

KEDY ZBERAŤ KUKURICU NA SILÁŽ? ... názory a fakty ...

MVDr. Tomáš Mitřík, PhD., MVDr. Andrej Mitřík, FEED LAB s.r.o. Spišská Nová Ves

„Dajte nám stručné, jednoduché a jasné odporúčenie, ktoré nám pomôže vyrobiť výbornú kukuričnú siláž!“ ... táto otázka v poslednom období opakovane zaznela na seminároch a v osobných stretnutiach vo výrobe. Najjednoduchšia a prvá odpoveď: „Pekná prosba, ale ťažká odpoveď!“ V rámci prípravy odborných podkladov pre projekt NUKLEUS a spolu s COVID obmedzeniami vyprovokovala to, čo bolo už dlhodobo plánované, na čo však nezostával dostatok času: pustiť sa do dátovej analýzy výsledkov z viac ako 5 000 meraní živinového zloženia silážnych kukuríc z období pred ich zberom. Dnes je už bežné, že sa zaujímame o výsledky štatistického spracovania údajov v súvislosti s pandemickou situáciou. A tak sme sa v prvom kole zamerali na údaje z regiónu Spiš, pretože odtiaľ máme konzistentné a priebežné sledovania v priebehu posledných piatich rokov.

NÁZORY

Dnes má skoro každý názor takmer na všetko. Mať názor nie je nič neprirodzené alebo neprípustné. Avšak podstatná a veľmi dôležitá skutočnosť, na ktorú sa pritom všetkom pomerne často zabúda, je **základňa názoru**, ktorú tvoria **fakty a súvislosti medzi nimi**. Názor môže stáť „na vode“, môže stáť na faktoch, avšak bez zohľadnenia súvislostí medzi nimi. Aj v prvom aj v druhom prípade ide o názor, ktorý nás veľmi často zavedie do problémov, alebo súčasné problémy ešte prehĺbi.

Toto všetko platí aj o problematike hybridov silážnych kukuríc, kde často panujú a kolujú veľmi rôznorodé názory. Prítom nemalo z nich „kríva minimálna jedna noha“. Zvlášť je to výrazné v pohľade na **čas zberu silážnych kukuríc** a na stanovenie priorit v ich živinovom zložení.

Krásny a ilustračný model predstavuje **názor na koncentráciu škrobu v kukuričnej siláži**. Ak je rozhodujúcim faktorom názoru vysoká energetická hodnota škrobu, tak je to veľmi málo na kompetentné rozhodnutie a názor sa podobá pohľadu do druhej miestnosti cez kľúčovú dierku. Ak pridáme fakt mechanického narušenia zrna, posúvame sa už kvalitatívne vyššie, avšak aj to je málo. Ak pridáme fakt obsahu sušiny v zrne, kvalita a kvalifikovanosť názoru opäť stúpa. Nebudeme zachádzať do všetkých detailov, ale je ešte niekoľko ďalších veľmi dôležitých faktov (napríklad: dĺžka rezanky, silážny manažment, typ a priebeh silážnej fermentácie), ktoré ak nezohľadníme, tak náš názor na koncentráciu škrobu v siláži nebude tvoriť pevnú základňu pre kompetentné rozhodnutia.

Bolo by ideálne, ak by sme vo chvíli mohli získať kompletný a dokonalý názor, podložený čo najširšou paletou súvisiacich faktov a vzťahov medzi nimi.

Fakty je potrebné zhromažďovať a dávať si ich do súvislostí. To je cieľom a úlohou odbornej literatúry, ktorá okrem vlastných výsledkov autorov uvádza aj literárny prehľad odborných prác, z ktorých autori čerpali informácie a fakty pre názory, ktoré publikujú. To isté platí aj o odborných seminároch a rôznych vzdelávacích podujatiach. S takýmito podkladmi potrebujeme konfrontovať aj názory, s ktorými sa stretáme v osobných debatách, či v rôznych mediálnych zdrojoch.

