

Национална банка гена семена са новом опремом и интелигентним информационим СИСТЕМОМ

Автор(и): доц. д-р Николая Велчева, ИРГР Садово; доц. д-р Гертана Дешева, Институт по растителни генетични ресурси – Садово

Дата: 11.10.2022 Брой: 10/2022



Институт за билне генетичке ресурсе при Пољопривредној академији је национални координатор за очување разноврсности гајених биљака и њихових сродних дивљих врста у оквиру Европског кооперативног програма за билне генетичке ресурсе (ECPGR).



Gen Bank Bulgaria

Национални генбанк се налази у просторијама Института. Основан је 1984. године уз финансијску подршку ФАО-а и са примарним задатком да делује као централни депозитар за биљни гермплазм у земљи, укључујући: локалне популације и примитивне сорте, ретке и угрожене врсте бугарске флоре, селекционе сорте и линије различитог географског порекла. Данас Национални генбанк обезбеђује безбедно складиштење семенских акцесија преко 600 биљних врста и регулисану размену гермплазма у оквиру међународног система генбанкова.

Почетком 2022. године у Националном генбанку је основана заједничка кинеско-бугарска лабораторија за молекуларну биологију за проучавање генетичких ресурса пољопривредних усева. Њен главни циљ је да промовише пренос технологија и опреме са кинеске на бугарску страну и да обезбеди могућност за потпуну реализацију научних истраживања. Опрему је генбанку бесплатно поклонила Академија пољопривредних наука Хејлонгџанг, Институт за травњаке и крмно биље (Центар за научно-техничку сарадњу у пољопривреди између Кине и Русије) и вредна је 893.300 јуана. Оснивање лабораторије ће омогућити спровођење заједничких анализа генетичке разноврсности сакупљених биљних ресурса, развој мапа за молекуларну идентификацију, откривање функционалних маркера итд., што ће заузврат пружити солидну основу за свеобухватнија истраживања, очување и коришћење биљних генетичких ресурса и за обезбеђивање богатог изворног материјала за селекционере у обе земље.

Пуњење лабораторије у погон је на помолу; она ће пружити високо ниво платформу за спровођење научних истраживања и за бољу услугу локалној пољопривредној науци и производњи. Такође ће обезбедити могућности за обуку стручњака и техничког особља. Резултати заједничких истраживања ће поставити темељ за заједничке пријаве две стране у великим националним и међународним пројектима.



Колекција очувана у генбанку у Садову је највећа у југоисточној Европи, са преко 63.000 семенских акцесија дивљих и гајених биљних врста. Национални регистар за биљне генетичке ресурсе је део европског онлајн каталога EURISCO (<http://eurisco.ecpgr.org>).



У EURISCO-у је заступљено више од два милиона акцесија очуваних *ex situ* у око 400 института. Главни циљ је да се осигура слободан приступ информацијама о очуваном биљном генофонду за научну заједницу и, посебно, за истраживаче и селекционере који раде на одрживом очувању глобалне агробiodиверзитета и постизању безбедности хране.

Национални генбанк учествује у виртуалном интегрисаном систему генбанкова – AEGIS (<http://aegis.cgiar.org>), који окупља Европску колекцију биљних генетичких ресурса са „јединственим“ локалним пореклом.

Информациони центар за документацију биљних генетичких ресурса основан је 1982. године. Његове активности прате међународне ФАО/Bioversity стандарде, у складу са приоритетима за слободан приступ очуваном генофонду и одржавањем глобалног система за неовчану размену гермплазма.

У почетку се документација обављала коришћењем каталога и теренских бележница. Постепено су увођене електронске базе података и комбиноване у Национални регистар – базу података у *Microsoft Access*-у.

Од 2020. године започет је рад на развоју интегрисане националне мреже за биљне генетичке ресурсе са специјализованим софтвером који служи генбанку, Информационом центру и кураторима група усева. Интелигентни информациони систем има за циљ да побољша управљање свим процесима везаним за очување, проучавање и коришћење очуваног биљног генофонда. За имплементацију апликације, тим из Одељења за „Рачунарске системе“ Универзитета у Пловдиву и Института за информационе и комуникационе технологије (Бугарска академија наука) користи програмски језик Јава, имплементиран на Vaadin платформи за Јаву, а нова база података је MySQL.

На основу анализе постојећег Националног регистра биљних генетичких ресурса и EURISCO стандарда за документацију, развијени су концепт и аналитички модел онтологије, назване GenBankOntology. Главни елементи онтологије су таксономски опис акцесија и EURISCO дескриптори. Омогућено је кураторима усева да допуне паспортне податке информацијама о евалуацији и карактеризацији.

Информациони систем укључује модел базе података, модел системског интерфејса и модел извршења. База података апликације је имплементирана и велики део података из Националног регистра је пренет. За ту сврху коришћени су скриптови за миграцију података. Развијена је прва верзија GenBankSystem-а, укључујући имплементацију модула Централног регистра, који је срж система. База података GenBankSystem се састоји од 30 табела. Систем је имплементиран са погодним и лаким управљањем

ресурсима у бази података. Дозвољени су различити нивои приступа, што чини управљање флексибилним.

Систем пружа различитим корисницима приступ основним функционалностима за складиштење и управљање биљним генетичким ресурсима. Модел је дизајниран за имплементацију технологије блокчејн, која ће се користити у функционалности за безбедност записа и размену гермплазма између разних националних и међународних организација.

Имплементирана је серверска инфраструктура, која хостира онтологију и релациону базу података информационог система генбанка. Имплементација система документације је применљива како за подршку раду генбанка, Информационог центра и куратора, тако и за спољне кориснике кроз развијени интерфејс, у извршењу потписаног Међународног уговора о биљним генетичким ресурсима за храну и пољопривреду и Нагоја протокола, који регулише правичан приступ генофонду и дељење користи које проистичу из његове употребе.

Модерне „паметне“ технологије све јаче улазе у пољопривреду. У том погледу, појављују се широки изазови, а рад на таквим пројектима ствара нове хоризонте за истраживачки тим Института. Национални информациони систем за биљне генетичке ресурсе гради „банку знања“ и представља платформу за комуникацију и сарадњу између истраживача биодиверзитета, селекционара и других заинтересованих страна. Успостављена серверска инфраструктура „GenBank – Plant Genetic Resources“ ће се користити за потребе Националног истраживачког програма „Интелигентна биљна производња“. Општи циљ Програма је спровођење фундаменталних и примењених научних истраживања за развој модела за дијагностику и прогнозирање кроз дигиталне методе за управљање газдинствима у ратарској производњи и осигуравање одрживог и ефикасног система исхране (<https://nnp-ir.bg/>).

45 ГОДИНИ

ИНСТИТУТ ПО РАСТИТЕЛНИ ГЕНЕТИЧНИ РЕСУРСИ – САДОВО



110 години земеделска наука в Бидово

