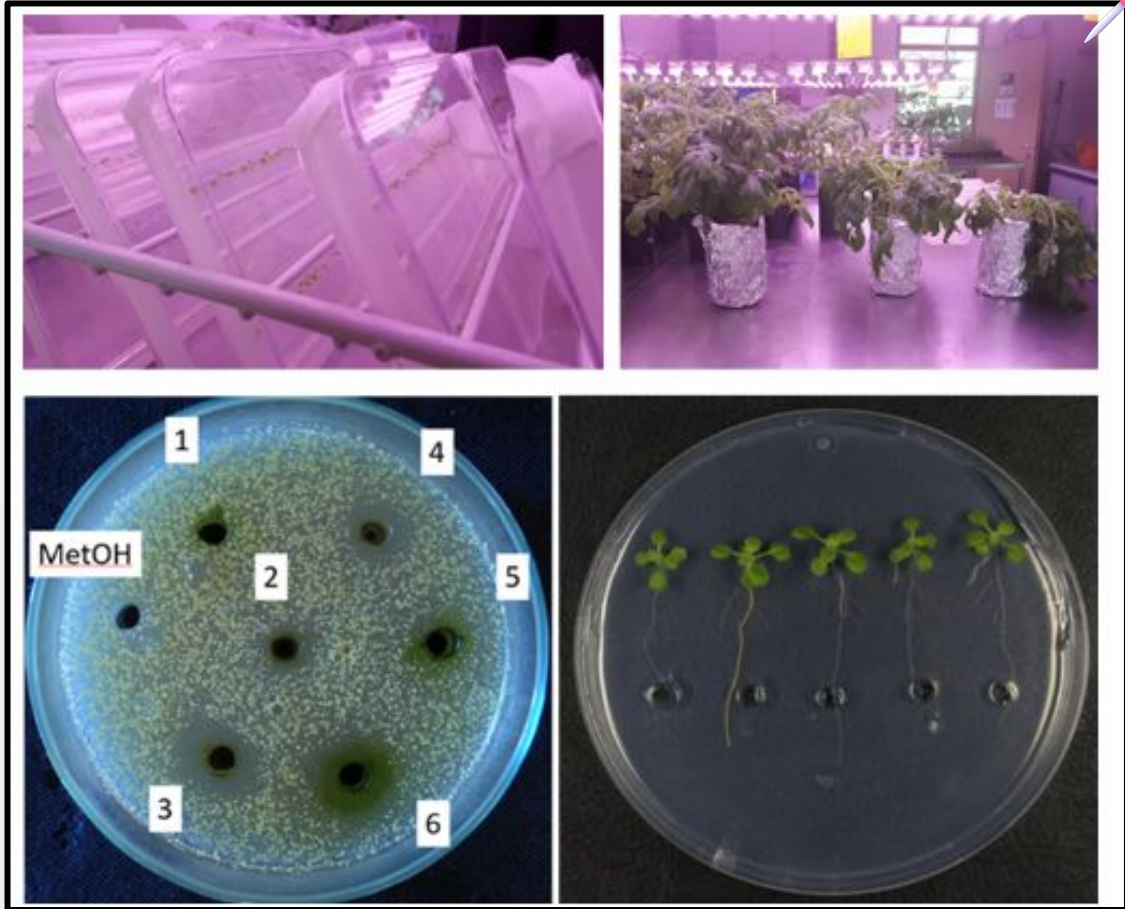
Az éjszakai megvilágítás szerepe a növények kórokozókkal szembeni védekezési folyamataiban

A növényi védekezés eltérő lehet nappal és éjszaka a sötétben. Egy jól meghatározott időpontban (pl. éjszaka), adott hullámhosszú fény (pl. vörös) alkalmazásával (LED lámpák) lehet befolyásolni a növények védekezését a különböző kórokozókkal szemben, ezáltal a növények ellenállását fokozni. A kutatás fő kérdése, hogy hogyan szabályozza az éjszakai vörös fény kezelés a növények védekezését és rezisztenciáját paradicsomban? Milyen rövid- és hosszú távú hatásai vannak, valamint milyen szerv- és fejlődési állapottól függő változások figyelhetők meg a vörös fény-indukálta és a hormonok által szabályozott rezisztencia kialakulása során paradicsomban? A kutatás részben megválaszolja azt a kérdést is, hogy miért lehetnek különbözőek a patogén támadást követően a növények védekezési folyamatai nappal és éjszaka a sötétben.