Náš názor tvorí našu vnútornú základňu, z ktorej plynú naše **odborné rozhodnutia**. Bolo by naivné veriť tomu, že to všetko zvládneme mihom oka. Vytváranie kompetentného názoru vyžaduje **čas a námahu**, a tiež schopnosť (nielen jednorázovo, ale systematicky a opakovane) **načúvať, hľadať a triediť informácie**. Veľmi užitočnými kamienkami v budovaní mozaiky nášho názoru môžu byť aj vybrané a dôveryhodné fakty z názorov, ktoré nie sú ešte úplne kompetentné. **Odmenu sú a budú lepšie výsledky a menej sklamaní.**

NÁŠ DNEŠNÝ CIEĽ

Pozrieme sa spolu na 956 výsledkov živinového zloženia **100 rôznych hybridov silážnych kukuríc v 19 skupinách s rozsahom FAO 120-340** (graf 1). Hybridy boli pestované na **troch lokalitách v regióne Spiš** (Nová Ľubovňa, Poprad, Smižany) v **7 samostatných pokusoch v priebehu posledných 5 rokov**.



Obrázok 1 Nová Ľubovňa - záverečný odber vzoriek 5.10.2021

Pre pestovateľov v podmienkach Spiša sú to priame a jednoznačné fakty o tom, čo a ako aktuálne funguje vo svete silážnych kukuríc, a ktorým smerom sa uberať.

Pre ostatné regióny je to veľmi názorný príklad a praktická ilustrácia dynamiky dozrievania jednotlivých hybridov a ich adaptácie na podmienky v rôznych pestovateľských sezónach.

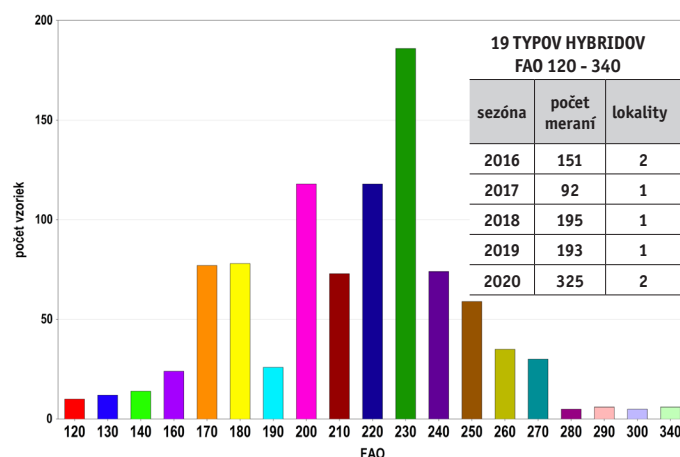
SUŠINA

Nižší až nízky obsah sušiny v kukuričných silážach býva problémom vo vyššie položených a severnejších lokalitách. Naopak, vyššie obsahy sušiny môžu predstavovať problém v teplejších a južnejších lokalitách Slovenska (o tom niekedy na budúce). **Spodná hranica obsahu sušiny sa nachádza na úrovni**

ni 28 - 30%, pretože nad touto hranicou sa zastavuje odtok silážnych šťiav (čo je významný faktor) a aj podmienky pre fermentáciu sú vhodnejšie a menej rizikové.

Na obsah sušiny sa môžeme nazerať z rôznych pohľadov (graf 2). Každý pohľad má svoje špecifiká a môžeme z neho urobiť určité závery. V podmienkach Spiša je optimálnym cieľom, **silážovať kukurice v septembri** (240 až 270 kalendárny deň - v grafe 2 zvýraznený **zelený blok** nad hranicou obsahu sušiny 30%) a to radšej skôr ako neskôr: rizikom je výskyt jesenných mrazíkov. Inak môže silážovanie prebiehať aj v prvej dekáde októbra (graf 2 - **žltý blok**).

