Biskupství plzeňské

Seminář udržitelného zemědělství

Jan Trávníček,
Adam Brezáni
Czech Organics

Datum:
13. ledna, 2023

Partneři akce

PLZEŇSKÝ KRAJ

EVROPSKÁ UNIE
Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova
Evropa investuje do venkovských oblastí
Program rozvoje venkova

Prazdroj LIDEM

13.1.2023, Plzeň

Seminář udržitelného zemědělství

CZECH ORGANICS

KOMPLEXNÍ PORADENSTVÍ A VÝZKUM EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ

Dotazy na:

Slido.com
#1140815

Obsah dopoledního bloku

01

Design a optimalizace osevních sledů

- Jan Trávníček
- Tomáš Fajmon
- Petr Sýs
- Diskuse

02

Management pěstování meziplodin

- Jan Trávníček
- Tomáš Fajmon
- Petr Sýs
- Diskuse

03

Redukované zpracování půdy

- Adam Brezáni
- Tomáš Fajmon
- Petr Sýs
- Diskuse

04

Mechanická regulace plevelů

- Jan Trávníček/Adam Brezáni
- Tomáš Fajmon
- Petr Sýs
- Diskuse

Obsah odpoledního bloku

05
Robotizace v EZ

- Tomáš Fajmon
- Diskuse

06
Agrolesnické systémy

- Jiří Michalisko
- Tereza Humešová
- Diskuse

07
Regenerativní pastva

- Tadeáš Michalík
- Diskuse

08
Dotační politika

- AOPK - Zdeněk Myslík
- Plzeňský kraj - Monika Rückaufová
- SZIF - Miloš Dyntar
- Diskuse

01 Optimalizace osevních sledů

01
Osevní sledy

- Principy
- Optimalizace

02
Potenciál

- ČR vs. zahraničí

03
Příklady z praxe

- Tomáš Fajmon
- Petr Sýs

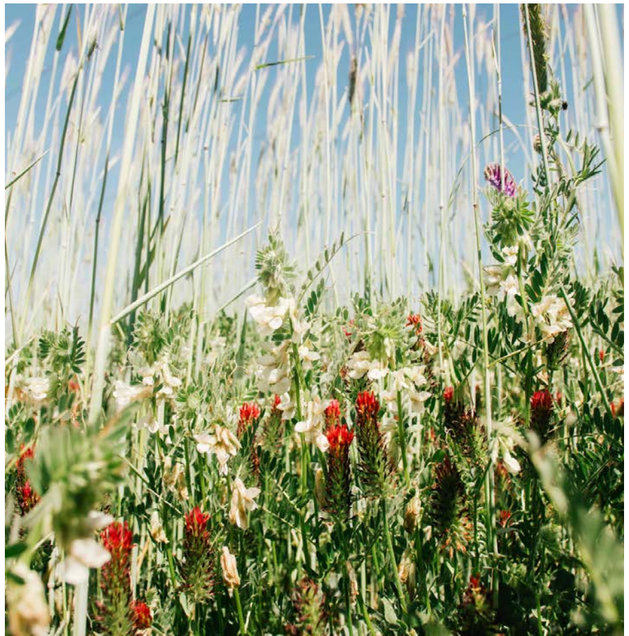
01 Optimalizace osevních sledů

Osevní sledy

Fytosanitární rozestupy, půdní únava, allepatické účinky, zvýšená konkurenceschopnost, regenerace půdy.

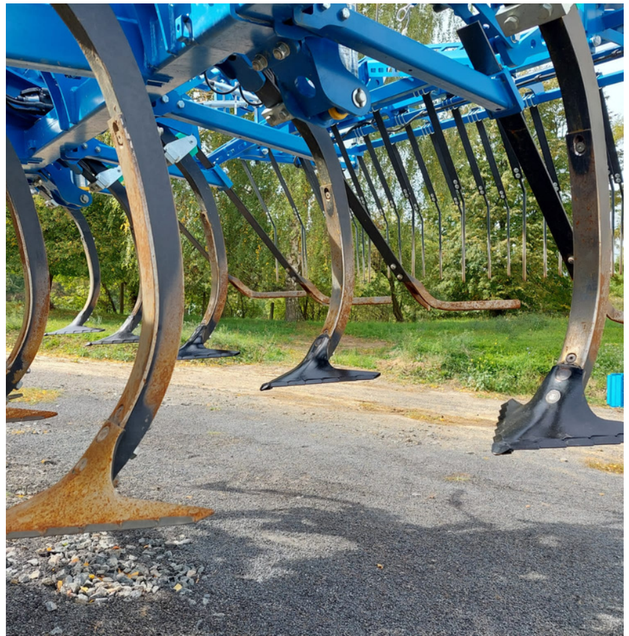
Meziplodiny

Směsi meziplodin na základě umístění v osevním sledu, rychlosti rozkladu OH, a dalším zvoleným cílům.



Redukované zpracování půdy

Eliminace orby, omezení počtu pracovních operací, efektivita práce, cílené zásahy.



02 Optimalizace osevních sledů

Hnojení a vápnění

Hnojení a vápnění na základě půdních rozborů. Optimalizace aplikace statkových hnojiv.

Odplevelování

Odplevelovací strategie na základě růstových fází jednotlivých plodin a plevelů.

Bilance organické hmoty

VDLUFA, VÚMOP, Bio Forschung Austria.

Optimalizace osevních sledů

Příklad

Komplexní optimalizace osevního sledu na farmě Bemagro

- Osevní sled - půdní únava
- Meziplodiny -meziplodiny vs. podsevy
- Výživa - nedostatek síry a molybdenu
- Bilance organické hmoty - pozitivní bilance

Časová náročnost: - 3-6 dní, každý rok

CZECH ORGANICS

KOMPLEXNÍ PORADENSTVÍ A VÝZKUM EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ

Bemagro

AGROTECHNICKÁ OPTIMALIZACE OSEVNÍHO SLEDU
BEMAGRO

SOUČASNÝ OSEVNÍ SLED

1) JETEL
2) JETEL
3) PŠENICE ŠPALDA / PŠENICE OZIMÁ
4) TRITIKALE OZIMÉ
5) HRÁCH / BOB / POHANKA / HOŘČICE
6) PŠENICE OZIMÁ
7) TRITIKALE JARNÍ + BOB
8) HRÁCH S PODSEVEM JETELE

	Výměra	Plodina	Účel	Ca[1]	Kejda	Hnůj	Meziplodina	Podsev
Hon1	65 ha	Jetel	Senáž					
Hon2	65 ha	Jetel	Senáž	(X)				
Hon3	65 ha	Pšenice ozimá, špalda	Tržní plodina	(X)	Jaro, meziplodina	(Podzim)	Po	
Hon4	65 ha	Tritikale oz.	Krmné	(X)	Podzim, meziplodina / jaro	Podzim	Po	
Hon5	65 ha	Hrách / bob / pohanka	Tržní plodina	(X)				
Hon6	65 ha	Pšenice ozimá	Tržní plodina	(X)		(Podzim)	Po	
Hon7	65 ha	Tritikale jarní +bob	Krmné	(X)	Podzim, meziplodina / jaro	(Podzim)	Po	
Hon8	65 ha	Hrách s podsevem jetele	Senáž	(X)				Jetel

[1] NÁVRH VÁPNĚNÍ A VÝŽIVY ROZPRACOVÁN NA KONCI DOKUMENTU

Švýcarsko - Vaux-Sur-Morges

Příklad ze zahraničí

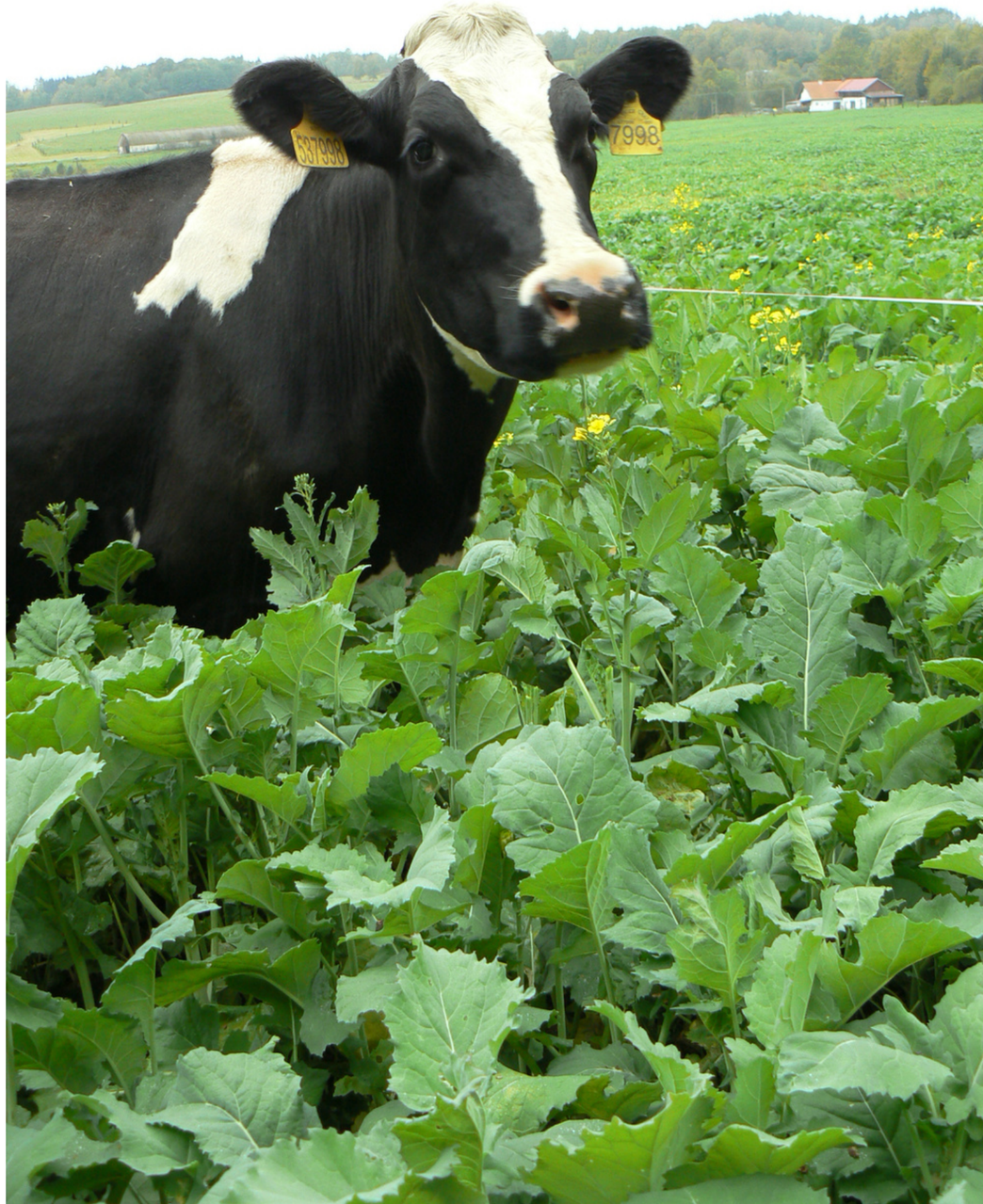
- **Farma v biodynamickém režimu hospodaření**
- 75 ha půdy, orná půda, výkrm skotu
- odbyt pro vojtěšku
- kompletní servis pěstování cukrové řepy
- vlastní kompostárna
- 1 farmář

01	JETEL NA SEMENO NEBO VOJTĚŠKA (PELETY)
02	JETEL NA SEMENO NEBO VOJTĚŠKA (PELETY)
03	KUKUŘICE/ ČIROK/CUKROVKA/SÓJA
04	ŠPALDA/PŠENICE/TRITIKALE /JEČMEN
05	CUKROVKA/SÓJA/LEN/ ŘEPKA
06	ŠPALDA/PŠENICE/TRITIKALE /JEČMEN
07	CUKROVKA/SÓJA/SLUNEČNICE /KUKUŘICE
08	ŠPALDA/TRITIKALE/JEČMEN

UDRŽITELNÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

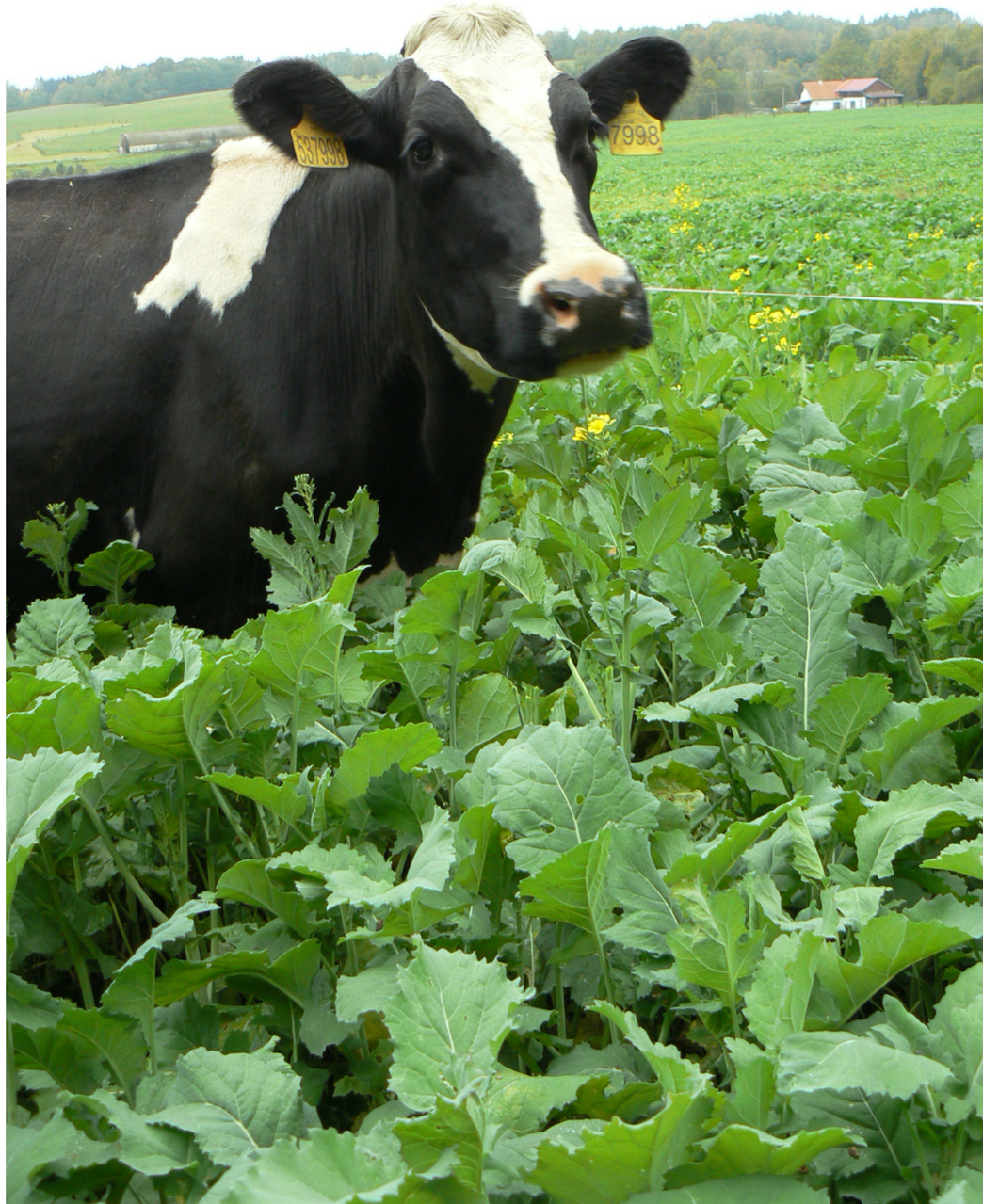
bio RODINNÁ FARMA Tichá

Tomáš Fajmon



Rodinná farma Tichá

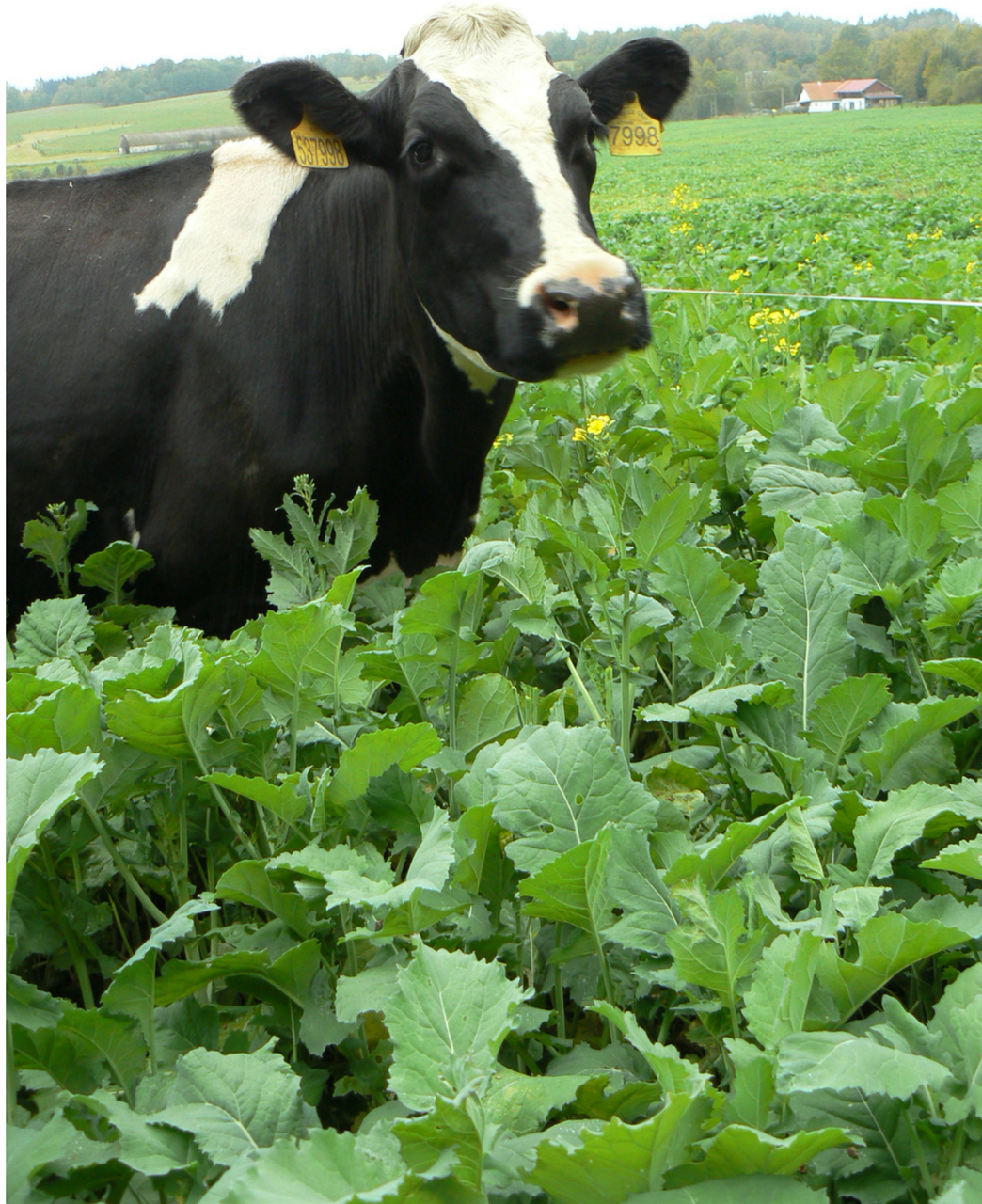
- Od roku 1993, od 2007 BIO
- 650-720 m n.m.
- hlinitopísčité půdy, kambizem
- 184 ha v LPIS, 102 ha orné půdy
- 115 dojnic
- DRUŽSTVO ČESKÉ BIOMLÉKO



UDRŽITELNÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

bio RODINNÁ FARMA Tichá

Tomáš Fajmon



Design a optimalizace osevních sledů

- orná půda 8 let, dříve obnovy a přísevy TTP

Design a optimalizace osevních sledů

- orná půda 8 let, dříve obnovy a přísevy TTP
- vysoké zatížení přežvýkavci

Design a optimalizace osevních sledů

- orná půda 8 let, dříve obnovy a přísevy TTP
- vysoké zatížení přežvýkavci
- norfolský osevní sled

Design a optimalizace osevních sledů

- orná půda 8 let, dříve obnovy a přísevy TTP
- vysoké zatížení přežvýkavci
- norfolský osevní sled
- produkce pícních plodin-> vysoké zatížení půdy bobovitými rostlinami, v některých letech i přes 50 %

Design a optimalizace osevních sledů

- orná půda 8 let, dříve obnovy a přísevy TTP
- vysoké zatížení přežvýkavci
- norfolský osevní sled
- produkce pícních plodin-> vysoké zatížení půdy bobovitými rostlinami, v některých letech i přes 50 %
- směsky jetelovin a trav: jetel luční 2n,4n, plazivý i jiné jeteloviny

Design a optimalizace osevních sledů

- orná půda 8 let, dříve obnovy a přísevy TTP
- vysoké zatížení přežvýkavci
- norfolský osevní sled
- produkce pícních plodin-> vysoké zatížení půdy bobovitými rostlinami, v některých letech i přes 50 %
- směsky jetelovin a trav: jetel luční 2n,4n, plazivý i jiné jeteloviny
- trávy: pro zlepšení silážovatelnosti (sladké jílky)

Design a optimalizace osevních sledů

- luskovinoobilné směsky x jetel, JTR bez krycí plodiny, setí v pozdějším termínu

Design a optimalizace osevních sledů

- luskovinoobilné směsky x jetel, JTR bez krycí plodiny, setí v pozdějším termínu
- půda s pokryvem x bez pokryvu - regulace plevelů

Design a optimalizace osevních sledů

- luskovinoobilné směsky x jetel, JTR bez krycí plodiny, setí v pozdějším termínu
- půda s pokryvem x bez pokryvu - regulace plevelů
- ozimé obilniny x jarní obilniny

Design a optimalizace osevních sledů

- luskovinoobilné směsky x jetel, JTR bez krycí plodiny, setí v pozdějším termínu
- půda s pokryvem x bez pokryvu - regulace plevelů
- ozimé obilniny x jarní obilniny
- klimatická změna: vojtěška, čirok

Naše cesta k regenerativnímu zemědělství

Udržitelné zemědělství: Seminář pro zemědělce
Plzeň, 13.1.2023

Ing. Petr Sýs, 2023

Statek Novotinky

- **735 ha orné půdy, 230 ha luk a pastvin**
- **Nadmořská výška 400-680m**
- **Hnědá půda:**
  - 120 ha těžké jílovité půdy
  - 200 ha mělké půdy na skalním podloží
- **Struktura rostlinné výroby** (sklizeň 2022):
  - Pšenice 260 ha
  - Řepka ozimá 130 ha
  - Ječmen ozimý 100 ha
  - Žito ozimé 70 ha
  - Oves 30 ha
  - Mák 30 ha
  - Len, bob, lupina 30 ha
  - Brambory (lupínky, hranolky, škrob, sadba) 75 ha
  - Úhor 10 ha
- **Spolupracovníci:** 4 řidiči + 1 administrativa

Postupné opouštění zavedených postupů

Čas jsou peníze - platí v zemědělství více než jinde

-

Útěk před vlastní stínem: zpracování kypřiči a disky na různou hloubku a předseťová příprava půdy -> boj s časem, zvyšování výkonů techniky a záběru strojů

-

Před 10 lety **zasetí řepky přímo do strniště** bez předešlého zpracování půdy (**hloubkový kypřič HEVA + jednoduchý secí stroj**) -> organizační výhody a snížení pracnosti

-

Překvapivé odstranění vodní eroze, absolutní zasakování vody, snížení potřeby herbicidů a insekticidů

-

Zaseta nejenom řepka, ale i pochybnosti o stávající doktríně hospodaření!

Přechod k regenerativnímu zemědělství

- Před 5 lety - náhodné seznámení se s teoriemi **RAYE ARCHULETY a GABA BROWNA** (dnes REGENERATIVNÍ ZEMĚDĚLSTVÍ)
- **Od 2020 na desítkách** ha zkoušení secích strojů pro přímý výsev do meziplodiny (jařiny i ozimy)
- Podzim **2021 skoro polovina ozimů** zaseta bez zpracování půdy do meziplodiny (**HORSCH AVATAR** o záběru 8m)
  - **Podzim 2022 430 ha strniskových meziplodin** a **všechny ozimy mimo ploch pšenice** po bramborách zasety do meziplodiny
  - **Výnosy plodin srovnatelné nebo vyšší** v porovnání s klasickým zpracováním půdy

Přechod k regenerativnímu zemědělství

02 Meziplodiny

01
Funkce a typy meziplodin

- Produkční a mimoprodukční funkce meziplodin
- Jaké volit druhy meziplodin?
- Dynamika živin a meziplodiny

02
Pěstování meziplodin

- Zpracování půdy
- Zakládání meziplodin
- Možnosti hnojení
- Terminace meziplodin

03
Příklady z praxe

- Tomáš Fajmon
- Petr Sýs

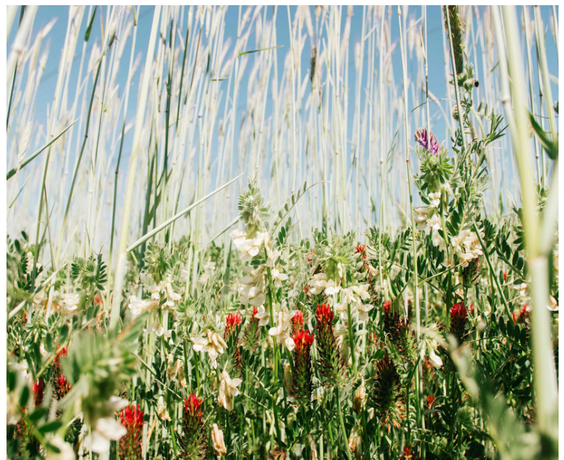
Funkce meziplodin

01 Organická hmota

Zapravením organické hmoty do půdy a rozkladem kořenového systému rostlin je půda obohacována o potřebné živiny a dochází ke zlepšování půdních vlastností.

02 Dynamika živin

Rostliny přijímají nevyužitý dusík/živiny a ukládají je pro plodiny příští sezóny. Jsou také schopné mobilizovat živiny vázané v půdě. Zároveň svými výměšky neustále vyživují půdu.