		GK Ígérlet		GK Arató		Poppy Weed				
		control	4:00 a.m.	control	4:00 a.m.	control	4:00 a.m.			
TaGSTU1B	0.000	2.226	4.434	0.000	-0.211	0.705	PrGSTU1	0.000	-0.774	0.295
TaGSTU3	0.000	2.736	2.446	0.000	0.904	0.908	PrGSTU2	0.000	-0.097	0.844
TaGSTF1	0.000	2.737	2.352	0.000	0.935	0.934	PrGSTU3	0.000	0.991	-0.011
TaGSTF3	0.000	2.354	3.115	0.000	0.249	0.067	PrGSTU4	0.000	2.663	1.315
TaGSTF6	0.000	2.497	2.380	0.000	0.405	-0.420	PrGSTF1	0.000	-1.138	-0.446

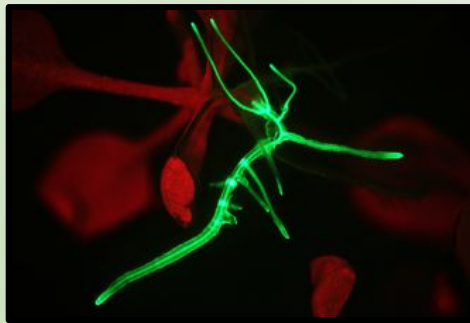
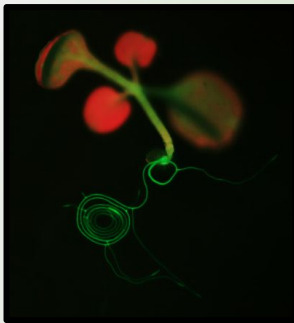
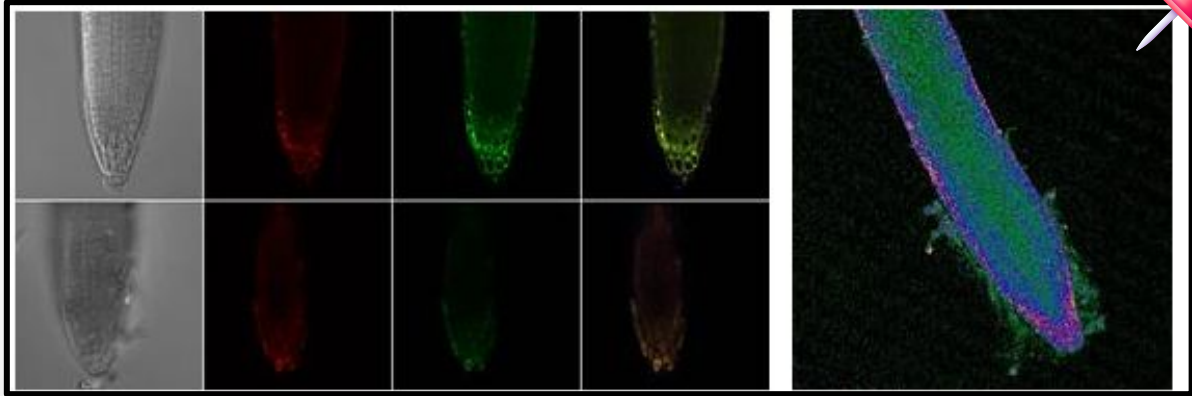
Környezeti tényezők hatása kultúrnövény-gyomnövény fajtapárok herbicid érzékenységére

A kutatás célja az állománykezelések esetén használt herbicidek hatásának és méregtelenítésének az összehasonlítása, és a kijuttatás fény és napszak függésének vizsgálata. Eddigi kísérleteink során szója és parlagfű illetve búza és pipacs növényekkel születtek eredmények.



A poliamin metabolizmus szerepe a növények fejlődésében és védekezési képességének fokozásában

