

Bioplyn ze zemědělských zbytků

► Martin Zvěřina

► Josef Černý

BioEnergy Service a.s.

12.11.2024



Proč polní zbytky, hnůj,...

- ▶ Žádná soutěž energie X jídlo "tank-talíř,,
- ▶ Snížení výskytu fusarií, škůdců a semen plevelů
- ▶ Více organického hnojiva do půdy
- ▶ Při rozkladu organického materiálu nedochází ke ztrátám N
- ▶ Snížení skleníkových plynů v rostlinné výrobě CO₂ a N₂O
- ▶ Částečně jednodušší zpracování půdy (bez orby,...)
- ▶ Integrace do ekologického zemědělství !
- ▶ Zvýšení rentability výroby bioplynu ze zemědělských odpadů
- ▶ Žádná soutěž o prostor s farmami s tržními plodinami



Využitelné suroviny

- ▶ Hnůj: hnůj skotu, koňský hnůj, slepičí hnůj atd.
- ▶ Polní zbytky: kukuřičná sláma, řepková sláma, obilná sláma, rýžová sláma, slunečnicová sláma.
- ▶ meziplodiny: letní meziplodiny, zimní meziplodiny
- ▶ Zbytky z ekologického zpracování: zemědělství a průmysl
- ▶ Materiál z úpravy komunikací - krajnic
- ▶ Potravinový odpad: potravinový odpad, stravovací zařízení, popelnice na organický odpad, zpracování potravin
- ▶ Jateční odpad
- ▶ Kaly z čistíren odpadních vod

Výzvy při používání průmyslových hnojiv a zbytků

▶ sklizeň/doprava



▶ skladování



▶ rozměňování



▶ biologie fermentoru



Regionální koloběh energie a živin

Regionální zdroje

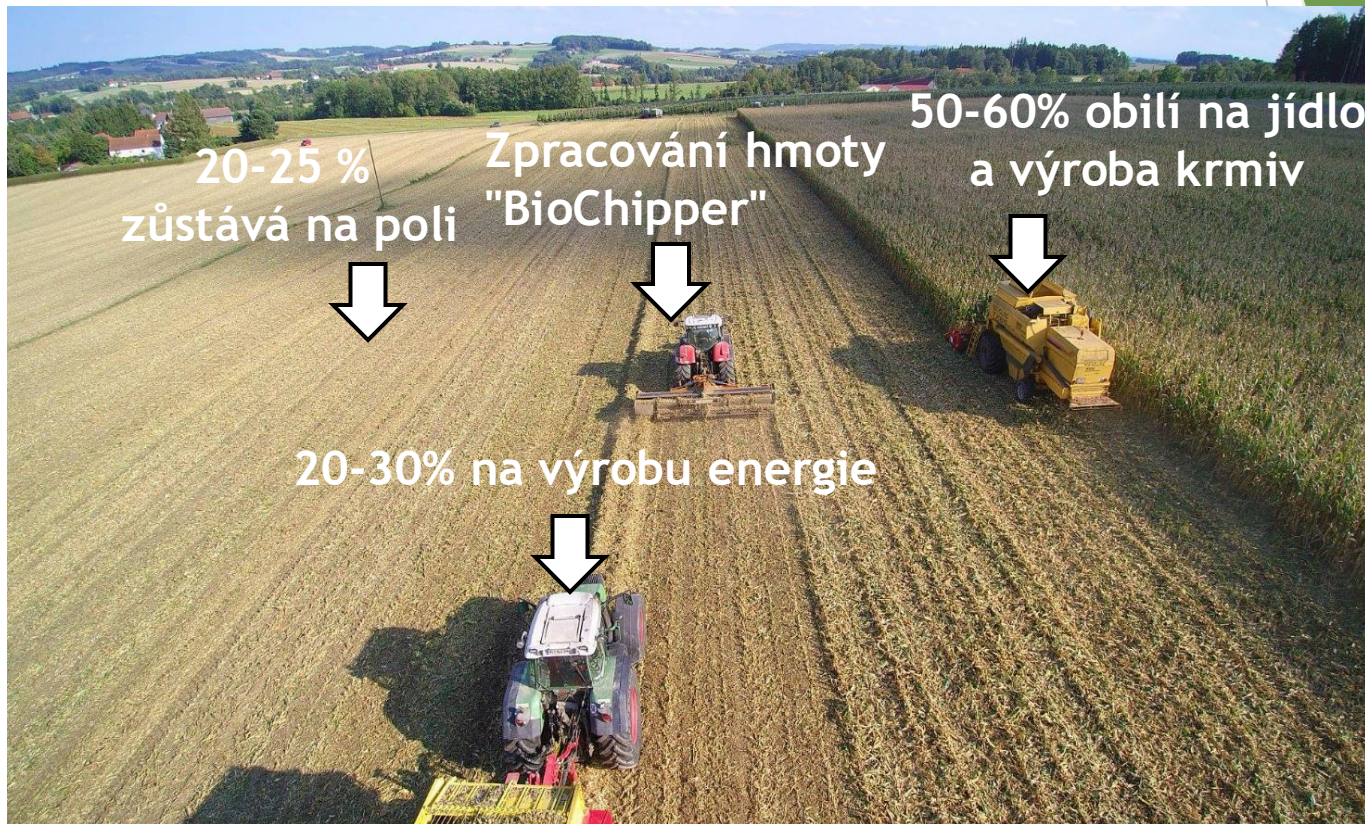
Regionální výrobky

Regionální konzument



Na sklizeň 1 ha kukuřičné slámy je potřeba přibližně 30 litrů paliva.
z 1 ha kukuřičné slámy lze vyrobit přibližně 1200 litrů paliva.

