

Banco Nacional de Germoplasma de Sementes com Novos Equipamentos e Sistema de Informação Inteligente

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



O Instituto de Recursos Genéticos Vegetais da Academia Agrícola é o coordenador nacional para a conservação da diversidade de plantas cultivadas e seus parentes silvestres no âmbito do Programa Europeu Cooperativo para Recursos Genéticos Vegetais (ECPGR).



O Banco Nacional de Germoplasma está localizado nas instalações do Instituto. Foi estabelecido em 1984 com o apoio financeiro da FAO e com a tarefa principal de atuar como um depósito central de germoplasma vegetal no país, incluindo: populações locais e cultivares primitivas, espécies raras e ameaçadas da flora búlgara, variedades e linhagens de melhoramento de diferentes origens geográficas. Hoje, o Banco Nacional de Germoplasma fornece armazenamento seguro de acessões de sementes de mais de 600 espécies vegetais e intercâmbio regulado de germoplasma dentro do sistema internacional de bancos de germoplasma.

No início de 2022, um laboratório conjunto sino-búlgaro de biologia molecular para o estudo dos recursos genéticos de culturas agrícolas foi estabelecido no Banco Nacional de Germoplasma. Seu principal objetivo é promover a transferência de tecnologias e equipamentos do lado chinês para o lado búlgaro e proporcionar a oportunidade para a implementação em larga escala de pesquisas científicas. O equipamento foi concedido gratuitamente ao Banco de Germoplasma pela Academia de Ciências Agrícolas de Heilongjiang, o Instituto de Pastagens e Culturas Forrageiras (Centro de Cooperação Científica e Técnica em Agricultura entre China e Rússia) e está avaliado em 893.300 yuans. A criação do laboratório permitirá a implementação de análises conjuntas da diversidade genética dos recursos vegetais coletados, o desenvolvimento de mapas de identificação molecular, a descoberta de marcadores funcionais, etc., o que, por sua vez, fornecerá uma base sólida para pesquisas, conservação e uso mais abrangentes dos recursos genéticos vegetais e para fornecer um material-fonte rico para melhoristas nos dois países.

A entrada em operação do laboratório está próxima; ele fornecerá uma plataforma de alto nível para a realização de pesquisas científicas e para um melhor serviço à ciência e produção agrícola local. Também proporcionará oportunidades para a formação de especialistas e equipe técnica. Os resultados da pesquisa conjunta lançarão as bases para candidaturas conjuntas das duas partes em grandes projetos nacionais e internacionais.



A coleção preservada no Banco de Germoplasma em Sadovo é a maior do Sudeste da Europa, mantendo mais de 63.000 acessões de sementes de espécies vegetais silvestres e cultivadas. O Registro Nacional de Recursos Genéticos Vegetais faz parte do catálogo online europeu EURISCO (<http://eurisco.ecpgr.org>).



Mais de dois milhões de acessões conservadas *ex situ* em cerca de 400 institutos estão representadas no EURISCO. O principal objetivo é garantir o acesso livre à informação sobre o pool genético vegetal conservado para a comunidade científica e, em particular, para pesquisadores e melhoristas que trabalham para a conservação sustentável da agrobiodiversidade global e a realização da segurança alimentar.

O Banco Nacional de Germoplasma participa do sistema integrado virtual de bancos de germoplasma – AEGIS (<http://aegis.cgiar.org>), que reúne a Coleção Europeia de Recursos Genéticos Vegetais com uma origem local "única".

O Centro de Informação para Documentação de Recursos Genéticos Vegetais foi estabelecido em 1982. Suas atividades seguem os padrões internacionais FAO/Bioversity, de acordo com as prioridades de acesso livre ao pool genético conservado e a manutenção de um sistema global de intercâmbio não monetário de germoplasma.

Inicialmente, a documentação era realizada usando catálogos e cadernos de campo. Gradualmente, bancos de dados eletrônicos foram introduzidos e combinados em um Registro Nacional – um banco de dados em *Microsoft Access*.

