

MTA ATK Növénytermesztési Kísérleti Rendszer

1. elem: ATK MGI Fitotron

A martonvásári Fitotron Európa egyik legnagyobb és legkorszerűbb növénykísérleti nagyberendezése. Ötven különböző méretű és funkciójú egységében a kísérletek a külső környezeti feltételektől függetlenül programozhatók és reprodukálhatók. A bioszféra bármely klimatikus viszonya előállítható. A növények számára fontos környezeti tényezők pontosan szabályozhatók. A fitotron a növénykutatások széles spektrumához nyújt egyedülálló lehetőséget, ezek felölelik biotechnológia, virágzásbiológia, növénygenetika és -élettan stb. területét. Jelenleg a globális klímaváltozás várható hatásainak vizsgálatával kapcsolatos, valamint a növények növekedése és fejlődése, abiotikus és biotikus stressz rezisztenciája és beltartalmi minősége közötti kapcsolat feltárására irányuló vizsgálatoknak, a környezetvédelemmel összefüggő növénytermesztési kérdések tanulmányozásának nőtt meg a jelentősége. A fitotronban történik a gabonafélék stressz adaptációját meghatározó gének vizsgálata funkcionális genomikai szempontból.

Kapcsolattartó: Dr. Harnos Noémi, harnos.noemi@agrar.mta.hu

2. elem: ATK MGI Növényi Molekuláris Biológia Osztály

A növényi molekuláris laboratórium a gabonafélék abiotikus stresszekhez (szárazság, fagy) való alkalmazkodásának molekuláris biológiai hátterét kutatja. A klimatikus stresszek hatását mind szántóföldi, mind fitotroni körülmények között vizsgálják nagy mennyiségű genetikai anyagon. Stressztűrő búza és árpa fajták marker alapú szelekciójának kidolgozása érdekében QTL-eket és géneket térképeznek, ill. izolálnak. A génfunkciók meghatározása transzkriptom analízissel, genetikai transzformációval és mutációs analízissel történik. A stressz hatását a növényi anyagcsere folyamatokra lipidomikai/metabolomikai módszerrel vizsgálják. A fagytűrési ill. szárazságtűrési tesztekhez fitotron kamrák és szántóföldi terület (automata öntözőrendszerrel, talajnedvességmérővel) állnak rendelkezésre. A molekuláris- és metabolomikai-kutatásokhoz továbbá a fenotipizálás elvégzéséhez a felszereltség megfelelő (PCR készülékek, fragmentanalizáló és szekvenáló, HPLC, GC-FID-ECD, GCMS), PAM fluoriméterek).

Kapcsolattartó: Dr. Galiba Gábor, galiba.gabor@agrar.mta.hu

3. elem: ATK MGI Növényi stressz rezisztencia kutatási infrastruktúra és törzssanyag

A KI laboratóriumok, mesterségesen fertőzött tenyészkertek, üvegház és az ezeket működtető személyzet összessége, mely lehetővé teszi búza genotípusok vizsgálatát fokozott kórokozó nyomás mellett. A tevékenység átfogja a fertőzéshez szükséges inokulum előállítását, a gazdanövények mesterséges fertőzését, a rezisztenciát meghatározó genetikai háttér hagyományos és molekuláris szintű vizsgálatát. A molekuláris vizsgálatok célja a genetikai diverzitás elemzése, az agronómiailag fontos tulajdonságok genetikai hátterének vizsgálata, hasznos gének azonosítása, térképező populációk, széles genetikai bázisú fajtakörök elemzése, markerek adaptálása és fejlesztése, markerszelekciós programok kivitelezése. A KI részét képezik speciális törzsgyűjtemények, melyek a

növényi betegségekkel szembeni ellenállóságot determináló rezisztenciafaktorokat hordozó genotípusokból állnak.

Kapcsolattartó: Dr. Veisz Ottó, veisz.otto@agrar.mta.hu

4. elem: Feromonkutatás

A kutatómunka fő célja a növényvédelem rovartani problémáinak kémiai ökológiai szempontból való megközelítése, a lehetséges megoldások felderítése az alapkutatások szintjén, valamint ezek gyakorlati alkalmazásának megvalósítása. Ez a következő feladatokat foglalja magában: viselkedési vizsgálatok a kémiai és a vizuális rovarkommunikációval kapcsolatban, szemiokemikáliák kivonása, szerkezet-felderítése, alkalmazhatóságuk értékelése laboratóriumi és szabadföldi módszerekkel, valamint csapdafejlesztés és a saját fejlesztésű termékek értékelése. A kutatások megvalósult terméke a 2013-ban Gábor Dénes díjjal is elismert CSALOMON® csapdacsalád.

