Pěstování rychle rostoucích dřevin v agrolesnických systémech

v podmínkách České republiky

Ing. Jan Weger PhD a kol.

Výzkummý ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i, Průhonice,
Odbor fytoenergetiky

Konference/workshop: Agrolesnictví šance pro regionální rozvoj a udržitelnost venkovské krajiny : ČZÚ Praha 7.12. 2018

Výzkummý ústav Silva Taroucy

pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i, Průhonice

1927 Výzkumná stanice pro okrasné zahradnictví (zřizovatel MZe ČSR – 64 let)
1991 Výzkumný ústav okrasného zahradnictví, s.p.o. (zřizovatel MŽP ČR – 27 let)
2007 Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.

- **Výzkum všech typů krajiny, jejich potenciálu, funkcí a rizik a včetně okrasného zahradnictví**
- **odborná podpora ochrany přírody a péče o krajinu**

8 výzkumných odborů; cca 60 výzkumných pracovníků

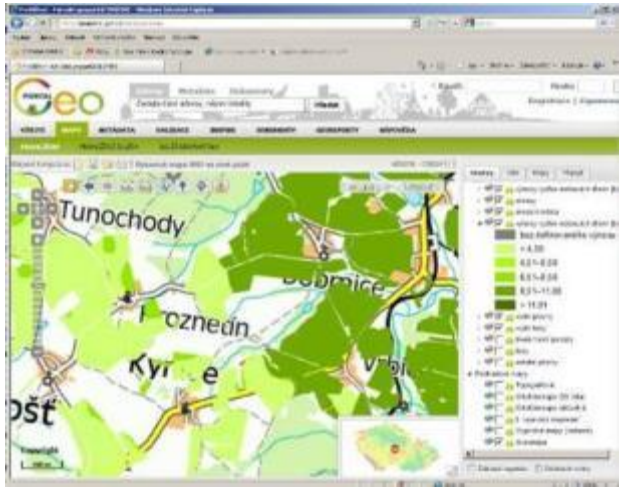
Ekologie lesa **Ekologie kr**
Kulturní krajiny a sídel **Biologickýc**
Rostlinné biotechnologie **Biomonitor**
Šlechtění a pěstebních technologií
Fytoenergetiky

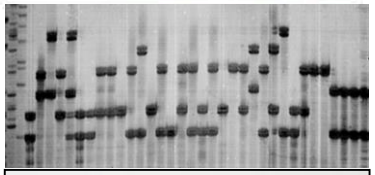
Dendrologická zahrada (73 ha, 7000 taxonů drevin):
sbírka a prezentace využití dřevin

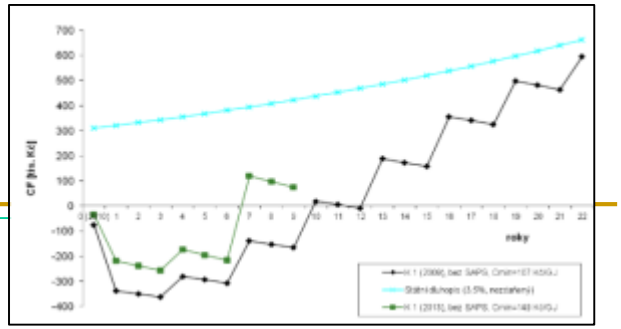
Experimentální pozemky Michovka (22 ha, 4,5 ha RRD):
polní výzkum dřevin a rostlin

Odbor fytoenergetiky (od 2000 resp. 1994

- **Efektivní produkce lignocelulozní biomasy (1:30-100)** výnos, přírodě blízké pěstování, horizontální odolnost proti škodlivým činitelům včetně sucha
- **topoly, vrby a další RRD, ozdobnice, lesknice, schavnat** (<u>původní</u> i nepůvodní druhy)
- **Hodnocení přínosů a rizik pro přírodu a krajinu** (polní testování včetně rizikového chování)
- **Analýzy potenciálu biomasy** – od pozemku/obce na úroveň státu







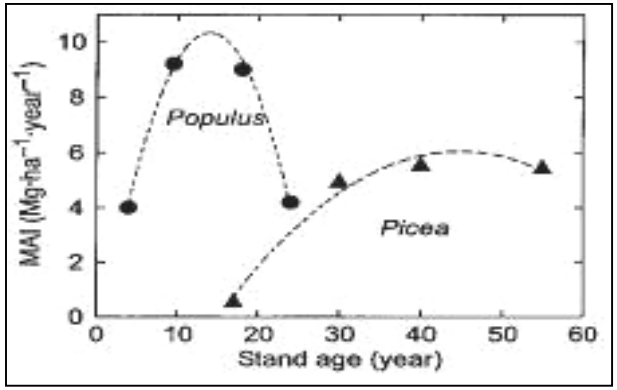
Rychle Rostoucí Dřeviny (RRD) jako zemědělská plodina

Vysoká produkce dřeva v 1.– 2. dekádě růstu: výmladkové pěstování

> 4,5 t(suš.)/ha/rok (kritérium lesnické porosty)

> 10 t(suš.)/ha/rok (fytoenergetické kritérium)

✓Energetická bilance RRD 6-9x lepší než EP1G (řepka…)