Sezóna 2017 mala svoju špecifickú charakteristiku: na začiat-



Graf 1 956 silážnych kukuríc 2016 - 2020 - región SPIŠ

ku tretej dekády septembra prišli prvé jesenné mrazíky, ktoré poškodili porasty na pokusnom poli, a preto sme už nevykonali ďalší odber (posledný odber v 260. kalendárnom dni).

SUŠINA - LOKALITA

Pri hodnotení tohto vzťahu je hneď na úvod potrebné zdôrazniť, že výživa porastov a herbicídna ochrana zohráva zásadnú úlohu. Všetky pokusy boli primerane zásobené živinami a dostali adekvátnu ochranu.

Pohľad na priemerné obsahy sušiny (956 meraní) v jednotlivých kalendárnych dňoch rozdelené do skupín **podľa lokality** (graf 2A) naznačuje relatívne malé rozdiely, ktoré môžu byť s najväčšou pravdepodobnosťou spojené s nadmorskou výškou jednotlivých lokalít:

nadmorská výška	
lokality	m n.m.
SMIŽANY	540
POPRAD	720
NOVÁ LUBOVŇA	520 - 580

Na lokalite Smižany bol dosiahnutý hraničný obsah sušiny 30% o 10 dní skôr ako na ostatných lokalitách.

Avšak je potrebné byť opatrný a počítať s ďalšou rezervou, pretože lokality Smižany a Poprad boli sledované len v jednej a to nie rovnakej sezóne, pričom lokalita Nová Ľubovňa bola sledovaná v piatich rôznych sezónach. Ako **optimálny termín** na silážovanie sa z tohto pohľadu javí prvá dekáda októbra.

SUŠINA - SEZÓNA

Priemerné obsahy sušiny (tých istých 956 meraní ako vo všetkých ostatných sledovaniach) v jednotlivých kalendárnych dňoch rozdelené do skupín **podľa sezóny** (graf 2B) poskytuje úplne iný pohľad.

Sezóna 2018 bola najteplejšia a najsuchšia, čo sa zreteľne potvrdzuje aj v našich výsledkoch. Sezóna 2020 je v značnej miere prekvapením, pretože sa neprejavila ako žiadny extrém. Problémy s dosiahnutím a udrzaním primeraného obsahu sušiny u

mnohých pestovateľov spôsobovala vysoká frekvencia dažďových zrážok a pomalšie/pomalé odparovanie zrážkovej atmosférickej vody.

SUŠINA - SKUPINA FAO

Pohľad na priemerné obsahy sušiny (956 meraní) v jednotlivých kalendárnych dňoch združené **podľa zaradenia do skupín FAO** (graf 2C) ukazuje podstatne širšie rozloženie ako predchádzajúce dva pohľady.

Hybrid s najnižšou hodnotou FAO dosahujú obsah sušiny 30% už na konci prvej dekády septembra. Skupina ranných a rannejších hybridov prekračuje obsah sušiny 35% na konci septembra až začiatku októbra a dostáva sa až nad 40%, čo je vysoký stupeň prezretia!

