

# Nationaler Saatgut-Genbank mit neuer Ausrüstung und intelligentem Informationssystem

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



Das Institut für Pflanzengenetische Ressourcen an der Landwirtschaftlichen Akademie ist der nationale Koordinator für die Erhaltung der Vielfalt von Kulturpflanzen und ihrer wilden Verwandten im Rahmen des Europäischen Kooperationsprogramms für pflanzengenetische Ressourcen (ECPGR).



# Gen Bank Bulgaria

Die Nationale Genbank befindet sich auf dem Gelände des Instituts. Sie wurde 1984 mit finanzieller Unterstützung der FAO gegründet und hatte ursprünglich die Hauptaufgabe, als zentrale Sammelstelle für pflanzliches Keimplasma im Land zu fungieren, einschließlich: lokaler Populationen und primitiver Sorten, seltener und gefährdeter Arten der bulgarischen Flora, Zuchtsorten und Linien unterschiedlicher geografischer Herkunft. Heute gewährleistet die Nationale Genbank die sichere Lagerung von Saatgutmustern von über 600 Pflanzenarten und den geregelten Austausch von Keimplasma innerhalb des internationalen Genbanksystems.

Anfang 2022 wurde in der Nationalen Genbank ein gemeinsames chinesisch-bulgarisches Labor für Molekularbiologie zur Erforschung der genetischen Ressourcen landwirtschaftlicher Kulturpflanzen eingerichtet. Sein Hauptziel ist es, den Transfer von Technologien und Geräten von der chinesischen zur bulgarischen Seite zu fördern und die Möglichkeit für eine umfassende Durchführung wissenschaftlicher Forschung zu schaffen. Die Ausrüstung wurde der Genbank kostenlos von der Heilongjiang Akademie der Agrarwissenschaften und dem Institut für Grünland- und Futterpflanzen (Zentrum für wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit in der Landwirtschaft zwischen China und Russland) zur Verfügung gestellt und ist mit 893.300 Yuan bewertet. Die Einrichtung des Labors wird die Durchführung gemeinsamer Analysen der genetischen Vielfalt der gesammelten Pflanzenressourcen, die Entwicklung molekularer Identifikationskarten, die Entdeckung funktioneller Marker usw. ermöglichen, was wiederum eine solide Grundlage für umfassendere Forschung, Erhaltung und Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen sowie für die Bereitstellung einer reichen Ausgangsmaterialquelle für Züchter in beiden Ländern schaffen wird.

Die Inbetriebnahme des Labors steht bevor; es wird eine hochwertige Plattform für die Durchführung wissenschaftlicher Forschung und für eine bessere Dienstleistung für die lokale Agrarwissenschaft und -produktion bieten. Es wird auch Möglichkeiten für die Ausbildung von Fachkräften und technischem Personal bieten. Die Ergebnisse der gemeinsamen Forschung werden die Grundlage für gemeinsame Anträge der beiden Parteien in großen nationalen und internationalen Projekten legen.



Die in der Genbank in Sadovo aufbewahrte Sammlung ist die größte in Südosteuropa und umfasst über 63.000 Saatgutmuster von wilden und kultivierten Pflanzenarten. Das Nationale Register für pflanzengenetische Ressourcen ist Teil des europäischen Online-Katalogs EURISCO (<http://eurisco.ecpgr.org>).



In EURISCO sind mehr als zwei Millionen Muster vertreten, die *ex situ* in etwa 400 Instituten erhalten werden. Das Hauptziel ist es, der wissenschaftlichen Gemeinschaft und insbesondere Forschern und Züchtern, die auf eine nachhaltige Erhaltung der globalen Agrobiodiversität und die Erreichung der Ernährungssicherheit hinarbeiten, freien Zugang zu Informationen über den erhaltenen Pflanzengenpool zu gewährleisten.

Die Nationale Genbank beteiligt sich am virtuellen integrierten Genbanksystem – AEGIS (<http://aegis.cgiar.org>), das die Europäische Sammlung pflanzengenetischer Ressourcen mit einem "einzigartigen" lokalen Ursprung zusammenführt.

Das Informationszentrum für die Dokumentation pflanzengenetischer Ressourcen wurde 1982 gegründet. Seine Aktivitäten folgen den internationalen FAO/Bioversity-Standards, entsprechend den Prioritäten für den freien Zugang zum erhaltenen Genpool und der Aufrechterhaltung eines globalen Systems für den nicht-monetären Austausch von Keimplasma.

Ursprünglich erfolgte die Dokumentation mittels Katalogen und Feldnotizbüchern. Nach und nach wurden elektronische Datenbanken eingeführt und zu einem Nationalen Register – einer Datenbank in *Microsoft Access* – zusammengeführt.

