

Vliv pomocných půdních látek na produkci biomasy jetelotravních směsí v aridních podmínkách

Daniela Knotová
Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r.o.



„Modelový projekt zamezení biologické degradace půd v podmínkách aridního klimatu“

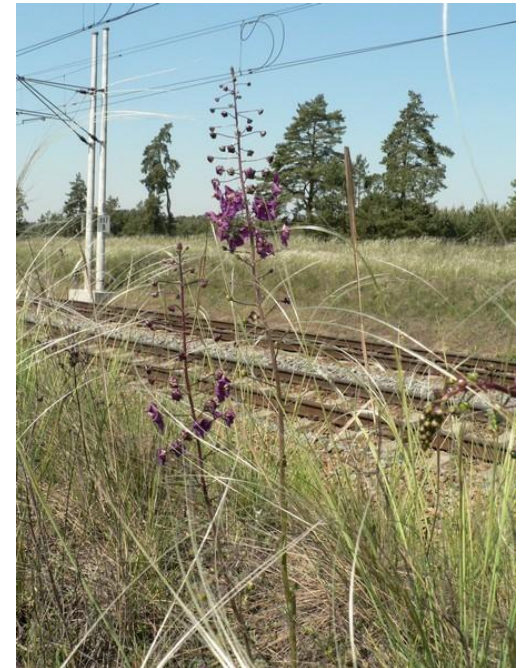
- **Financováno:** MŠMT ČR
- **Doba řešení:** 2008 – 2011
- **Řešitelský tým:**
 - Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická a Agronomická fakulta
 - Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, Ústav fyzikální a spotřební chemie
 - Český hydrometeorologický ústav
 - Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r.o. Troubsko
 - Agrostis Trávníky, s.r.o.
 - OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., Výzkumná stanice travinářská Rožnov - Zubří

Lokalita

- Ratíškovice na Hodonínsku – rozloha cca 5ha
V podmínkách Jižní Moravy, kde již místy dochází ke kritickému nedostatku vody. Plocha reprezentuje předpokládanou situaci rozšíření aridního klimatu na rozsáhlejší území České republiky pro období nadcházejících 50 let.
- Zabývá možnostmi využití pomocných půdních látek, autochtonních dřevin a méně známých suchovzdorných travin a jetelovin.

Váté písky NPP

- Mezi železničními stanicemi Rohatec a Bzenec-Přívóz se rozkládá jedinečný biotop, často nazývaný „Moravská Sahara“. Nachází se pouze podél železniční trati v délce 5,5 km a nejširší část má kolem 60 m. Právě díky železniční trati tato stepní lokalita existuje dodnes. Od odletujících jisker z parních lokomotiv čas od času začala hořet vegetace a proto plochy podél železnice nikdy nezarostly stromy.
- Management na lokalitě spočívá v likvidaci náletu akátu a borovic





Cíl projektu

- **je vytvoření komplexní metodiky opatření směřujících k eliminaci nepříznivých vlivů změn klimatu na půdy v suchých oblastech ČR, definovat negativní faktory a navrhnout nápravná opatření ke zvýšení ekologické stability a biodiverzity v zájmovém území.**

Dílčí cíle

- **Ověřit vlastnosti méně známých druhů travin a jetelovin pro potenciální pěstování v suchých oblastech ČR.**
- **Ověřit nové typy jetelovino-travních a druhově bohatých směsí pro mimoprodukční zatravnění v aridních oblastech a vyhodnotit jejich ekologickou funkčnost.**
- **Determinovat fyziologické reakce dřevin na nepříznivé stanovištní podmínky, prokázat negativní vliv stresorů na růst a kvalitu dřevin, formulovat soubor opatření.**
- **Zhodnotit vliv působení pomocných půdních látek na půdní vlastnosti a změny v chemickém složení biomasy. Formulovat zásady efektivního využití těchto přípravků pro účely rekultivace půd v aridních oblastech.**
- **Stanovit změny biodiverzity v průběhu vývoje společenstva a stupeň ovlivnění okolní krajiny z hlediska biodiverzity a stabilizační funkce**
- **Stanovit bioklimatologickou charakteristiku suché oblasti a analyzovat mikroklima pokusných ploch s dřevinami**

Materiál a metodika

- Pro pokus byly zcela záměrně vybrány druhy u kterých je předpoklad, že mohou obstát v podmínkách aridní oblasti.
- Sestaveny tři typy směsí.

