

Uživatelský manuál

„Selekce hybridů kukuřice“

Průvodce softwarem

Úvod do problematiky selekce hybridů

Krok výběr hybridu kukuřice je velice důležitý. V procesu porovnání jednotlivých hybridů kukuřice záleží na mnoha okolnostech (např. použité technologie, velikost parcel, účel pěstování kukuřice, apod.). Připravili jsme několik programů ve formě volně dostupných souborů aplikace Excel. Každý z programů má své použití pro jednotlivé typy sklizně.

Výběr správného programu pro sklizeň hybridů kukuřice

Podle následujících pokynů a Vašich možností v zemědělském provozu si můžete vybrat způsob vyhodnocení kukuřičných hybridů:

1. Podle způsobu výsevu hybridů kukuřice
 - a. maloparcelové pokusy,
 - b. hodnocení jednotlivých ploch s hybridy.
2. Podle způsobu sklizně
 - a. ruční sklizeň 3 x 10 za sebou jdoucích rostlin,
 - b. sklizeň samochodnou řezačkou – odběr řezanky.
3. Podle metody stanovení nutriční hodnoty
 - a. chemická analýza v laboratoři,
 - b. přenosný analyzátor AgriNIR.

Podle vybraného způsobu vyhodnocení kukuřičných hybridů jsme vypracovali jednotlivé programy, které samy vypočítají zbylé ukazatele a na jejich základě vytvoří grafy, které Vám zjednoduší vyhodnocení sledovaných hybridů podle jejich pořadí dle daného ukazatele. V jednotlivých programech najdete vyhodnocení nejen výnosových a kvalitativních ukazatelů (nutriční hodnota), ale také koncentraci energie (NEL) podle stravitelnosti vlákniny, dále potenciál produkce mléka z ha a z 1 tuny sušiny sklizené hmoty. V programu jsme také zapracovali výpočet potenciálu produkce metanu z 1 tuny sušiny podle obsahu organických živin.

Základním předpokladem dobrého vyhodnocení jednotlivých hybridů je získat homogenní vzorky při sklizni. Z tohoto důvodu doporučujeme odběr vzorků při sklizni samochodnou řezačkou. V případě, že při sledování jsou v pokusu zařazeny hybridy s různou raností, je nutné použít metodu 3 x 10 rostlin a sklizeň dělat postupně podle stádia ranosti jednotlivých skupin hybridů. Při tomto způsobu sklizně však nedoporučujeme homogenizovat celé rostliny pomocí stacionární řezačky. Získaná řezanka není homogenní a homogenitu nelze ani získat následným mechanickým zamícháním vzniklé řezanky. Získané výsledky mají vysokou variabilitu a mohou být zavádějící.

Jako příklad nabízíme situaci, kdy ještě před několika lety jsme v kukuřičné siláži nacházeli kolečka vřetene nařezaná z klasu. Díky používání tzv. corn-crackerů (drtící válce, nebo disky na řezačkách) byla tato kolečka odstraněna, a tak jsou výsledky analýz přesnější. Díky tomu, že kukuřice se skládá z klasu a zbytku rostliny, tedy dvou částí, které jsou diametrálně odlišné, je mnohem přesnější stanovit podíl jednotlivých částí rostliny a potom dle výsledků vypočítat výslednou kvalitu. Ještě je nutno upozornit, že pro vyhodnocení jednotlivých hybridů kukuřice a jejich srovnání je nutné vždy použít jen jeden zvolený způsob hodnocení.

Řezanka kukuřice (sklizně řezačkou)

První způsob vyhodnocení kvalitativních a výnosových ukazatelů je odběr řezanky při sklizni samochoďnou řezankou. Při sklizni pomocí samochoďné řezačky je nutné, aby sklizené hybridy se nacházely ve stejném stupni zralosti. V případě sklizně hybridů s rozdílným číslem FAO dochází ke sklizni v různém stádiu zralosti (obsah sušiny je rozdílný) a takové hybridy potom nelze hodnotit společně. Je to z toho důvodu, že obsah sušiny zrna a zbytku rostliny se nachází v odlišném stádiu ranosti.

Vyhodnocení získaných vzorků chemickou analýzou je přesnější, avšak výsledky jsou k dispozici mnohem později a jsou také mnohem dražší. Z tohoto důvodu v poslední době chemickou analýzu nahrazuje stanovení sledovaných ukazatelů pomocí kalibračních křivek spektroskopické metody NIRs.