V podmínkách ČR:

- Dnes: **topoly, vrb** *(Salicaceae)* produkční odrůdy
- Další: **třešeň ptačí, ořešák, olše, jasany, líska**
- v ČR určují vhodné RRD: Seznamy MZe a VUKOZ/MŽP

Topol J-105 (Max-4) „japonský topol“

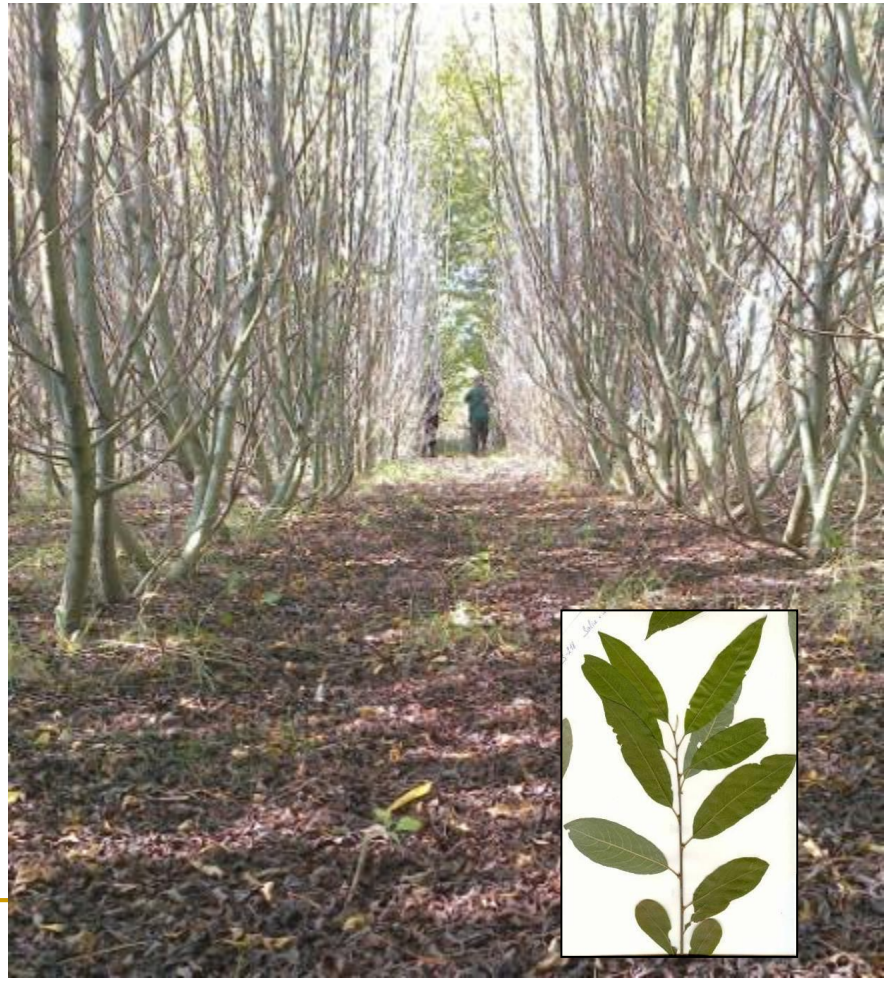
(Populus nigra × P. maximowiczii)

Topol ‘Kaktu’ pro suchá stanoviště

(Populus nigra × P. simonii)

Vrba ‘Rokyta’

Salix caprea × S. vimimalis *(Salix × smithiana Willd)*



Hlavní produkty z RRD

1. **Kvalitní štěpka:** homogenní, čištá, vlhkost 55-30%, výhřevnost 7-12 GJ/t, popel max. 2%, energetické a materiálové využití: **880 Kč/t(sur)**

2. **Palivové dřevo, krátké kusové dřevo** (Ø 7-15 cm): **2000 - 2500 Kč/t(sur)**

3. **Dřevařský sortiment na nábytek a stavebnictví** (>Ø10-20 cm OSB desky, lehký nábytek **až 16000 Kč/t**

4. **Suroviny pro chemické a farmaceutické využití:** (bio)ethanol, léčiva, biope

5. **Potraviny z agrolesnictví:** vejce, maso, med

obilniny, zelenina, bylinky

Vlastnosti dřeva RRD (topol, vrba)

=nízká hmotnost, hustota × nízká odolnost

Topol i vrba jsou roztroušeně pórovité listnaté dřeviny, u některých druhů je patrné jádro.