Desde 2020, começou o trabalho no desenvolvimento de uma rede nacional integrada para recursos genéticos vegetais com software especializado servindo o Banco de Germoplasma, o Centro de Informação e os curadores de grupos de culturas. O sistema de informação inteligente visa melhorar a gestão de todos os processos relacionados à conservação, estudo e uso do pool genético vegetal conservado. Para a implementação da aplicação, uma equipe do Departamento de "Sistemas de Computação" da Universidade de Plovdiv e do Instituto de Tecnologias da Informação e Comunicação (Academia Búlgara de Ciências) utiliza a linguagem de programação Java, implementada na plataforma Vaadin para Java, e o novo banco de dados é MySQL.

Com base na análise do Registro Nacional de Recursos Genéticos Vegetais existente e do padrão de documentação EURISCO, foi desenvolvido um conceito e modelo analítico de uma ontologia, chamada GenBankOntology. Os principais elementos da ontologia são a descrição taxonômica das acessões e os descritores EURISCO. Foi prevista a possibilidade de os curadores de culturas complementarem os dados de passaporte com informações de avaliação e caracterização.

O sistema de informação inclui um modelo de banco de dados, um modelo de interface do sistema e um modelo de execução. O banco de dados da aplicação foi implementado e uma grande parte dos dados do

Registro Nacional foi transferida. Scripts de migração de dados foram usados para esse fim. Uma primeira versão do GenBankSystem foi desenvolvida, incluindo a implementação do módulo de Registro Central, que é o núcleo do sistema. O banco de dados do GenBankSystem consiste em 30 tabelas. O sistema foi implementado com uma gestão conveniente e fácil dos recursos no banco de dados. Diferentes níveis de acesso são permitidos, o que torna a gestão flexível.

O sistema fornece a diferentes usuários acesso às principais funcionalidades para armazenamento e gestão de recursos genéticos vegetais. O modelo é projetado para a implementação da tecnologia blockchain, que será usada na funcionalidade para a segurança dos registros e o intercâmbio de germoplasma entre várias organizações nacionais e internacionais.

Uma infraestrutura de servidor foi implementada, hospedando a ontologia e o banco de dados relacional do sistema de informação do Banco de Germoplasma. A implementação do sistema de documentação é aplicável tanto para apoiar o trabalho do Banco de Germoplasma, do Centro de Informação e dos curadores, quanto para usuários externos através da interface desenvolvida, em execução do Tratado Internacional sobre Recursos Genéticos Vegetais para a Alimentação e a Agricultura assinado e do Protocolo de Nagoya, que regula o acesso justo ao pool genético e a repartição dos benefícios decorrentes de seu uso.

Tecnologias "inteligentes" modernas estão entrando na agricultura com força crescente. A este respeito, amplos desafios estão surgindo, e o trabalho em tais projetos cria novos horizontes para a equipe de pesquisa do Instituto. O Sistema Nacional de Informação para Recursos Genéticos Vegetais constrói um "banco de conhecimento" e representa uma plataforma de comunicação e cooperação entre pesquisadores de biodiversidade, melhoristas e outras partes interessadas. A infraestrutura de servidor estabelecida "Banco de Germoplasma – Recursos Genéticos Vegetais" será usada para os fins do Programa Nacional de Pesquisa "Produção Vegetal Inteligente". O objetivo geral do Programa é conduzir pesquisas científicas fundamentais e aplicadas para desenvolver modelos de diagnóstico e previsão através de métodos digitais para a gestão de fazendas na produção de culturas e para garantir um sistema alimentar sustentável e eficiente (<https://nnp-ir.bg/>).

45 ГОДИНИ

**ИНСТИТУТ ПО РАСТИТЕЛНИ
ГЕНЕТИЧНИ РЕСУРСИ – САДОВО**



170 години земеделска наука в България