Zaměření na mimoprodukční funkci směsí

Materiál a metodika

Jaro 2008:

- Aplikace půdních kondicionérů
- Výsev jetelotravních směsí:
 - Krajinná (výsevek $200 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)
 - Regionální ($100 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)
 - Jednoletá směs ($70 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)
- Každá směs založena ve 4 variantách:
 - 1. s agrisorbem (organický polymer) $200 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$
 - 2. s zeolitem (aluminium silikát - minerál) $30 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$
 - 3. s lignitem (nejmladší hnědé uhlí) $10 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$
 - 4. bez PPL = kontrola



lignit



zeolit



**aplikace
PPL**



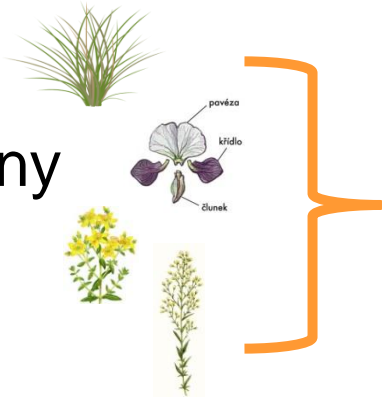
setí

Materiál a metodika

Před 1. sečí – (každoročně)

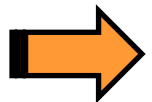
- Odběr biomasy
 - Z plochy 0,15m²
 - Ve třech opakováních z každé varianty
- Vážení zelené hmoty
- Rozborování na:

- Trávy
- Jeteloviny
- Byliny
- Plevelle



Stanoven hmotnostní podíl
v zelené hmotě vzorku

- Sušení biomasy
- Vážení suché biomasy



Výsledky byly zpracovány běžnými metodami variační statistiky

Charakteristika vyšetých směsí

Jednoletá směs:

11 druhů

Trávy	%	Jeteloviny + Byliny	%
<i>Phalaris canariensis</i>	15	<i>Medicago lupulina</i>	23
<i>Lolium multiflorum</i> var. <i>westervoldicum</i>	19	<i>Cicer arietinum</i>	1
<i>Panicum miliaceum</i>	6	<i>Trifolium campestre</i>	6
<i>Bromus sp.</i>	10	<i>Melilotus albus</i>	4
Celkem	50	<i>Lupinus albus</i>	7
		<i>Phacelia tanacetifolia</i>	1
		<i>Carthamus tinctorius</i>	8
		Celkem	50



Charakteristika vyšetých směsí

Krajinná směs:

10 druhů

Trávy	%	Jeteloviny + Byliny	%
<i>Festuca rubra</i> - výběžkatá	38	<i>Trifolium repens</i>	3
<i>Festuca rubra</i> - trsnatá	26	<i>Lotus corniculatus</i>	3
<i>Festuca ovina</i>	13	<i>Securigera varia</i>	3
<i>Poa pratensis</i>	7,7	<i>Onobrychis viciifolia</i>	3
<i>Agrostis tenuis</i>	0,9	<i>Anthyllis vulneraria</i>	3
Celkem	85	Celkem	15



Charakteristika vyšetřých směsí

Regionální směs: 35 druhů



Trávy	%	Jeteloviny + Byliny	%
<i>Agrostis capillaris</i>	2	<i>Achillea millefolium</i>	0,5
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	6,5	<i>Anthyllis vulneraria</i>	4,7
<i>Arrhenatherum elatius</i>	5	<i>Artemisia</i>	0,5
<i>Cynodon dactylon</i>	6	<i>Astragalus cicer</i>	0,2
<i>Festuca ovina</i>	20	<i>Astragalus lasiopetalus</i>	1,4
<i>Festuca rubra</i>	6	<i>Coronilla varia</i>	6
<i>Festuca rupicola</i>	4,8	<i>Dianthus carthusianorum</i>	0,1
<i>Festuca valesiaca</i>	2,1	<i>Hypericum perforatum</i>	0,5
<i>Koeleria macrantha</i>	9,4	<i>Lathyrus sylvestris</i>	1,2
<i>Phleum pholeoides</i>	1,9	<i>Lotus corniculatus</i>	0,5
<i>Poa angustifolia</i>	0,2	<i>Lupinus polyphyllus</i>	0,4
<i>Poa pratensis</i>	6	<i>Medicago falcata</i>	0
Celkem	70	<i>Onobrychis viciifolia</i>	7,6
		<i>Plantago lanceolata</i>	1,9
		<i>Plantago media</i>	0,1
		<i>Silene vulgaris</i>	0,2
		<i>Trifolium alpestre</i>	0,2
		<i>Trifolium medium</i>	0
		<i>Trifolium repens</i>	3,3
		<i>Trifolium rubens</i>	0,4
		<i>Veronica teucrium</i>	0,1
		<i>Vicia pisiformis</i>	0,7
		<i>Vicia villosa</i>	0,1
		Celkem	30