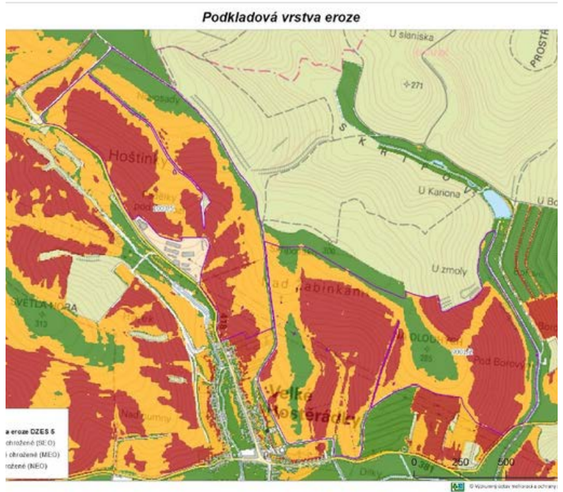
03 Potlačování plevelů

Zapojený pokryv půdy zamezuje rozvoji plevelů, zabraňuje nadměrnému výparu a nahrazuje potřebu chemické regulace.

Funkce meziplodin

04 Omezení eroze

Zvýšením půdního pokryvu v porostech i meziporostním období dochází k omezení vodní i větrné eroze.



05 Podpora biodiverzity

Stanoviště pro prospěšné opylovače, úkryt a zdroj potravy pro mikro i makrofaunu. Podpora a rozvoj edafonua druhové pestrosti ekosystému.

06 Choroby a škůdci

Eliminace chorob a škůdců díky fytosanitárnímu působení. Stanoviště pro přirozené nepřátele škůdců polních plodin.

Funkce meziplodin

07 Struktura půdy

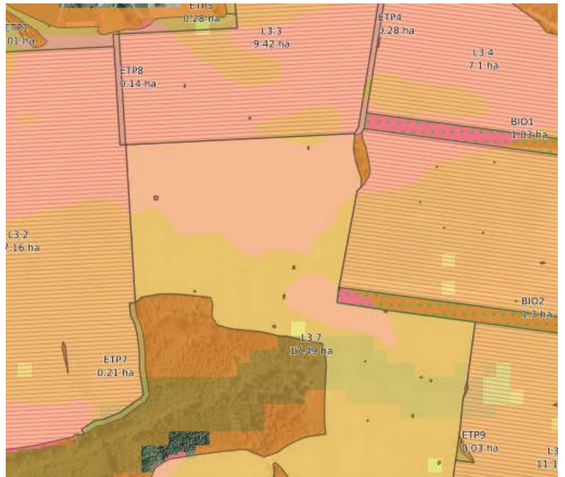
Společně s vnosem organické hmoty do půdy napomáhájí pestré vícedruhové směsi s různými typy kořenů utváření optimální půdní struktury.

08 Změna klimatu

Meziplodiny absorbují oxid uhličitý prostřednictvím fotosyntézy a ukládají uhlík do půdy, čímž přispívají ke zmírnění změny klimatu. Zadržují déšť a udržují půdní vlhkost.

09 Ekonomika a výnosy

Používání meziplodin může časem pomoci snížit potřebu hnojiv a zároveň zvýšit výnosy.



Typy meziplodin

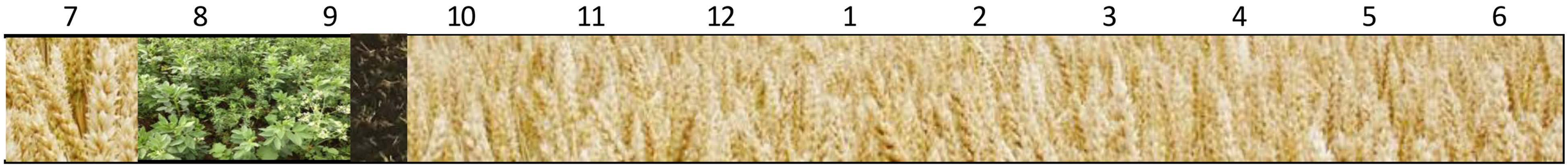
Podsevové meziplodiny	Meziplodiny zakládané na podzim nebo na jaře do porostů jak úzkořádkových, tak širokořádkových, hlavních plodin.
Letní strniskové meziplodiny	Meziplodiny zakládané do strniště v letním období. K jejich terminaci dochází zapravením před setím ozimé plodiny, při podzimním zpracování půdy, vymrznutím, nebo na jaře následujícího roku.
Ozimé meziplodiny	Meziplodiny zakládané na podzim s primárním využitím pro produkci píce na jaře a v časném létě. Vhodné přerušovače osevných sledů se zásadním odplevelujícím a fytosanitárním účinkem
Víceleté meziplodiny	Víceleté porosty vojtěšek, vojtěškotrav, jetelů a jetelotrav. Možné zakládat na jaře přímým setím nebo na konci léta po sklizni hlavní plodiny.

Převzato z: Václav Brant a kolektiv, Meziplodiny 2008

Podsevové meziplodiny #1

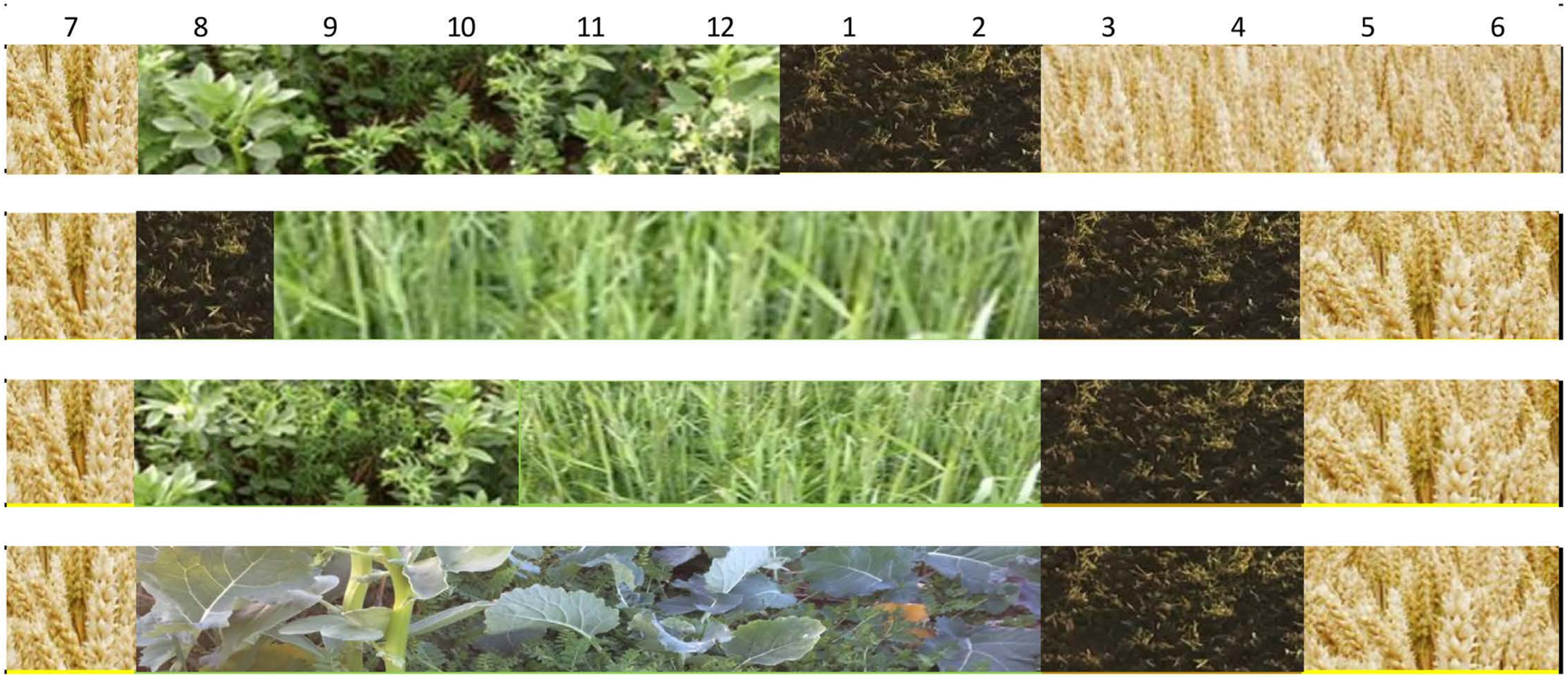
Zdroj: Hanssens, 2022

Letní strniskové meziplodiny #2



Zdroj: Hanssens, 2022

Ozimé meziplodiny #3



Zdroj: Hanssens, 2022

Víceleté meziplodiny #4

Zdroj: Hanssens, 2022

Základní podmínky

Počet druhů

Čím více komponentů, tím lépe, **nejméně 3 druhy**

Výsev

Co nejdříve po sklizni, ideálně "za kombajnem"

Fixace dusíku

Pokud je cílem fixace dusíku, zastoupení **minimálně 50% dusík fixujících**

Dostatečný čas

Minimálně 6 týdnů, ideálně 8

Pravidla pěstování meziplodin #1

Obecná charakteristika
- Vyhodnocení a definice cílů

Růstové vlastnosti
- Klíčení
- Rychlost růstu
- Období klidu

Dynamika živin
- Půda
- Příprava
- Vliv na strukturu

Setí
- Období
- Způsob
- Hloubka
- Výsevek
- Cena osiva

Terminace

Zařazení v osevním sledu

Typy meziplodin #2

1. Koloběh dusíku
2. Mobilizace fosforu
3. Struktura půdy
4. Optimální poměr C:N

Kompletní přehled

Koloběh dusíku

Brukvovité

Rychlá tvorba biomasy. Hořčice, ředkev, kapusta, lnička. Výnos zelené hmoty v čistosevech okolo 15-20 tun zelené píce.

Leguminózy a jeteloviny

Schopnost symbiotických bakterií vázat atmosferický dusík. Až 180 kg/ha. Pozor: Dusík fixovaný vs. dusík pro následnou plodinu .

Poměr C:N

Výběr směsí na základě vhodného poměru C:N. Vikev například 11:1, sláma pšenice 80:1.

Mobilizace fosforu

Pohanka

Silná acidifikace rhizosféry. Rozpouštění Ca-fosfátů

Svazenka

Vysoký obsah jemných kořenů a přítomnost mykorhízy. Málý dosah mobilizovaného fosforu fosforu.

Lupina

Shluky kořenů s velkým množstvím výměšků. Desropce (Fe-)fosfátů.

Struktura půdy

Ředkve

Silné kulovité kořeny narušující orniční i podorniční vrstvy půdy.

Svazenka

Hustý jemný kořenový systém s pozitivním vlivem na drobtovitost půdy.

Vojtěška a Vičenec

HLluboký kulovitý kořen sahající do hloubky 1 m a více.

Organická hmota

Biomasa meziplodin

Rychlá mineralizace,
15% efektivní organické hmoty.

Posklizňové zbytky

20% efektivní organické hmoty.

Kompost

Pomalá mineralizace,
55% efektivní organické hmoty.

Druhy meziplodin a dynamika živin #3

4 **Poměr C:N**

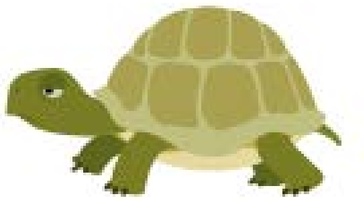
8:1 vs. 24:1

Efektivita uvolnění N z meziplodiny je dána řadou faktorů, včetně termínu zapravení, rychlosti mineralizace (závisí na vlastnostech organické hmoty, jako je C:N, a na půdních podmínkách) v závislosti na požadavcích další plodiny na N.

⊕ Podrobné vysvětlení

Table 1. Carbon to nitrogen ratios of crop residues and other organic materials

Material	C:N Ratio
rye straw	82:1
wheat straw	80:1
oat straw	70:1
corn stover	57:1
rye cover crop (anthesis)	37:1
pea straw	29:1
rye cover crop (vegetative)	26:1
mature alfalfa hay	25:1
Ideal Microbial Diet	**24:1**
rotted barnyard manure	20:1
legume hay	17:1
beef manure	17:1
young alfalfa hay	13:1
hairy vetch cover crop	11:1
soil microbes (average)	8:1



slower

Relative Decomposition Rate

faster

Zpracování půdy #4

Klasická příprava

Mělké zpracování půdy

Bez předchozího zpracování půdy

Zakládání porostů #5

Rozmetadlo

Secí stroj

Hnojení porostů #6

Rozbory půd

Statková hnojiva a komposty

Terminace porostů #7

- Přímé setí
- Pastva
- Válení
- Mulčování
- Diskování/Podřezávání
- Orba
- Vymrzání