Dřevo RRD je:

- velmi měkké a lehké
- lze jej dobře lepit a mořit
- výrazně sesychá
- je málo trvanlivé bez ošetření
- Výhřevnost stejná jako jiné

		TAH		TLAK		OHYB		SMYK
	hustota	‖*	⊥**	‖*	⊥**	MOR ***	MOE ****	
	[kg / m3]	[MPa]						
jedle	430	78	1,4	33	4,7	67	9 600	5,5
smrk	440	84	1,5	30	4,1	60	9 100	5,3
borovice	530	102	2,9	54	7,5	98	11 750	9,8
modřín	600	105	2,2	54	7,3	97	13 500	8,8
topol	340	84	1,5	35	3	64	10 700	7,6
osika	460	100	2,7	47	2,6	77	10 700	7,7
vrba	520	83	2,4	36	3,4	65	9 800	6,7
lípa	540	83	4,9	51	1,8	104	7 300	4,4
olše	550	92	2	54	6,4	83	11 500	4,4
kaštanovník	610	121	5	49	5	75	8 800	7,8
javor	630	100	5,2	45	6,4	97	10 300	9,8
jilm	670	84	3,9	55	9,8	87	10 800	6,9
ořešák	690	98	3,5	71	11,8	124	12 300	6,9
jasan	700	142	6,9	51	10,8	118	13 100	12,5
dub	700	108	3,3	42	11,5	116	11 600	12,7
buk	720	130	3,5	46	7,9	104	13 100	12,3
bříza	730	134	6,9	50	10,8	134	16 100	11,8
akát	760	133	4,2	70	18,6	102	11 000	12,5
habr	820	153	3,8	54	16,7	140	14 700	16,9

Zdroj:Ústav nauky o dřevě, LDF, podklad pro výuku, 2003

Cenné listnáče (OR,OL,AK) – vyšší hmotnost, odolnost × pomalejší růst

Využití dřeva topolů v ČR

Saunové palubky topol 17x85x2500mm (bal po 1ks)

Sauna.cz › Materiály pro stavbu sauny › Dřevo do sauny › Saunové palubky › Topol

Saunové palubky topol 17x85x2500mm (bal po 1ks)

Ha Serv

Palubky z topolu, měkké a lehké dřevo, bez barevně odlišeného jádra a bez lesku. Profil: 17x85x2500 mm, baleno a prodáváno po 1ks

Nábytek topol masiv

Exportní rakve

Robustní rakve německého typu určené především na export do zahraničí

Exportní rakev T 955 (T 955 P)

Exportní obřadová rakev s rovnoběžnějším spodním dílem. Rakve ve světlém provedením s rytinou ve víku nebo hladké. Rakve dodáváme s výbavou i bez.

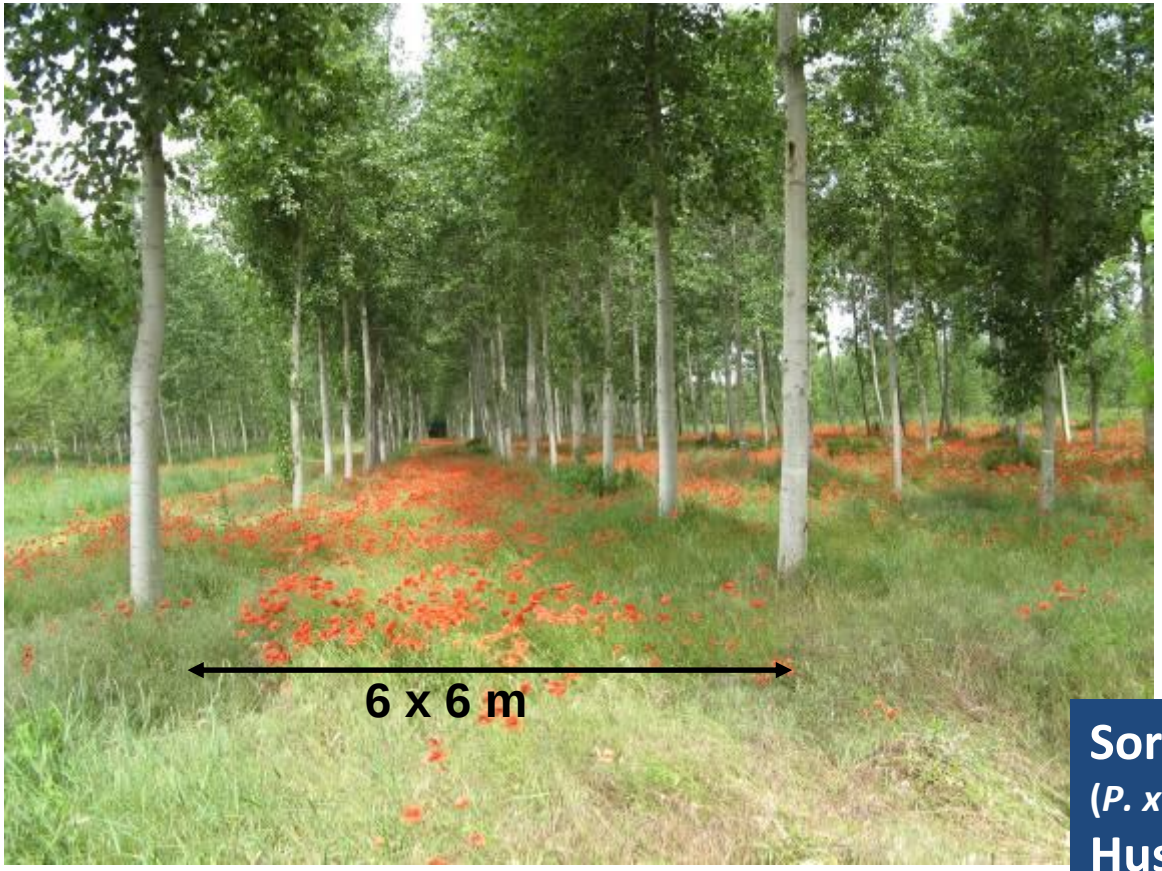
Exportní rakev TL 445 S (TL 445 NR)

Luxusní exportní rakev z masivního topolu s madly.

odstínu ořechu s tmavou patinou, možnost rytiny ve víku nebo hladké. Rakve dodáváme s výbavou i bez.