Nejběžnější způsob stanovení výnosu jednotlivých hybridů spočívá v tom, že sklízíte sklízecí řezačkou (určitý počet řádků) určitou délku porostu. Vynásobením počtu řádků zvoleným sponem a délkou sklizeného porostu získáte sklizenou plochu a množství hmoty v tunách, které jste na dané ploše sklidili. Následným přepočtem vypočítáte množství hmoty v tunách z hektaru.

CHEMICKÁ ANALÝZA		METODA NIRs	
Výnos dle sklizně 3 x 10 rostlin	Výnos zelené hmoty stanovený při sklizni řezačkou	Výnos dle sklizně 3 x 10 rostlin	Výnos zelené hmoty stanovený při sklizni řezačkou
Při sklizni způsobem 3 x 10 rostlin a následným zvážením 10 rostlin a klasů z 10 rostlin získáte potřebné hodnoty, pomocí nichž v programu vypočítáte výnosové ukazatele.	Pro vyhodnocení hybridů, kromě chemické analýzy odebraných vzorků řezanky, je nutné stanovit výnos jednotlivých hybridů v pokusu z jednotky plochy v t/ha.	Při sklizni způsobem 3 x 10 rostlin a následným zvážením 10 rostlin a klasů z 10 rostlin získáte potřebné hodnoty, pomocí nichž v programu vypočítáte výnosové ukazatele.	Pro vyhodnocení hybridů, je nutné kromě odběru vzorků stanovit výnos z jednotky plochy v t/ha.
Program ke stažení ZDE .	Program ke stažení ZDE .	Program ke stažení ZDE .	Program ke stažení ZDE .

Sklizně celých rostlin (3 x 10 rostlin)

V případě, že nemůžeme sklízet samochodnou řezačkou, případně, že máme vyseté hybridy s různou raností (číslo FAO) musíme jednotlivé hybridy sklízet samostatně podle stupně ranosti. V takovém případě doporučujeme sklízet hybridy podle stupně ranosti reprezentované sušinou zrna metodou odběru 3 x 10 rostlin, které jdou za sebou v řádku. Ke stanovení výnosu zelené hmoty je nutné ještě pro vyhodnocení zjistit počet jedinců na ha.

CHEMICKÁ ANALÝZA	METODA NIRS
Výnos dle sklizně 3 x 10 rostlin	Výnos dle sklizně 3 x 10 rostlin
Kromě chemické analýzy získaných vzorků je nutné stanovit výnosové ukazatele pomocí metody sklizně 3 x 10 rostlin. Hmotnost 10 rostlin a hmotnost klasů z 10 rostlin.	Kromě stanovení ukazatelů metodou NIRs u vzorků je nutné stanovit výnosové ukazatele pomocí metody sklizně 3 x 10 rostlin. Hmotnost 10 rostlin a hmotnost klasů z 10 rostlin.
Program ke stažení ZDE .	Program ke stažení ZDE .

Charakteristika programů

Jednotlivé programy jsou přizpůsobeny tak, aby pomohli vést dokumentaci selekce hybridů. Na prvním listě je možné uvést „*Informace o odběru*“ (Místo odběru, Datum odběru a Zodpovědnou osobu). Údaje se propíší do záhlaví vytištěné strany (příp. exportu do PDF). Následuje list „*Vstupy hybridů*“ se zadáním změřené charakteristiky hybridu kukuřice. Počítáme s třemi odběry na hybrid a do výsledků se promítne průměrná hodnota. Eliminujeme tak chyby při měření. Tento list se právě liší, protože všechny podniky nemají stejnou výchozí situaci. Vypočítané průměry a ukazatele pro selekci hybridů se pak zobrazí na listě „*Srovnání hybridů*“. Zde najdete další parametry „NEL“ (tabulková vs. stanovená stravitelnost vlákniny), „*Produkce metanu*“ a „*Produkci mléka*“. Pro rychlejší analýzu jsme tyto výsledky zobrazili v grafech „*Obsah sušiny a škrobu*“ a „*Produkce mléka*“. Jednotlivé listy jsou uzamčené, takže by měli být odolné vůči nechtěným chybám. Grafy je však možné odemknout a upravit rozsah os.