Kapcsolattartó: Dr. Tóth Miklós, toth.miklos@agrar.mta.hu

5. elem: ATK MGI Szántóföldi és laboratóriumi komplex növénynemesítési rendszer

Szántóföldi növényfajok nemesítésére és a szelektált genotípusok tesztelésére alkalmas kísérleti rendszer működik Martonvásár körzetében. A kutatási infrastruktúra évi kapacitása 100 ha kispácellás szántóföldi kísérlet. A kísérletek beállítását és kezelését speciális, a kor vezető technikai szintjét reprezentáló csávázó, magtisztító, vető, permetező, valamint betakarító gépek segítik. A kalászos gabona fajok beltartalmi tulajdonságainak vizsgálatára modern műszerekkel felszerelt minőségvizsgáló laboratórium működik, amely évente 10- 15.000 minta elemzését végzi. Kukorica beltartalmi tulajdonságainak mérése NIR készülékkel és polariméterrel történik (3000-4000 minta/év). A kísérleti adatok tárolását és kiértékelését a teljes kutatási infrastruktúrát behálózó informatikai rendszer szolgálja ki. A digitális műszerekről online gyűjtött adatok gyors áttekintést tesznek lehetővé, a nemesítési anyagra vonatkozó adatok 25 évre visszamenőleg digitalizálva állnak rendelkezésre a rendszerben.

Kapcsolattartó: Dr. Láng László, lang.laszlo@agrar.mta.hu

6. elem: ATK MGI Növénytermesztési szabadföldi kísérleti rendszer

Győrffy Béla által beállított 50 éves növénytermesztési tartamkísérletek élő szabadföldi kísérleti laboratóriumok és nemzeti vagyonnak tekintendők. A nemzetközileg is nyilvántartott martonvásári tartamkísérletek parcellaszáma 700, területe 15 ha. A legfontosabbak: a vetésforgó vs. monokultúra kísérletek, a trágyázási rendszerek vizsgálata, a szerves- és műtrágyák kölcsönhatásának és utóhatásának vizsgálata, valamint a polifaktoriális kísérletek. Kizárólag tartamkísérletekből nyerhetők megfelelő indikátorok a termesztés fenntarthatóságáról. Két- és többtényezős technológiai kísérletekben vizsgáljuk a kukorica hibridek és búzafajták agronómiai reakcióit, valamint a genotípus, a termesztéstechnológia és a környezeti tényezők közötti kölcsönhatásokat. A szabadföldi kísérleti rendszer magában foglalja a kispácellás kísérletek speciális szántóföldi gépeit, a növény és a talaj rendszer folyamatos monitoringját, az ökofiziológiai műszereket, valamint a laboratóriumi műszeres infrastruktúrát.

Kapcsolattartó: Dr. Árendás Tamás, arendas.tamas@agrar.mta.hu

7. elem: MTA ATK TAKI Komplex talajtani laboratóriumi rendszer (TLR)

A talajok állapotának felmérésére és értékelésére alkalmas TLR adatgyűjtési modulját a terepi felvételező eszközpark képezi (mobil térinformatikai-, kézi- és gépi talaj felvételező eszközök és kiegészítők).

A környezeti adatok in-situ gyűjtését agrometeorológiai mérőállomások, talajnedvesség- és a CO₂ emisszió-mérő berendezések, illetve talaj-növény elektromos jellemzőinek mérésére alkalmas műszerek, saját fejlesztésű, a talajbiológiai aktivitás mérésére alkalmas opto-elektronikus monitorozó eszközök képezik.

Kísérleti terepi telepi infrastruktúra lehetőséget ad termésnövelő anyagok szabadföldi hatásának vizsgálatára.

Vizsgálati laboratóriumi kapacitását: a talaj öko-fizikai kutatásához impedancia spektroszkópiás vizsgálatok (LCR-mérő műszer), a táp- és toxikus elemek meghatározására alkalmas spektrométer (Quotation ICP-OES, Ultima 2) biztosítja. A Molekuláris biológiai laboratórium PCR készüléke a mikrobiális közösségek vizsgálatát, míg a Talajökológiai laboratórium saját fejlesztésű CollScope digitális mikroszkópja a mezofaunán alapuló talajökológiai vizsgálatát biztosítja.

Kapcsolattartó:

Dr. Rajkai Kálmán, rajkai.kalman@agr.ar.mta.hu

Dr. Uzinger Nikolett, uzinger.nikolett@agr.ar.mta.hu

Dr. Szabó József, szabo.jozsef@agr.ar.mta.hu

Dr. Rékasi Márk, rekasi.mark@agr.ar.mta.hu