

Aktualizace agrotechnologických postupů pro pěstování konvenčních a energetických plodin s ohledem na kritéria udržitelnosti a dopad na potenciál biomasy“

Ing. Jan Weger, Ph.D.,
Ing. Lukáš Janota
a kol.



TK04010166 Komplexní řešení lokální a regionální energetiky jako součást opatření GreenDealu pro dosažení udržitelného zemědělského a lesnického hospodaření

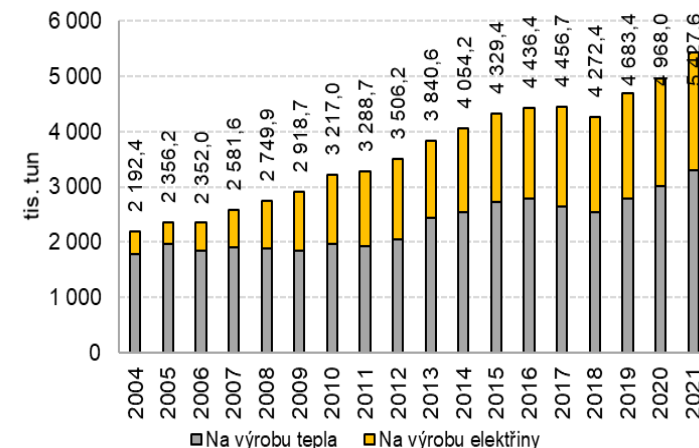
T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu THETA.

www.tacr.cz
Výzkum užitečný pro společnost.

Úvod: význam biomasy jako energetického zdroje

- Biomasa je nejvýznamnější OZE v ČR, v průměru pokrývá stále více než 50% celkového podílu OZE
- Roční množství využívané biomasy pro energetické účely neustále roste: v 2021: 3,3 mil. tun teplo a 2,1 mil. tun elektřina (Σ 5,4 mil t)
- V budoucnu je **předpokládán nárůst poptávky** při transformaci teplárenství jako substitutu za zejména uhlí
- **Kritika produkce a využití biomasy pro energii** přichází v EU zejm. od environmentálních skupin, ale i od lesníků a zemědělců (odběr živin/hmoty, konkurence využití půdy, ekonomika)
- Jak zajistit udržitelnou produkci biomasy – národní kritéria udržitelnosti (*ale i jiné – změna zákona o lesích v Švédsku*)



MPO (2021): Spotřeba biomasy v ČR podle druhu využití

Důvody zavádění kritérií udržitelnosti biomasy (KUB)

- 1. Těžba lesních porostů významných z hlediska ochrany biodiverzity, půdy a klimatu (pralesy, příp. další – jaké?) pro pěstování biomasy**
- 2. Využití půdy s vysokým obsahem humusu/uhlíku pro pěstování e-plodin (např. využití rašelinišť, starých travních porostů tzv. ILUC efekt)**
- 3. Převoz biomasy (surové, peletizované) na velké vzdálenosti (přes oceán, SAm, JAm → EU)**
- 4. Využití kvalitního dřeva (sortimentů) pro přímé spalování (pro teplárny, elektrárny) místo pro tradiční produkty s vyšší přidanou hodnotou a potenciálem sekvestrace (stavebnictví, nábytek atd.)**
- 5. Emise uhlíku a případně dalších škodlivých látek při (nekvalitním) spalování**

→ KUB definována zejm. v RED II a III, Taxonomie (EU), ale i jinde FAO (potravinová bezpečnost, soc. ochrana), nebo WWF (podpora mediální, kampaně), národní legislativa



Kritéria udržitelnosti biomasy - obecně

- Soubor pravidel a standardů, aby produkce a využití biomasy jako zdroje energie nezpůsobovaly negativní dopady v širším kontextu
- **Ekologická udržitelnost:** ochrana biodiverzity, půdy (eroze, dezertifikace) a vody (kontaminace), sekvestrace a zachování rovnováhy uhlíku
- **Sociální udržitelnost:** pracovní podmínky a potravinová bezpečnost
- **Ekonomická udržitelnost:** podpora místní ekonomiky a optimalizovaná spotřeba zdrojů a logistika



Certifikace udržitelnosti (logistických řetězců biomasy):

- certifikační systémy (v lesnictví např. FSC, PEFC; v zemědělství SURE, KZR , ISCC)
- Dodržování místní legislativy (ochrana půdy, přírody, ŽP, ...)