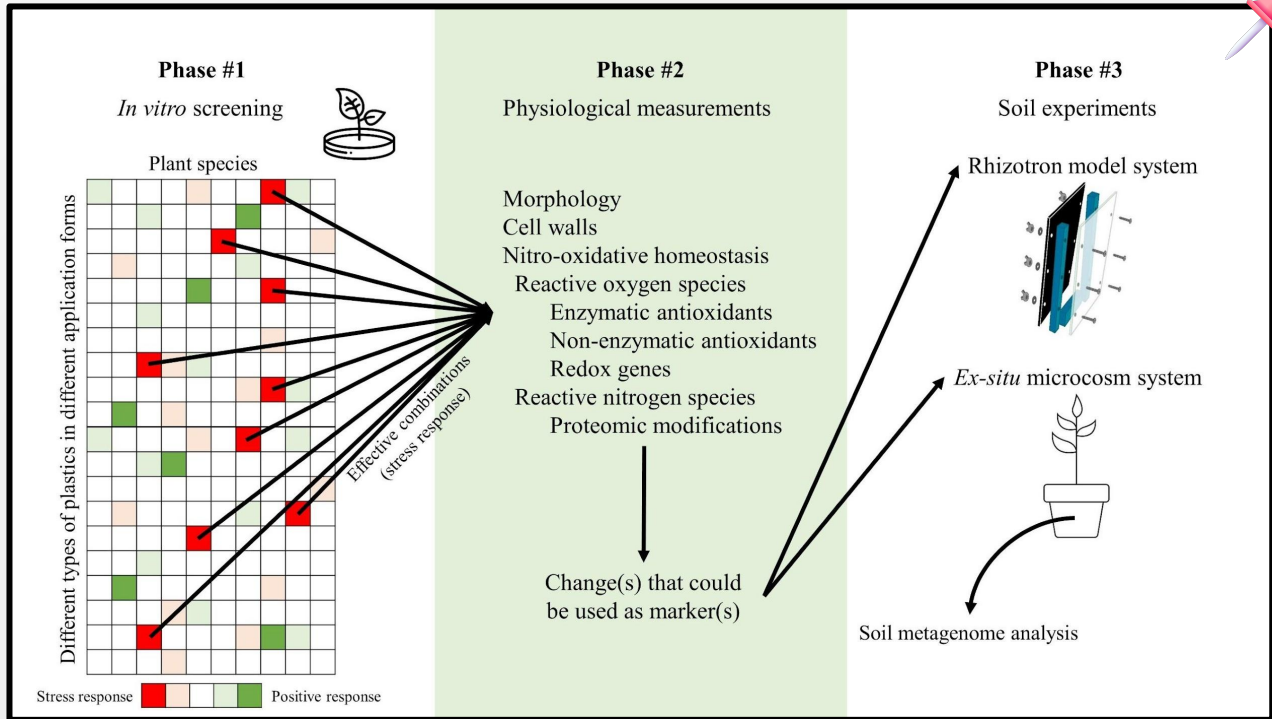
A kutatás célja a poliaminok fejlődési folyamatokban betöltött szerepének vizsgálata, különös figyelmet fordítva a növényfajok és fajták egyedi poliamin összetételére, valamint a fejlődési fázisoktól függő poliamin metabolizmus eltéréseire. A poliamin homeosztázist befolyásoló növényi hatóanyagok azonosítása. Ezek növekedést/védekezést javító kezelésként történő felhasználásának értékelése.



A gyökerek növekedését befolyásoló sejtszintű élettani (redox) és molekuláris folyamatok kutatása

A növényi sejtek alapvetően erősen redukált redox állapottal rendelkeznek, amely azonban környezeti stressz hatására átmenetileg oxidáltabbá válhat. Az intenzív gyökeresedést kiváltó Agrobaktérium fajjal (*Agrobacterium rhizogenes*) történő fertőzést modellrendszerként használjuk bizonyos fehérjék gyökerekben betöltött szerepének tanulmányozására. Ebben a rendszerben csak a gyökerekben történik genetikai módosítás, a hajtásban nem. Mivel a kísérletek időtartama paradicsom esetében is mindössze 1-2 hónap, ez egy gyors, viszonylag egyszerű és olcsó módszer a génszekvenciák bejuttatására, köztük a redox állapot változását *in vivo* követő redox szenzorok alkalmazására is. Mivel az *A. rhizogenes* számos növényfajt könnyen fertőz, reméljük, hogy a paradicsom mellett más, mezőgazdasági szempontból fontos növényeken is alkalmazható lesz. A módszer és a redox állapot szabályozásával kapcsolatos eredmények forradalmasíthatják a gyökér stresszválaszát és fejlődését meghatározó mechanizmusok megértését.





A hagyományos és biológiailag lebomló műanyagok hatása a növények fejlődésére és a gyökér-talaj rendszerre

Az elmúlt években egyre nagyobb figyelmet kap a környezet műanyagokkal történő szennyezése és a már kikerült, használt műanyagok sorsa az ökoszisztémában. Lehetséges megoldásként felfutóban van a biológiailag lebomló műanyagok alkalmazása, de a lebomlásukkor keletkező anyagok hatása növényekre szinte egyáltalán nem ismert. A munka során kőolaj-alapú és biológiailag lebomló műanyagok hatását vizsgáljuk mezőgazdasági növények fejlődésére és a gyökér-talaj rendszerre.