Seit 2020 wurden Arbeiten zur Entwicklung eines integrierten nationalen Netzwerks für pflanzengenetische Ressourcen mit spezialisierter Software aufgenommen, die der Genbank, dem Informationszentrum und den Kuratoren der Kulturpflanzengruppen dient. Das intelligente Informationssystem zielt darauf ab, das Management aller Prozesse im Zusammenhang mit der Erhaltung, Erforschung und Nutzung des erhaltenen Pflanzengenpools zu verbessern. Für die Umsetzung der Anwendung verwendet ein Team der Abteilung "Computersysteme" der Universität Plovdiv und des Instituts für Informations- und Kommunikationstechnologien (Bulgarische Akademie der Wissenschaften) die Programmiersprache Java, implementiert auf der Vaadin-Plattform für Java, und die neue Datenbank ist MySQL.

Basierend auf der Analyse des bestehenden Nationalen Registers für pflanzengenetische Ressourcen und des EURISCO-Dokumentationsstandards wurde ein Konzept und ein analytisches Modell einer Ontologie namens GenBankOntology entwickelt. Die Hauptelemente der Ontologie sind die taxonomische Beschreibung der Muster und die EURISCO-Deskriptoren. Es wurde die Möglichkeit geschaffen, dass Kuratoren von Kulturpflanzen die Passdaten mit Bewertungs- und Charakterisierungsinformationen ergänzen können.

Das Informationssystem umfasst ein Datenbankmodell, ein System-Schnittstellenmodell und ein Ausführungsmodell. Die Anwendungsdatenbank wurde implementiert und ein Großteil der Daten aus dem



Nationalen Register wurde übertragen. Hierfür wurden Datenmigrationsskripte verwendet. Eine erste Version von GenBankSystem wurde entwickelt, einschließlich der Implementierung des Moduls "Zentrales Register", welches den Kern des Systems darstellt. Die GenBankSystem-Datenbank besteht aus 30 Tabellen. Das System wurde mit einer benutzerfreundlichen und einfachen Verwaltung der Ressourcen in der Datenbank implementiert. Unterschiedliche Zugriffsebenen sind erlaubt, was das Management flexibel gestaltet.

Das System bietet verschiedenen Benutzern Zugang zu den Hauptfunktionalitäten für die Speicherung und Verwaltung pflanzengenetischer Ressourcen. Das Modell ist für die Implementierung der Blockchain-Technologie konzipiert, die in der Funktionalität für die Sicherheit von Aufzeichnungen und den Austausch von Keimplasma zwischen verschiedenen nationalen und internationalen Organisationen eingesetzt wird.

Eine Serverinfrastruktur wurde implementiert, die die Ontologie und die relationale Datenbank des Genbank-Informationssystems hostet. Die Implementierung des Dokumentationssystems ist sowohl zur Unterstützung der Arbeit der Genbank, des Informationszentrums und der Kuratoren anwendbar als auch für externe Benutzer über die entwickelte Schnittstelle, in Ausführung des unterzeichneten Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft und des Nagoya-Protokolls, das einen gerechten Zugang zum Genpool und die gerechte Aufteilung der sich aus seiner Nutzung ergebenden Vorteile regelt.

Moderne "smarte" Technologien dringen mit zunehmender Stärke in die Landwirtschaft ein. In dieser Hinsicht ergeben sich breite Herausforderungen, und die Arbeit an solchen Projekten eröffnet neue Horizonte für das Forschungsteam des Instituts. Das Nationale Informationssystem für pflanzengenetische Ressourcen baut eine "Wissensbank" auf und stellt eine Plattform für Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Biodiversitätsforschern, Züchtern und anderen Interessengruppen dar. Die eingerichtete Serverinfrastruktur "GenBank – Pflanzengenetische Ressourcen" wird für die Zwecke des Nationalen Forschungsprogramms "Intelligente Pflanzenproduktion" genutzt. Das Gesamtziel des Programms ist die Durchführung grundlegender und angewandter wissenschaftlicher Forschung zur Entwicklung von Modellen für Diagnostik und Prognose durch digitale Methoden für das Betriebsmanagement im Pflanzenbau und zur Sicherstellung eines nachhaltigen und effizienten Ernährungssystems (<https://nnp-ir.bg/>).

45 ГОДИНИ

**ИНСТИТУТ ПО РАСТИТЕЛНИ  
ГЕНЕТИЧНИ РЕСУРСИ – САДОВО**



*170 години земеделска наука в България*

