

VYUŽÍTÍ A INTEZIFIKACE TRVALÝCH TRAVNÍCH POROSTŮ NA BIOPLYN



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova: Evropská investice do venkovských oblastí



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA

TRVALÉ TRAVNÍ POROSTY

Trvalé smíšené společenstvo rostlin, které se udržuje pravidelným využíváním



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova: Evropská investice do venkovských oblastí



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA

Rozdělení TTP podle způsobu využívání

1. Absolutní louky
2. Absolutní pastviny
3. Pastevní louky
4. Speciální porosty

Rozdělení luk podle stanoviště

1. Louky nížinné a údolní
2. Louky podhorské
3. Louky horské
4. Louky polní
5. Louky lesní
6. Louky slatinné a vrchovištní (rašelinné)

I. Produkční funkce TTP

- **Přímá** – produkce píce
- **Nepřímá** – zdroj organické hmoty



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova: Evropská investice do venkovských oblastí



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA

II. Mimoprodukční funkce TTP

Ekologické funkce

- Druhovká diverzita (rostliny, živočichové)
- Ochrana životního prostředí
- Protierozní působení
- Zadržování vody v krajině

Estetická funkce

- Tradiční česká krajina

Socio-ekonomické funkce

- Obhospodařování = obživa
- Rekreační funkce

Rozložení ploch TTP ve výrobních oblastech

Z celkové plochy TTP:

KVO+ ŘVO = 14 % z celk. výměry TTP

- Ekologická funkce TTP – nutné porosty obhospodařovat

Absence ošetřování TTP

Neošetřované porosty
= změny v botanickém složení
= **ohrožení funkcí porostů**

Ošetřování TTP

- 1) Základní úprava
 - a) likvidace stromů, keřů, náletu
 - b) odstranění kamenů
 - c) urovnání terénu
 - d) obnova TTP
- 2) Běžné ošetřování
 - a) smykování
 - b) válení
 - c) vláčení
 - d) přisev
 - e) hnojení - statková hnojiva
- průmyslová hnojiva

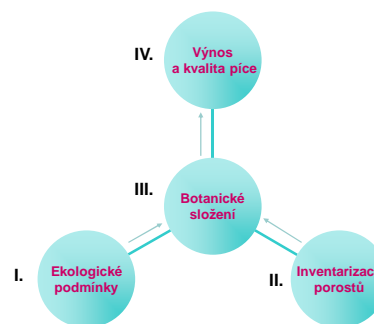
Obnova TTP

- 1) Neradikální způsob
 - a) zvýšená úroveň pratotechniky
 - hnojení
 - využívání
 - běžné mechanické ošetřování
 - b) dtto + přisev
- 2) Radikální způsob = rekultivace
 - a) rychloobnova
 - b) obnova s polním obdobím



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova: Evropa investuje do venkovských oblastí

TTP: interakce faktorů



I. Ekologické podmínky: rostliny a prostředí

Abiotické faktory: makro a mikroklíma, půda
Biotické faktory: interakce s jinými rostlinami (kompetice o zdroje), živočichy (herbivorie, zoochorie), mikroorganismy (mykorrhiza, symbiotické bakterie aj.)

Konzervativní faktory - neovlivnitelné

- Klimatické**
- voda (atmosférické srážky, rosa, sníh, vlhkost vzduchu)
 - teplota vzduchu
 - sluneční záření
 - vítr
- Orografické**
- nadmožská výška
 - reliéf terénu
 - svažítost
 - expozice
- Edafické**
- geologický podklad
 - půdní druh
 - hloubka půdního profilu
 - půdní typ

Progresivní faktory - ovlivnitelné

Edafické

- půdní organická hmota
- pH
- vodní režim
- výživný režim

Vodní režim

Optimální stav pro většinu trav, jetelovin a ostatních bylin:

- údolní lokality - podzemní voda 0,4 - 0,7 m (louky)
 - svahové polohy - srážky nad 700 mm/rok (pastviny)
 - nejvhodnější porostové typy (psárka, kostřava l., jílek aj.)
- Optimální stav: mezofytní stanoviště (3. stupeň z 5)



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova: Evropa investuje do venkovských oblastí

Výživný režim

Komplexní soubor půdní úrodnosti, mikrobiální činnosti a hnojení

Působí radikálně - hnojením lze rychle dosáhnout změny travního porostu

Optimální stav: mezoeutrofní půdy (4. stupeň z 5)

- vysoké kulturní druhy (psárka l., kostřava l., srha l., ovsík v.)
- výnosy 5,5 - 11 t/ha



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova: Evropa investuje do venkovských oblastí

II. Inventarizace porostů

a) Kvantitativní ukazatele

- početnost (abundance)
- **pokryvnost (dominance)-**

projektivní, pravá

b) Kvalitativní ukazatele

(vertikální rozvrstvení, vitalita druhů)

Metody stanovení pokryvnosti

o Odhadové metody

- Projektivní dominance
 - pokryvnost při prům. zapojení přesahuje 100 %
- Redukovaná projektivní dominance
 - součet pokryvnosti jednotlivých druhů = 100 %
- **Pravá pokryvnost**
 - % pokryvnosti druhů + % prázdných míst = 100 %

o Hmotnostní metoda

o Bodová metoda

III. Botanické složení porostů

Agrobotanické skupiny:

Trávy

hodně hmoty a živin

Ostatní jednoděložné
nevýznamné až plevelné

Jeteloviny

hodně bílkovin, vysoký podíl jemných listů

Ostatní dvouděložné
různá kvalita

Ovlivnění botanického složení

Druhová skladba porostu odpovídá podmínkám stanoviště

$$TTP = f(s)$$

Vyšší výnos a kvalita píče TTP
= změna stanovištních podmínek

Vodní režim Výživný režim Obhospodařování Ostatní



HNOJENÍ

IV. Výnos a kvalita píče

Nejvýznamnější faktory:

- Fenofáze porostu – termín seče
- Botanické složení
 - Obsah vlákniny
 - Obsah živin



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova: Evropská investice do venkovských oblastí

Vliv hnojení na TTP

- **Hnojení N**
 - podpora vysokých trav a některých vysokých dvouděložných druhů
 - ústup jetelovin
 - pokles počtu druhů
- **Hnojení P**
 - podpora jetelovin
 - pozitivní vliv na kvalitu píče
- **Hnojení K**
 - ruderální plevele
 - nebezpečí nadměrného obsahu v píči

Vliv hnojení na výnos nadzemní biomasy

- **N** – počáteční nárůst výnosu, po vyčerpání pokles
 - zvýšení výnosu až o 100 – 200 %
 - vyšší citlivost k ročním výkyvům
 - přírůstek lineární, poté se snižuje
- **PK** – dlouhodobější vliv



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova: Evropská investice do venkovských oblastí

Vliv hnojení na druhové složení

- Druhová bohatost
 - vztah s produkcí biomasy
 - N – redukce počtu druhů
 - limitace porostu P

Hnojení TTP

- **Návrat odebraných živin**
- Výnos 6 – 10 t.ha⁻¹

N (kg.ha ⁻¹)	P (kg.ha ⁻¹)	K (kg.ha ⁻¹)
100 – 200	30 – 50	80 – 100

- **Dusík** - při jarním obrůstání, po seči
- **Fosfor** - zásobně na 2 – 3 roky
- **Draslík** - po 1. seči
- **Vápník** - zásobně na 4 – 5 let

Hnojení TTP

- **Organická hnojiva**
- močůvka (20 – 40 m³/ha)
- kejda (10 – 40 m³/ha)
- digestát
- – ruderální plevel!



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova: Evropa investuje do venkovských oblastí



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA

Močůvka

- Účinné a rychle působící NK hnojivo (+ růstové hormony)
- Účinnost závisí na zředění a u N též na ztrátách při uskladnění
- 0,2 % N, 0,4 % K, stopy P a Ca (1,5 - 2 kg N, 4 kg K v 1 m³)
- Dodát 2-3 kg P na 1 m³ močůvky
- Koncentrace K limituje možnosti použití močůvky
- Nejvyšší výnosový efekt má jarní aplikace, avšak nejvíce podporuje rozvoj ruderálních plevelů



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova: Evropa investuje do venkovských oblastí



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA

Kejda

- NK hnojivo
- Obsažená organická hmota nemá pro travní porosty tak velký význam jako na orné půdě
- 8 kg N, 1 kg P, 10 kg K v 2 m³
- Následné působení kejdy je vyšší než u močůvky (část organicky vázaného dusíku)
- Dávku kejdy omezuje maximální přípustná dávka K a možnost vzniku zaschlé vrstvy na porostu (zhoršení obrůstání, spásání i kvality sklizené píče)
- Při vyšším zastoupení jetelovin v porostu je nutné snížit dávku



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova: Evropa investuje do venkovských oblastí



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA

Použití digestátu

- **Digestát:** organické hnojivo typové
 - min. 25 % spalitelných látek v S
 - min. 0,6 % N v S
 - kategorie hnojiv s rychle uvolnitelným dusíkem
- **TTP:** využití a dávkování digestátu = kejda (obsah N!)
- Dodržení legislativy – termíny aplikace, nitrátová směrnice aj. !

Požadavky na biomasu pro výrobu bioplynu

- Vysoké výnosy čerstvé hmoty
- Vhodná vlhkost v době sklizně
- Příznivé chemické vlastnosti
- Možnost konzervace
- Mimoprodukční funkce
- Estetický dojem aj.

TTP mohou tvořit významný zdroj biomasy pro BPS

Závěr

- **Hnojení, především N**
 - intenzifikační faktor produkce biomasy (energie)
 - tvoří největší podíl ze vstupů energie, snižuje energetickou efektivnost
 - energetická efektivnost TTP je vysoká i při vysokých dávkách hnojiv
- **Produkční funkce TTP**
 - vysoké vstupy i produkce energie, nižší energetická efektivnost
- **Zachování mimoprodukčních funkcí TTP**
 - pravidelné využívání (sečení) porostů
 - vysoká energetická efektivnost – nízké (nikoliv žádné!) vstupy