Video

Meziplodiny

Principy a využití v ekologickém zemědělství

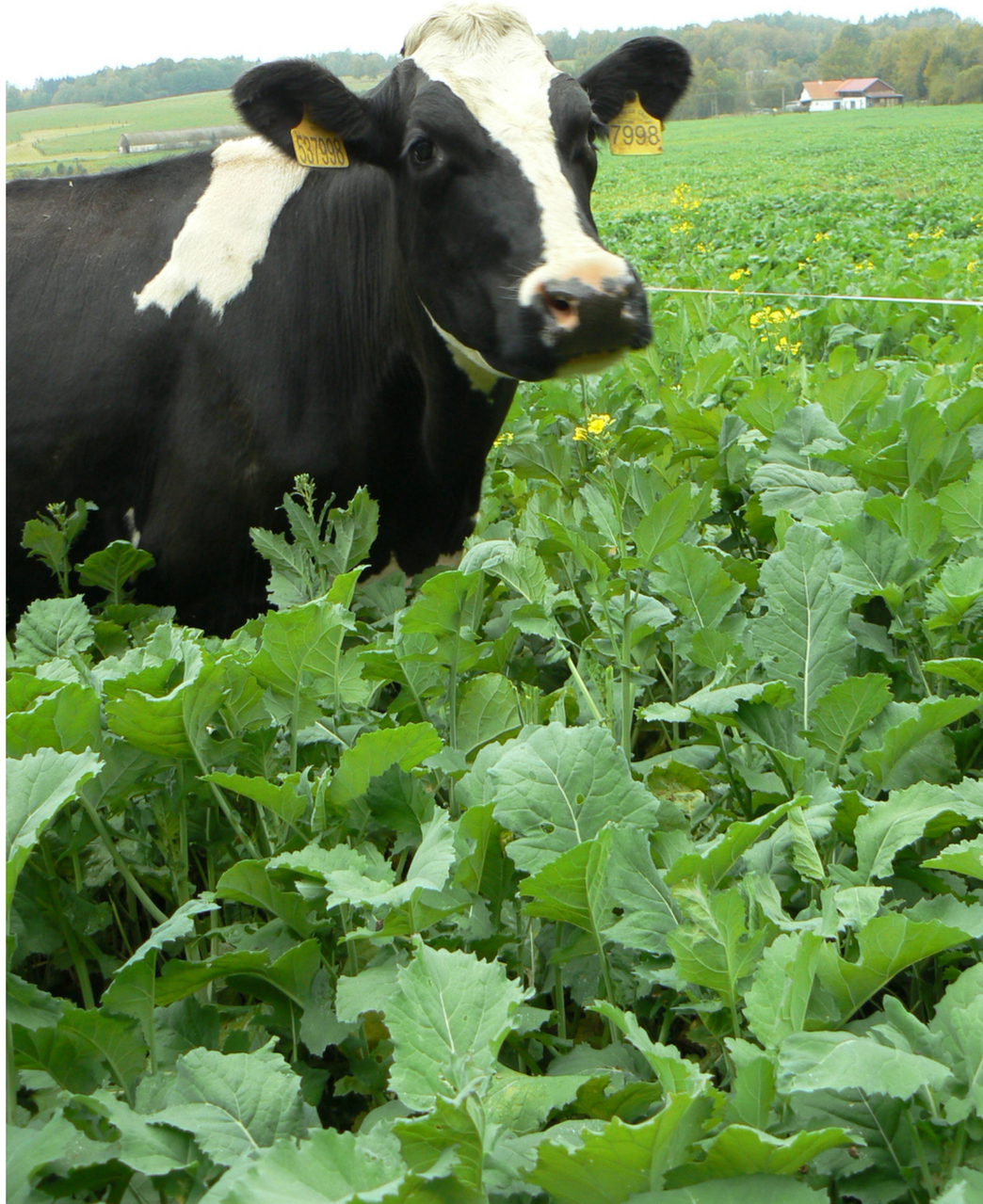
ČTPEZ
ve spolupráci s
Czech Organics

1/2023

UDRŽITELNÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

bio RODINNÁ FARMA Tichá

Tomáš Fajmon



Management pěstování meziplodin

- omezení nadmořskou výškou a délkou vegetačního období

Management pěstování meziplodin

- omezení nadmořskou výškou a délkou vegetačního období
- flexibilita v osevním postupu

Management pěstování meziplodin

- omezení nadmořskou výškou a délkou vegetačního období
- flexibilita v osevním postupu
- nepěstujeme řepku => pěstování krmných brukvovitých meziplodin = organická hnojiva

Management pěstování meziplodin

- omezení nadmořskou výškou a délkou vegetačního období
- flexibilita v osevním postupu
- nepěstujeme řepku => pěstování krmných brukvovitých meziplodin = organická hnojiva
- pastva skotu

Management pěstování meziplodin

- omezení nadmořskou výškou a délkou vegetačního období
- flexibilita v osevním postupu
- nepěstujeme řepku => pěstování krmných brukvovitých meziplodin = organická hnojiva
- pastva skotu
- ozimé i letní

Management pěstování meziplodin

Management pěstování meziplodin

žito + jílek

Přísevy TTP

- od roku 2002:

  vývoj technologií a strojů

Přísevy TTP

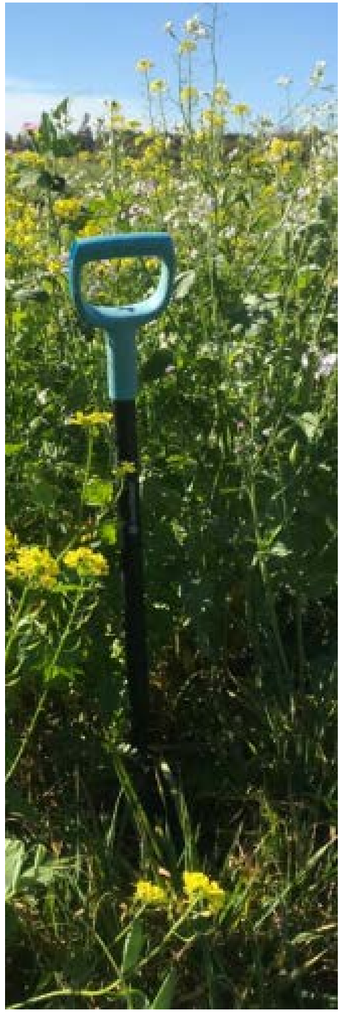
- druhy s rychlým vývojem po zasetí: jetel luční, jílky a kříženci, ovsík, srha, vojtěška???,
- fixace N podle podílu jetelovin 50-100 kgN /ha, odolnost suchu, vyšší kvalita píce
- opakované přísevy pastvin 2-4 roky
- zlepšování TTP nejhorší kvality

Přísevy TTP

- druhy s rychlým vývojem po zasetí: jetel luční, jílky a kříženci, ovsík, srha, vojtěška??? (JJ)
- fixace N podle podílu jetelovin 50-100 kgN /ha, odolnost suchu, vyšší kvalita píce
- opakované přísevy pastvin 2-4 roky
- zlepšování TTP nejhorší kvality

Management pěstování meziplodin

- Při stanovení směsi zohledňována následná plodina, čas po který bude meziplodina na pozemku a doba výsevu
- Jeden den v srpnu jako 5 dní v září, snaha sít meziplodinu ihned po sklizni (i v dopoledních hodinách před sklizní)
- Rozmetáno rozmetadlem a zapravováno kompaktním diskem nebo kypřičem **KUHN PROLANDER 7,5m**
- Vícedruhové směsi, dle Američanů rostlinných druhů ve směsi alespoň jako apoštolů:
  - **Vikvovité:** bob, lupina, peluška, vikve, jetele
  - **Brukvovité:** ředkev, hořčice, ředkvička
  - **Trávovité:** oves písečný, proso, jílky, žita
  - **Další:** slunečnice, mastňák, len, vičenec, svazenka, pohanka a jiné

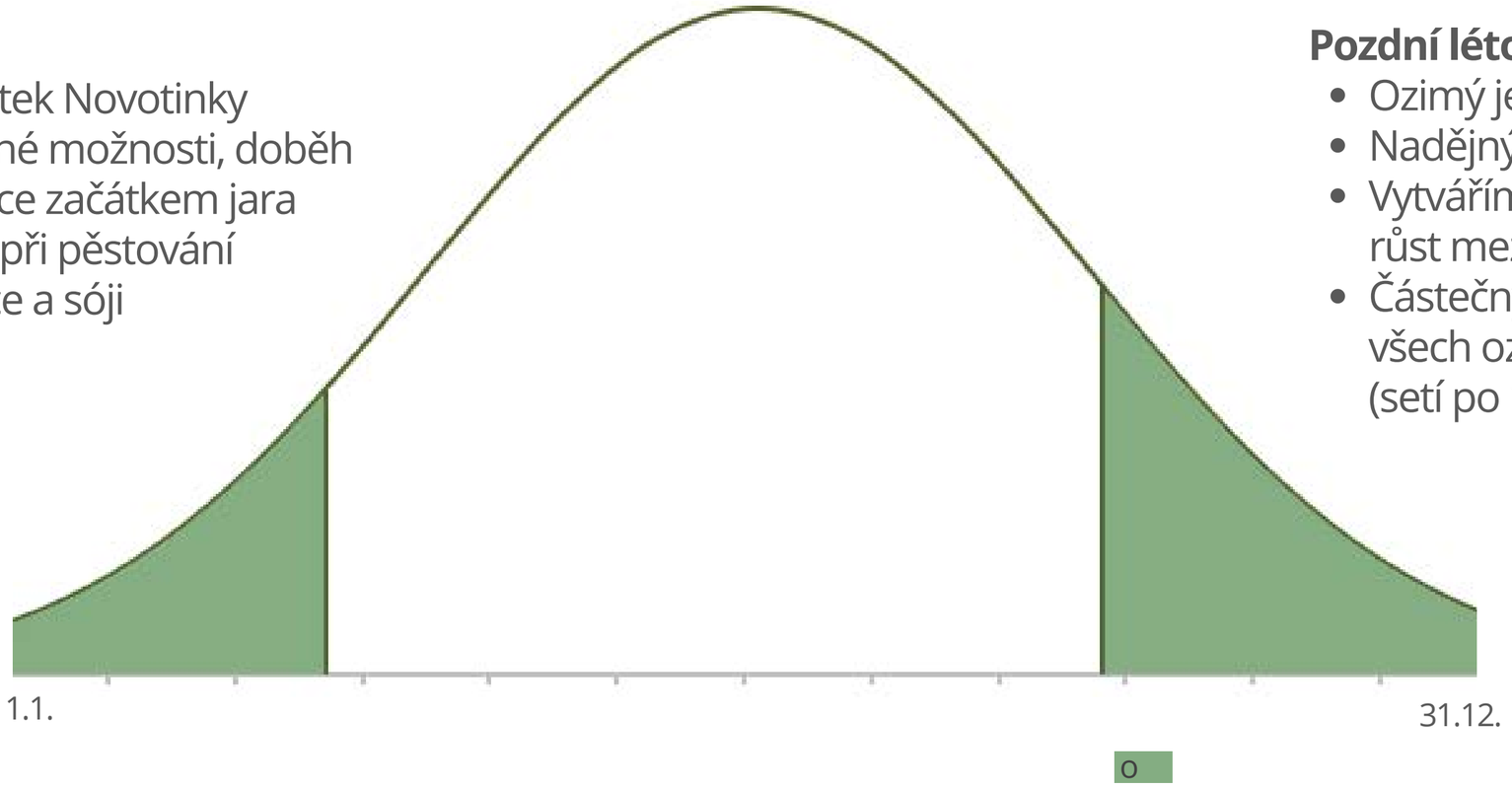


Management pěstování meziplodin

Vegetační křivka: Nárůst biomasy a prostor pro meziplodiny

Jaro:

- Pro Statek Novotinky omezené možnosti, doběh asimilace začátkem jara
- Použití při pěstování kukuřice a sóji



Pozdní léto:

- Ozimý ječmen, ranné pšenice
- Nadějný se jeví přesívkový ječmen
- Vytváříme maximální prostor pro růst meziplodin
- Částečný posun doby výsevu všech ozimů díky teplejším zimám (setí po 1.11. i za větší vlhkosti)

Redukované zpracování půdy

01
Úvod

- Cíle redukovaného zpracování
- Definice
- Rozdíl mezi no-till a redukovaným zpracovaním

02
Využití v praxi

- 3 technologie
  - zakládaní meziplodin
  - ukončení vegetace
  - regulace vytrvalých plevelů

03
Limitace a potenciál

04
Příklady z praxe

- Tomáš Fajmon
- Petr Sýs

Redukované zpracování půdy

Stejný cíl, ale rozdílný postup.

7810

03
REDUKOVANÉ ZPRACOVÁNÍ

DEFINICE

01
ELIMINACE PŘEJEZDŮ

Úspora nákladů a snížení utužení půdy.

02
PODPORA MINERALIZACE

Využití šetrného zpracování pro podporu mineralizace a ohřátí půdy. Vytvoření vhodných podmínek pro růst kořenů.

03
PREVENCE

Posklizňové zbytky na povrchu půdy snižují riziko vzniku eroze. Nicméně určité zapracování těchto zbytků do půdy snižuje výskyt chorob a škůdců.

