

Nacionalna banka sjemena s novom opremom i inteligentnim informacijskim sustavom

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



Institut za biljne genetičke resurse Poljoprivredne akademije nacionalni je koordinator za očuvanje raznolikosti uzgojenih biljaka i njihovih srodnih divljih vrsta u okviru Europskog kooperativnog programa za biljne genetičke resurse (ECPGR).



Gen Bank Bulgaria

Nacionalna gen banka smještena je u prostorijama Instituta. Osnovana je 1984. uz finansijsku potporu FAO-a s primarnom zadaćom da djeluje kao središnje spremište bilnog germplazma u zemlji, uključujući: lokalne populacije i primitivne sorte, rijetke i ugrožene vrste bugarske flore, oplemenjivačke sorte i linije različitog geografskog podrijetla. Danas Nacionalna gen banka osigurava sigurno skladištenje sjemenskih uzoraka više od 600 biljnih vrsta i reguliranu razmjenu germplazma unutar međunarodnog sustava gen banki.

Početkom 2022. u Nacionalnoj gen banci osnovan je zajednički kinesko-bugarski laboratorij za molekularnu biologiju za proučavanje genetičkih resursa poljoprivrednih kultura. Njegov je glavni cilj promicanje prijenosa tehnologija i opreme s kineske na bugarsku stranu te pružanje mogućnosti za potpunu provedbu znanstvenih istraživanja. Opremu je gen banci besplatno ustupila Heilongjiang akademija poljoprivrednih znanosti, Institut za travnjače i krmno bilje (Centar za znanstvenu i tehničku suradnju u poljoprivredi između Kine i Rusije), a procijenjena je na 893.300 juana. Osnivanje laboratorija omogućit će provedbu zajedničkih analiza genetičke raznolikosti prikupljenih biljnih resursa, izradu karata molekularne identifikacije, otkrivanje funkcionalnih biljega itd., što će zauzvrat pružiti čvrstu osnovu za sveobuhvatnija istraživanja, očuvanje i korištenje biljnih genetičkih resursa te za pružanje bogatog izvornog materijala oplemenjivačima u obje zemlje.

Puštanje laboratorija u rad je predstojeće; on će pružiti visokorazinsku platformu za provođenje znanstvenih istraživanja i za bolju uslugu lokalnoj poljoprivrednoj znanosti i proizvodnji. Također će pružiti mogućnosti za obuku stručnjaka i tehničkog osoblja. Rezultati zajedničkog istraživanja postaviti će temelje za zajedničke prijave dviju strana u velikim nacionalnim i međunarodnim projektima.



Zbirka očuvana u gen banci u Sadovu najveća je u jugoistočnoj Europi, sadrži preko 63.000 sjemenskih uzoraka divljih i uzgojenih biljnih vrsta. Nacionalni registar biljnih genetičkih resursa dio je europskog online kataloga EURISCO (<http://eurisco.ecpgr.org>).



Više od dva milijuna uzoraka očuvanih *ex situ* u oko 400 instituta predstavljeno je u EURISCO-u. Glavni cilj je osigurati slobodan pristup informacijama o očuvanom biljnom genskom fondu za znanstvenu zajednicu, a posebno za istraživače i oplemenjivače koji rade na održivom očuvanju globalne agrobioraznolikosti i postizanju sigurnosti hrane.

Nacionalna gen banka sudjeluje u virtualnom integriranom sustavu gen banki – AEGIS (<http://aegis.cgiar.org>), koji objedinjuje Europsku zbirku biljnih genetičkih resursa s "jedinstvenim" lokalnim podrijetlom.

Informacijski centar za dokumentaciju biljnih genetičkih resursa osnovan je 1982. godine. Njegove aktivnosti slijede međunarodne FAO/Bioversity standarde, u skladu s prioritetima slobodnog pristupa očuvanom genskom fondu i održavanja globalnog sustava za nenovčanu razmjenu germplazma.

