

Mediterrán génbank – a növényi sokféleség őrzője az Apulia régióban

Автор(и): гл.ас. д-р Елисавета Василева, ИГРР, Садово; доц. д-р София Петрова, Институт по растителни генетични ресурси "К. Малков" – Садово, ССА; Атанаска Лапарева, Институт по растителни генетични ресурси

"К. Малаков" – Садово, ССА

Дата: 11.11.2024 *Брой:* 11/2024



Az 1967-ben Rómában (Olaszország) megrendezett FAO/IBP Technikai Konferencia keretében döntés született Európa első három génbankjának létrehozásáról: Lundban (Svédország) Észak-Európára, Braunschweig-Volkenrodében (Németország) Közép-Európára és Bari-ban (Olaszország) a mediterrán régióra. A Mediterrán Növényi Genetikai Erőforrás Adatbázis (MGD) a Növénytudományi és Bioerőforrások Intézetében (IBBR) őrzött élelmisternövény-maggyűjtemények referenciája. Több mint 59 000 akcésziót tartalmaz az egész világról. Több mint 13 000 mintát, amelyek főként Afrikából és Dél-Európából származnak, kutatócsapatok gyűjtöttek be közvetlenül az 1971–2024 közötti időszakban. A fennmaradó akcésziókat nem pénzületi csere útján szerezték

más intézményektől. A Pázsitfűfélék (bot. *Poaceae*) családja képviseli a legtöbb formát, és az első helyen áll az élelmisternövények, valamint a második helyen a takarmánynövények között. A Hüvelyesek (bot. *Fabaceae*) családja a második helyen áll az élelmisternövények, és az első helyen a takarmánynövények között, amelyeket a Pugliai és mediterrán régió magbankjában őriznek. Napjainkra a gyűjteményekben őrzött fajok egy része eltűnt eredeti élőhelyéről, és jelenleg kizárólag a bari génbankban (MGG) van megőrizve.

A Növénytudományi Intézetet 2013-ban alapították az Olasz Nemzeti Kutatási Tanács (CNR) Biológiai, Agrár- és Élelmiszertudományi Osztályának részeként. A CNR-hez tartozik továbbá a Bioökonómiai Intézet (IBE), amely elsősorban a fásszárú fajok, köztük 1200 olajfa-genotípus megőrzéséért felelős, valamint a Fenntartható Növényvédelem Intézete (IPSP), ahol több mint 700 akcészióból és 450 különböző fajtából álló ritka szőlőfajok gyűjteményét őrzik. Az IBBR székhelye Bari városában (Puglia) található, az öt kutatási részleg pedig Olaszország különböző régióiban – Firenzében, Nápolyban, Palermóban, Perugiában és Porticiban. A növényi genetikai erőforrások laboratóriuma 1970 óta működik az "Aldo Moro" Egyetem Mezőgazdasági Karával folytatott együttműködésnek köszönhetően, és a genetikai, biofizikai és biokémiai kutatóközpontok átszervezése után ma az IBBR struktúrájának része. Olaszország uralkodó gazdasági érdekeltsége miatt a kemény búza terén a laboratórium több száz *Triticum durum* akcészió molekuláris karakterizálását végezte el, amelyeket kenyér- és tészta termékek előállításához használnak.

Az IBBR kiválósági központ a globális tudományos közösség számára, és szinergikus együttműködésben dolgozik kísérleti intézetekkel (MiPAF, ENEA) és nemzetközi szervezetekkel (FAO, IPGRI, IITA, ICARDA, IPK) a növényi erőforrások megőrzése, jellemzése és értékelése területén. Az IBBR olyan személyzettel rendelkezik, akiknek hosszú évek tapasztalata van a genetikai erőforrások gyűjtésében és kezelésében, valamint a fajok genetikai variabilitásának tanulmányozásában és értékelésében. Alapítása óta az intézet jelentős mértékben hozzájárult a növényi biodiverzitás megőrzéséhez, amely minden faj termesztésének alapvető előfeltétele. Az utóbbi években nagyobb figyelmet fordítanak a régióban legelterjedtebb fajokra – a kemény búzára, a szőlőre, az olajfaléra és a káposztafélékre. Az intézetben végzett fő tevékenységek a genetikai erőforrások feltárása, gyűjtése, szaporítása, értékelése, jellemzése és dokumentálása, valamint a genetikai diverzitás, a génállomány evolúciójának, az új allélváltozatok és a magéletképességet meghatározó fiziológiai paraméterek vizsgálata.

A tudományos kutatás több irányban zajlik: Modellfajok biológiájának tanulmányozása multidiszciplináris megközelítéssel a termelékenység javítása érdekében; az éghajlatváltozás és a környezetszennyezés hatásainak vizsgálata; Bioerőforrások megőrzése és fejlesztése optimális menedzsment stratégiák kidolgozásához adaptív jelentőséggel és megfelelő módszerekkel a minősítés, a nyomonkövethetőség, az értékelés és a fenntartható felhasználás érdekében; Az összes rendelkezésre álló metodika felhasználása új

formák létrehozásához, jobb genotípusok kiválasztásához és a gazdák, az ipar és a fogyasztók részvételének bővítéséhez a folyamatban; A molekuláris kutatások eredményeinek gyakorlati alkalmazása a zöld kémia és a fenntartható fejlődés (bioüzemanyagok, növények sejtgyárainként, gyomirtás) területén; Új funkcionális élelmiszerek előállítása és nanotechnológiák alkalmazása a laboratóriumi minőség kezeléséhez.



