

Banca Nazionale del Germoplasma con Nuove Attrezzature e Sistema Informativo Intelligente

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



L'Istituto delle Risorse Genetiche Vegetali dell'Accademia Agraria è il coordinatore nazionale per la conservazione della diversità delle piante coltivate e dei loro parenti selvatici nell'ambito del Programma Europeo Cooperativo per le Risorse Genetiche Vegetali (ECPGR).



GenBank Bulgaria

La Banca Nazionale del Germoplasma è situata nei locali dell'Istituto. È stata istituita nel 1984 con il supporto finanziario della FAO e con il compito primario di fungere da deposito centrale per il germoplasma vegetale nel paese, includendo: popolazioni locali e cultivar primitive, specie rare e minacciate della flora bulgara, varietà e linee di miglioramento genetico di diversa origine geografica. Oggi, la Banca Nazionale del Germoplasma garantisce la conservazione sicura di oltre 600 specie vegetali e lo scambio regolamentato di germoplasma all'interno del sistema internazionale delle banche del germoplasma.

All'inizio del 2022, è stato istituito presso la Banca Nazionale del Germoplasma un laboratorio congiunto cino-bulgaro di biologia molecolare per lo studio delle risorse genetiche delle colture agricole. Il suo obiettivo principale è promuovere il trasferimento di tecnologie e attrezzature dalla parte cinese a quella bulgara e fornire l'opportunità per l'implementazione su vasta scala della ricerca scientifica. Le attrezzature sono state concesse gratuitamente alla Banca del Germoplasma dall'Accademia delle Scienze Agrarie di Heilongjiang, dall'Istituto delle Colture Foraggere e dei Prati (Centro per la Cooperazione Scientifica e Tecnica in Agricoltura tra Cina e Russia) e sono valutate a 893.300 yuan. L'istituzione del laboratorio consentirà l'implementazione di analisi congiunte della diversità genetica delle risorse vegetali raccolte, lo sviluppo di mappe di identificazione molecolare, la scoperta di marcatori funzionali, ecc., il che a sua volta fornirà una solida base per una ricerca, conservazione e utilizzo più completi delle risorse genetiche vegetali e per fornire un ricco materiale di partenza per i selezionatori di entrambi i paesi.

La messa in servizio del laboratorio è imminente; fornirà una piattaforma di alto livello per condurre ricerche scientifiche e per un migliore servizio alla scienza e alla produzione agricola locale. Fornirà anche opportunità per la formazione di specialisti e personale tecnico. I risultati della ricerca congiunta getteranno le basi per presentazioni congiunte da parte delle due parti in importanti progetti nazionali e internazionali.



La collezione conservata nella Banca del Germoplasma a Sadovo è la più grande del Sud-Est Europa, mantenendo oltre 63.000 accessioni di semi di specie vegetali selvatiche e coltivate. Il Registro Nazionale delle Risorse Genetiche Vegetali fa parte del catalogo online europeo EURISCO (<http://eurisco.ecpgr.org>).



In EURISCO sono rappresentate oltre due milioni di accessioni conservate *ex situ* in circa 400 istituti. L'obiettivo principale è garantire l'accesso libero alle informazioni sul pool genico vegetale conservato per la comunità scientifica e, in particolare, per ricercatori e selezionatori che lavorano per la conservazione sostenibile dell'agrobiodiversità globale e il raggiungimento della sicurezza alimentare.

La Banca Nazionale del Germoplasma partecipa al sistema virtuale integrato delle banche del germoplasma – AEGIS (<http://aegis.cgiar.org>), che riunisce la Collezione Europea delle Risorse Genetiche Vegetali con un'origine locale "unica".

Il Centro Informazioni per la Documentazione delle Risorse Genetiche Vegetali è stato istituito nel 1982. Le sue attività seguono gli standard internazionali FAO/Bioversity, in conformità con le priorità per l'accesso libero al pool genico conservato e il mantenimento di un sistema globale per lo scambio non monetario di germoplasma.

Inizialmente, la documentazione veniva effettuata utilizzando cataloghi e quaderni di campo. Gradualmente, sono state introdotte banche dati elettroniche e combinate in un Registro Nazionale – un database in *Microsoft Access*.

