

Agrolesnictví jako součást bioekonomiky

Jan Weger, Bohdan Lojka (ČZU) a kol.

Odbor fytoenergetiky VÚK, v.v.i. Průhonice



Český spolek pro agrolesnictví (ČSAL)



Vznik v roce 2014

Podpora a propagace ALS v ČR
Osvěta

Legislativní vymezení
agrolesnictví

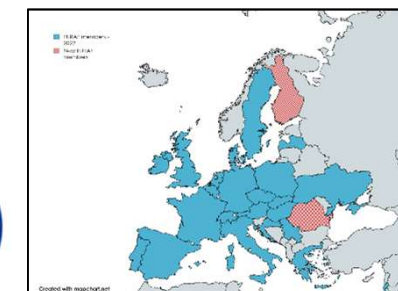
Vzdělávání a poradenství

Spolupráce s ASZ

V současnosti 109 členů

Národní organizace EURAF

www.agrolesnictvi.cz



EURAF – European Agroforestry Federation (650 členů)
6 konference EURAF – 22-27/6 (Neuchatel, Švýcarsko)





**Výzkumný
ústav pro
krajinu**

Výzkumný ústav pro krajinu, v.v.i, Průhonice

120 let tradice výzkum dřevin v krajině



1906 Dendrologická společnost Rakouska-Uherska (Silva-Tarouca, C.Schneider...)

1927 Výzkumná stanice pro okrasné zahradnictví (zřizovatel MZe ČR – 64 let)

1984 Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, s.p.

1991 Výzkumný ústav okrasného zahradnictví, s.p.o. (zřizovatel MŽP ČR – 30 let)

2007 Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.

2025 Výzkumný ústav pro krajinu, v.v.i.



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



9 výzkumných odborů; cca 145 výzkumných prac.

Ekologie lesa

Ekologie krajiny

Kulturní krajiny a sídel

Biologických rizik

Rostlinné biotechnologie

Biomonitoring

Šlechtění a pěstebních technologií

Fytoenergetiky

Prostorové ekologie

Výzkumné a demonstrační zahrady:

Dendrologická zahrada (73 ha, 7000 taxonů dřevin):

sbírka a prezentace využití dřevin

Pokusná stanice Michovky (22 ha, 4,5 ha RRD):

polní výzkum dřevin a rostlin



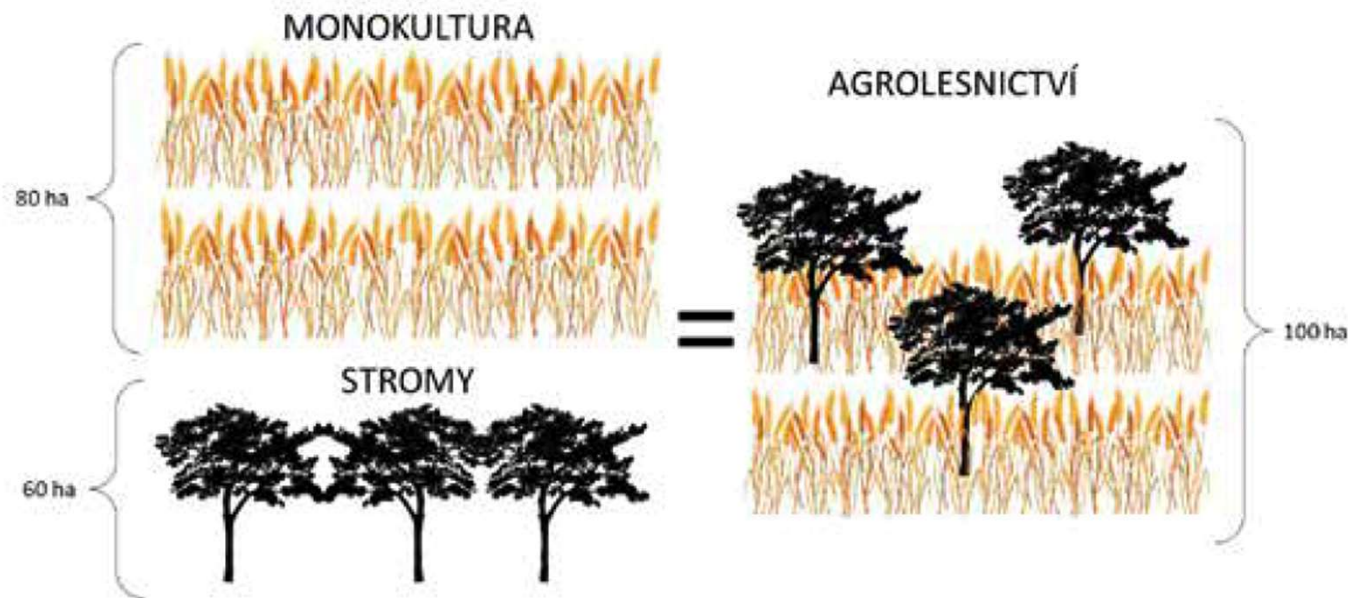
Co je agrolesnictví a agrolesnické systémy?

