

1

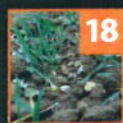
Leden 2021
Ročník 16

Agromanuál[®]

Profesionální ochrana rostlin



Z obsahu



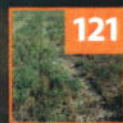
18 Dopady restrikcí
na regulaci plevelů



35 Prognóza
výskytu mšic



37 Stonkoví
krytonosci



121 Základy
zpracování půdy



124 Příprava
postřikovače

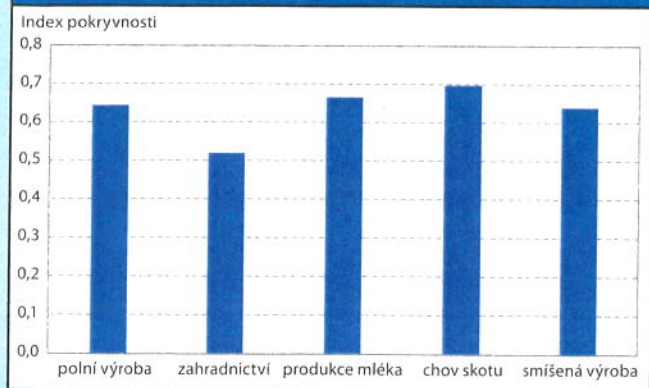
Téma čísla

Přehled odrůd slunečnice
jarních obilnin, čiroku,
cukrovky a luskovin

Kurent



Graf 3: Index pokryvnosti půdy



úmyslnému přehnojování. Naopak podmínky, které podporují růst a prospívání plodin, mohou vytvořit výnos převyšující plán, a tím může dojít ke snížení zásobenosti půdy živinami. Podle zjištěných výpočtů jsou obvykle používány poměrně nízké dávky fosforu a draslíku, což je možné hodnotit jako šetrné k udržitelnosti prostředí, ale na druhou stranu může tento přístup způsobit postupné vyčerpání půdy. Obecně by bylo vhodné navýšit podíl používaných organických hnojiv. Díky značnému podílu ozimých plodin vykazují podniky polní výroby velmi dobrou pokryvnost půdy vegetací.

Zahradníci, kteří se účastní šetření FADN, pěstují jak zeleninu, tak květiny. Hodnocení použitého množství hnojiv je pak obtížné. Přesto se zdá, že je hnojení dostatečné, a výsledná bilance živin ukazuje na relativně malý odběr. U květin i pěstované zeleniny se jedná převážně o sezonní plodiny, proto je u těchto podniků nižší hodnota pokryvnosti půdy vztažená na celý rok.

Podniky orientované na produkci mléka hnojí organickými i minerálními hnojivy. Kombinují pěstování produkčních (s vysokými nároky na hnojení) a krmných (s nižšími nároky) plodin. Množství dodávaných živin je dostatečné, v případě dusíku výrazně převyšuje doporučené množství. Je ale třeba připomenout, že dávky hnojiv jsou závislé na skladbě a výměře pěstovaných plodin. Také podíl trvalých travních porostů, na které mohla být část hnojiv aplikována, tvoří nezanedbatelnou výměru pozemků podniku. V souboru je navíc výrazná převaha podniků konvenčního zemědělství, které

více využívají minerální hnojiva. Vyšší hodnoty živin, které podle výpočtu zůstávají v půdě, mohou být v praxi využity pro růst meziplodin. Pokryvnost orné půdy je díky vysokému zastoupení krmných plodin v průběhu roku velmi dobrá.

Pro **podniky orientované na chov skotu, ovcí, koz a ostatních přežvýkavců** je charakteristický nižší podíl orné půdy a vyšší zastoupení krmných plodin (včetně jetelovin nebo jeletotravních směsí). Tím je pak ovlivněn výpočet dávek přepočtený na 1 hektar orné půdy. Podniky tohoto výrobního zaměření využívají především organické hnojení (hnůj), kterého mají dostatek, a díky vyššímu podílu jetelovin počítají s nižšími dávkami dusíku. Zásobenost půdy živinami zůstává na konci vegetace dostatečná. Ve výběrovém souboru je, na rozdíl od ostatních výrobních zaměření, vysoký podíl ekologických podniků, jejichž produkce je více extenzivní. Výrazné zastoupení jetelovin poskytuje u těchto podniků vysokou hodnotu pokryvnosti půdy.

Smíšená výroba v sobě kombinuje ve vyrovnaném podílu rostlinnou a živočišnou produkci. Podniky používají minerální i organické hnojení. Ornou půdu dělí díky rozmanitosti produkce na produkční a krmné plodiny, ale krmných je obvykle méně než u podniků orientovaných na chov zvířat. Výsledná bilance živin vypovídá o dostatečné zásobenosti v podzimním období, ačkoliv stejně jako u podniků polní výroby vyazuje nižší hodnoty bilance fosforu. Také pokryvnost půdy je díky zastoupení ozimů a jetelovin dostatečná.

