

'Akdeniz gen bankası – Apulia bölgesinde bitki çeşitliliğinin koruyucusu'

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



1967 yılında Roma'da (İtalya) düzenlenen FAO/IBP Teknik Konferansı çerçevesinde, Avrupa'da ilk üç gen bankasının kurulmasına karar verildi: Kuzey Avrupa için Lund'da (İsveç), Orta Avrupa için Braunschweig-Volkenrode'da (Almanya) ve Akdeniz bölgesi için Bari'de (İtalya). Akdeniz Germplazm Veritabanı (MGD), Biyobilimler ve Biyokaynaklar Enstitüsü'nde (IBBR) korunan tarımsal-gıda bitkilerinin tohum koleksiyonları için referanstır. Dünyanın dört bir yanından 59.000'den fazla erişimi içermektedir. 1971-2024 döneminde araştırma ekipleri tarafından, ağırlıklı olarak Afrika ve Güney Avrupa kökenli 13.000'den fazla örnek doğrudan toplanmıştır. Kalan erişimler diğer kurumlarla parasız değişim yoluyla elde edilmiştir. Buğdaygiller (bot. *Poaceae*) familyası en

fazla sayıda formla temsil edilmekte olup, gıda ürünleri arasında birinci, yem bitkileri arasında ise ikinci sırada yer almaktadır. Baklagiller (bot. *Fabaceae*) familyası ise gıda ürünleri arasında ikinci, Apulia ve Akdeniz bölgesi için tohum bankasında temsil edilen yem bitkileri arasında ise birinci sıradadır. Bugüne kadar, koleksiyonlarda toplanan türlerin bazıları orijinal habitatlarından yok olmuş ve şu anda yalnızca Bari'deki gen bankasında (MGG) korunmaktadır.

Biyobilimler Enstitüsü, İtalya Ulusal Araştırma Konseyi'nin (CNR) Biyolojik, Tarımsal ve Gıda Bilimleri Bölümü'nün bir parçası olarak 2013 yılında kurulmuştur. CNR ayrıca, ağırlıklı olarak 1.200 zeytin genotipi de dahil olmak üzere odunsu türlerin korunmasından sorumlu Biyoekonomi Enstitüsü'nü (IBE) ve 700'den fazla erişim ve 450 farklı çeşidi içeren nadir asma türleri koleksiyonunun bulunduğu Sürdürülebilir Bitki Koruma Enstitüsü'nü (IPSP) de bünyesinde barındırmaktadır. IBBR'nin merkezi Bari (Apulia) şehrinde bulunmakta olup, beş araştırma bölümü İtalya'nın farklı bölgelerinde – Floransa, Napoli, Palermo, Perugia ve Portici – konumlanmıştır. Germplazm laboratuvarı, "Aldo Moro" Üniversitesi Ziraat Fakültesi ile işbirliği sayesinde 1970'ten beri faaliyet göstermekte olup, genetik, biyofizik ve biyokimya araştırma merkezlerinin yeniden yapılandırılmasının ardından şu anda IBBR yapısının bir parçasıdır. İtalya'nın makarnalık buğdaya olan baskın ekonomik ilgisi nedeniyle laboratuvar, ekmek ve makarna ürünleri üretiminde kullanılan yüzlerce *Triticum durum* erişiminin moleküler karakterizasyonunu gerçekleştirmiştir.

IBBR, küresel bilim camiası için bir mükemmeliyet merkezidir ve bitki kaynaklarının korunması, karakterizasyonu ve değerlendirilmesi alanında deneysel enstitüler (MiPAF, ENEA) ve uluslararası kuruluşlarla (FAO, IPGRI, IITA, ICARDA, IPK) sinerjik işbirliği içinde çalışmaktadır. IBBR, germplazm toplama ve yönetiminin yanı sıra türlerin genetik varyabilitesinin incelenmesi ve değerlendirilmesinde uzun yıllara dayanan deneyime sahip personeli bünyesinde barındırmaktadır. Kuruluşundan bu yana enstitü, tüm türlerin yetiştirilmesi için temel bir ön koşul olan bitki biyolojik çeşitliliğinin korunmasına önemli katkı sağlamıştır. Son yıllarda, bölgede en yaygın türlere – makarnalık buğday, asma, zeytin ve brassica ürünlerine – daha fazla dikkat gösterilmektedir. Enstitüde yürütülen başlıca faaliyetler genetik kaynakların keşfi, toplanması, çoğaltılması, değerlendirilmesi, karakterizasyonu ve belgelenmesinin yanı sıra genetik çeşitlilik, gen havuzunun evrimi, yeni allelik varyantların ve tohum canlılığının altında yatan fizyolojik parametrelerin araştırılmasıdır.

Bilimsel araştırmalar birkaç yönde ilerlemektedir: Verimliliği artırmak için disiplinler arası bir yaklaşımla model türlerin biyolojisinin incelenmesi; iklim değişikliği ve kirliliğin etkisinin araştırılması; Uyarlanabilir öneme sahip optimal yönetim stratejilerinin ve sertifikasyon, izlenebilirlik, değerlendirme ve sürdürülebilir kullanım için yeterli yöntemlerin geliştirilmesi amacıyla biyokaynakların korunması ve geliştirilmesi; Yeni formlar oluşturmak, daha iyi genotipler seçmek ve çiftçilerin, endüstrinin ve tüketicilerin sürece katılımını genişletmek için mevcut tüm

методоложilerin kullanılması; Yeşil kimya ve sürdürülebilir kalkınma (biyoyakıtlar, bitkilerin hücre fabrikaları olarak kullanımı, yabancı ot kontrolü) için moleküler araştırma sonuçlarının pratik uygulamaları; Yeni fonksiyonel gıdaların hazırlanması ve laboratuvar kalitesinin yönetimi için nanoteknolojilerin kullanımı.