01
PODMÍTKA A SETÍ MEZIPLODINY

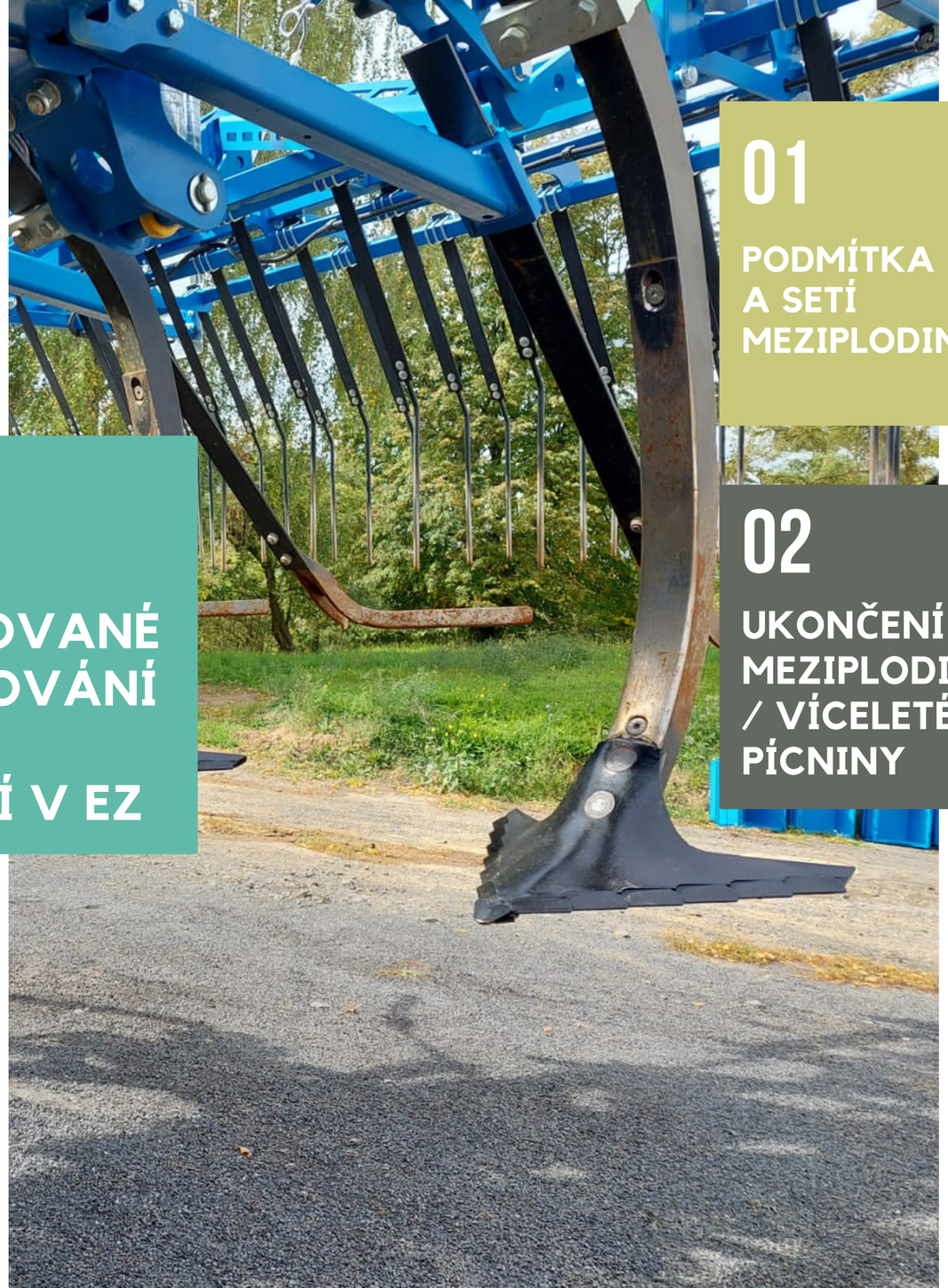
Podmítka strniště do 5 cm s okamžitým výsevem meziplodiny v případě, že to umožňují podmínky.

03
REDUKOVANÉ ZPRACOVÁNÍ

VYUŽITÍ V EZ

Zdroj: Martin Matěj

Zdroj: Martin Matěj a Adam Brezáni



01

PODMÍTKA A SETÍ MEZIPLODINY

Podmítka strniště do 5 cm s okamžitým výsevem meziplodiny v případě, že to umožňují podmínky.

02

UKONČENÍ MEZIPLODINY / VÍCELETÉ PÍCNINY

Ukončení letních i ozimých meziplodin celoplošným podřezáním. Při dvou přejezdech je také možné ukončit vegetaci víceletých pícnin.

03

REDUKOVANÉ ZPRACOVÁNÍ

VYUŽITÍ V EZ

Zdroj: Güttler, Treffler a Horsch

Zdroj: Martin Matěj,Treffler a Horsch

Zdroj: Treffler

Zdroj: Treffler

1.

2.

3.

4.

5.

6.

Zdroj: Treffler

Zdroj: Adam Brrezáni

01
PODMÍTKA A SETÍ MEZIPLODINY

Podmítka strniště do 5 cm s okamžitým výsevem meziplodiny v případě, že to umožňují podmínky.

02
UKONČENÍ MEZIPLODINY / VÍCELETÉ PÍCNINY

Podřezávání jako nástroj pro ukončení vegetace víceletých pícnin a letních a ozimých meziplodin.

03
REGULACE PLEVELŮ

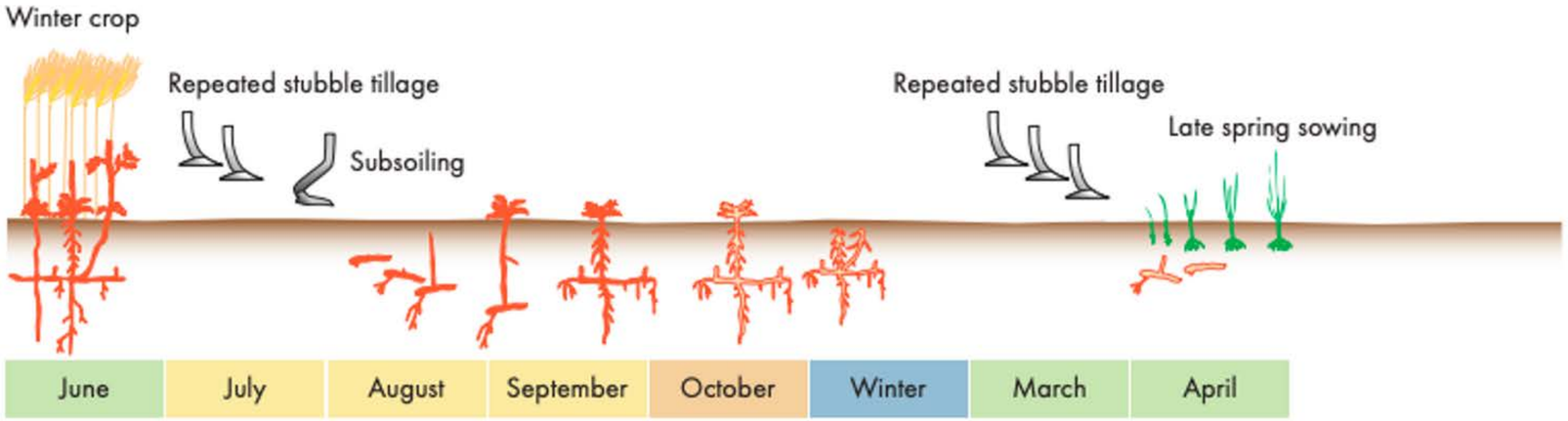
Opakovaným podřezáním je možné eliminovat výskyt některých druhů vytrvalých plevelů jako je pcháč rolní nebo šťovík kadeřavý a tupolistý.

03
REDUKOVANÉ ZPRACOVÁNÍ

VYUŽITÍ V EZ

Thistle control under semi-arid conditions

Figure 3: Overall strategy: Disturb mechanically the thistles to deplete and dry off the roots in spring and summer



Thistle control under humid temperate conditions

Figure 2: Overall strategy: After stubble tillage, disturbing and suppressing the thistle

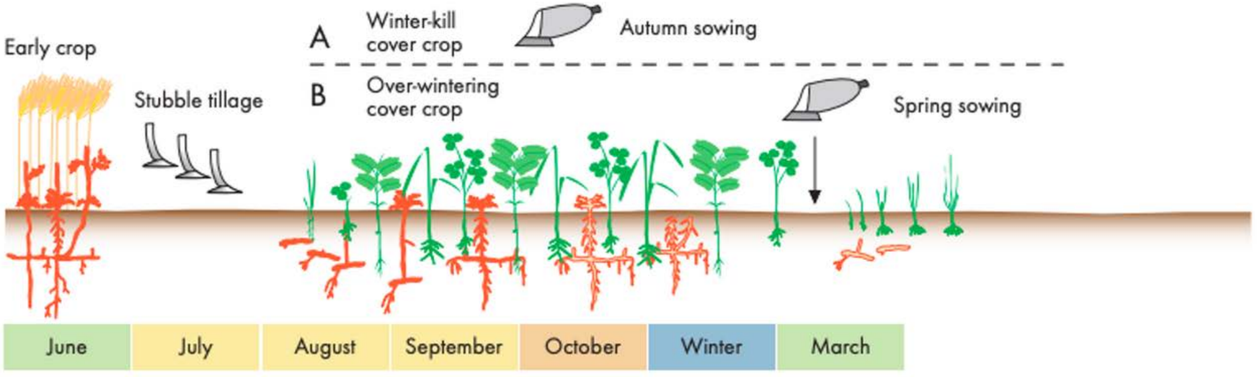
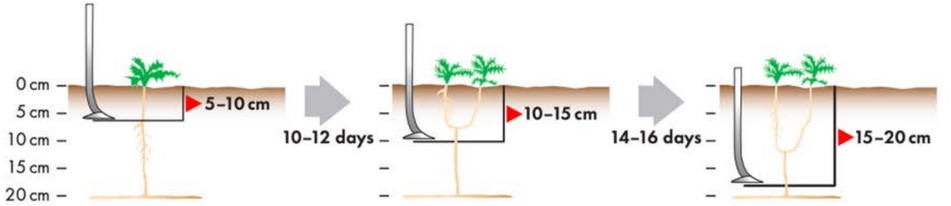


Figure 1: Stubble tillage in summer: Progressively grabbing the thistle at greater depths



Limitace a potenciál

01 UTUŽENÍ PŮDY

02 UVOLŇOVÁNÍ ŽIVIN

03 SPECIFICKÉ PODMÍNKY

04 VÝZKUM A TRANSFER

05 ZMĚNA MYŠLENÍ

06 INVESTICE A PODPORY

01 SNIŽOVÁNÍ VÝPARU

02 PŮDNÍ STRUKTURA

03 PŮDNÍ ŽIVOT

04 ZMĚNA KLIMATU

05 EKONOMIKA

06 VLASTNICTVÍ PŮDY

Video

Redukované zpracování půdy

v ekologickém zemědělství

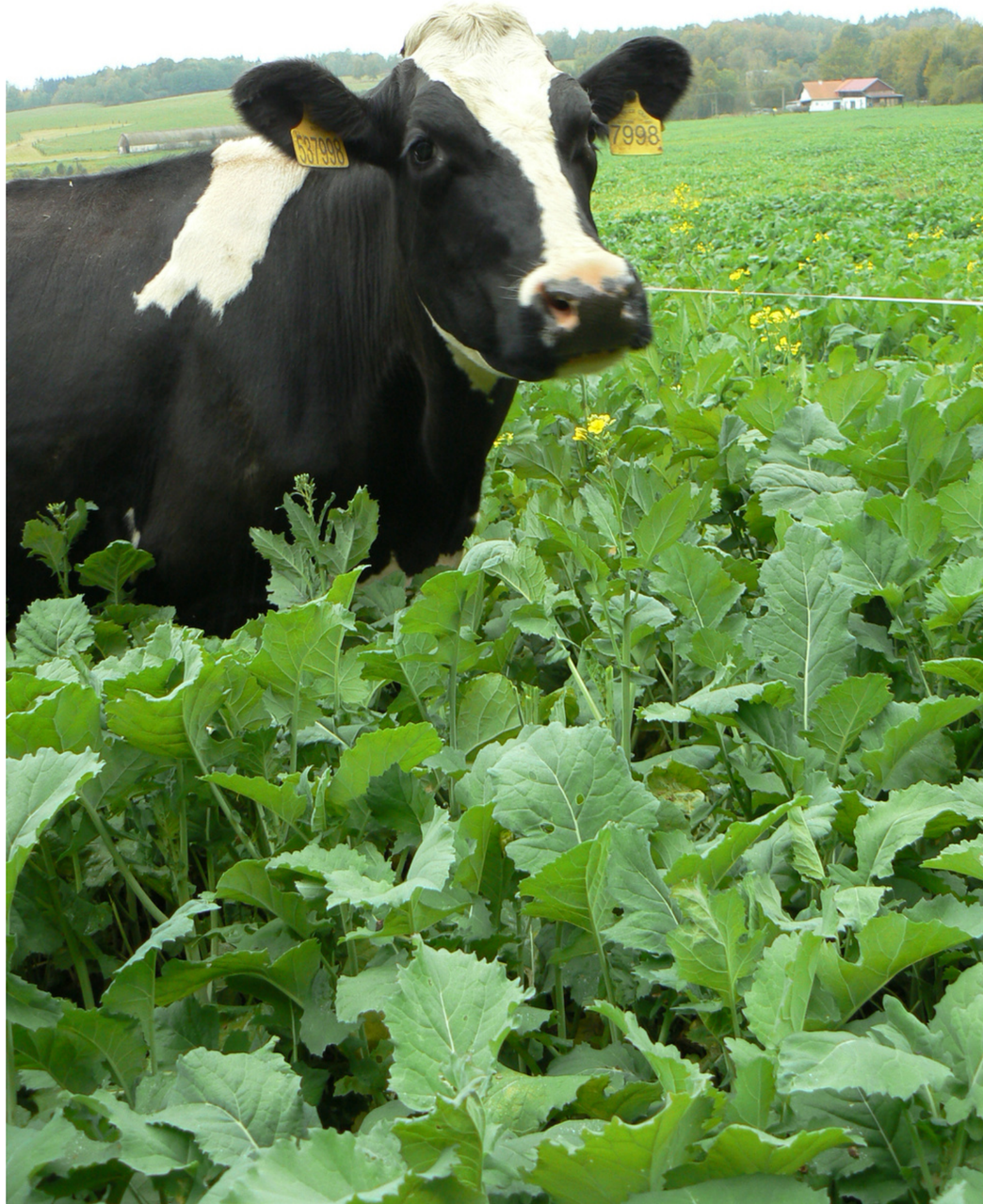
ČTPEZ
ve spolupráci s
Czech Organics

2/2022

UDRŽITELNÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

bio RODINNÁ FARMA Tichá

Tomáš Fajmon



Bezorebné zpracování půdy

- setí meziplodin

Bezorebné zpracování půdy

- setí meziplodin
- ukončení jetelotrávy- problémy při vysokých srážkách, opakované „podmítky“ –pěstování pšenicotrávy