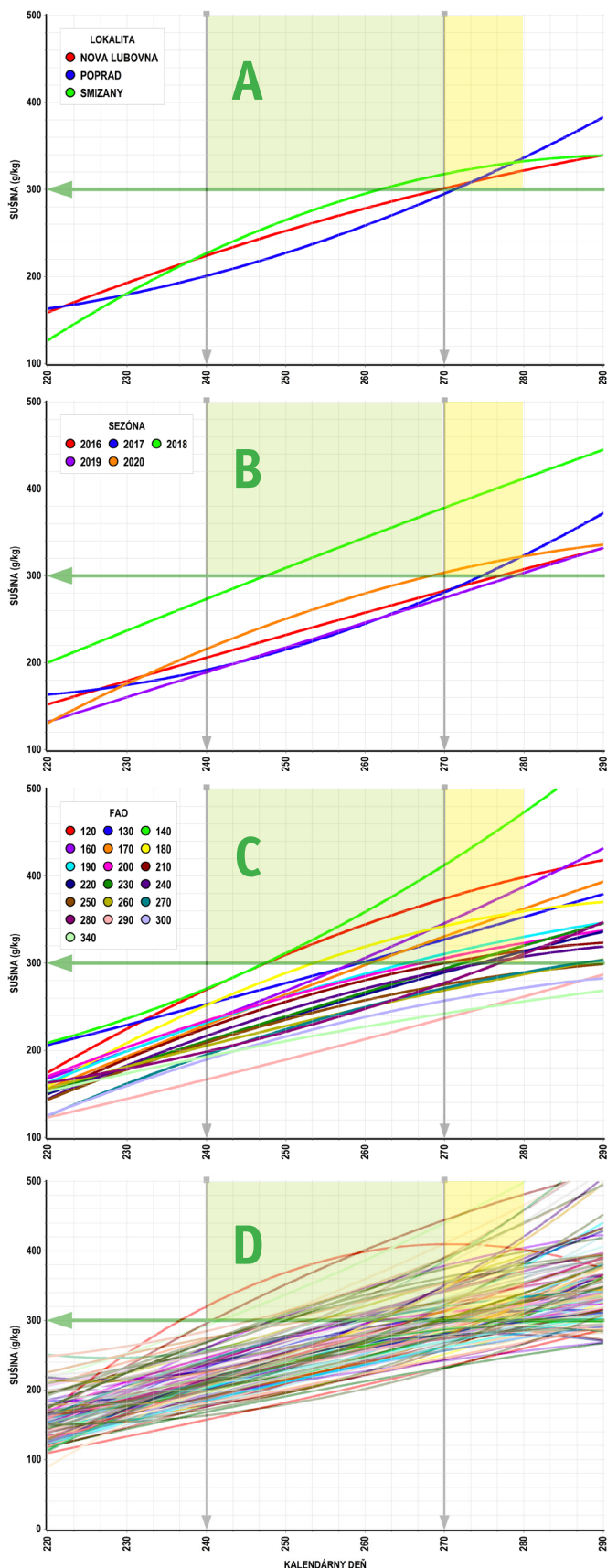
Naopak, hybridy s najvyššou hodnotou FAO (280-340) ani v druhej dekáde októbra nedosiahli 30%-ný obsah sušiny, pretože dĺžka a intenzita slnečného svitu je už v tomto období kratšia a teploty v noci klesajú pomerne nízko. Tieto hybridy boli zaradené do pokusov ako pokusné kontroly aj preto, aby sme získali jasnú odpoveď pre seba, ale aj pre výrobnú prax na otázku „... **prečo toto nie?**“.

SUŠINA - HYBRID

Pohľad na priemerné obsahy sušiny (956 meraní) v jednotlivých kalendárnych dňoch **podľa jednotlivých hybridov** (graf 2D) ukazuje veľmi široké rozloženie priebehov dozrievania. Dynamika a intenzita zvyšovania obsahu sušiny je v porovnaní s predchádzajúcimi pohľadmi významne rozdielna.

Najrannejšie hybridy dosiahli vo výnimočných sezónach a na určitých lokalitách obsahy sušiny nad 30% už koncom augusta. Je dôležité pripomenúť, že hovoríme len o obsahu sušiny! Zásadnou otázkou pre komplexné hodnotenie je aj živinové zloženie rastlín a výnos hmoty.

Pomerne veľký počet hybridov prekračoval hraničný obsah sušiny 30% v druhej až tretej de-