Gen bankasının küratörü Dr. Gaetano Laghetti (ortada), 50'den fazla keşif gezisinde toplayıcı olarak, çeşitli koleksiyonların karakterizasyonunda ve kültür bitkilerinin yabani atalarının köken merkezlerini belirlemeye yönelik taksonomik ve eko-coğrafi çalışmalarda katkıda bulunmuştur.

Ekibin araştırma çalışmaları, biyolojideki temel bilgiyi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Temel bilimsel taahhüdü, biyomedikal, biyokimyasal ve çevresel alanlarda biyokaynakların sürdürülebilir yönetimine odaklanarak tarımsal-gıda üretiminin moleküler ve genetik temelini araştırmaktır. Bu konular Avrupa tarım politikası ve AB araştırma ve geliştirme çerçeve programları için merkezi öneme sahiptir. IBBR'nin misyonu birbiriyle ilişkili iki hedefi takip etmektir: bir yandan, biyolojik sistemlerin işleyiş, adaptasyon, üreme, evrim ve çevresel etkileşim mekanizmalarına odaklanarak biyolojideki temel bilgiyi artırmak; diğer yandan ise – insan sağlığı amacıyla, özellikle tarımsal gıda üretimini, çevreyi iyileştirmeye ve değerlendirmeye yönelik uygulamaların geliştirilmesi ve insan hastalıklarının önlenmesi yoluyla tarım, gıda endüstrisi ve çevre alanlarındaki pratik bilgiyi artırmak.

MGD'de (IBBR'deki Akdeniz gen bankası) bitki ve bitki olmayan türlere ait çeşitli koleksiyon türleri bulunmaktadır – in vivo (çok yıllık ve vejetatif olarak çoğaltılan otsu bitkilerin canlı koleksiyonları), ex situ (soğuk odalardaki

ortodoks tohumlar), *çiftlikte* (çiftçiler tarafından sürdürülen canlı koleksiyonlar) ve *in situ* (yabani türlerin doğal habitatlarında korunması).



Kapasiteyi artırmak ve tohum örneklerine erişimi kolaylaştırmak amacıyla soğuk odalar (toplam 14 oda) yeni sürgülü raf dolaplarına dönüştürülmektedir.

Materyaller kutularda muhafaza edilmekte ve gelişmiş yazılım olanakları ile yönetilmektedir. 28.000'den fazla erişim talep üzerine tamamen kullanıma hazırdır. Tohumlar Gaudiano, Metaponto, Policoro ve Valenzano'daki deneysel tarlalarda periyodik olarak çoğaltılmaktadır. Bitkilerin yetiştirilmesi ve depolama için örnek hazırlama (temizleme, kurutma, çimlenme testleri) standart FAO protokollerine göre yürütülmektedir. Ortodoks tohumlar 39 botanik familya, 203 cins ve 870 türe aittir. Yerel çeşitler ve "tipik ürünler"; yok olma tehlikesi altındaki agro-ekotipler; kültür bitkilerinin yabani akrabaları; biyoaktif veya teknolojik bileşiklerin ekstraksiyonu için potansiyel olarak faydalı bitkiler gibi bitki genetik kaynaklarının belirli segmentlerine özel önem verilmektedir.

Germplazm, moleküler yaklaşımlar – genomik (DNA) ve transkriptomik (RNA) ile biyokimyasal yaklaşımlar (proteomik, metabolomik) kullanılarak karakterize edilmektedir. Bu amaçla, IBBR laboratuvarları moleküler biyoloji ve biyokimya için son teknoloji cihazlarla donatılmıştır. Genomik laboratuvarı, DNA ve RNA dizileme, genotipleme ve gen ekspresyon analizi (Ion Torrent™ PGM, Ion OneTouch2, Ion OneTouch ES, Ion Chef System ve Applied Biosystems 3500 kapiler dizileyici) gerçekleştirmek için en gelişmiş olanaklara sahiptir. Ion PGM™ sistemi yüksek kaliteli yeni nesil dizileme (NGS) gerçekleştirir ve gen dizilimi için çeşitli hedefli

uygulamalar yürütebilir. NGS, küresel bir genetik analiz sağlayabilir veya genomun veya transkriptomun belirli bölgeleriyle sınırlı kalabilir.



DNA'daki spesifik değişiklikler, ultra-yüksek çoklu PCR kullanılarak yüzlerce genin aynı anda birden fazla örnekte hızlı ve eşzamanlı dizilenmesi yoluyla tanımlanır.

IBBR, yeni makarnalık buğday ve brassica ürünü çeşitlerinin geliştirilmesinde disiplinler arası yaklaşım ve "omik" bilimlerinin uygulanması konusunda CREA (Tahıl ve Endüstri Bitkileri Araştırma Merkezi) ile ortaklaşa çalışmaktadır. Enstitünün kilit rolü, ön genetik çalışmaları yürütmektedir. Islah süreci, kalite, morfofizyoloji ve hastalık direnci hakkında bilgi sağlayan QTL analizi kullanılarak genom analizi ile başlar.

Araştırma merkezi, aynı zamanda büyük tarihi değere sahip, çiftçilerin yaşamıyla ilgili antik Roma eserlerinin de korunduğu Foggia ilinde bulunmaktadır.



Çan şeklindeki sığınaklar veya "tahıl çukurları" değerli tarihi öneme sahiptir.



Yer altı karst oluşumlarında inşa edilen çan şeklindeki sığınaklar (sözde "tahıl çukurları"), 21. y