Genetické zdroje rostlin a informace

RNDr. Leona Svobodová, Ph.D., Ing. Ludmila Papoušková, Ph.D.;
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., Praha-Ruzyně

Žijeme v informační době, o čem nejsou informace, jakoby ani neexistovaly. Stejně to platí i pro genetické zdroje zemědělských plodin uchovávané v genových bankách. Sama existence genetického zdroje v podobě semen či celé rostliny je důležitá, ale bez existence informací o tom, co je uchováváno, by šlo jenom o položku bez dalšího zájmu a využití.

Informace se skládají jednak ze základních pasportních dat, kdy každá položka musí mít svůj tzv. pas se jménem, taxonomickým zařazením, zemí původu atd. Další součástí informace o genetickém zdroji jsou data získaná popisem genetického zdroje, to znamená morfologická či agronomická data i data o kvalitě a rezistencích. Každá genová banka uchovává všechny tyto informace o genetických zdrojích v databázovém systému.

V osmdesátých letech minulého století došlo k velkému rozvoji molekulární biologie a genetiky. To s sebou neslo vývoj nových metod a možností, jak odpovědět na mnohé otázky i v návazných oborech, jako je třeba zemědělství. Nové metody se týkaly zejména detekce polymorfismu, tedy rozdílů v sekvenci informační molekuly DNA mezi vzorky či individui. Umožnily tak analýzu genetické diverzity, konstrukci map genomu vybraných druhů zemědělských plodin a pochope-

ní rozdílů mezi odrůdami. Genetické mapy vedly k sestavení DNA knihoven a ty se staly základem pro nalezení individuálních genů hospodářsky významných znaků u mnoha plodin. Následné sekvence a bioinformační analýzy nalezených genů a dalších oblastí genomu se staly základem pro vývoj molekulárních markerů, které se v oblasti zemědělství využívají zejména pro charakterizaci odrůd, identifikaci důležitých znaků a ve šlechtění nových odrůd (MAS - Marker Assisted Selection). Všechna získaná data jsou většinou publikována či využívána šlechtiteli, ale chyběla jejich trvalá provázanost s daným genotypem a uložení do příslušných databází.

Databázový systém GRIN Czech

Koordináční pracoviště Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiverzity Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i. přijalo a adaptovalo open source databázový



systém GRIN-Global, který provozuje pod názvem GRIN Czech na adrese <https://grinczech.vurv.cz/grin-global/search.aspx?> (obr. 1). V tomto systému jsou uchovávána pasportní data, agronomická data i data o kvalitě genetických zdrojů, která byla získána v rámci řešení Národního programu či v rámci řešení výzkumných projektů. Za kvalitu dat jednotlivých genetických zdrojů je odpovědný kurátor daných plodin, fungování databáze jako celku má na starosti Ludmila Papoušková z VÚRV. Databázový systém GRIN-Global byl vytvořen tak, aby vyhověl všem požadavkům genových bank na práci s genetickými zdroji. Jedním ze současných požadavků genových bank je možnost vkládání genetických dat a jejich následná interpretace pro uživatele.

Cílem naší práce bylo shromáždit dostupná data a upravit databázi GRIN Czech tak, aby bylo možno tato data do databáze nejen vkládat, ale i dál s nimi pracovat. Tento úkol byl řešen v rámci Národního programu financovaným Ministerstvem zemědělství.

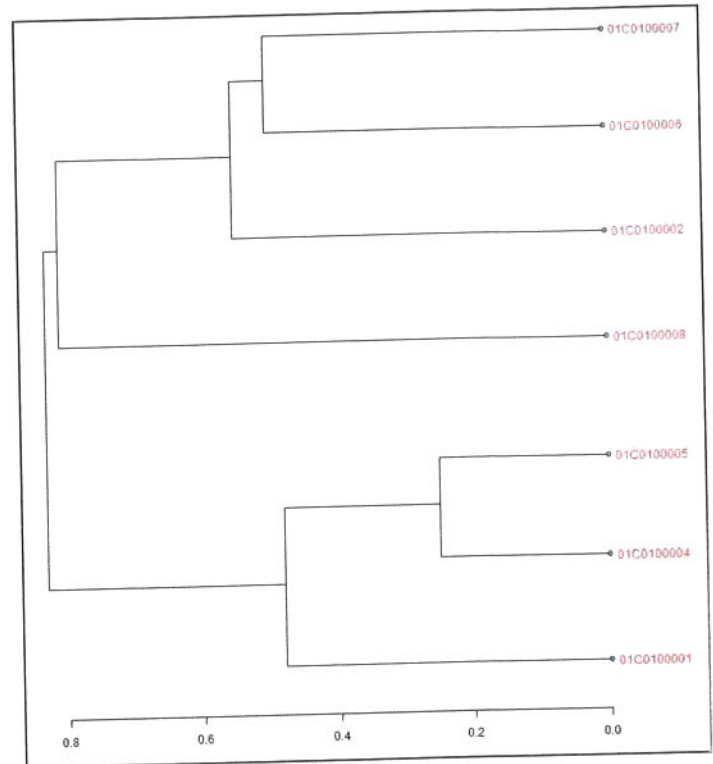
Vložená genetická data byla rozdělena na dvě skupiny:

1) Molekulární data - to jsou data o alelách jednotlivých genů důležitých znaků identifikovaná na úrovni DNA nebo na úrovni proteinu. Jsou to například alely genů pro zásobní bílkoviny zejména u pšenice ovlivňující pekařskou kvalitu, DNA markery sladovnické kvality u ječmene, DNA markery rezistence vůči některým chorobám, apod. Pro tato data byly vytvořeny tzv. deskriptory pro jednotlivé plodiny a byly nastaveny možnosti jejich vyhledávání.

2) Data o diverzitě - sem patří data, která nelze přiřadit nějakému konkrétnímu znaku, mají smysl jako soubor a používají se pro identifikaci odrůd a různé studie o biodiverzitě.

Dendrogram

Dostupná data byla vložena do stávajících tabulek databáze. Problém byl, co s takovými daty, jak je využívat. Většinu uživatelů nezajímá, jakou alelu má odrůda Hana u mikrosatelitu Xgwm 566... Proto jsme vytvořili možnost grafického výstupu ve formě dendrogramu. Uživatel si vybere několik odrůd, u nichž jsou data o diverzitě dostupná, a zadá si vytvoření dendrogramu, viz obr. 2.



Obr. 3: Dendrogram sestavený programem fungujícím v databázi GRIN Czech; příklad pro 7 odrůd pšenice (*Triticum aestivum*)

Program vyhledá příslušná data, vypočte genetické vzdálenosti mezi každými dvěma položkami a sestojí dendrogram. Obrázek 3 je příkladem pro 7 odrůd pšenice. Každému genetickému zdroji je přidělen kód ECN, který je v databázi pro každou položku unikátní. Z obrázku je patrné, že se jedná o 2 skupiny odrůd, první zahrnuje 3 odrůdy a druhá 4 odrůdy pšenice. Odrůdy s ECN 01C0100318 a 01C0100270 jsou si geneticky nejpodobnější. Dendrogram je možno takto vytvořit až pro 50 položek, pro větší počet položek je už příliš nepřehledný. Tento výstup je určen zejména pro šlechtitele a další uživatele, pro které je informace o genetické příbuznosti jimi vybraných odrůd důležitá. Podrobný postup hledání je také zpracován ve formě videa na YouTube.

Další informace

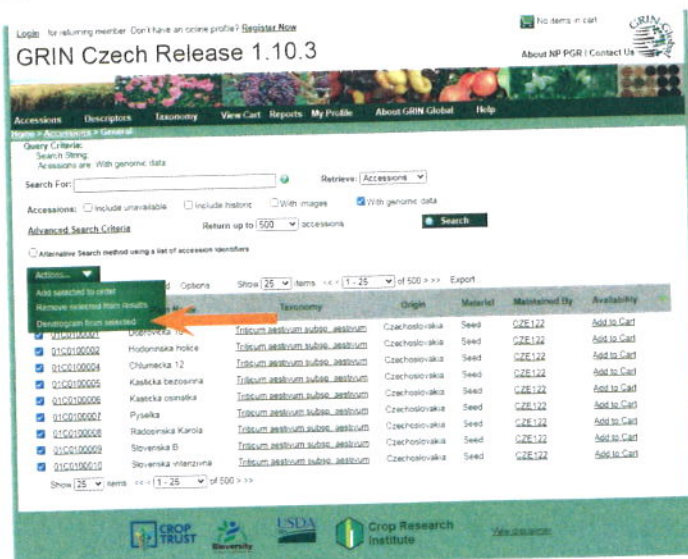
V současné době spolupracujeme s kurátory jednotlivých kolekcí plodin na vkládání dalších dostupných dat, a protože vývoj jde neustále dopředu, hledáme možnosti vkládání dat ze sekvencování nové generace, která ještě lépe popíše danou položku genetického zdroje z hlediska důležitých hospodářských znaků. Nový projekt EU H2020 AGENT, kterého je Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i. řešitelem, nám umožní

tato data získat a dále s nimi pracovat. Uživatelé databáze GRIN Czech se tedy mohou těšit na další možnosti a data zhodnocující uchovávané genetické zdroje zemědělských plodin České republiky.

Autoři děkují za finanční podporu MZE č. 51834/2017-MZE-17253/6.4.2 s názvem „Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství“ a institucionální podpora RO0418.



Obr. 1: Úvodní webová stránka databáze GRIN Czech



Obr. 2: Výběr „akce“ vytvoření dendrogramu v databázi GRIN Czech

