

AGROMAGAZÍN®

mesačník o ekonomike a financiách v agrosektore | ročník XXIV., číslo: 12/2022

Nové energetické plodiny
ako alternatíva kukuričnej
siláže **s. 10-11**

Diskusné fórum VÚB o aktuálnych horúcich témach slovenského agrosektora **s. 12-14**

Téma: Pestovanie kukurice
a slnečnice **s. 27-34**



Slovenskí vedci testujú nové energetické plodiny ako alternatívu ku kukuričnej siláži

Novembrový odborný seminár z dielne NPPC sa zamerával na tému pestovania introdukovaných energetických plodín na nepotravinové využitie. Slovenskí vedci v rámci svojho takmer už dve dekády trvajúceho výskumu aktuálne okrem iného hľadajú alternatívy ako znížiť spotrebu kukuričnej siláže pri výrobe bioplynu.

Alternatívy ku kukuričnej siláži

Výskumnými aktivitami zameranými na oblasť pestovania a využívania energetických plodín sa v rámci NPPC venuje VÚRV Piešťany - Ústav agroekológie v Michalovciach pod taktovou dvojice vedcov Ing. Pavla Porvaza, PhD. a Ing. Štefana Tótha, PhD. Prvý z menovaných na nedávnom odbornom webinári prezentoval najnovšie poznatky z danej problematiky, ktorej sa títo autori venujú už od roku 2005. Gro výskumu spočíva v pestovaní a následnom energetickom využití viac ako 10 druhov introdukovaných energetických plodín v 4 rôznych oblastiach Slovenska lokalizovaných v nadmorskej výške od 100 do 350 mnm, čo okrem iného umožňuje lepšie identifikovať, ktoré z týchto plodín sú vhodné do agroklimatických podmienok Východoslovenskej nížiny. Podľa P. Porvaza majú tieto plodiny široké uplatnenie, či už ide o termické využitie na spaľovanie, výrobu bioplynu procesom suchej či mokrej fermentácie, výrobu bioetanolu, pričom niektoré plodiny je možné využiť aj v iných odvetviach priemyslu napr. drevárskom a papierenskom odvetví. V ostatných rokoch sa pritom zintenzívnili výskum v oblasti hľadania alternatív náhrady kukuričnej siláže ako hlavného média pre výrobu bioplynu. Je to najmä z dôvodu rastu a predĺžovania suchých období bez zrážok, ktoré ohrozujú výnosy tradičných plodín využívaných pre výrobu bioplynu, najmä kukurice, resp. kukuričných siláží. Na výrobu biometánu sa totiž v SR každoročne spotrebuje okolo 300 tis. ton kukuričnej siláže. V aktuálnom ročníku, ktorému dominovalo suché leto pritom reálne hrozí nedostatok tejto komodity a to nielen pre BPS, ale i samotnú živočíšnu výrobu. „Vo svete sa začínajú do bioplynových staníc presadzovať nové plodiny ako ozdobníca čínska (*Miscanthus*), vlákeň obojpohlavná



Porast vlákeň obojpohlavnej (*Sida hermafrodita* L) v lokalite Milhostov, okr. Trebišov, na fluvizemi glejovej.