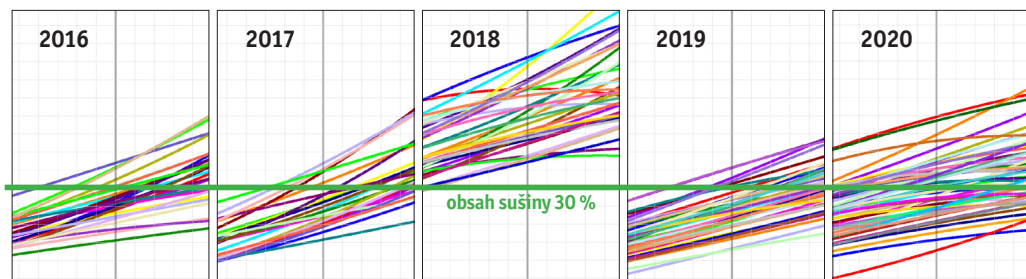


Graf 2 Štyri uhly pohľadu na súbor 956 silážnych kukuríc
LOKALITA - SEZÓNA - skupina FAO - HYBRID

káde septembra. Najrannejšie hybridy v tomto období už prekračovali hodnotu 40%! Tu je dôležité nezabudnúť na to, že koncentrácia škrobu bude vysoká, ale otáznou sa stáva jeho stráviteľnosť (o tom nabadúce).

SUŠINA - HYBRID - SEZÓNA

Rozložením vývoja obsahu sušiny z jednotlivých hybridov (graf 2D) do príslušných sezón (graf 3) získavame ešte plastickejší pohľad na priebeh dozrievania silážnych kukuríc.



Graf 3 Obsah sušiny na prelome septembra a októbra z hľadiska SEZÓNA - HYBRIDY (rozložený detail grafu 2)

VPLYV ŠPECIFICKÝCH KLIMATICKÝCH PODMIENOK KAŽDEJ SEZÓNY PREDSTAVUJE NAJSILNEJŠÍ FAKTOR, KTORÝ OVPLYVŇUJE DOZRIEVANIE SILÁŽNYCH KUKURÍC!

PRODUKČNÉ PARAMETRE

Obsah sušiny je veľmi dôležitý z rôznych hľadísk, ale až samotná sušina svojim živinovým zložením a stráviteľnosťou živín vytvára základňu pre výživu zvierat.

Vo všetkých vzorkách boli okrem sušiny všetky základné živinové

parametre vrátane bachorovej stráviteľnosti NDV, ktoré sú nevyhnutné pre kompetentné stanovenie energetickej hodnoty krmív. Na priestore tohto príspevku nie je možné zaoberať sa týmito všetkými vzťahmi a toto je výzva do budúcnosti nielen pre publikovanie písaných odborných príspevkov, ale hlavne výzva pre odborné semináre a odborné diskusie na nich.

KOMPLEXNÉ HODNOTENIE

Na to, aby sme neostali kdesi na informačnej polceste a aj preto, aby sme poskytli manažérom vo

výrobe komplexné praktické výsledky, pozrieme sa spolu na to, aká bola **charakteristika dozrievania a produkčná výkonnosť jedného z hybridov**, ktorý sa vyskytol v piatich pokusoch, a ktorý budeme ďalej nazývať **pokusný** (graf 4).

SUŠINA - FAO 170

Z hľadiska denných prírastkov sušiny dosiahol pokusný hybrid v 2/5 prípadov obsah sušiny 30% už v prvej polovici septembra a v 3/5 to bolo v druhej polovici septembra.

Jedná sa o primerane ranný hybrid pre podmienky regiónu Spiš, ktorý dosahuje aj veľmi dobrú stabilitu dosahovaných výsledkov v rámci porovnaní medzi jednotlivými sezónami. Najrýchlejší vývoj v prírastku sušiny dosiahol v relatívne extrémnej sezóne 2018 (graf 4A) a v sezónach 2016, 2017 a 2019 dosahoval veľmi konštantný a zhodný vývoj. Toto svedčí o opakovateľnosti výsledkov a o výkonnostnej stabilite.

EPMP - FAO 170

Energetický produkčný mliekový potenciál - EPMP (kg/ks/deň) predstavuje komplexný parameter, ktorý v sebe zahŕňa nielen živinovú kvalitu krmiva, ale aj jeho objemové charakteristiky, ktoré podmieniajú príjem sušiny, a tak priamo ovplyv-

ňujú prívod stráviteľných živín. Tento parameter alebo ukazovateľ v sebe zahŕňa nasledujúce princípy:

- koľko kilogramov daného krmiva môže zožrať krava (600 kg ž.hm.) za jeden deň,
- koľko z prijatých živín použije na svoje zachovné potreby,
- koľko zvyšnej energetickej hodnoty ostane na produkciu mlieka, ktorá sa štandardne prepočíta z energie NEL.