EU nařízení 1305/2013 (článek 23):

„Agrolesnickými systémy“ se rozumějí systémy využívání půdy, v jejichž rámci je stejný pozemek zároveň využíván k pěstování stromů a k zemědělské produkci.



Agrolesnictví je efektivním systémem využití půdy

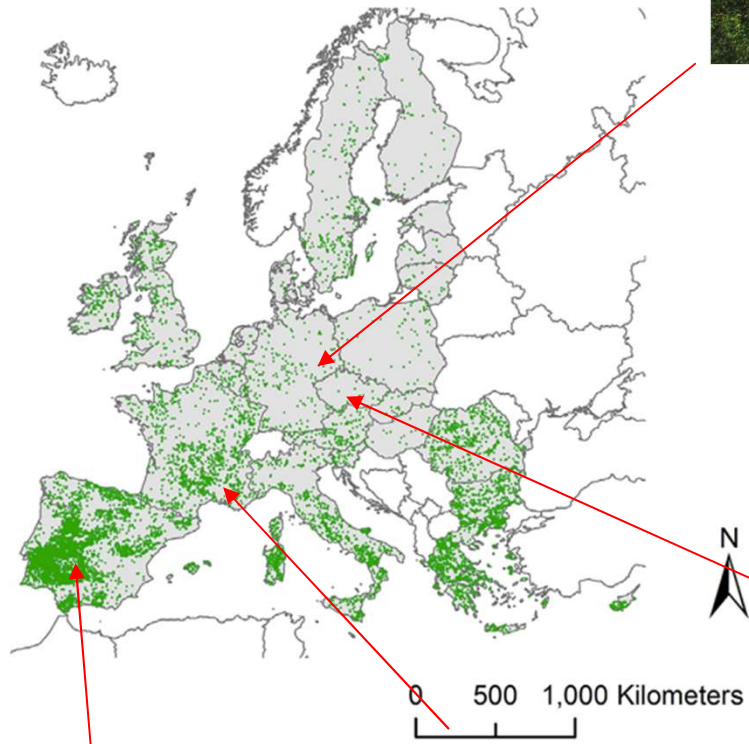


Ekvivalentní poměr půdy $LER = 1,4$.