RC model Praga E-114M Air Baby „Bejbina“
Míry trupu: 0,5 x 1,8 m; **11 kg**! (topol. překližka 2mm)

Arborikultury-Lignikultury

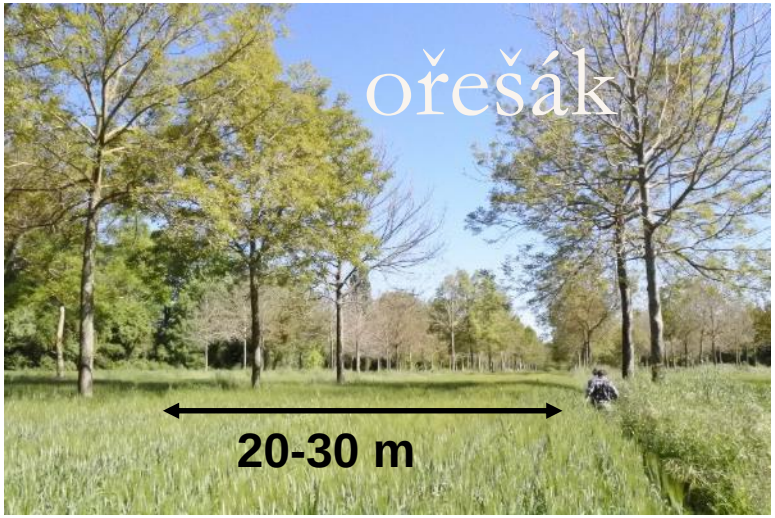


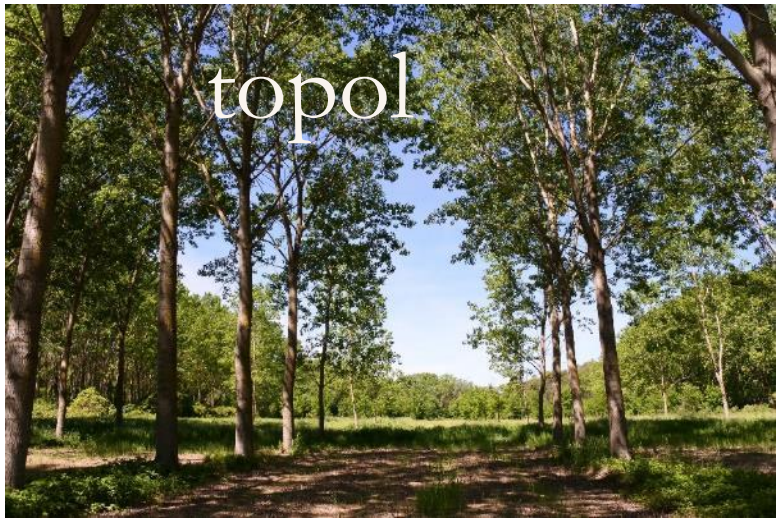
Sortiment: kanadské topoly
(***P. x canadensis = P. nigra* x *P.deltoides***)
Hustota: 320 ks / ha
Obmýtí: 8 -20 let
Počet sklizní: 1 x
Životnost: = obmýtí
Produkt: vláknina (papír), dýha, překližka

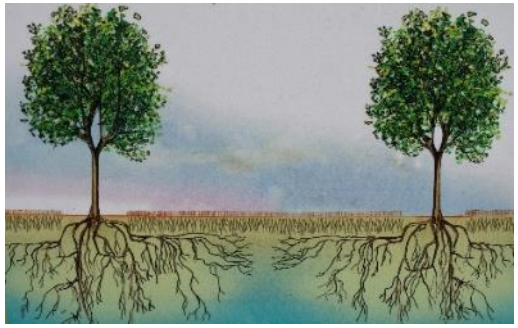
Celkem je pěstováno > 8,05 mil ha
4,5 mil ha ČLR,
0,8 mil ha EU (IT, FR, TUR, SRN, E, HU, SRB, B)
2,5 mil ha Agrolesnických lignikultur (IND, CLR)
➢V ČR není možno legislativně

Agrolesnické alejové kultury

20-leté agrolesnické porosty/pokusy v Restincliéres u Montpelier







Ch.Dupraz; INRA Francie

Silvikultury v ČR (na PUPFL; mizející polaření)

Sortiment: topoly kanadské, balzámové (i černé, osiky)
Hustota: 620 ks / ha
Obmýtí: 15-20 let
Počet sklizní: 1 x
Životnost: = obmýtí
Produkt: vláknina, dýha x sirky, palety

V ČR je dnes cca 15000 ha (MZe, 2014)