Výsledky



Jednoletá směs:

výnosy sena

Varianta	Jednoletá směs					
	2008		2009		2010	
	t.ha ⁻¹	% Kontr.	t.ha ⁻¹	% Kontr.	t.ha ⁻¹	% Kontr.
Kontrola	2,73	100	2,62	100	0,43	100
Agrisorb	2,73	100	2,16	82,2	0,63	146,9
Zeolit	2,53	92,7	2,89	110,2	0,59	137,5
Lignit	2,16	78,9	1,8	68,6	1,11	259,4

➤ Důsledek nedostatku vláhy v půdě způsobil po vytvoření několika listů brzké metání trav

➔ nízké výnosy

➤ v produkci sena mezi variantami nebyl zjištěn statistický rozdíl

➤ v letech 2008 a 2009 byly výnosy téměř vyrovnané, rok 2010 - pokles



Pohled na pokusnou plochu v roce výsevu - 2008 -



Digitaria sanguinalis

Pohled na pokusnou plochu v 1. užitkovém roce - 2009 -



Conyza canadensis

Pohled na pokusnou plochu v 2. užitkovém roce - 2010 -



Spektrum vyšetřených druhů

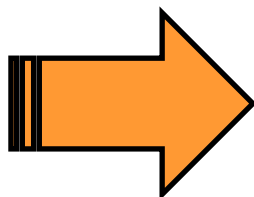
Výsledky

Krajinná směs:

výnosy sena

Varianta	Krajinná směs					
	2008		2009		2010	
	t.ha ⁻¹	% Kontr.	t.ha ⁻¹	% Kontr.	t.ha ⁻¹	% Kontr.
Kontrola	2,13	100	2,02	100	2,01	100
Agrisorb	3,69	173,3	1,64	81,3	2,27	112,6
Zeolit	3,44	161,8	1,16	57,1	2,87	142,4
Lignit	4,49	210,9	1,8	89	2,29	109,9

- 2008 – překonaly kontrolu všechny varianty
 - var. s lignitem o 110% překonala kontrolu
- 2009 – kontrola nepřekonána
- 2010 – výnosy téměř vyrovnané ve všech variantách



důsledek dostatečného množství srážek???

Výsledky

Regionální směs:

výnosy sena

Varianta	Regionální směs					
	2008		2009		2010	
	t.ha ⁻¹	% Kontr.	t.ha ⁻¹	% Kontr.	t.ha ⁻¹	% Kontr.
Kontrola	2,42	100	3,78	100	4,05	100
Agrisorb	2,36	97,2	3,47	91,8	2,23	54,9
Zeolit	1,89	78	1,93	51,2	2,77	68,4
Lignit	1,56	64,2	1,98	52,4	2,45	60,5

➤ **Kontrola nepřekonána v žádném roce**

Výsledky statistické analýzy (pouze statistické rozdíly)

Produkce sena			
Regionální směs 2009	Lignit	Zeolit	Hydroabs.
Kontr.	1,8**	1,85**	0,31
Agrisorb	1,49*	1,54*	
Zeolit	0,05		

Složení směsi ➡

➡ Inhibiční účinky PPL na růst určitých druhů?



Závěr - shrnutí

- **Jednoletá směs** – očekávané tzv. produkční období vyšetých druhů skončilo po prvním roce, následuje sledování biomasy jako takové podléhající typickým sukcesním změnám.
- **Krajinná a regionální směs** – založeny a hodnoceny jako TTP. Předpoklad k pozdějšímu nástupu vyšetých druhů. Tyto druhy, převážně jeteloviny, se projevují ve větší míře teprve ve 3. roce .
- Teprve dlouhodobým sledováním a po ustálení skladby porostu (sukcese: cca 6 let), je možné dojít k takovým závěrům abychom charakterizovali vliv PPL na tvorbu biomasy.
- Stresovým obdobím ze sledovaných tří let byl rok 2009
VÝSLEDEK? – vysoce průkazný rozdíl mezi Kontr. a Lignitem; Kontr. a Zeolitem v regionální směsi.
- Po třech letech jsou stále ještě jakékoli závěry předčasné.



Děkuji za pozornost