(*Sida hermafrodita*), trsteník obyčajný (*Arundo donax* L.), bielkovinové krmoviny (Lucerna sietá, jastrabina východná a pod.), pre ktoré je typický vysoký obsah štruktúrnej vlákniny“, zároveň poukázal na nové trendy pri výrobe bioplynu Pavol Porvaz. Slovensko nechce ostať pozadu a i preto sa i tu testuje pestovanie a následne výroba biometánu a bioetanolu z týchto alternatívnych plodín, resp. ich kombinovaného využitia s kukuričnou silážou. Veľmi dobrú výťažnosť biometánu vykazujú napríklad vlákeň (zaužívaný názov je v praxi *Sida* obojpohlavná) či *Presilphium perfoliatum*. *Sida* je podľa P. Porvaza vhodnejšia pre výrobu biometánu fermentáciou mokrou cestou. Ide o viacročnú plodinu, ktorá môže byť na stanovišti od 15 až 20 rokov. Obsah metánu v priebehu fermentačného procesu sa hýbe medzi 50 až 60 %, pričom hmota vyfermentuje tradične v priebehu 25 dní. Celková produkcia biometánu je síce v porovnaní s kukuričnou silážou nižšia (383 l vo vzorke vs. 600 l pri kukuričnej siláži), no keď sa spočítajú náklady na to, že pri kukurici je potrebné každý rok zakladať nový porast, ide o zaujímavú alternatívu. Nevýhodou je vyšší obsah sírovodíka v bioplynu (1420 ppm), čo si vyžaduje mať v kogeneračnej jednotke nainštalované zariadenie na odsírenie bioply-

nu – čo však štandardne majú BPS vo výbave. V prípade *Silphium perfoliatum* prebieha proces fermentácie ešte rýchlejšie, pričom už na 5. deň fermentácie je hodnota obsahu metánu v bioplyne nad 60 %.

Okrem toho vedci z Michaloviec testujú aj alternatívu využitia ciroku, ako aj kombinácie 50 % kukuričnej siláže a 50 % lucerny sietej, pričom aj tu výskum poukazuje na sľubné výsledky. „Produkcia biometánu týchto alternatív je síce menšia ako v prípade samotnej kukuričnej siláže, no keďže ide o viacročné plodiny, znižujú sa i výrobné náklady suroviny pre výrobu bioplynu“, prízvukuje P. Porvaz.

V prípade výroby bioetanolu zase skúšajú ako alternatívu ku kukurici ozdobnicu čínsku, sidu obojpohlavnú a trsteník obyčajný *Arundo donax*. Z tejto trojice podľa P. Porvaza dosahuje v testoch najlepšie výsledky ozdobnica čínska, ktorá je najvhodnejšia pre výrobu bioetanolu kvôli vysokému obsahu štruktúrnej vlákniny. „Najvhodnejšia rastlina na výrobu bioetanolu z pohľadu prvkov je *Miscanthus x giganteus* kvôli najvyššiemu obsahu sušiny, lepšiemu elementárnemu zloženiu (CHNS analýze), menšiemu obsahu toxických prvkov, najvyššiemu spaľovaciemu teplu a podľa prepočtov by teoreticky produkovala najviac bioetanolu vo

všetkých troch fenofázach v porovnaní s testovanými rastlinami“, sumarizuje P. Porvaz. Nevýhodou ďalších dvoch testovaných plodín je, že vykazujú zvýšený obsah toxických látok, ktoré komplikujú proces fermentácie (vplyvom zvýšeného obsahu ťažkých kovov je proces fermentácie spomalený) a tým klesá aj výťažnosť bioetanolu.

Zaostrené na *Miscanthus*

Miscanthus, resp. ozdobnica čínska vykazujú dobré výsledky hneď na viacerých frontoch. Je vhodná pre výrobu biometánu, bioetanolu a tiež dosahuje veľmi dobré parametre v rámci využitia na spaľovanie. „Pri spaľovaní sú kritické hodnoty obsahu popola a kremíka v hmote. Kremík spôsobuje sklovitosť, ktorá zanáša komín a pri popole je zase problémom tavenie“, vysvetľuje P. Porvaz. Ozdobnica však obsahuje len 0,07 % kremíka a 5,2 % popola, čo nie je vysoký obsah týchto potenciálne problematických látok v hmote. Zaujímavá je pritom aj ekonomika pestovania plodiny. „Návratnosť môžeme očakávať už v 4. roku pestovania“, kalkuluje P. Porvaz, pričom dodáva, že plodina ostáva na stanovišti 15 až 25 rokov. Náklady na založenie porastu sa hýbu medzi 2000 až 2500 /ha, pričom následne je potrebné na hnojenie a zber vynakladať medzi 180 až 220 /ha. Ako vedec upozorňuje, je dôležité hlavne v prvých troch rokoch udržiavať pôdu bez bu-