- 100 ha agrolesnictví vyprodukuje stejné celkové výnosy jako 140 ha oddělené kultury (60 ha stromy a 80 ha plodiny) při pěstování za stejných podmínek

Rozsah ALS v EU

D) all agroforestry



Forst, SRN – topol/akát a pšenice



EU 27 – 15,4 mil. ha (3,6% rozlohy a 8,8% zemědělské půdy)

ALS s živočišnou produkcí (15,1m ha)

ALS s cennými dřevinami (1,1m ha)

ALS na orné půdě (0,3m ha)

Španělsko (5,6m ha), Francie (1,6m ha), Řecko (1,6m ha), Itálie, Portugalsko, Rumunsko, Bulharsko

% zem. půdy – Kypr (40%), Portugalsko (32%), Řecko (31%)

Polsko, Německo a ČR – cca 1%



Dehesa/Montado (Šp., Por.)
– olivy a pastva



Restanclieur, France – ořešák a pšenice tvrdá



Průhonice – 12 dřevin a pšenice, hrášek, řepka

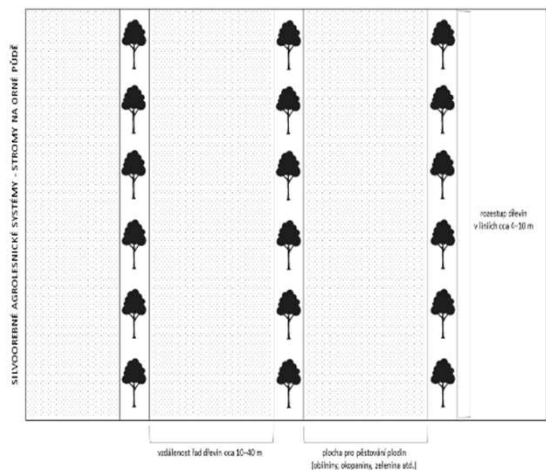
Podpora ALS v SZP ČR (2023-2027): Nařízení vlády č.140/2023 – (dotace) opatření Agrolesnictví

- Investiční opatření na založení (4 353 EUR/ha) a 5-letou údržbu dřevin (754 EUR/ha)

PODPORA DVOU TYPŮ AGROLESNICTVÍ SYSTÉMŮ



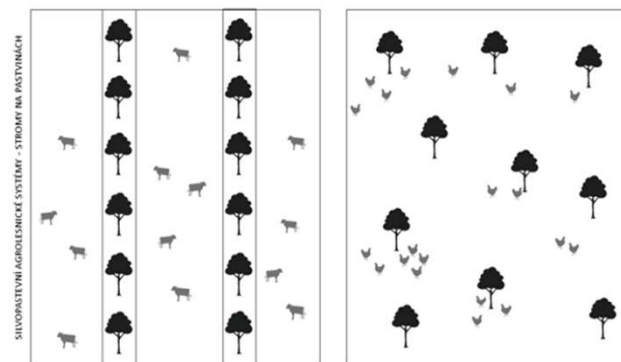
Zdroj: A. Marbáň, MENDELU



Silvoorebný

Pozemek mezi pásy stromů (šířka 1 – 10 m, vzdálenost mezi pásy 10 – 100 m) je obhospodařován

- Výsadba **100 stromů** na ha
- Minimálně **0,5 ha** pro vstup
- Více než **50 % lesních druhů**
- Méně než **40 % jednoho druhu**
- Seznam **povolených stromů** (46 lesních + 13 ovocných stromů)
- Seznam **povolených keřů**
- výška stromů **min. 120 cm**
- **75 % životaschopných jedinců**



Silvopastevní

Mezi stromy (výsadba do řad, roztroušeně) probíhá pastva a/nebo kácení



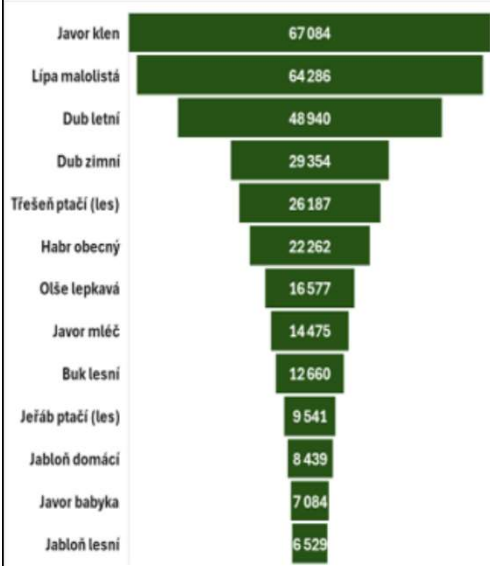
Zdroj: Shutterstock

Nejefektivnější program na výsadby stromů v krajině :