Topoly (hybridy, černý): 6270 ha
Osiky: 6710 ha
Vrba (bílá): 2488 ha

➢V ČR dle lesnické legislativy: Topolový luh 1U; seznam RRD dle OLH

Výmladkové plantáže RRD: možno na ZPF

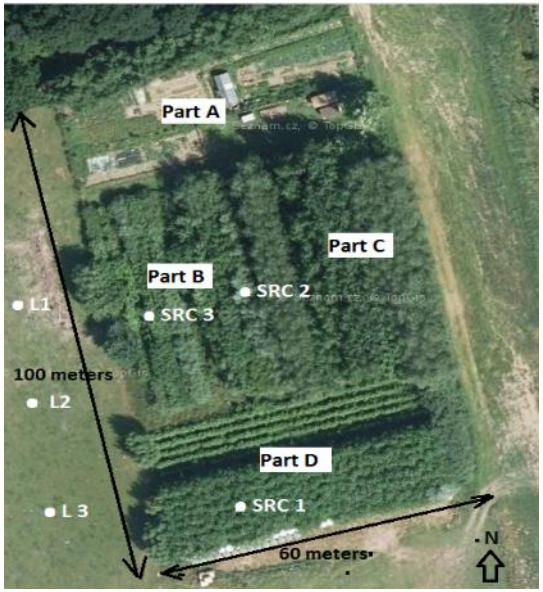
Sortiment: topoly, vrby
Hustota: 6-15 tis. ks / ha
Obmýtí: 2-6 (10) let
Počet sklizní: 3-7x
Životnost: 15-25 let
Produkt: štěpka, palivo, mulč, stavebnictví, zahradnictví, papír

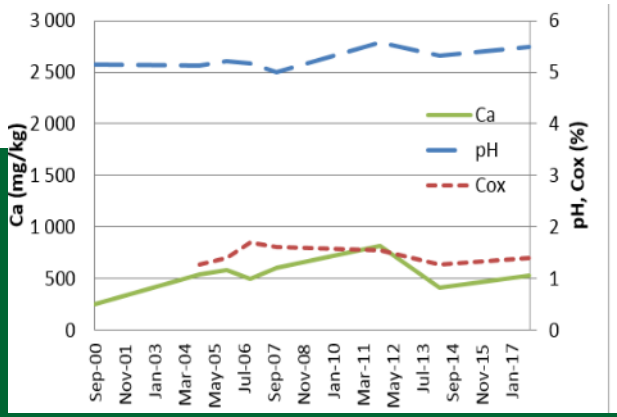
V EU > 50tis. ha (sever:vrby, jih: topoly)

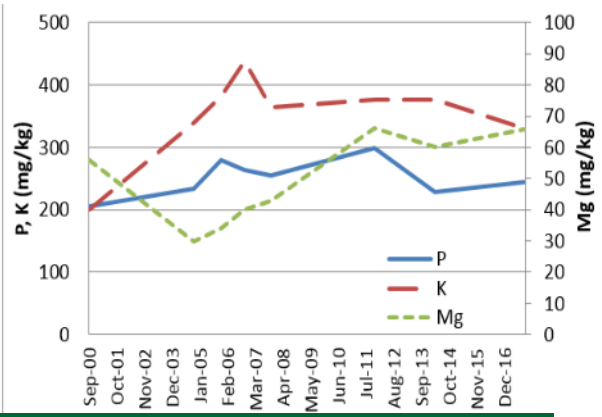
V ČR > 3 000 ha (LPIS 2 758 ha); dalšímu rozvoji brání změny legislativy (vhodných pozemků je cca 100 000 ha)

Výmladková plantáž RRD agrolesnická

s ekologickým chovem drůbeže (17 let)







Sortiment: vrba, topol
Hustota: 12000 ks/ha
Obmýtí: 3-7 let
Životnost: 20+let
Produkty: palivo- štěpka a dřevo, vejce a maso
Přínosy: ochrana proti dravcům, zvyšování živin; welfare
Rizika: liška s mladými! x lovecký lístek, oplocení, zdražovače