U početku se dokumentacija provodila korištenjem kataloga i terenskih bilježnica. Postupno su uvedene elektroničke baze podataka i spojene u Nacionalni registar – bazu podataka u *Microsoft Access*-u.

Od 2020. godine započeo je rad na razvoju integrirane nacionalne mreže za biljne genetičke resurse sa specijaliziranim softverom koji služi gen banci, Informacijskom centru i kustosima skupina kultura. Inteligentni informacijski sustav ima za cilj poboljšati upravljanje svim procesima povezanim s očuvanjem, proučavanjem i korištenjem očuvanog biljnog genskog fonda. Za provedbu aplikacije, tim Odjela za "Računalne sustave" Sveučilišta u Plovdivu i Instituta za informacijske i komunikacijske tehnologije (Bugarska akademija znanosti) koristi programski jezik Java, implementiran na Vaadin platformi za Javu, a nova baza podataka je MySQL.

Na temelju analize postojećeg Nacionalnog registra biljnih genetičkih resursa i EURISCO standarda za dokumentaciju, razvijen je koncept i analitički model ontologije pod nazivom GenBankOntology. Glavni elementi ontologije su taksonomski opis uzoraka i EURISCO deskriptori. Omogućeno je kustosima kultura da putničke podatke dopune informacijama o evaluaciji i karakterizaciji.

Informacijski sustav uključuje model baze podataka, model sučelja sustava i model izvršenja. Baza podataka aplikacije implementirana je i velik dio podataka iz Nacionalnog registra prenesen je. Za tu su svrhu korištene skripte za migraciju podataka. Razvoj je prva verzija GenBankSustava, uključujući implementaciju modula Središnjeg registra, koji je jezgra sustava. Baza podataka GenBankSustava sastoji se od 30 tablica. Sustav je implementiran s prikladnim i jednostavnim upravljanjem resursima u bazi podataka. Dopusštene su različite razine pristupa, što upravljanje čini fleksibilnim.

Sustav različitim korisnicima pruža pristup glavnim funkcionalnostima za pohranu i upravljanje biljnim genetičkim resursima. Model je dizajniran za implementaciju blockchain tehnologije, koja će se koristiti u funkcionalnosti za sigurnost zapisa i razmjenu germplazma između raznih nacionalnih i međunarodnih organizacija.

Implementirana je poslužiteljska infrastruktura koja hosta ontologiju i relacijsku bazu podataka informacijskog sustava gen banke. Implementacija sustava dokumentacije primjenjiva je kako za podršku radu gen banke, Informacijskog centra i kustosa, tako i za vanjske korisnike putem razvijenog sučelja, u izvršenju potpisanog Međunarodnog ugovora o biljnim genetičkim resursima za hranu i poljoprivredu i Nagojskog protokola, koji regulira pravičan pristup genskom fondu i dijeljenje koristi koje proizlaze iz njegove upotrebe.

Moderne "pametne" tehnologije sa sve većom snagom ulaze u poljoprivredu. U tom pogledu pojavljuju se široki izazovi, a rad na takvim projektima stvara nove horizonte za istraživački tim Instituta. Nacionalni informacijski sustav za biljne genetičke resurse gradi "banku znanja" i predstavlja platformu za komunikaciju i suradnju između istraživača bioraznolikosti, oplemenjivača i drugih dionika. Uspostavljena poslužiteljska infrastruktura "Gen banka – Biljni genetički resursi" koristit će se za potrebe Nacionalnog istraživačkog programa "Inteligentna biljna proizvodnja". Sveukupni cilj Programa je provođenje temeljnih i primijenjenih znanstvenih istraživanja za razvoj modela dijagnostike i predviđanja putem digitalnih metoda za upravljanje gospodarstvima u ratarstvu i osiguranje održivog i učinkovitog prehrambenog sustava (<https://nnp-ir.bg/>).

45 ГОДИНИ

**ИНСТИТУТ ПО РАСТИТЕЛНИ
ГЕНЕТИЧНИ РЕСУРСИ – САДОВО**



110 години, земеделска наука в Садово