376 000 ks/3 roky; plán 900ha/5let → 3765 ha/3r

DŘEVINY V AGROLESNICKÝCH SYSTÉMECH

- Finalizace seznamu dřevin MŽP a VÚK (VÚKOZ)
- Úpravy seznamu na podněty z řad zemědělské veřejnosti
- Celkem bylo v období 2023 – 2025 vysazeno **376 500** ks stromků



SEZNAM LESNÍCH DŘEVIN

- **49 druhů**
- NV, Příloha č. 3 část A
- poslední změna v r. 2025 – doplnění dřevin (modřín opadavý, bříza bělokorá, jilm habrolistý)



SEZNAM OVOCNÝCH DŘEVIN

- **17 druhů**
- NV, Příloha č. 3 část B
- poslední změna v r. 2024, doplněny ovocné varianty některých druhů ze seznamu lesních dřevin



SEZNAM KEŘŮ

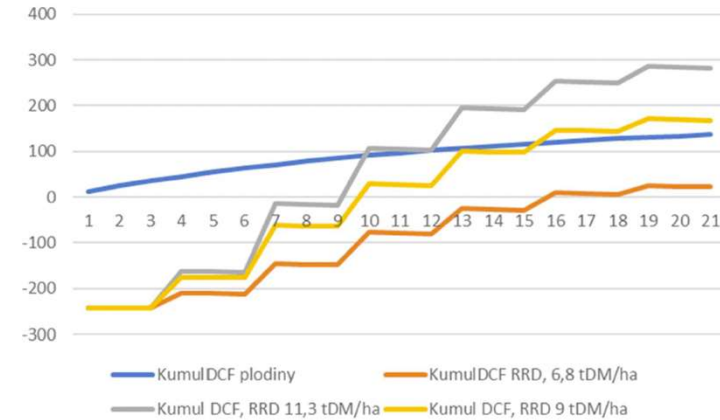
- **15 druhů**
- NV, Příloha č. 1
- poslední změna v r. 2025, doplněny některé druhy listnatých keřů

Agrolesnictví a bioekonomika

- ekonomické, sociální a environmentální inovace

Přínosy ALS:

- **Přímé - ekonomické**
 - Produkce konvenčních plodin (pšenice, ...)
 - Dřevní sortimenty (materiálové využití)
 - Dřevní štěrka z RRD (výmladkové plantáže)
 - Ovoce (+ dřevo po dožití) z ovocných stromů
 - Chov hospodářských zvířat
- **Možnost zlepšení profilu cash flow - CF (čistých příjmů) z podnikatelských aktivit** (např. štěrka z RRD v zimním období)
- **Ekosystémové (mimoprodukční) přínosy** – příspěvek k udržitelnému využívání krajiny a půdy (eroze, chlazení, biodiverzita...)
- **Sociálně-ekonomické přínosy - Diverzifikace aktivit:** typově různé komodity, návaznost na různé trhy, omezení podnikatelského rizika v případě prudkých výkyvů v ceně/poptávce po jedné komoditě, tvorba pracovních příležitostí



Hlavní produkty a odbyt dřevin ALS

(pro tradiční bioenergetiku a bioekonomiku)



Kvalitní štěpka: homogenní, bez znečištění, vlhkost 55-30%, výhřevnost 7-12GJ/t, popel max. 2%, energetické a materiálové využití:

Cena: 880 - 1400 (980-1900¹) Kč/t(sur) +11-35%

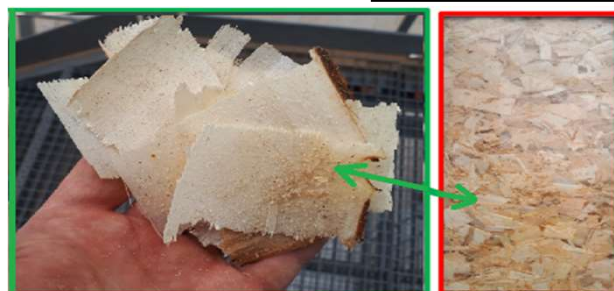
Palivové dřevo, krátké kusové dřevo (Ø 7-15 cm):

Cena: 2000 - 2500 (3100-3500¹) Kč/t(sur) +35-40%



Dřevařský sortiment na nábytek a stavebnictví, (>Ø10-20 cm):

- OSB desky, lehký nábytek **cena: až 16000 Kč/t**
- **lehké kompozitní desky** z topolu (IKEA Malacky)



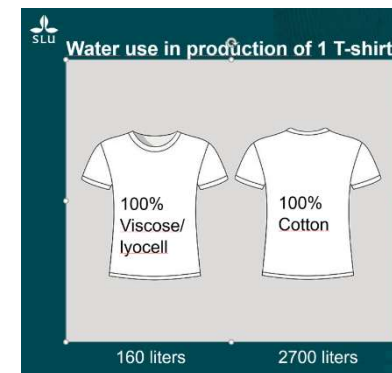
¹ průměrné ceny TZB INFO XII/2022

Nové produkty a odbyt ALS

(pro „novou“ bioekonomiku a ekologické zemědělství)

Suroviny pro chemické a materiálové využití: Lignoceluloza, kůra, pupeny,

- pro (bio)ethanol,
- farmaceutické využití (*gemme populi*); CZ patenty na biopesticidy
- **pomalou se rozkládající květináče** (s kůrovými vlákny s fytoncidními účinky)
- **viskóza z topolu pro textil** (2-3 x dražší, ale 17x méně vody a trvanlivější x bavlně)



Potravininy z agrolesnictví:

- chov drůbeže, skotu, ovcí, včel,
- Pěstování okopanin a obilnin
- Ovoce např. staré odrůdy jablek na cidery
- Květy pro ochucené nápoje (čaje, bezové pivo aj.)



Agrolesnictví – a proč to ještě dělat v ČR?

Environmentální přínosy a ekosystémové služby

Česká kulturní krajina a zemědělství se v uplynulých desetiletích významně proměnily v důsledku projevů klimatické změny, ale zejména lidskou činností. Doložitelnými projevy jsou:

- úbytek biodiverzity (genetické, druhové a ekosystémové/krajinné)
- erozní ohrožení a degradace půdy (více než 50% je středně nebo velmi ohroženo)
- úbytek zásob půdní i podzemní vody
- častější výskyt „katastrof“ (přívalové povodně, dlouhá sucha, pozdní mrazy)

Moravská krajina: Šardice



česká krajina (Želivka)



→ Šardice - Biopásy s dřevinami, větrolamy

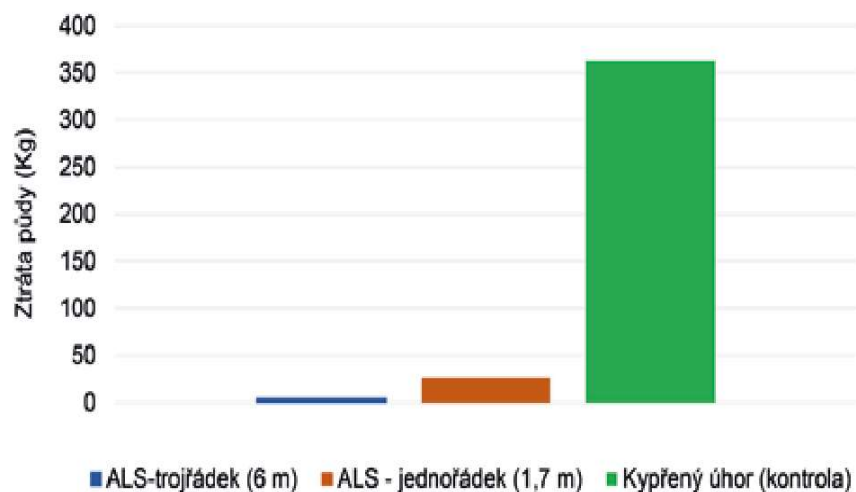
ALS výrazně snižují erozi–zadešťovací pokusy