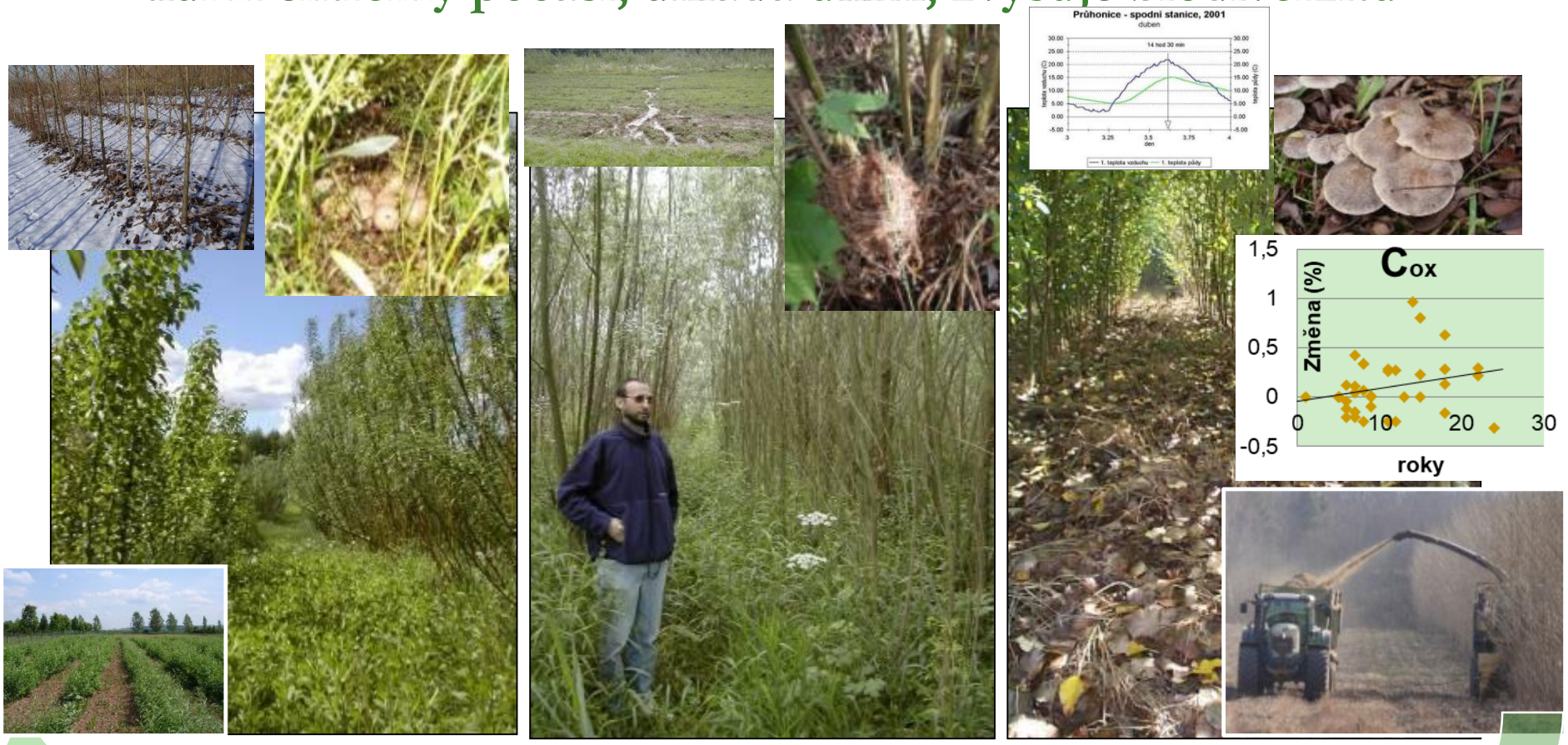
Speciální výmladkové porosty RRD

- **protierozní pásy** chrání půdy v drahách soustředěného odtoku a kritických povodňových bodech
- **selské i vysoké větrolamy** chrání půdu proti erozi a zlepšují podmínky chovů zvířat (agrolesnictví)
- **„bufrační“ pásy:** (Biologicky) filtrují a dekontaminují půdu a podzemní vodu od přebytečných živin a rizikových prvků (těžké kovy)

➢**Porosty RRD jsou nástroj pro adaptaci krajiny na nepříznivé antropogenní a přírodní změny**

Přínosy VP RR pro krajinu:

tlumí extrémy počasí, ukládá uhlík, zvyšuje biodiverzitu



Smíšená výmladková plantáž (topol a vrba) **<u>1 a 2 rok po sklizni</u>** má charakter rozptýlené keřové vegetace se silným podrostem rostlin

Vrbová výmladková plantáž **<u>3 rok po sklizni</u>** se vznikajícím korunovým zápojem má charakter „světlého lesa“

Topolová VP (**<u>4. rok růstu - před sklizní</u>**) s úplným korunovým zápojem má charakter nízkého listnatého lesa: potlačení bylinného patra (plevelů) a růstu hub

→ Mitigační i adaptační opatření na klimatickou změnu

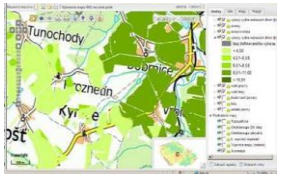
Zásady pěstování RRD na ZPF

1. Vybrat cílový produkt a odbyt (Proč?)

- Palivo nebo materiál
- Pro sebe nebo na prodej
- Způsob sklizně a spon výsadby
- Průzkum trhu, odbytu, ekonomika

2. Výběr pozemku a sadby RRD (Kde a co?)

- Podle bonity pozemků = BPEJ
- Výnosové mapy RRD (on-line)
- Odrůdy RRD dle cíle+pozemku



3. Odplevelení pozemku

- na silně zaplevelených pozemcích 2x postřik/rok
- Případně postřik před výsadbou (1-3% Roundup)

4. Příprava půdy (orba!!)

- Orba vždy
- Na jílovitých, těžkých půdách hluboká (2 cm)
- Na lehkých půdách střední orba

