

Banque Nationale de Gènes de Semences avec un Nouvel Équipement et un Système d'Information Intelligent

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'Institut des ressources phytogénétiques de l'Académie agricole est le coordinateur national pour la conservation de la diversité des plantes cultivées et de leurs parents sauvages dans le cadre du Programme européen coopératif pour les ressources phytogénétiques (ECPGR).



Gen Bank Bulgaria

La Banque nationale de gènes est située dans les locaux de l'Institut. Elle a été créée en 1984 avec le soutien financier de la FAO et avec pour mission principale de servir de dépôt central pour le germoplasme végétal dans le pays, comprenant : les populations locales et les cultivars primitifs, les espèces rares et menacées de la flore bulgare, les variétés et lignées de sélection de différentes origines géographiques. Aujourd'hui, la Banque nationale de gènes assure la conservation sécurisée de plus de 600 espèces végétales sous forme de semences et l'échange régulé de germoplasme au sein du système international des banques de gènes.

Début 2022, un laboratoire conjoint de biologie moléculaire sino-bulgare pour l'étude des ressources génétiques des cultures agricoles a été établi au sein de la Banque nationale de gènes. Son objectif principal est de promouvoir le transfert de technologies et d'équipements de la partie chinoise vers la partie bulgare et de fournir l'opportunité d'une mise en œuvre à grande échelle de la recherche scientifique. L'équipement a été accordé gratuitement à la Banque de gènes par l'Académie des sciences agricoles du Heilongjiang, l'Institut des cultures fourragères et des prairies (Centre de coopération scientifique et technique en agriculture entre la Chine et la Russie) et est évalué à 893 300 yuans. La création du laboratoire permettra la mise en œuvre d'analyses conjointes de la diversité génétique des ressources végétales collectées, le développement de cartes d'identification moléculaire, la découverte de marqueurs fonctionnels, etc., ce qui fournira à son tour une base solide pour une recherche, une conservation et une utilisation plus complètes des ressources phytogénétiques et pour fournir une riche source de matériel aux sélectionneurs des deux pays.

La mise en service du laboratoire est imminente ; il fournira une plateforme de haut niveau pour mener des recherches scientifiques et pour mieux servir la science et la production agricoles locales. Il offrira également des opportunités de formation pour les spécialistes et le personnel technique. Les résultats de la recherche conjointe jetteront les bases pour des candidatures conjointes des deux parties à des projets nationaux et internationaux majeurs.



La collection conservée dans la Banque de gènes à Sadovo est la plus grande d'Europe du Sud-Est, conservant plus de 63 000 accessions de semences d'espèces végétales sauvages et cultivées. Le Registre national des ressources phytogénétiques fait partie du catalogue en ligne européen EURISCO (<http://eurisco.ecpgr.org>).



Plus de deux millions d'accessions conservées *ex situ* dans environ 400 instituts sont représentées dans EURISCO. L'objectif principal est d'assurer un accès libre aux informations sur le pool génétique végétal conservé pour la communauté scientifique et, en particulier, pour les chercheurs et les sélectionneurs travaillant à la conservation durable de l'agrobiodiversité mondiale et à la réalisation de la sécurité alimentaire.

La Banque nationale de gènes participe au système intégré virtuel de banques de gènes – AEGIS (<http://aegis.cgiar.org>), qui rassemble la Collection européenne de ressources phytogénétiques d'origine locale « unique ».

Le Centre d'information pour la documentation des ressources phytogénétiques a été créé en 1982. Ses activités suivent les normes internationales FAO/Bioversity, conformément aux priorités d'accès libre au pool génétique conservé et au maintien d'un système mondial d'échange non monétaire de germoplasme.

Initialement, la documentation était réalisée à l'aide de catalogues et de carnets de terrain. Progressivement, des bases de données électroniques ont été introduites et combinées en un Registre national – une base de données sous *Microsoft Access*.

Depuis 2020, des travaux ont commencé sur le développement d'un réseau national intégré pour les ressources phytogénétiques avec un logiciel spécialisé au service de la Banque de gènes, du Centre d'information et des conservateurs des groupes de cultures. Le système d'information intelligent vise à améliorer la gestion de tous les processus liés à la conservation, l'étude et l'utilisation du pool génétique végétal conservé. Pour la mise en œuvre de l'application, une équipe du département « Systèmes informatiques » de l'Université de Plovdiv et de l'Institut des technologies de l'information et de la communication (Académie bulgare des sciences) utilise le langage de programmation Java, implémenté sur la plateforme Vaadin pour Java, et la nouvelle base de données est MySQL.

Sur la base de l'analyse du Registre national existant des ressources phytogénétiques et de la norme de documentation EURISCO, un concept et un modèle analytique d'une ontologie, appelée GenBankOntology, ont été développés. Les principaux éléments de l'ontologie sont la description taxonomique des accessions et les descripteurs EURISCO. La possibilité a été fournie aux conservateurs des cultures de compléter les données de passeport par des informations d'évaluation et de caractérisation.

Le système d'information comprend un modèle de base de données, un modèle d'interface système et un modèle d'exécution. La base de données de l'application a été implémentée et une grande partie des données du Registre national a été transférée. Des scripts de migration de données ont été utilisés à cet effet. Une

première version de GenBankSystem a été développée, comprenant la mise en œuvre du module du Registre central, qui est le cœur du système. La base de données GenBankSystem se compose de 30 tables. Le système a été mis en œuvre avec une gestion pratique et facile des ressources dans la base de données. Différents niveaux d'accès sont autorisés, ce qui rend la gestion flexible.

Le système fournit à différents utilisateurs l'accès aux fonctionnalités principales de stockage et de gestion des ressources phytogénétiques. Le modèle est conçu pour la mise en œuvre de la technologie blockchain, qui sera utilisée dans la fonctionnalité pour la sécurité des enregistrements et l'échange de germoplasme entre diverses organisations nationales et internationales.

Une infrastructure serveur a été mise en œuvre, hébergeant l'ontologie et la base de données relationnelle du système d'information de la Banque de gènes. La mise en œuvre du système de documentation est applicable à la fois pour soutenir le travail de la Banque de gènes, du Centre d'information et des conservateurs, et pour les utilisateurs externes via l'interface développée, dans le cadre de l'exécution du Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture signé et du Protocole de Nagoya, qui régit l'accès équitable au pool génétique et le partage des avantages découlant de son utilisation.

Les technologies « intelligentes » modernes pénètrent l'agriculture avec une force croissante. À cet égard, de vastes défis émergent, et le travail sur de tels projets crée de nouveaux horizons pour l'équipe de recherche de l'Institut. Le Système national d'information sur les ressources phytogénétiques constitue une « banque de connaissances » et représente une plateforme de communication et de coopération entre les chercheurs en biodiversité, les sélectionneurs et autres parties prenantes. L'infrastructure serveur établie « GenBank – Ressources phytogénétiques » sera utilisée aux fins du Programme national de recherche « Production végétale intelligente ». L'objectif global du Programme est de mener des recherches scientifiques fondamentales et appliquées pour développer des modèles de diagnostic et de prévision par des méthodes numériques pour la gestion des exploitations en production végétale et pour assurer un système alimentaire durable et efficace (<https://nnp-ir.bg/>).

45 ГОДИНИ

**ИНСТИТУТ ПО РАСТИТЕЛНИ
ГЕНЕТИЧНИ РЕСУРСИ – САДОВО**



170 години земеделска наука в България

