

Banca Națională de Germoplasmă cu Echipamente Noi și Sistem Informațional Inteligent

Автор(и): доц. д-р Николая Велчева, ИРГР Садово; доц. д-р Гергана Дешева, Институт по растителни генетични
ресурси – Садово

Дата: 11.10.2022 Брой: 10/2022



Institutul de Resurse Genetice Vegetale din cadrul Academiei de Științe Agricole este coordonatorul național pentru conservarea diversității plantelor cultivate și a rudelor lor sălbatice în cadrul Programului European Cooperativ pentru Resursele Genetice Vegetale (ECPGR).



Gen Bank Bulgaria

Banca Națională de Gene este amplasată în incinta Institutului. Aceasta a fost înființată în 1984 cu sprijinul financiar al FAO și cu sarcina principală de a acționa ca depozitar central pentru germoplasma vegetală din țară, incluzând: populații locale și soiuri primitive, specii rare și pe cale de dispariție ale florei bulgare, soiuri și linii de ameliorare de diferite origini geografice. Astăzi, Banca Națională de Gene asigură depozitarea în siguranță a accesiunilor de semințe pentru peste 600 de specii de plante și schimbul reglementat de germoplasma în cadrul sistemului internațional de bănci de gene.

La începutul anului 2022, în cadrul Băncii Naționale de Gene a fost înființat un laborator comun chino-bulgar de biologie moleculară pentru studiul resurselor genetice ale culturilor agricole. Scopul său principal este de a promova transferul de tehnologii și echipamente de la partea chineză către partea bulgară și de a oferi oportunitatea pentru implementarea la scară largă a cercetării științifice. Echipamentul a fost acordat gratuit Băncii de Gene de către Academia de Științe Agricole Heilongjiang, Institutul de Plante Furajere și de Pășune (Centrul de Cooperare Științifică și Tehnică în Agricultură între China și Rusia) și este evaluat la 893.300 de yuani. Înființarea laboratorului va permite implementarea analizelor comune ale diversității genetice a resurselor vegetale colectate, dezvoltarea de hărți de identificare moleculară, descoperirea de markeri funcționali etc., care, la rândul lor, vor oferi o bază solidă pentru o cercetare, conservare și utilizare mai cuprinzătoare a resurselor genetice vegetale și pentru furnizarea unui material sursă bogat pentru amelioratorii din ambele țări.

Punerea în funcțiune a laboratorului este iminentă; acesta va oferi o platformă de nivel înalt pentru desfășurarea cercetării științifice și pentru o mai bună servire a științei și producției agricole locale. De asemenea, va oferi oportunități pentru formarea specialiștilor și a personalului tehnic. Rezultatele cercetării comune vor pune bazele pentru aplicațiile comune ale celor două părți în proiecte naționale și internaționale majore.



Colecția conservată în Banca de Gene din Sadovo este cea mai mare din sud-estul Europei, păstrând peste 63.000 de accesiuni de semințe ale unor specii de plante sălbatice și cultivate. Registrul Național al Resurselor Genetice Vegetale face parte din catalogul online european EURISCO (<http://eurisco.ecpgr.org>).



Peste două milioane de accesiuni conservate *ex situ* în aproximativ 400 de institute sunt reprezentate în EURISCO. Scopul principal este de a asigura accesul liber la informații despre fondul genetic vegetal conservat pentru comunitatea științifică și, în special, pentru cercetătorii și amelioratorii care lucrează spre conservarea durabilă a agro-biodiversității globale și realizarea securității alimentare.

Banca Națională de Gene participă în sistemul virtual integrat de bănci de gene – AEGIS (<http://aegis.cgiar.org>), care reunește Colecția Europeană de Resurse Genetice Vegetale cu o origine locală „unică”.

Centrul de Informare și Documentare pentru Resursele Genetice Vegetale a fost înființat în 1982. Activitățile sale urmează standardele internaționale FAO/Bioversity, în conformitate cu prioritățile de acces liber la fondul genetic conservat și menținerea unui sistem global de schimb necomercial de germoplasma.