Dal 2020, sono iniziati i lavori per lo sviluppo di una rete nazionale integrata per le risorse genetiche vegetali con software specializzato a servizio della Banca del Germoplasma, del Centro Informazioni e dei curatori dei gruppi di colture. Il sistema informativo intelligente mira a migliorare la gestione di tutti i processi relativi alla conservazione, studio e utilizzo del pool genico vegetale conservato. Per l'implementazione dell'applicazione, un team del Dipartimento di "Sistemi Informatici" dell'Università di Plovdiv e dell'Istituto delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (Accademia delle Scienze Bulgara) utilizza il linguaggio di programmazione Java, implementato sulla piattaforma Vaadin per Java, e il nuovo database è MySQL.

Sulla base dell'analisi dell'esistente Registro Nazionale delle Risorse Genetiche Vegetali e dello standard di documentazione EURISCO, è stato sviluppato un concetto e un modello analitico di un'ontologia, chiamata GenBankOntology. Gli elementi principali dell'ontologia sono la descrizione tassonomica delle accessioni e i descrittori EURISCO. È stata fornita la possibilità per i curatori delle colture di integrare i dati passaporto con informazioni di valutazione e caratterizzazione.

Il sistema informativo include un modello di database, un modello di interfaccia di sistema e un modello di esecuzione. Il database dell'applicazione è stato implementato e gran parte dei dati del Registro Nazionale è stata trasferita. A questo scopo sono stati utilizzati script di migrazione dei dati. È stata sviluppata una prima versione di GenBankSystem, inclusa l'implementazione del modulo del Registro Centrale, che è il nucleo del

sistema. Il database GenBankSystem consiste di 30 tabelle. Il sistema è stato implementato con una gestione comoda e facile delle risorse nel database. Sono consentiti diversi livelli di accesso, il che rende la gestione flessibile.

Il sistema fornisce a diversi utenti l'accesso alle principali funzionalità per la conservazione e la gestione delle risorse genetiche vegetali. Il modello è progettato per l'implementazione della tecnologia blockchain, che verrà utilizzata nella funzionalità per la sicurezza dei record e lo scambio di germoplasma tra varie organizzazioni nazionali e internazionali.

È stata implementata un'infrastruttura server, che ospita l'ontologia e il database relazionale del sistema informativo della Banca del Germoplasma. L'implementazione del sistema di documentazione è applicabile sia per supportare il lavoro della Banca del Germoplasma, del Centro Informazioni e dei curatori, sia per utenti esterni tramite l'interfaccia sviluppata, nell'esecuzione del firmato Trattato Internazionale sulle Risorse Genetiche Vegetali per l'Alimentazione e l'Agricoltura e del Protocollo di Nagoya, che regola l'accesso equo al pool genico e la condivisione dei benefici derivanti dal suo utilizzo.

Le moderne tecnologie "intelligenti" stanno entrando in agricoltura con forza crescente. A questo riguardo, stanno emergendo ampie sfide, e il lavoro su tali progetti crea nuovi orizzonti per il team di ricerca dell'Istituto. Il Sistema Informativo Nazionale per le Risorse Genetiche Vegetali costruisce una "banca della conoscenza" e rappresenta una piattaforma per la comunicazione e la cooperazione tra ricercatori della biodiversità, selezionatori e altri portatori di interesse. L'infrastruttura server stabilita "GenBank – Risorse Genetiche Vegetali" sarà utilizzata per gli scopi del Programma Nazionale di Ricerca "Produzione Vegetale Intelligente". L'obiettivo generale del Programma è condurre ricerche scientifiche fondamentali e applicate per sviluppare modelli di diagnostica e previsione attraverso metodi digitali per la gestione delle aziende agricole nella produzione vegetale e per garantire un sistema alimentare sostenibile ed efficiente (<https://nnp-ir.bg/>).

45 ГОДИНИ

**ИНСТИТУТ ПО РАСТИТЕЛНИ
ГЕНЕТИЧНИ РЕСУРСИ – САДОВО**



170 години земеделска наука в България