Bezorebné zpracování půdy

- setí meziplodin
- ukončení jetelotrávy- problémy při vysokých srážkách, opakované „podmítky“ –pěstování pšenicotrávy
- omezení diskových bran, dva druhy radličkových kypřičů

Bezorebné zpracování půdy

- setí meziplodin
- ukončení jetelotrávy- problémy při vysokých srážkách, opakované „podmítky“ –pěstování pšenicotrávy
- omezení diskových bran, dva druhy radličkových kypřičů
- univerzální secí stroje

Bezorebné zpracování půdy

- setí meziplodin
- ukončení jetelotrávy- problémy při vysokých srážkách, opakované „podmítky“ –pěstování pšenicotrávy
- omezení diskových bran, dva druhy radličkových kypřičů
- univerzální secí stroje
- pluh jako poslední záchrana

Redukované zpracování půdy – kouzlo regenerativního zemědělství

- **Zásady regenerativního zemědělství působí logicky**, ač jsou v přímém protikladu se stávající zemědělskou praxí a ustrnulou vědou:
  - V zásadě napodobení přírody (příroda nezná nepokrytou půdu): ideálem je **trvalé pokrytí zelenými rostlinami** a předávání asimilátů půdním organismům
  - **V rozporu s přírodními procesy:**
    - Kultivace vnáší do půdy **nadměrné množství kyslíku** a ten urychluje **odbourávání organické hmoty**
    - **Chemické přípravky narušují půdní prostředí**, snižují obsah hub a dalších organismů v půdě
- **Pozorované přínosy:**
  - **Vysoké hodnoty Nmin** v půdě na jaře (viz. rozborové protokoly)
  - **Snížení ekonomického a pracovního vypětí**
- **Rizika:**
  - Změna plevelných druhů, slimáci a myši
  - Problémy s utužením půdy zatím nepozorované

Redukované zpracování půdy – kouzlo regenerativního zemědělství

Mechanická regulace plevelů

01
Základní pravidla

- Pěstitelská opatření

02
Jednoleté druhy

- Základní principy
- Vhodné nářadí

03
Vytrvalé druhy

- Základní princpy
- Vhodné nářadí
- Příklad pcháč, pýr, šťovík

04
Příklady z praxe

- Tomáš Fajmon
- Petr Sýs

Mechanická regulace plevelů

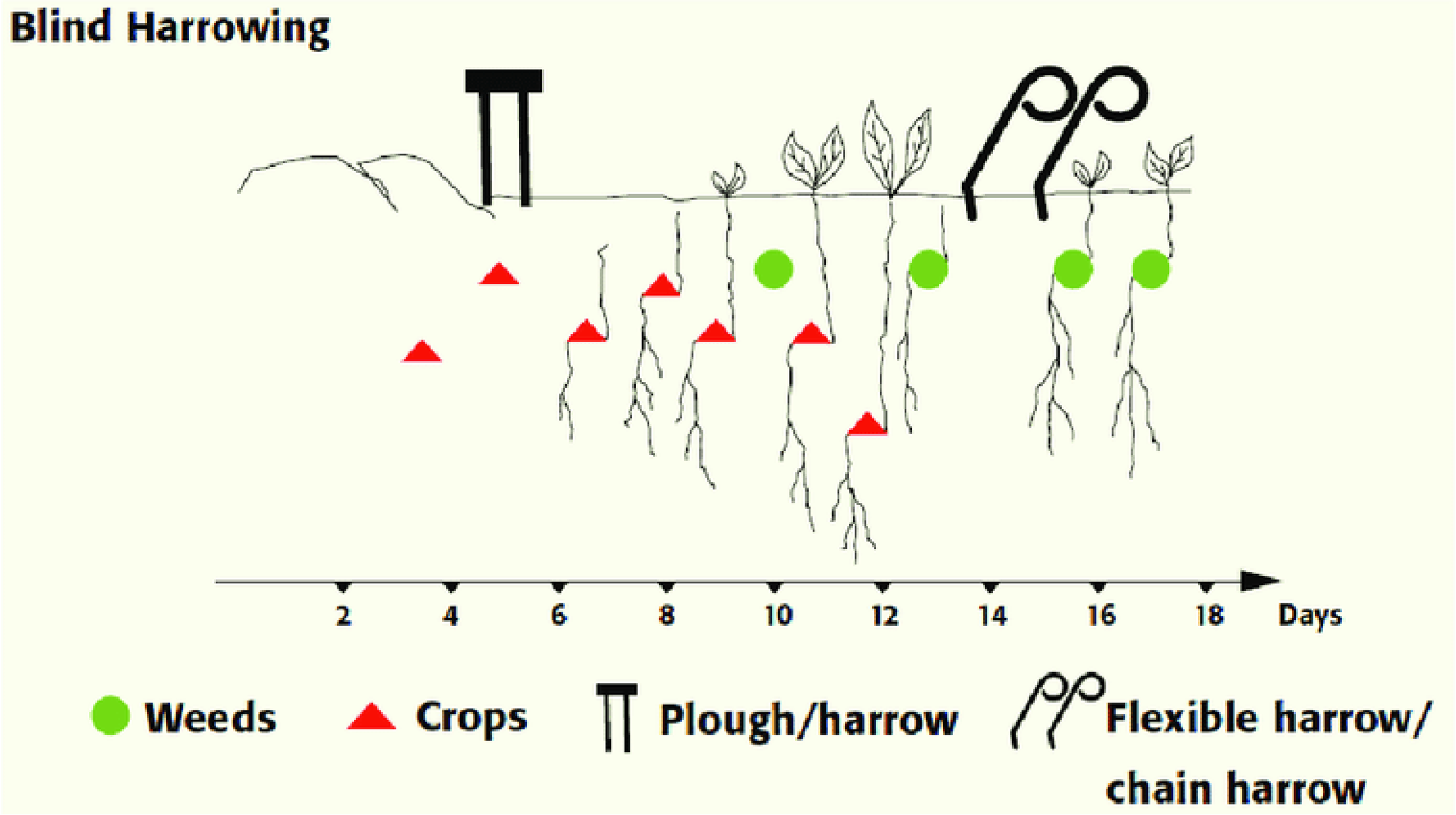
Jednoleté druhy plevelů

Základní princip	Hlavním principem je využití rozdílu v růstové fázi plevele a hlavní plodiny.
Celoplošná regulace	Prutové brány, rota**ční plečka, rotující prutové brány - nitkování** plevele až 2 listy - větší riziko pro hlavní plodinu a menší časové okno pro vykonání operace.
Meziřádková kultivace	**Nitkování** až **limitni** je výška hlavní plodiny - menší riziko pro hlavní plodinu a není tak náročná pro načasování. Pozor na hloubku zpracování - vynášení zásob semen plevelů na povrch půdy.

Další plodiny	Odplevelování naslepo	Vzcházení plodiny	5 cm	10 cm	20 cm	40 cm
Bob	XX	X	X	XX	XX	XX
Hrách	XX	–	X	XX	–	–
Vikev	X	–	X	X	–	–
Lupina	–	–	–	X	X	X
Čočka	X	–	–	X	–	–
Sója	X	–	X	X	X	–
Slunečnice	X	–	–	X	X	–
Kukuřice	XX	–	–	X	X	X
Brambory	XXX	–	–	X	XX	–
Světlice	X	–	X	X	XX	–
Len	–	–	–	X	XX	X
Řepka	–	–	–	–	X	–
Cukrovka/pohanka konopí	–	–	–	–	–	–
Proso	–	–	–	–	X	–

– = neprovádějte odplevelování
X = odplevelování s opatrností
XX = standardní odplevelování
XXX = odplevelování může být prováděno intenzivněji

Zdroj: "Der fortschrittliche Landwirt"
(Prosinec.. 2010 edition, no. 23)
Franz Traudtner & Heinz Köstenbauer

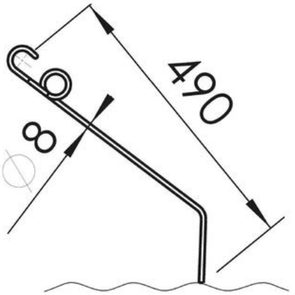


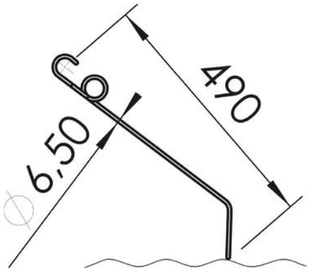
Ock, Hwan-Suck & Pyon, Jong. (2011). Trend and Perspective of Weed Control Techniques in Organic Farming. Korean Journal of Weed Science. 31. 10.5660/KJWS.2011.31.1.008.

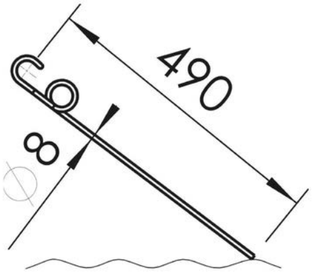
OBILNINY	ODPLEVELOVÁNÍ NASLEPO	VZCHÁZENÍ PLODINY	1 LIST	2 LISTY	3 LISTY	ODNOŽOVÁNÍ
Špalda	–	–	–	X	XX	XXX
Pšenice	–	–	–	X	XX	XXX
Žito	–	–	–	–	X	XXX
Tritikale	–	–	–	X	XX	XXX
Oves	X	–	–	X	X	XX
Ječmen	X	–	–	–	X	XX

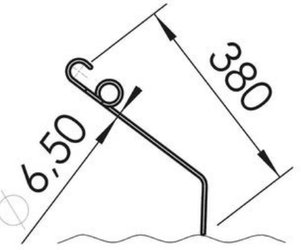
– = neprovádějte odplevelování
X = odplevelování s opatrností
XX = standardní odplevelování
XXX = odplevelování může být prováděno intenzivněji

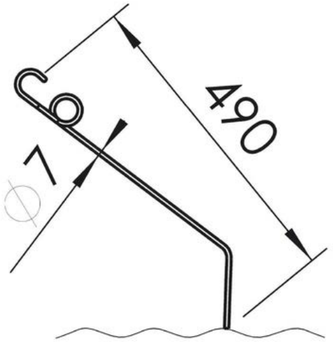
Zdroj: "Der fortschrittliche Landwirt"
(Prosinec.. 2010 edition, no. 23)
Franz Traudtner & Heinz Köstenbauer