Kritéria udržitelnosti biomasy – na zemědělské půdě (RED II, III)

- Pouze biomasa, u které je prokázán udržitelný původ/produkce a využití je započítáno do národních cílů OZE a může získat finanční podporu
- Paliva z biomasy musí splňovat kritéria udržitelnosti pokud jsou použita v zařízeních s celkovým tepelným příkonem $\geq 20_{RED2}$ ($7,5_{RED3}$) MW u pevných biopaliv a ≥ 2 MW u plyných biopaliv.
- Paliva ze zemědělské zbytkové biomasy nesmějí být vyráběny ze surovin získaných z půdy s vysokou biologickou hodnotou (odst. 3. Čl. 29), tzv. velkou zásobou uhlíku (odst. 4. Čl. 29)
 - na místě původního lesa (pralesy, ale i jiné hodnotné chráněné lesy)
 - z oblasti z mezinárodní ochranou přírody
 - Z vysoce biologicky rozmanité travní porosty (zachované bez lidského zásahu, chráněné)
 - Z mokřadů, rašelinišť
 - Z řídkých lesů (stepní, mediterán) Dehesa, Montado

Plnění kritérií udržitelnosti biomasy na zemědělské půdě

Kritéria udržitelnosti jsou v ČR plněna:

- existujícími podmínkami ochrany přírody v rámci systému zvláště chráněných území (NP, CHKO, ZCHÚ a další) a zákona o ochraně přírody a krajiny 114/1992 sb. (např. definované oblasti NATURA 2000, biotopy a krajinné prvky jako např. rašeliniště, údolní nivy).
- novelizací zákona o ochraně ZPF (334/1992 Sb.), která zvyšuje ochranu zemědělské půdy a mimoprodukčních funkcí, k nimž patří zejména zadržování vody. Mokřady jako krajinné prvky se nově stanou přímo součástí zemědělské půdy, aby se mohly v krajině snáze zakládat a chránit.

Certifikace udržitelnosti logistických řetězců zemědělské biomasy pro energetické využití:

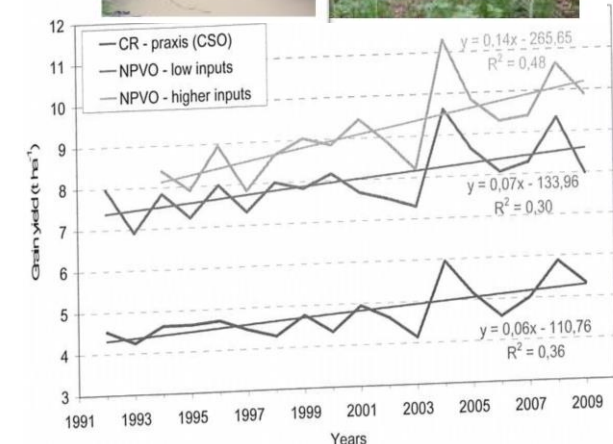
- Pro konvenční i energetické plodiny logistické řetězce tradičně definovány v pěti stupních - **pěstování, sklizeň, zpracování, skladování a přeprava biomasy**
- **Certifikační systémy v ČR (SURE, KZR, ISCC)** začínají hodnotit kritéria udržitelnosti od prvního sběrného místa = od producenta biomasy
- **Certifikace podle prvních zkušeností u zbytkové slámy a záměrně pěstované biomasy energetických plodin - by neměla mít negativní dopad na její potenciál a existující logistické řetězce, jen zvýšenou administrativní a finanční zátěž**

Potřeba zvyšování udržitelnosti zemědělského hospodaření - východiska

Stav:

- 1. Monokulturizace zemědělství:** ČR má nejvyšší průměrné rozlohy farem (přes 200 ha/ vlastníka) oproti průměru EU (25–35 ha / vlastníka; 45–55 ha / vlastníka v SRN) a zároveň extrémně vysoký podíl pronajímané zemědělské půdy (mezi 60–70 %)
- 2. Očekávané projevy klimatické změny:** nárůst výskytu such a extrémních srážek a veder (přívalové povodně; teplotních vlny) oproti klimatickému normálu;
- 3. Projevy neprodukční:** úbytek biodiverzity, degradace zemědělské půdy (utužení a zvýšená eroze, úbytek humusu, snížení retenční kapacity), úbytek zásob půdní, příp. podzemní vody (zemědělské a hydrologické sucho).
- 4. Projevy produkční:** častější výskyt „neúrod“ a rozkolísanosti výnosů plodin produkčních zemědělských systémů

česká krajina (Želivka)



Možnosti zvyšování udržitelnosti zemědělského hospodaření pěstováním biomasy a adaptaci na dopady klimatické změny II

Opatření Společné zemědělské politiky SZP 2023+ :

Vhodnými opatřeními ke zlepšení udržitelnosti a mimoprodukčních funkcí v systémech konvenční rostlinné produkce, která se již podporují nebo se zavádějí v rámci existujících opatření SZP, jsou:

- podpora ekologického zemědělství,
- zmenšování maximální rozlohy půdních bloků (<30 ha),
- **zakládání protierozních pásů trvalých plodin a travin,**
- pěstování meziplodin a podsevů při pěstování plodin s vysokým erozním rizikem,
- **pásové střídání plodin** (zavádí se i bez podpory),
- **agrolesnické systémy** (podpora od 2023),
- **pěstování plantáží rychle rostoucích dřevin** (více viz dále).

Mezi opatření podporovaná z rezortu MŽP (OPŽP) patří například:

- biopásy travin příp.. s dřevinami
- biocentra,
- krajinné prvky včetně skupin dřevin a keřů



Biopásy s ovocnými dřevinami na erozně ohrožených svazích (nahore Šardice) a střídání pásů erozních a protierozních plodin (kukuřice – ječmen, Němčičky)

Agrolesnické systémy (ALS)



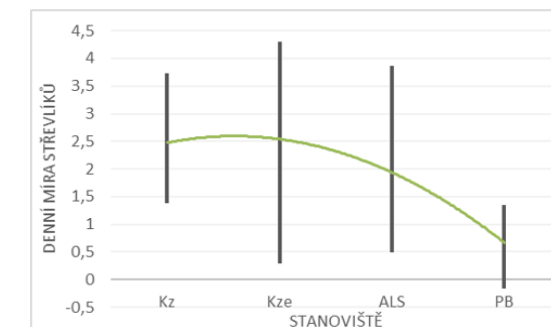
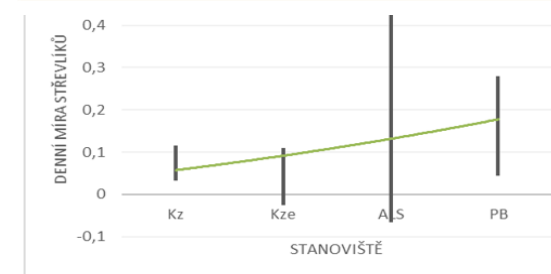
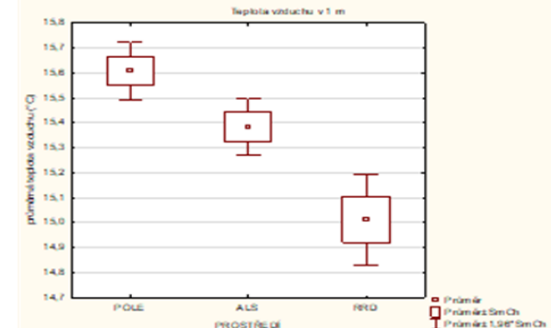
Opatření Společné zemědělské politiky SZP 2023+ :

Souběžné pěstování dřevin s konvenční rostlinnou nebo živočišnou výrobou na jednom pozemku. Vybrané typy ALS je možné od zakládat u nás také s podporou opatření SZP (NV 140 / 2023):

- pěstování linií dřevin – jedno i více řádků v počtu max. 100 ks/ha,
- včetně topolů a vrb na všech zemědělských pozemcích, takže ALS mohou být v budoucnu novým zdrojem biomasy regionální biomasy. ,