Simulace 100 leté srážky: 72 mm/m²/hod; Simulace rýhové eroze: 10m²/16 min



Záplavové pokusy X/2023 - 2025

**Odtok: 0% a zasáknutí 99 % v ALS
v obou termínech (jaro a podzim)**



Rýhová eroze se výrazně snižuje se šířkou ochranného pásu ALS

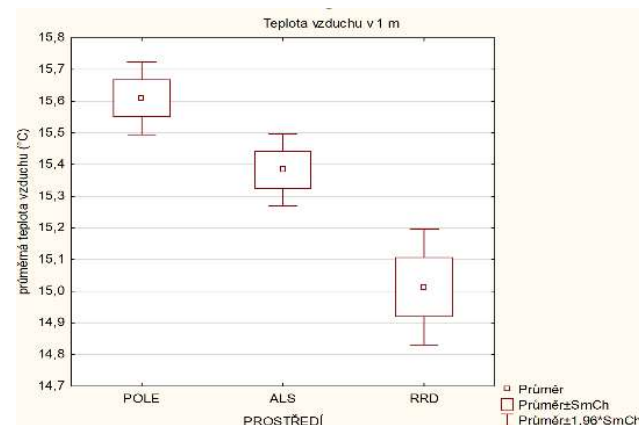
V ochranném pásu ALS dochází k efektivní změně povrchového odtoku



Porosty dřevin chladí zemědělskou krajinu (ALS a RRD) jsou „bio-klimatizací“ krajiny

Se zapojováním porostu a při dostatku vody efektivně chladí sebe, své okolí a půdu:

- V RRD cca o 1 °C v průměru za rok
- V ALS cca o 0,2-0,8 °C v průměru za rok
- o 4 až 5 (10) °C snižují ve slunečných a teplých dnech max. denní teploty přízemního vzduchu a povrchu půdy
- Snižují počet dní s tropickými a vysokými teplotami o 1/3
- Chladicí efekt se začíná projevovat v blízkém okolí dřevin přibližně od výšky stromů 2 až 4m, tzn. že u RRD je efekt dosahován dříve.
- Snižují průměrnou rychlost větru ve výšce 4 m o 50 % a max. rychlosti o -54%



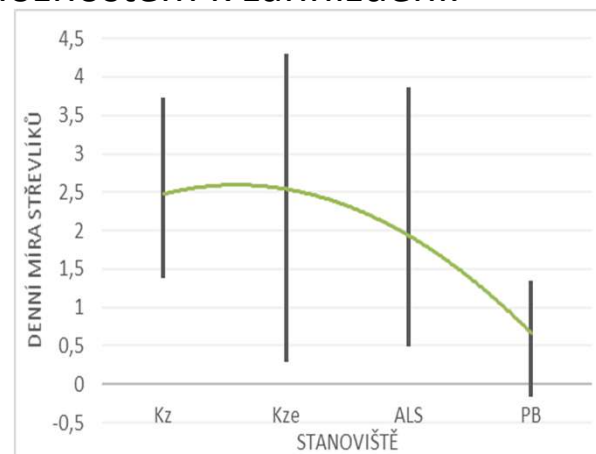
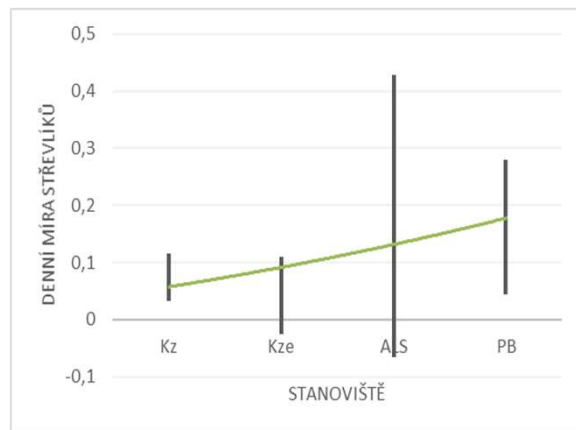
Agrolesnické systémy podporují biodiverzitu