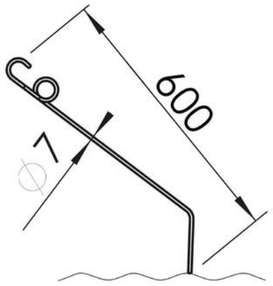




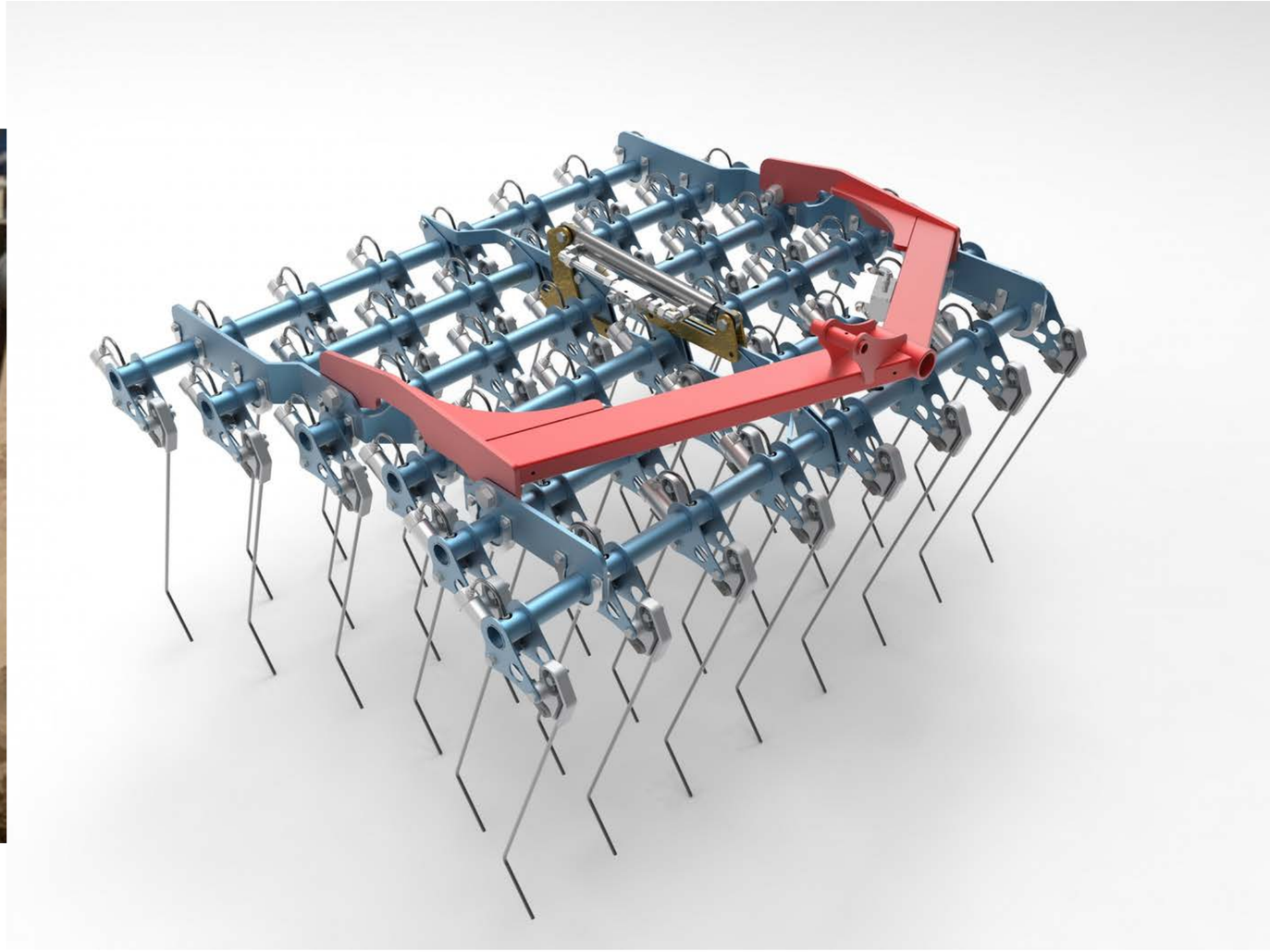




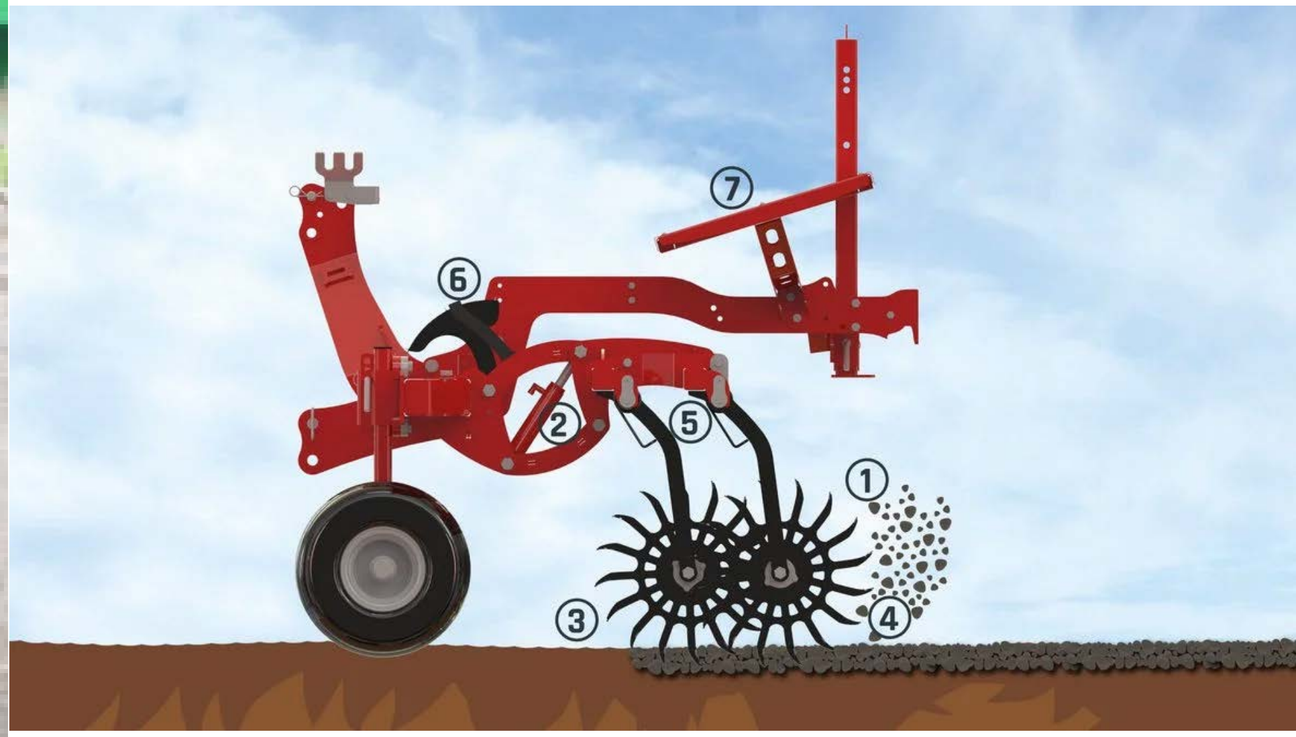




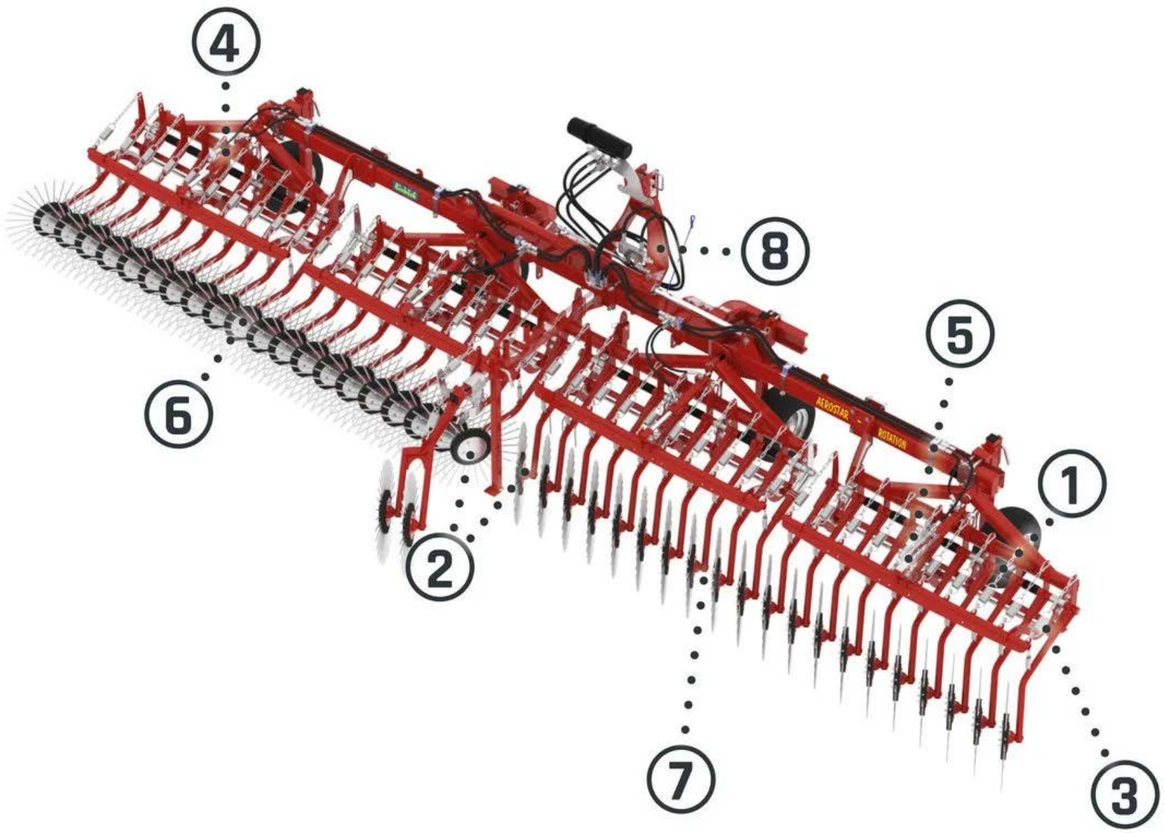
Zdroj: Einböck



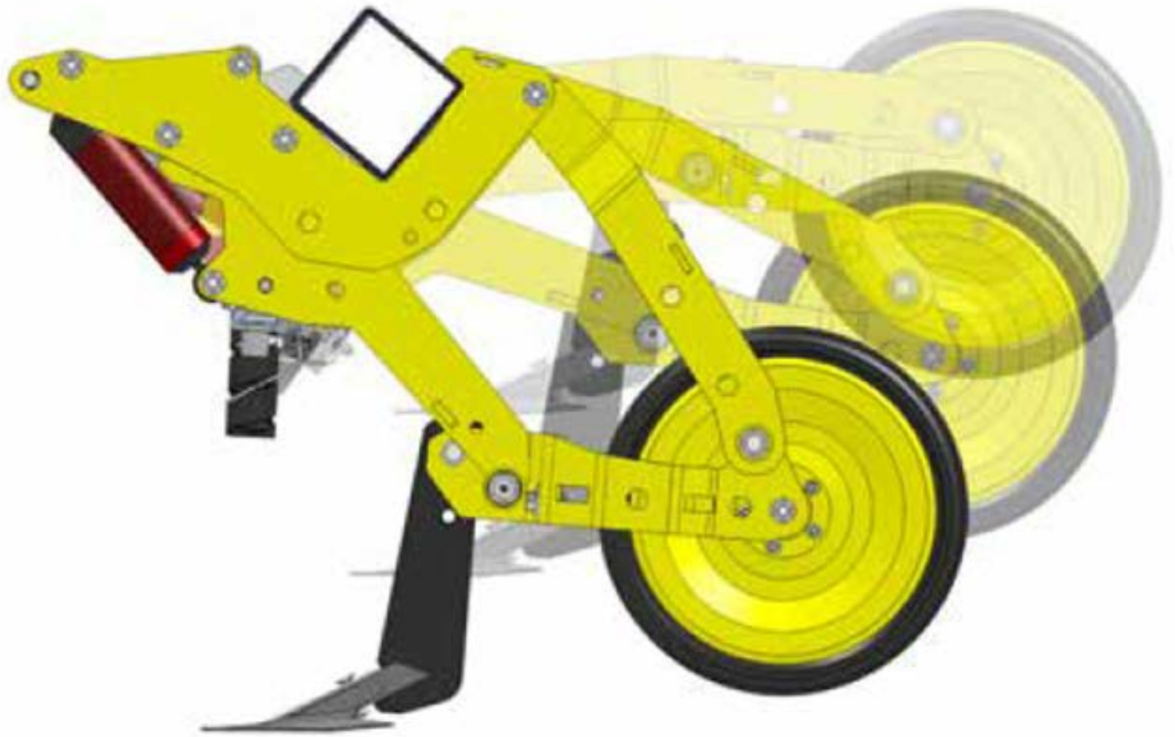
Zdroj: Treffler, Hatzenbichler



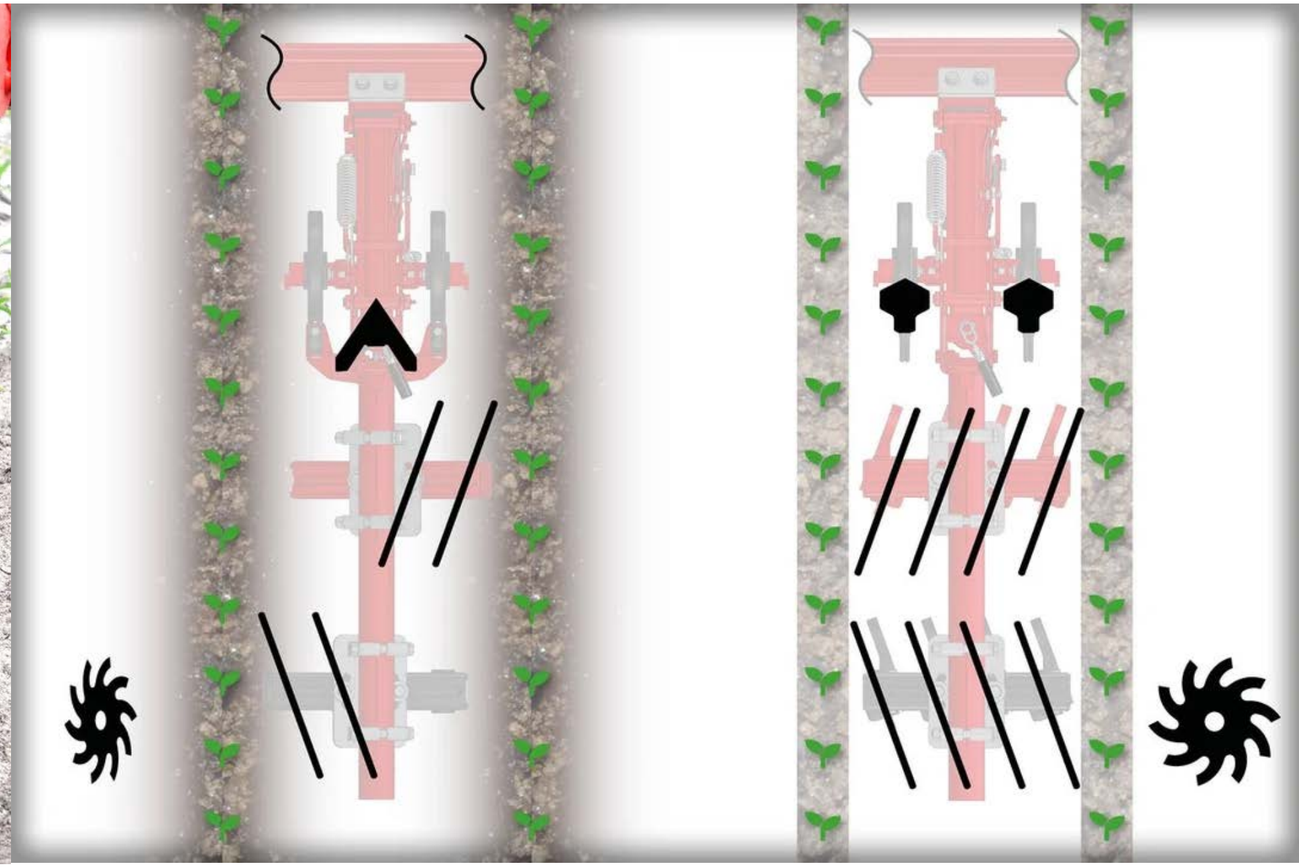
Zdroj: GregoireAgri, Einböck



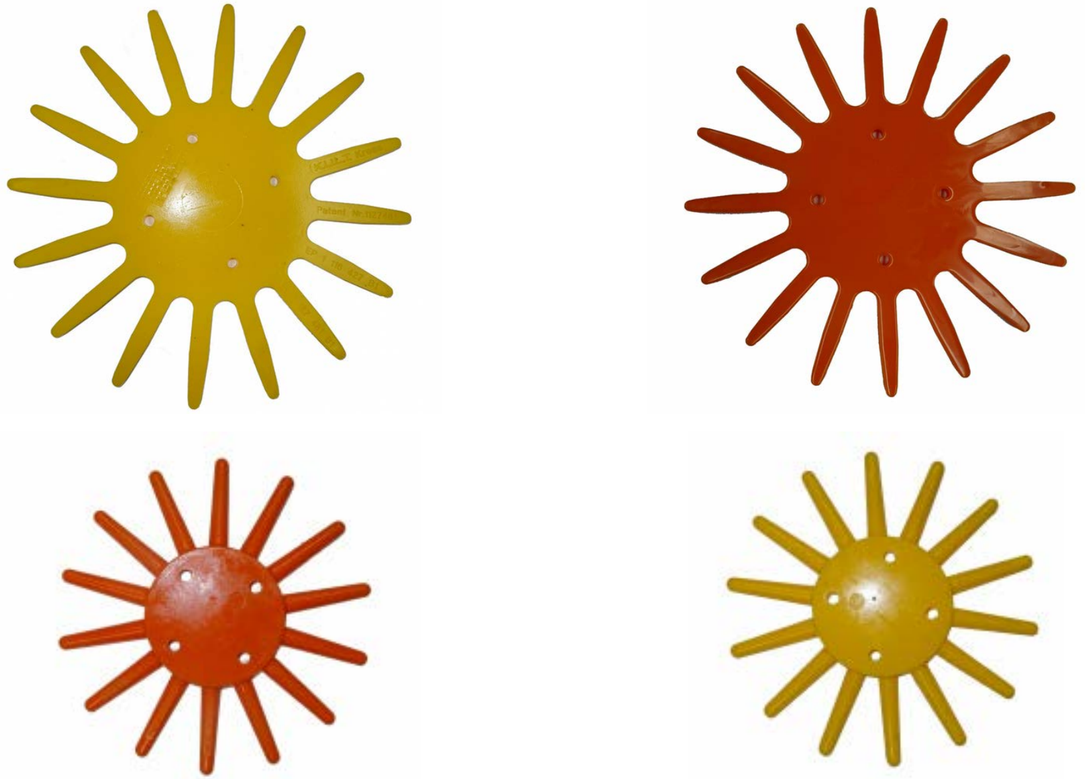
Zdroj: Einböck



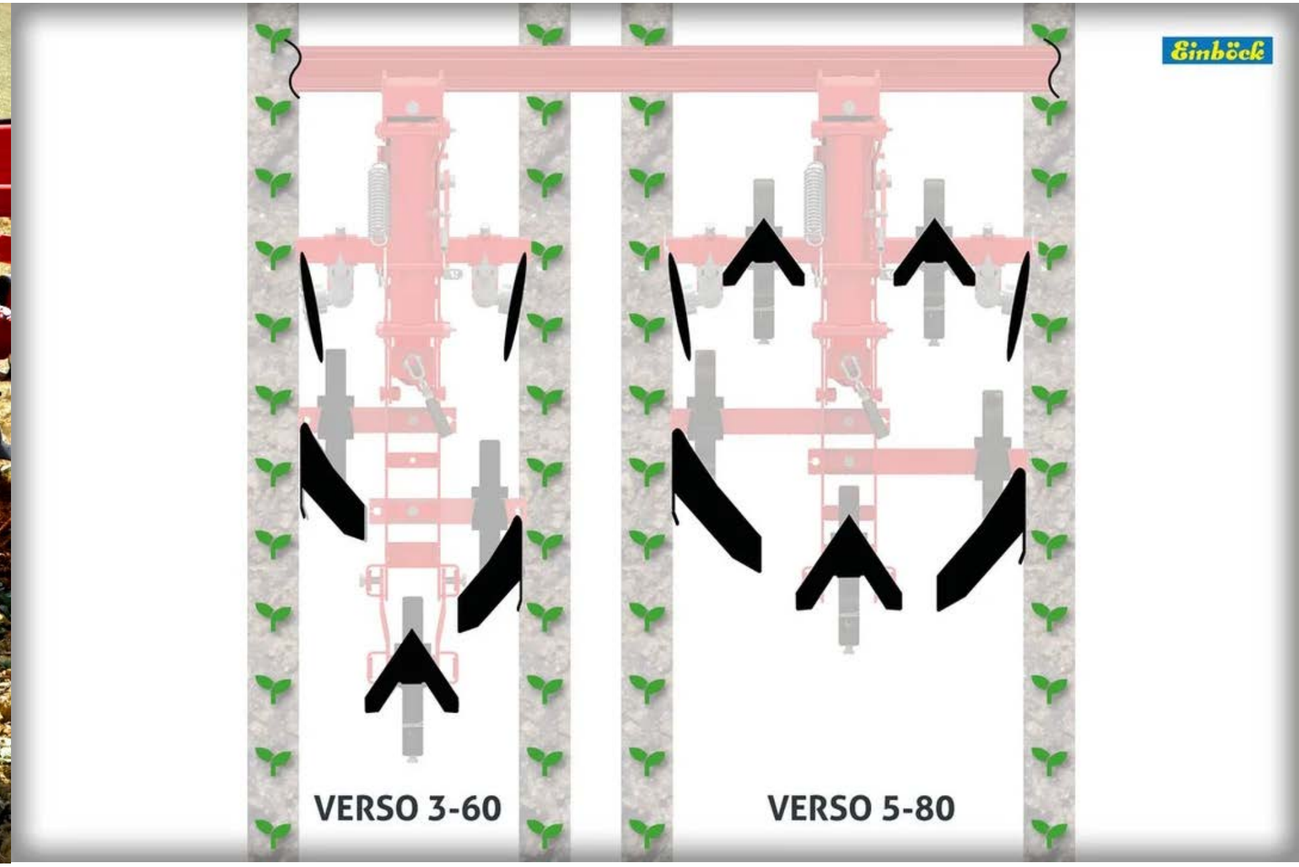
Zdroj: Lyckegård



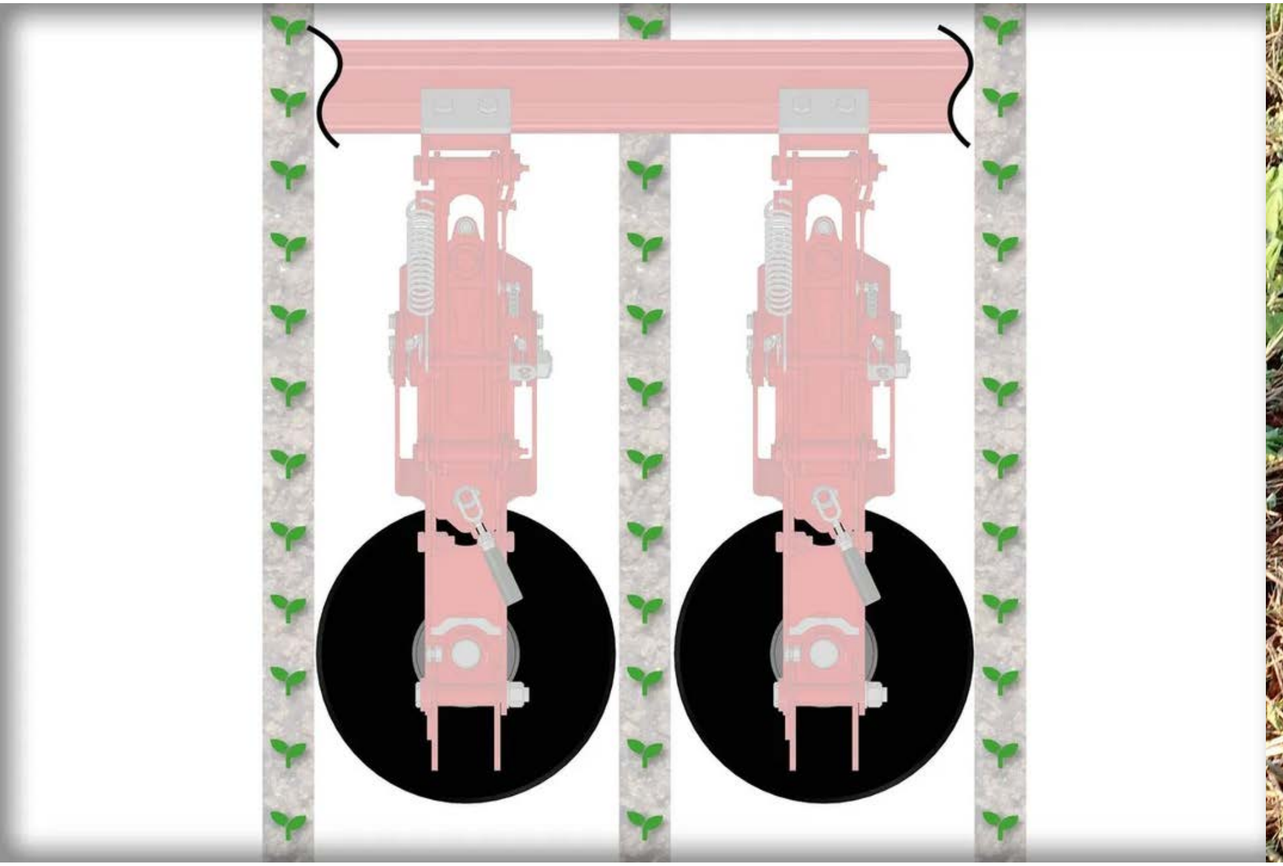
Zdroj: Einböck



Zdroj: Hatzenbichler



Zdroj: Einböck



Zdroj: Einböck

Zdroj: Einböck

Zdroj: Einböck

PLODINA	PRUTOVÉ BRÁNY	PRECIZNÍ PRUTOVÉ BRÁNY	ROTAČNÍ BRÁNY	ROTUJÍCÍ PRUTOVÉ BRÁNY
Ozimé obilniny	✔	✔	✔	✔
Jarní obilniny	✔	✔	✔	✔
Kukuřice	✔	✔	✔	✔
Sója	✔	✔	✔	✔
Cukrová řepa	●	✔	✔	✔
Řepka	●	●	●	●
Bob	✔	✔	✔	✔
Hrách	✔	✔	✔	✔
Lupina	✔	✔	✔	✔
Brambory	●	✔	–	✔
Dýně	✔	✔	✔	✔
Len	●	✔	●	✔
Kmín	●	✔	●	✔
Speciální plodiny	●	✔	●	✔
Odplevelování naslepo	●	✔	–	✔

✔ = vhodné

● = omezené využití
(nutné doplnění o další nástroj)

– = nevhodné

Vytrvalé druhy plevelů

Obecně	Více vegetačních sezón Výskyt je více vázán na pozemek Zásobní a rozmnožovací orgány
Generativně množené	Druhy převážně se rozmnožující **generativně** Rozšiřují se především **plody a semeny** Netvoří vegetativní rozmnožovací orgány