5. Výsadba a odplevelení (1-2 roky)

- III-IV, XI
- Mechanizovaně, ručně
- Omezit plevel na 4-5 měsíců

6. Sklizeň, prodej

- XII-III
- Mechanizovaně, ručně

7. Likvidace plantáže, pařez

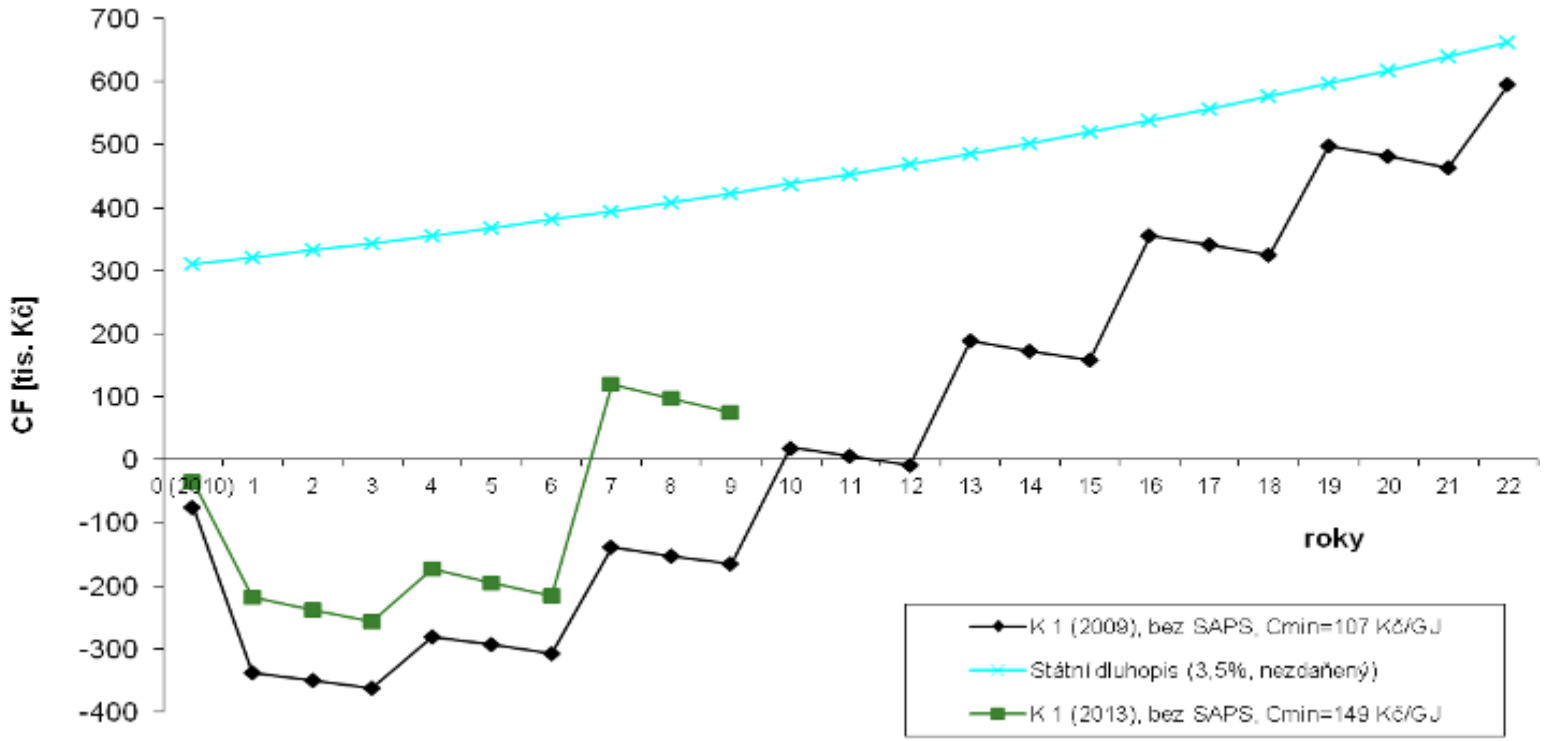
- Půdní fréza (peníze)

Poradenská stránka RRD včetně desatera úspěšného pěstování
http://www.vukoz.cz/index.php/isoze-domu

Zemědělské porosty RRD vytvářejí pracovní příležitosti a lepší časové využití mechanizačních prostředků (zimní období)

Kumulativní hotovostní tok VP RRD (2008 a 2013)