Povedané ešte jednoduchšie: **koľko mlieka môže nadojiť krava z energie hodnoteného krmiva.**

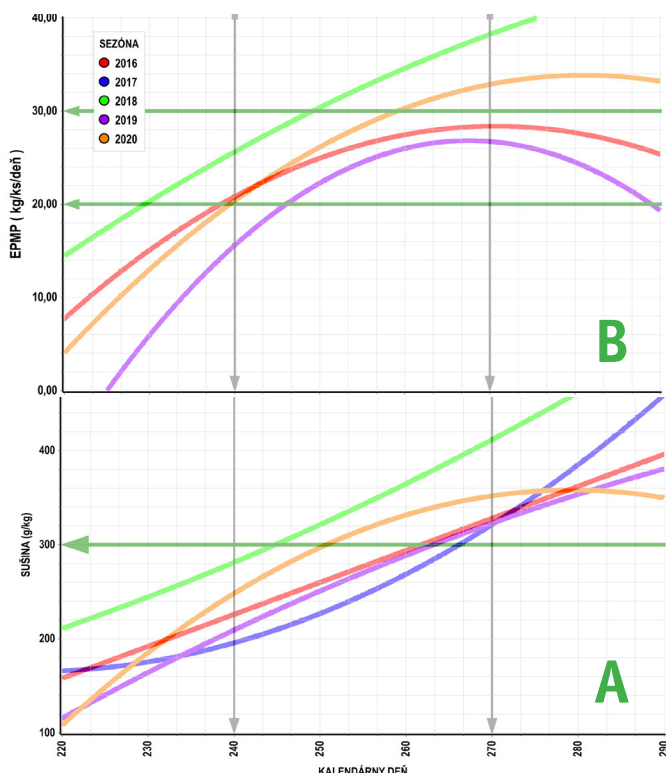
Pokusný hybrid dosiahol veľmi dobrú vyrovnanosť a stabilitu produkčného potenciálu (graf 4B) naprieč štyrmi rôznymi sezónami (odbery v sezóne 2017 boli kvôli počasiu ukončené predčasne 19.9. - nehodnotené).

SLOVO NA ZÁVER

- **výkonnosť genetického potenciálu každého hybridu bude zásadne ovplyvňovaná typom a vývojom počasia v konkrétnej sezóne**
- **dátum výsevu je dôležitý, ale silážne hybridy kukuríc majú kapacitu kompenzovať objektívne posuny a oneskorenia**
- **systematický monitoring silážnej zrelosti, zvlášť na väčších pestovateľských výmerych vyplýva z objektívnych faktov (graf 2D)**
- ... a „najjednoduchšia“ rada úplne na záver:

SLEDOVAŤ ⇒ KONTROLOVAŤ ⇒ MERAŤ ⇒ HODNOTIŤ

TOTO JE ŠTVORICA, KTORÁ VEDIE K ÚSPECHU!



Graf 4 OBSAHU SUŠINY A EPMP - hybrid zo skupiny FAO 170 (ako jediný bol zaradený v piatich pokusoch v piatich sezónach)

Podakovanie Všetkým zúčastneným osivárskym spoločnostiam, a tiež realizátorom pokusov: PD Nová Ľubovňa, PD Čingov Smižany a ZEMEDAR Poprad-Stráže. Za osobnú angažovanosť a podporu ďakujeme zvlášť Ing. F. Mojcherovi, ale aj Ing. Š. Olšovskému, Ing. Š. Zekuciovi, Ing. L. Bajtošovi a Ing. J. Regecovi.

Tento príspevok vznikol v rámci aktivity č. 4 v projekte NUKLEUS (kód žiadosti NFP313010V387)