Az új antropogén stresszorok korai növényfejlődésre gyakorolt együttes hatásának vizsgálata



Az ipari és agrártevékenységek miatt egyre elterjedtebb új antropogén stresszorok veszélyeztetik a növények egészségét és termelékenységét. Az egyes stresszorok ismert hatásai ellenére azok együttes hatásainak megértése hiányos. A projekt célja, hogy megvizsgálja e stresszorok közötti szinergisztikus és antagonisztikus kölcsönhatásokat, amelyek kritikusak a hatékony környezetvédelmi stratégiák kidolgozásához.



Kutatási témák

SZTE TTIK BI Növénybiológiai Tanszék

2024



Inváziós növények hatásának és az ellenük való védekezés vizsgálata

Az inváziós növényfajok (pl selyemkóró, parlagfű, szerbtövis) mezőgazdasági szempontból jelentős károkat okozhatnak, mivel versenyeznek a termesztett növényekkel a tápanyagokért, vízért és fényért, jelentősen csökkentve ezzel a terméshozamot. Kutatásaink kiterjednek részben az inváziós növények allelopátiás hatásainak vizsgálatára, amely befolyásolhatja a talaj tápanyag-háztartását és a növényi közösségek dinamikáját. Vizsgálatokat folytatunk ezeknek a hatásoknak a feltárására, valamint az inváziós fajok elleni védekezési módszerek fejlesztésére, tesztelésére. Érdekes, hogy e fajok miatt korai tarlóhántást kell alkalmazni, ami megakadályozza az őshonos tarlónövényzet fejlődését (amik viszont korábban jó mézélők voltak).





Mérési szolgáltatások és lehetőségek SZTE TTIK BI Növénybiológiai Tanszék 2024



Tanszékünk a kutatási munkák kivitelezésére kiterjed eszközparkkal rendelkezik, amely segítségével szolgáltatási feladatokat is el tudunk látni.

Mérési szolgáltatások:

Komponens	Készülék	Felelős	Mátrix	Meghatározás típusa	Kapcsolódó alkalmazás
Fotoszintézis vizsgálat sejtszinten	WALZ Microscopy-PAM	Dr. Ördög Attila	Protoplasztokon, epidermisz nyúzatok záró sejtjein	Kvalitatív	Gombatoxinok, xenobiotikumok hatása a fotoszintetikus aktivitására
Fotoszintézis vizsgálat	WALZ PAM-101	Dr. Poór Péter	Levél	Kvalitatív	Gombatoxinok, xenobiotikumok hatása a fotoszintetikus aktivitására
Fotoszintézis vizsgálat	WALZ PAM-2000	Dr. Poór Péter	Levél	Kvalitatív	Gombatoxinok, xenobiotikumok hatása a fotoszintetikus aktivitására
Fotoszintézis vizsgálat	WALZ DUAL-PAM	Dr. Poór Péter	Levél	Kvalitatív	Gombatoxinok, xenobiotikumok hatása a fotoszintetikus aktivitására
Reaktív oxigén és nitrogén formák vizsgálata fluoreszcens festékek alkalmazásával	Carl Zeiss Axiovert 200M	Ördögné Dr. Kolbert Zsuzsanna	Növényi szövetek és szervek	Kvalitatív	Abiotikus és biotikus stresszorok hatására kialakuló oxidatív robbanások nyomkövetésére
Etilén tartalom meghatározása	HP 5890 Series II Gas Chromatograph	Dr. Poór Péter	Növényi szövetek	Kvantitatív	Abiotikus és biotikus stresszorok hatására kialakuló változások meghatározása
Poliamin tartalom meghatározása	Jasco HPLC rendszer	Dr. Szepesi Ágnes	Növényi szövetek	Kvantitatív	Abiotikus és biotikus stresszorok hatására kialakuló változások meghatározása

Egyéb mérési szolgáltatások:

Szolgáltatás	Módszer/eljárás	Felelős	Mátrix	Meghatározás típusa	Kapcsolódó alkalmazás
Génaktivitás vizsgálatok	qPCR	Dr. Gallé Ágnes	Növényi szövetek	Relatív expresszió, kvantitatív	Abiotikus és biotikus stresszorok hatására kialakuló génaktivitás változásának követése
Fehérje elválasztás	Proteomikai vizsgálatok (pl. Western blot)	Dr. Feigl Gábor	Növényi szövetek	Kvalitatív	Abiotikus és biotikus stresszorok hatására kialakuló fehérje tartalom és/vagy eloszlás beli változásának követése