- vytvářejí nová a často i jedinečná stanoviště (ekologické niky, mikrohabitaty, ekotony), která významně přispívají k zvyšování biodiverzity (např. 2,5 až 4,7 x vyšší výskyt střevlíků oproti monokulturám zemědělství)
- působí jako přechodový ekosystém mezi intenzivně obhospodařovanými zemědělskými monokulturami a přírodě blízkými stanovišti.



Příkmenné/ochranné pásy s liniemi dřevin ALS a pásy křovin

- plní funkci „**biocenter**“ včetně možnosti rozmnožování (opylovači, ptáci) a **migračních koridorů** (střevlíci, opylovači)
- jsou velmi atraktivním biotopem pro druhově pestré společenstvo ptáků díky zvýšení potravní nabídky a vyšším možnostem k zahnízdění.



Průměrná denní míra **adaptabilních** a **eurytopních střevlíků** podle stanovišť na 5 lokalitách ALS (počet/past/den)



BIOCIRKL
Národní centrum kompetence
„Biorafinace a cirkulární ekonomika pro
udržitelnost“



Funded by
the European Union
NextGenerationEU

Výzkum agrolesnictví a bioekonomiky k rekultivaci výsypek:

BIORAFINACE A CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA PRO UDRŽITELNOST (2023-2028)

Využití odpadů vznikajících v zemědělství, živočišné výrobě nebo lesnictví, ale i odpadů z různých vyřazených staveb, elektrozařízení a plastů, a to s ohledem na snižování energetické náročnosti i emisí, ať už plyných či snížení produkce CO₂.

Výzkumné instituce

Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
Botanický ústav AV ČR, v. v. i.
Česká zemědělská univerzita v Praze
České vysoké učení technické v Praze
Výzkumný ústav pro krajinu, v. v. i.
Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.
Univerzita Palackého v Olomouci
Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.

Firmy (40% rozpočtu)

BRIKLIS, spol. s r.o.
REMA Systém, a.s.
RABBIT Trhový Štěpánov a.s.
EcoFuel Laboratories s.r.o.
TRISOL farm s.r.o.
První jílovská a.s.
PAPEK s.r.o.
TERAMED, s.r.o.
WEEE, a.s.
Sev.en Inntech a.s.
ORLEN Unipetrol RPA s.r.o.

Pokusná plocha Malé Březno (2 ha) – testování ALS pro rekultivaci

Cíl: Návrh nových postupů rekultivace výsypek pro aktualizaci rekultivační strategie s ohledem na ekonomicko-ekologické a výrobní účinky