A génbank kurátora, Dr. Gaetano Laghetti (középen) több mint 50 expedícióban vett részt gyűjtőként, számos gyűjtemény karakterizálásában, valamint taxonómiai és öko-földrajzi tanulmányokban a kultúrnövények vad őseinek eredetközpontjainak azonosítására.

A csapat kutatási munkája a biológiai alapismeretek fejlesztését célozza. Fő tudományos elkötelezettsége az élelmiszer-termelés molekuláris és genetikai alapjainak vizsgálata, a bioerőforrások fenntartható kezelésére összpontosítva a biomedicinális, biokémiai és környezeti területeken. Ezek a témák központi szerepet játszanak az európai agrárpolitikában és az EU keretprogramjaiban a kutatás és fejlesztés területén. Az IBBR küldetése két összefüggő cél elérése: egyrészt a biológiai alapismeretek bővítése, különös tekintettel a biológiai rendszerek működési, adaptációs, szaporodási, evolúciós mechanizmusaira és környezeti kölcsönhatásaikra; másrészt a gyakorlati ismeretek növelése a mezőgazdaság, az élelmiszeripar és a környezet területén az emberi egészség érdekében, különösen azon alkalmazások fejlesztésén keresztül, amelyek az agrár élelmiszer-termelés, a környezet javítását és értékelését, valamint az emberi betegségek megelőzését célozzák.

Az MGD-ben (az IBBR mediterrán génbankjában) több típusú növényi és nem-növényi fajok gyűjteménye található – *in vivo* (többéves és vegetatívan szaporított lágyszárú növények élő gyűjteményei), *ex situ* (ortodox magok hűtőkamrákban), *on farm* (gazdák által fenntartott élő gyűjtemények) és *in situ* (vad fajok megőrzése természetes élőhelyükön).



A kapacitás növelése és a magmintákhoz való hozzáférés megkönnyítése érdekében a hűtőkamrákat (összesen 14 helyiség) új, csúsztatható polcos szekrényekbe szervezik át.

Az anyagokat dobozokban őrzik, és fejlett szoftveres eszközökkel kezelik. Több mint 28 000 akcészió már teljes egészében rendelkezésre áll kérésre. A magokat időszakosan szaporítják a Gaudiano, Metaponto, Policoro és Valenzano kísérleti földjein. A növények termesztését és a tárolásra szánt minták előkészítését (tisztítás, szárítás, csírázási tesztek) szabványos FAO protokollok szerint végzik. Az ortodox magok 39 botanikai családhoz, 203 nemzetséghez és 870 fajhoz tartoznak. Különös figyelmet fordítanak a növényi genetikai erőforrások bizonyos szegmenseire, mint például a helyi fajtákra és a "tipikus termékekre"; a kihalással fenyegetett agro-ökotípusokra; a kultúrnövények vad rokonaira; a bioaktív vagy technológiai vegyületek kinyerésére potenciálisan hasznos növényekre.

A genetikai erőforrásokat molekuláris megközelítéssel – genomika (DNS) és transzkriptomika (RNS), valamint biokémiai megközelítéssel (proteomika, metabolomika) jellemzik. E célból az IBBR laboratóriumai legkorszerűbb molekuláris biológiai és biokémiai műszerekkel vannak felszerelve. A genomikai laboratóriumban a legfejlettebb

eszközök állnak rendelkezésre a DNS- és RNS-szekvenálás, genotipizálás és génkifejeződés-analízis (Ion Torrent™ PGM, Ion OneTouch2, Ion OneTouch ES, Ion Chef System és Applied Biosystems 3500 kapilláris szekvenáló) végrehajtásához. Az Ion PGM™ rendszer kiváló minőségű újgenerációs szekvenálást (NGS) végez, és különféle célzott alkalmazásokat hajthat végre gének szekvenálására. Az NGS globális genetikai elemzést nyújthat, vagy korlátozódhat a genom vagy transzkriptom specifikus régióira.



A DNS specifikus változásait ultra-nagy multiplex PCR alkalmazásával azonosítják, amely lehetővé teszi több száz gén gyors és egyidejű szekvenálását több mintában egyszerre.

Az IBBR együttműködik a CREA-val (Gabona- és Ipari Növények Kutatóközpontja) a multidiszciplináris megközelítés és az "omika" tudományok alkalmazásában a kemény búza és a káposztafélék új fajtáinak fejlesztésében. Az intézet kulcsszerepe az előzetes genetikai tanulmányok elvégzésében rejlik. A nemesítési folyamat a genom elemzéssel kezdődik QTL-analízis segítségével, amely információt szolgáltat a minőségről, a morfofiziológiáról és a betegségrezisztenciáról.

A kutatóközpont Foggia megyében található, ahol nagy történelmi értékű, ókori római leleteket is megőriztek, amelyek a gazdák életéhez kapcsolódnak.



A harang alakú bunkerek vagy "magveremek" értékes történelmi jelentőséggel bírnak.



A harang alakú bunkereket (az úgynevezett "magveremeket"), amelyeket földalatti karsztképződményekben alakítottak ki, még a 21. század elejéig használták búza, mandula, bab és len magjainak tárolására.

A harang alakú bunkerek Puglia művészeti, régészeti és történelmi örökségének védelmi rendelete alá tartoznak
Olaszország