Obdobnou problematiku zpracovává i program MILK2006, používaný v USA. Ten však vychází pouze z hodnocení sklizně maloparcelkových pokusů speciální řezačkou. Oproti tomu náš program respektuje metodiku ÚKZÚZ: „*Postup metodiky sklizně hybridů formou 3 x 10 rostlin*“. Nejen z těchto důvodů, ale i z kombinace analýzy chemickou metodou a metodou NIRs, byly vypracovány výše uvedené varianty. Náš program dále nabízí eliminaci chyb při měření a možnost zadat až 3 analýzy pro každý hybrid, grafický výstup pro práci v terénu, srovnání hybridu podle produkce metanu a ukazuje vliv stanovené stravitelnosti vlákniny na kvalitativní ukazatele oproti tabulkové hodnotě.

Technické parametry:

Software „*Selekce hybridů kukuřice*“ je určen pro malé a střední zemědělské podniky. Je pro ně využitelný zdarma. Software je složen z 6 dílčích programů, které umožňují hodnotit

kukuřičné hybridy podle způsobu výsevu, způsobu sklizně nebo podle metody stanovení nutriční hodnoty. Software mimo jiné umožňuje odhadnout potenciál produkce mléka z ha a z 1 tuny sušiny sklizené hmoty a také potenciál produkce metanu z 1 tuny sušiny. Software je umístěn na <http://www.nutrivet.cz/nutrivet/hybridy.php> a také na https://vuzv.cz/cz/praxe/software-pro-praxi/selekce_hybridu_kukurice. Software byl vyvinut v rámci řešení projektu QK1810137 společností NutriVet, s.r.o. se sídlem Vídeňská 1023, 691 23 Pohořelice, DIČ: CZ26257408, web: www.nutrivet.cz, e-mail: nutrivet@nutrivet.cz, tel./fax.: (kancelář, laboratoř) 519 424 247; Autorem software je Ing. Soňa Malá, odpovědnou osobou pro jednání je Ing. Václav Jambor, CSc., tel.: 606764260.

Ekonomické parametry:

Rozdíly mezi jednotlivými hybridy kukuřice jsou v parametrech výnosu i kvality velmi vysoké. Tím, že software umožňuje odhadnout potenciál produkce mléka z ha a z 1 tuny sušiny sklizené hmoty, případně potenciál produkce metanu z 1 tuny sušiny, může si každý podnik poměrně jednoduše vypočítat konkrétní úspory, když zvolí „správný“ hybrid na základě změřených parametrů. Rozdíly mezi hybridy dosahují i 30 %.

Dedikace: Software vznikl v rámci řešení projektu QK1810137.

Autorství: Ing. Soňa Malá¹, Ing. Václav Jambor, CSc.¹, Ing. Radko Loučka, CSc.²

¹ Nutrivet, s.r.o., ² VÚŽV, v.v.i.

Anotace:

Software selekce hybridů kukuřice

Cílem software „Selekce hybridů kukuřice“ je poskytnout možnost porovnat mezi sebou hybridy kukuřice podle jejich kvality. Hybridy lze porovnávat pomocí rychlé a levné spektrometrické metody NIRs. Software „Selekce hybridů kukuřice“ je určen pro malé a střední zemědělské podniky. Je pro ně využitelný zdarma. Software je složen z 6 dílčích programů, které umožňují hodnotit kukuřičné hybridy podle způsobu výsevu, způsobu sklizně nebo podle metody stanovení nutriční hodnoty. Software mimo jiné umožňuje odhadnout potenciál produkce mléka z ha a z 1 tuny sušiny sklizené hmoty a také potenciál produkce metanu z 1 tuny sušiny.

Klíčová slova: spektrometrická metoda; NIRs; nutriční hodnoty; potenciál produkce mléka a metanu;

Software selection of maize hybrids

The aim of the "Selection of maize hybrids" software is to provide the possibility to compare maize hybrids according to their quality. Hybrids can be compared using the fast and inexpensive spectrometric method of NIRs. The "Maize Hybrid Selection" software is intended for small and medium-sized agricultural enterprises. It can be used for them free of charge. The software consists of 6 sub-programs that allow you to evaluate corn hybrids according to the method of sowing, method of harvest or according to the method of determining nutritional value. Among other things, the software makes it possible to estimate the potential for milk production from ha and from 1 tonne of dry matter of the harvested mass, as well as the potential for methane production from 1 tonne of dry matter.

Key words: spectrometric method; NIRs; nutritional values; milk and methane production potential