rín, inak tieto môžu plodinu totálne vyhubiť. Plodina sa pestuje v spone 1x1 m, čo znamená, že tlak na buriny hlavne v úvodných fázach rastu je vysoký. Obdobie maximálnych úrod ozdobnica v našich podmienkach zaznamenáva v 8-10 roku pestovania, následne výnosy stagnujú, no je ich možné priaznivo ovplyvňovať hnojením. Vyššie výnosy možno očakávať na juhu Slovenska (Michalovce), kde sú výnosy približne o 30 % vyššie v porovnaní napríklad s testovaním v bardejovskom okrese.

Zaujímavá konopa

P. Porvaz sa počas prednášky zastavil aj pri pestovaní konopy siatej technickej *Cannabis sativa* L, ktorá začína byť najnovšie veľmi zaujímavou komoditou i v stavebnom priemysle. Pestovatelia ju síce najviac využívajú pre pestovanie semena na výrobu olejov a pre široké využitie vo farmaceutickom priemysle. No i ceny suchej nadzemnej hmoty plodiny ostatné obdobie výrazne vzrástli. Tú využívajú stavbári ekologických domov na izoláciu, pričom ceny suchej nadzemnej hmoty stúpili počas ostatného obdobia zvýšenej inflácie zo 100 /decitonu (metrák) na 300 až 500 /dt. V SR je obľúbená odroda Futura, ktorá dosahuje v našich podmienkach výnos hmoty medzi 14 až 16 t/ha. Vedci z Michaloviec sa pritom chystajú na testy ďalších spôsobov energetického využitia aj pri tejto plodine.

David Karkulín

Podakovanie

Každý výskumný projekt sa nezaobíde bez vzájomnej spolupráce a aj na riešení vyššie uvedenej problematiky sa podieľajú ďalší výskumníci, ktorí v texte neboli spomenutí, no zohrávajú kľúčovú úlohu v rámci projektu. „Jedine spojením síl výskumníkov, univerzít a praxe sa dokážeme posunúť vpred. Ak každý pracuje na danej problematike osobitne, je takáto práca neefektívna“, vyjadruje svoje presvedčenie P. Porvaz. I preto by sa chcel poďakovať za dlhodobú spoluprácu týmito slovami:

„Chcel by som sa prostredníctvom časopisu *Agromagazín* poďakovať za dlhodobú spoluprácu, ktorá trvá už celú dekádu rokov, prof. Ing. Jánovi Gadušovi, PhD, (Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Ústav environmentálneho manažmentu, Fakulta európskych štúdií a regionálneho rozvoja), bez ktorého by tie originálne výsledky v oblasti výťažnosti a produkcie bioplynu z fytomasy introdukovaných energetických rastlín nebolo možné na Slovensku uskutočniť. Tieto poznatky v oblasti vedy a výskumu zvyšujú stupeň poznania v danej problematike a jednoznačne nás výskumníkov v spolupráci SPU v Nitre a konkrétne výstupmi do praxe posúvajú mýľovými krokmi vpred.“

Ing. Pavol Porvaz, PhD.

PRILLINGER
best.parts.service

★★★★★ // PREMIUM PÍLOVÉ REŤAZE A LIŠTY

Lesnícka výbava v Profi-kvalite

Premium pílové reťaze – osvedčená kvalita

- Vysoký výkon pri menšej námahe
- Odolné vďaka špeciálnemu pochrómovaniu
- KWF-certifikát pre všetky otestované typy reťazí
- Výborný pomer cena-výkon

Odolné Premium vodiace lišty

- Kvalitná oceľ
- Odolná vodiaca drážka
- Dlhá životnosť
- Overená kvalita



Žiadajte u Vášho predajcu náhradných dielov.