Přínosy ALS:

- produkční: diverzifikace produkce, větší produkce na jednotku plochy (LER=1,4)
- mimoprodukční: **chlazení krajiny, tlumení extrémů, zvyšování biodiverzity, ochrana proti erozi**



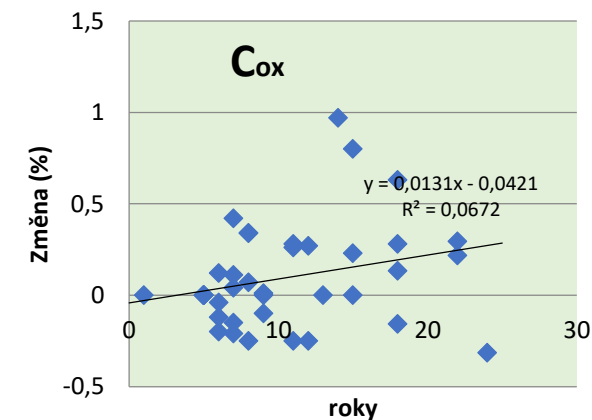
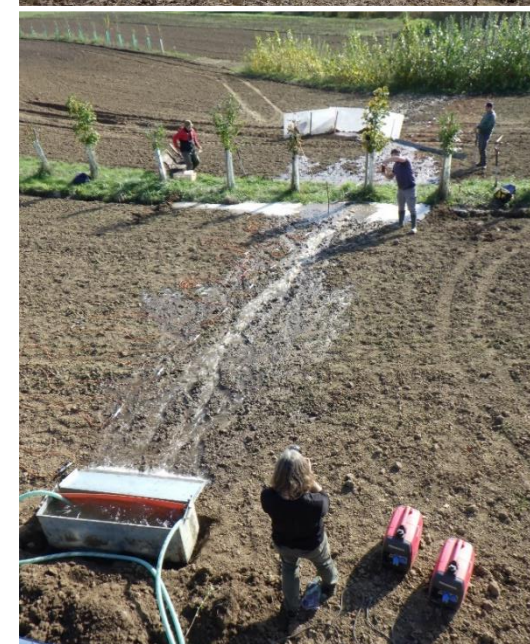
TK04010166 Komplexní řešení lokální a regionální energetiky jako součást opatření GreenDealu pro dosažení udržitelného zemědělského a lesnického hospodaření

Obrázek 6 Průměrná denní míra střeblíků - adaptabilních (nahore) eurytopních (dole) podle stanovišť na 5 lokalitách (počet/past/den); Kz-konvenční zemědělství; Kze-ekoton Kz; ALS-agrolesnický systém; PB-vírodě blízké stanoviště

Pěstování vytrvalých energetických plodin (EP): rychle rostoucí dřeviny, ozdobnice

Rozšiřování pěstování rychle rostoucích dřevin a vytrvalých energetických plodin druhé generace na zemědělské půdě výrazně přispěje ke zlepšení mimoprodukčních funkcí intenzivně obhospodařované zemědělské krajiny a její odolnosti proti extrémním jevům (proti konvenčním porostům zemědělských plodin)

- biodiverzita je podle hodnocených indikátorů je až 3 × vyšší
- teplota vzduchu o 0,5–1° C nižší (efekt chlazení)
- zadržování srážek výrazně vyšší. V našich pokusech porosty RRD zcela zadržely a zasáklly tzv. stoleté srážky (72 mm/1 hod) a výrazně zpomalily rýhovou erozi ze simulovaných srážek
- ukládání organické hmoty do půdy, a to jak z listového opadu do ornice, tak i kořenovými systémy do hlubších horizontů půdy