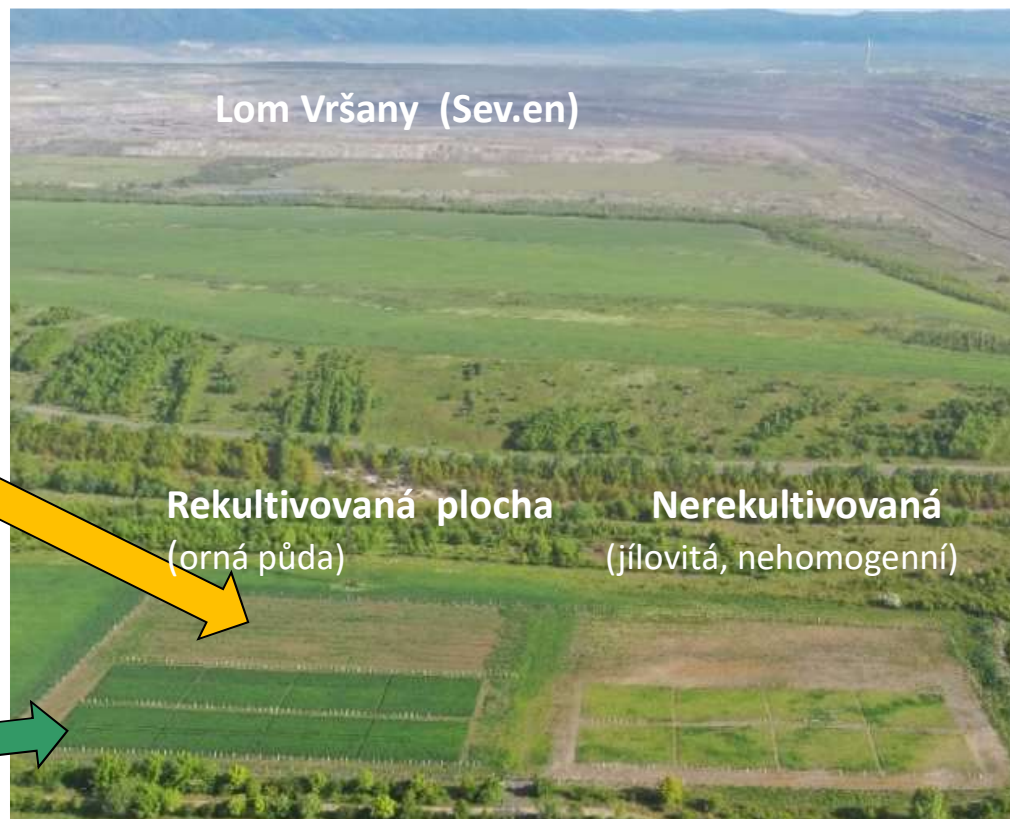
- Chlazení, tlumení extrému
- RRD –rychlejší produkce
- Optimalizace agrotechnologií
- Vhodné sortimenty dřevin

Design RRD výmladkové pěstování

- **aplikace hydrolyzátů: s hormony, biocharem a kompostovou štěpkou**

Design ALS agrolesnické pěstování

- **Hydrolyzát s biocharem,**
- **dřeviny a pšenice**



Shrnutí

1. Agrolesnictví je v našich podmínkách novou dynamicky se rozvíjející formou využití zemědělské půdy (+3600 ha/3roky)
2. ALS mají velký inovační potenciál a multifunkční využití a díky tomu jsou přirozenou součástí v nových oblastech bioekonomiky - nejen zdroj různých forem organických surovin, ale současně jako nástroj sociální a environmentální stability společnosti a krajiny
3. Kromě aktuální finanční podpory zakládání agrolesnických systémů existuje v ČR síť poradenských a vzdělávacích aktivit, které podporují dynamický rozvoj agrolesnických systémů
4. Hlavní bariérou budoucího rozvoje ALS je struktura vlastnictví půdy u nás (70% pronájmů – komplikované pro dlouhodobé ALS)
 - Agrolesnické využití RRD s využitím dotace je zatím možné jen pro kmenové pěstování (ne výmladkově)



Děkuji za pozornost



Dlouhodobé výzkumné
agrolesnické pokusy
Průhonice - Michovky

← ALS-1 (18 let)

- Produkce, mikroklima
- agrovoltaika



← ALS-2 a 3 (5 a 2 roky)

- Produkce, eroze
- sortiment dřevin
- Výmladkové pěstování



jan.weger@vuk.gov.cz

Aktualizované informace o ALS:

<https://agrolesnictvi.cz>

<https://www.vuk.gov.cz/centrum-rozvoje-rychle-rostoucich-drevin/>