Princip "kaskádového" využití kukuřice



Kukuřičná sláma, meziplodiny a hnůj v silážním žlabu a jeho zpracování.



Možnost dodání jako balíky slámy > 85 % sušiny



Využití meziplodin a pastvin (poslední seč na pastvinách)

Letní krycí plodiny či směska plodin



Rostlinná hmota z údržby krajiny,
Řepné řízky, mláto atd.
To vše má pozitivní vliv na silážování a
zapracování této hmoty například do
kukuřičné slámy.

Sklizeň různých polních zbytků a materiálu při údržbě krajiny



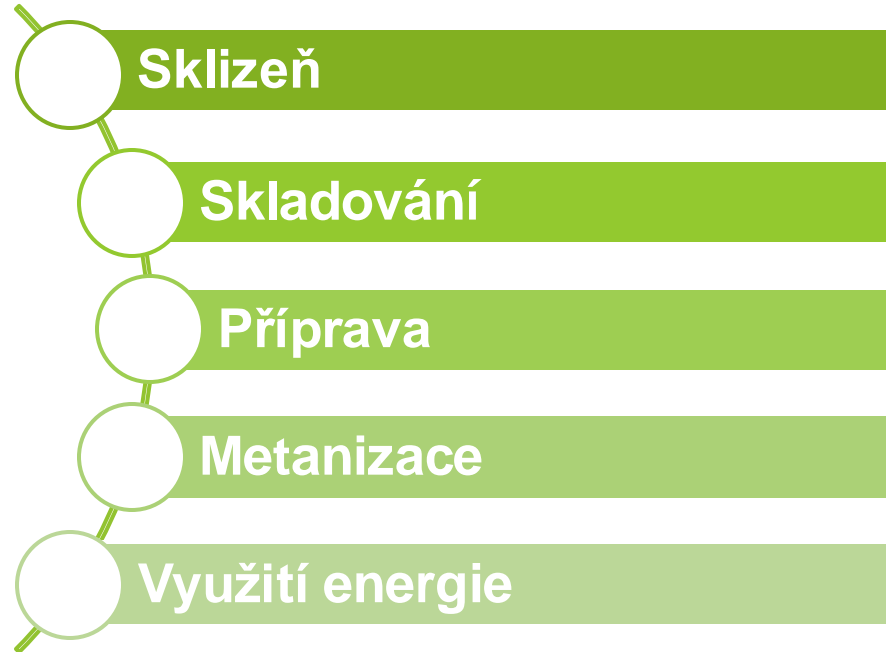
Dávkování a drcení pevných látek Zpracování surovin

Dávkování a jejich druhy variant:

- ▶ drcení
- ▶ Suché krmení
- ▶ mokré krmení



Výzvy spojené s využíváním zbytkových materiálů



Dávkování pevného substrátu



Dávkování pevné hmoty drcením a rozměňováním.



Materiál se drtí kladivy...Defibrilátory o výkonu 45 kW až 132 kW

Dávkování pevných látek

rozdrcení a dávkování do fermentorů v tekuté formě



Drcení na tyto velikosti :

...to výrazně zvyšuje plochu pro bakterie k vytěžení energie.

Hrubé



Prostřední



Jemné



- Vystačí s normální míchací technikou.
 - Míchání neenergeticky náročné.
 - Malé opotřebení.
 - Velmi dobrá výtěžnost z hmoty
- Při běžné běžné technice. Míchání dostatečný. Přijatelná spotřeba energie.
 - Přijatelné opotřebení. Dobré využití energie z hmoty
- Velmi snadné míchání. Velmi vysoká spotřeba energie. Velmi vysoké opotřebení. Velmi nízké využití energie z hmoty

Výtěžnost energie a biometanu

z polních zbytků a hnoje

| materiál | výnos suché hmoty v (t TS/ha) | specifický výtěžek biometanu (m3/t TS) | výtěžek biometanu (m3/ha) | energetický výnos (kWh/ha) |
|---------------------------------|-------------------------------|--|---------------------------|----------------------------|
| kukuřičná sláma | 3-8 | 270 | 1485 | 16.097 |
| obilná sláma | 3-8 | 190 | 1045 | 11.328 |
| řepková sláma | 2-5 | 190 | 713 | 7.724 |
| meziplodina | 3-8 | 220 | 1210 | 13.116 |
| krmné žito | 5-9 | 260 | 1820 | 19.729 |
| jetelotráva | 5-10 | 260 | 1950 | 21.138 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | obsah organické sušiny (%) | specifický výtěžek biometanu (m3/t TS) | výtěžek biometanu (m3/t) | energetický výnos (kWh/t) |
| materiál z příkop u silnic | 24,60% | 270 | 67 | 721 |
| konňský hnůj | 34,00% | 230 | 78 | 848 |
| slamnatý hnůj z výkrmu brojlerů | 35,20% | 270 | 95 | 1.030 |
| prasečí kejda | 5,50% | 250 | 14 | 150 |

Kukuřičná sláma pro bioplynovou stanici

<https://www.youtube.com/watch?v=-jHoOBvnUok&t=7s>

<https://www.youtube.com/watch?v=pZ5GRtlwoAM&t=5s>

Bioplynová stanice jako výrobce paliva



CNH (CASE / NewHolland

Průkopník v oblasti plynových traktorů do 150 kW



Využívejme efektivně naše odpadní materiály!

Dipl.Ing. Josef Cerny

Telefon: 00420 602 113 270

E-mail: cerny@bioenergyservice.eu

Ing. Martin Zverina

Telefon: 00420 725 452 602

E-mail: martin.zverina@energieag.at

BioEnergy Service a.s.

Květnového vítězství 2373/9

149 00 PRAHA 4, Chodov

Česká republika