Příklad: protierozní ALS s výmladkovými pásy RRD

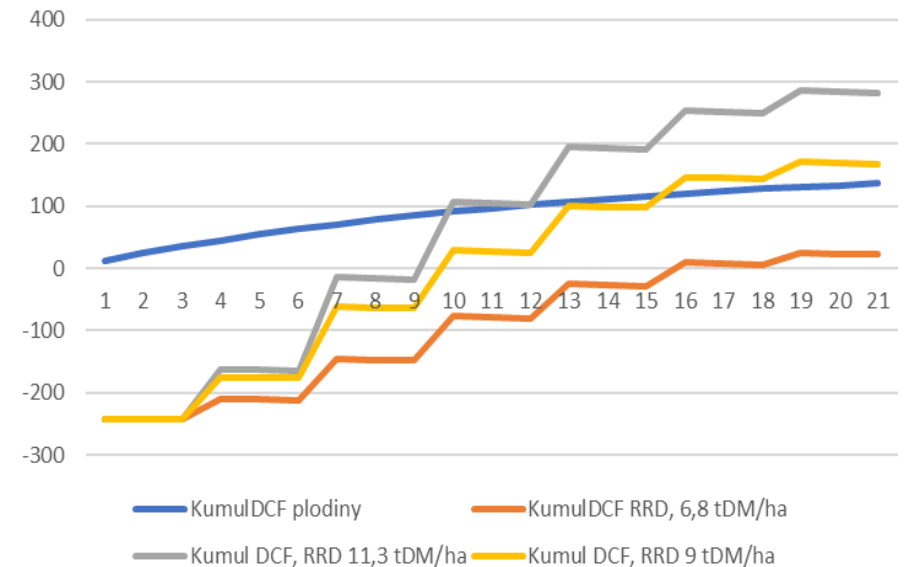
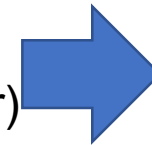
- Více než 50% rozlohy ZPF je ohroženo vodní erozí (ztráta 3-10 t/ha/rok)
- Troj-řádky RRD šířka 6 m, plodinové pásy šířka 25-30 m
- Náklady jako standardní výmladková plantáž RRD + ochrana elektrický ohradník
- Rozloha ALS 25 ha, výmladkové pásy RRD o rozloze 4,2 ha (cca 16,7% rozlohy)
- Diskont 10%, doba hodnocení 22 let
- Potenciální pozitivní vliv okrajového pásu na výnos RRD (+ 10%)

5,5	3 řádky RRD		
26		Konvenční plodiny, pravidelná rotace	
5,5	3 řádky RRD		
26		Konvenční plodiny, pravidelná rotace	
5,5	3 řádky RRD 0,5m = 580 ks		(spon 1,8 x
26			
5,5	3 řádky RRD		
12			
0			88 100



Kumulované diskontované hotovostní toky pro různé výnosy biomasy RRD - produkci štěpky (cena štěpky 1,2 tis. Kč/t(sur))

- **Produkce biomasy s významnými ekologickými přínosy**
- **Ekonomicky přínosná nebo neutrální podle stanoviště (a dalších parametrů – dovozní vzdálenosti biomasy)**



Shrnutí:

dopady a výzvy uplatnění kritérií udržitelnosti biomasy na její potenciál v ČR

1. Uplatnění kritérií udržitelnosti v podmínkách ČR - **nebude mít negativní dopad na potenciál biomasy a existující logistické řetězce (ale vyšší administrativní a finanční zátěž).**
2. **(Rozvoj?)** pěstování záměrného biomasy porostů vytrvalých energetických plodin (plantáží RRD, ozdobnice) **přispívá (přispěje?)** ke zlepšování **udržitelnosti zemědělských systémů a odolnosti vůči dopadům klimatické změny** – zejm. zakládáním a pěstováním:
 - na erozně ohrožených pozemcích
 - na pozemcích s deficitem mimoprodukčních funkcí – např. rozdělování monokultur, migračními koridory, protierozní pásy a agrolesnické systémy
 - druhově, věkově a prostorově diversifikovaných porostech
 - dodržování pravidel a legislativních norem ochrany půdy, přírody a krajiny



Projekt TK04010166 „Komplexní řešení lokální a regionální energetiky jako součást opatření GreenDealu pro dosažení udržitelného zemědělského a lesnického hospodaření“ je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu THÉTA.

www.tacr.cz

Výzkum užitečný pro společnost

DĚKUJI ZA POZORNOST

e-mail: weger@vukoz.cz

T A

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu THÉTA.

Č R

www.tacr.cz

Výzkum užitečný pro společnost.