Inițial, documentația se realiza folosind cataloage și caiete de teren. Treptat, au fost introduse baze de date electronice și combinate într-un Registru Național – o bază de date în *Microsoft Access*.

Începând cu 2020, a început lucrul la dezvoltarea unei rețele naționale integrate pentru resursele genetice vegetale cu software specializat care deservește Banca de Gene, Centrul de Informare și curatorii grupurilor de culturi. Sistemul inteligent de informare își propune să îmbunătățească gestionarea tuturor proceselor legate de conservarea, studiul și utilizarea fondului genetic vegetal conservat. Pentru implementarea aplicației, o echipă din Departamentul de „Sisteme de Calcul” al Universității din Plovdiv și Institutul de Tehnologii Informaționale și de Comunicare (Academia Bulgară de Științe) utilizează limbajul de programare Java, implementat pe platforma Vaadin pentru Java, iar noua bază de date este MySQL.

Pe baza analizei Registrului Național existent al Resurselor Genetice Vegetale și a standardului de documentare EURISCO, a fost dezvoltată o concepție și un model analitic al unei ontologii, numită GenBankOntology. Elementele principale ale ontologiei sunt descrierea taxonomică a accesiunilor și descriptorii EURISCO. S-a prevăzut posibilitatea ca curatorii culturilor să completeze datele de pașaport cu informații de evaluare și caracterizare.

Sistemul de informare include un model de bază de date, un model de interfață a sistemului și un model de execuție. Baza de date a aplicației a fost implementată și o mare parte a datelor din Registru Național a fost transferată. Pentru aceasta au fost utilizate scripturi de migrare a datelor. A fost dezvoltată o primă versiune a GenBankSystem, incluzând implementarea modului Registru Central, care este nucleul sistemului. Baza de date GenBankSystem este formată din 30 de tabele. Sistemul a fost implementat cu o gestionare convenabilă și

ușoară a resurselor din baza de date. Sunt permise diferite niveluri de acces, ceea ce face managementul flexibil.

Sistemul oferă diferiților utilizatori acces la principalele funcționalități pentru stocarea și gestionarea resurselor genetice vegetale. Modelul este conceput pentru implementarea tehnologiei blockchain, care va fi utilizată în funcționalitatea pentru securitatea înregistrărilor și schimbul de germoplasma între diverse organizații naționale și internaționale.

A fost implementată o infrastructură de server, care găzduiește ontologia și baza de date relațională a sistemului informațional al Băncii de Gene. Implementarea sistemului de documentare este aplicabilă atât pentru susținerea activității Băncii de Gene, a Centrului de Informare și a curatorilor, cât și pentru utilizatorii externi prin interfața dezvoltată, în executarea Tratatului Internațional semnat privind Resursele Genetice Vegetale pentru Alimentație și Agricultură și a Protocolului de la Nagoya, care reglementează accesul echitabil la fondul genetic și împărțirea beneficiilor rezultate din utilizarea acestuia.

Tehnologiile moderne „inteligente” pătrund în agricultură cu o forță tot mai mare. În acest sens, apar provocări ample, iar lucrul la astfel de proiecte creează noi orizonturi pentru echipa de cercetare a Institutului. Sistemul Național Informațional pentru Resursele Genetice Vegetale construiește o „bancă de cunoștințe” și reprezintă o platformă de comunicare și cooperare între cercetătorii în biodiversitate, amelioratori și alți părți interesate. Infrastructura de server stabilită „GenBank – Resurse Genetice Vegetale” va fi utilizată în scopurile Programului Național de Cercetare „Producția Vegetală Inteligentă”. Scopul general al Programului este de a desfășura cercetări științifice fundamentale și aplicate pentru a dezvolta modele de diagnostic și prognoză prin metode digitale pentru managementul fermelor în producția vegetală și pentru a asigura un sistem alimentar durabil și eficient (<https://nnp-ir.bg/>).

45 ГОДИНИ

**ИНСТИТУТ ПО РАСТИТЕЛНИ
ГЕНЕТИЧНИ РЕСУРСИ – САДОВО**



170 години земеделска наука в България