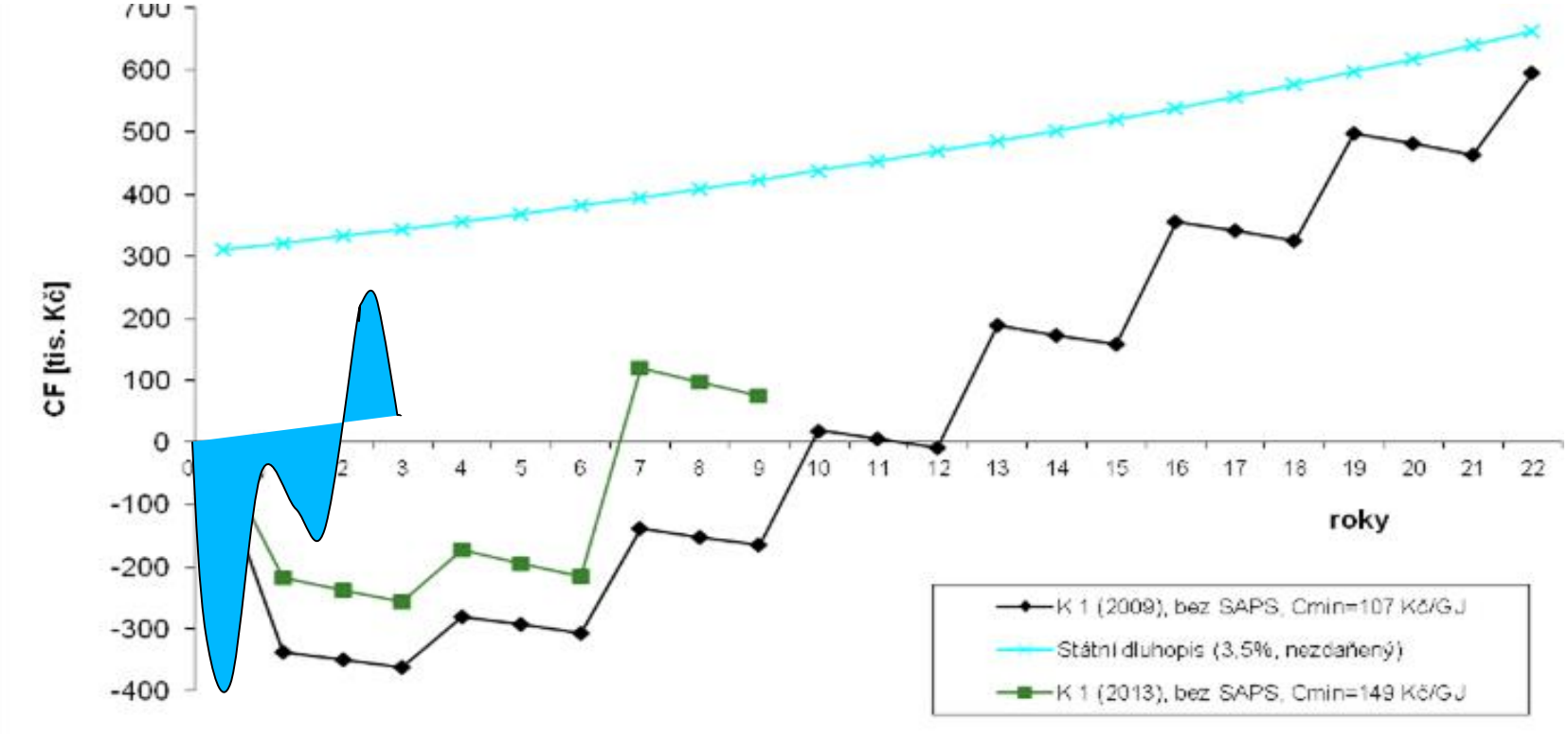
a příjem ze státního dluhopisu (3,5%; 2013)



Minimální cena: 107 Kč/GJ¨a resp. 149 Kč/GJ
5 ha, Náklady na založení porostu 300 000 Kč resp. 218 000 Kč
Státní dluhopis - úroková míra 3,5% p.a. (extrapolace na 20 let, odečtení poplatků)

Kumulativní průběh hotovostního toku VP RRD a eko-chovu slepic

(+ příjem ze státního dluhopisu (3,5%))



Minimální cena: 107 Kč/GJ¨a resp. 149 Kč/GJ
5 ha, Náklady na založení porostu 300 000 Kč resp. 218 000 Kč
Státní dluhopis - úroková míra 3,5% p.a. (extrapolace na 20 let, odečtení poplatků)

Děkuji za pozornost

weger@vukoz.cz

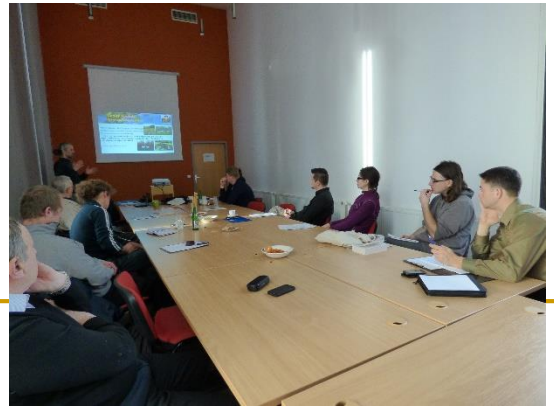
http://www.vukoz.cz/index.php/vyzkum-odbory/054
http://www.vukoz.cz/index.php/isoze-domu

Přednáška vznikla díky podpoře projektu TAČR ÉTA (TL01000298):

Agrolesnictví šance pro regionální rozvoj a udržitelnost venkovské krajiny

Topolářská komise České republiky, z.s.

http://www.vukoz.cz/index.php/tkcr-domu

Cíl: Rozvoj pěstování topolů a dalších rychle rostoucích dřevin pro zlepšování kvality života a životního prostředí

- Přímá spolupráce mezi pěstiteli a výzkumem v ČR
- Mezinárodní spolupráce zejm. v rámci IPC-FAO
- Osvěta a poradenství
- Pozitivní lobbing a dialog se státní správou, NNO