Vegetativně množené	Druhy převážně se rozmnožující **vegetativně.** Mohou se rozšiřovat i plody a semeny. Tvoří vegetativní rozmnožovací orgány: Oddenky. kořenové výběžky, šlahouny, hlízy

Pěstitelská opatření #1

- OSEVNÍ SLEDY
  - omezení obilovin
  - jetelotrávy
- ODRŮDY
  - pokryvnost
  - odnoživost
- DOBA SETÍ: OZIM/JAŘINA -
  - období klíčení plevelů
- DATUM SETÍ
- ZPRACOVÁNÍ PŮDY: ORBA, BEZOREBNÉ ZPRACOVÁNÍ PŮDY
- MANAGEMENT MEZIPLODIN
- ROSTLINNÝ POKRYV

Pěstitelská opatření #2

- **HLOUBKA KLÍČENÍ**
  - VĚTŠINA SEMEN PLEVELŮ KLÍČÍ V HLOUBCE 0-5 CM
  - EXISTUJÍ VÝJIMKY – NAPŘ. OVES HLUCHÝ
- **ROČNÍ MÍRA POKLESU**
- **VLIV PROSTŘEDÍ**
  - **TYP PŮDY**
    - TEXTURA, STRUKTURA
    - pH, VLHKOST…
  - **PODNEBÍ:**
    - TEPLOTY, SRÁŽKY, SVĚTLO…

Nejvýznamější druhy

ŠŤOVÍK TUPOLISTÝ/KADEŘAVÝ
Rumex obtusifolius/crispus

- Generativní množení
- Produkce semen - do 10 000 ks
- šíření semeny, osivem, organickými hnojivy
- RMP <10%, vysoká klíčivost

PÝR PLAZIVÝ
Elytrigia repens

- Vegetativní množení pomocí oddenků + semeny (do 10 000 ks)
- Šíření: osivem trav, organickými hnojivy, zemědělskou technikou

PCHÁČ OSET
Cirsium arvense

- Produkce plodů a semen: 10 000 – 100 000 ks
- Vegetativní rozmnožování: pomocí kořenových výběžků, ochmýřených nažek
- Šíření: větrem a rozrůstáním z mezí

Regulace šťovíku #1

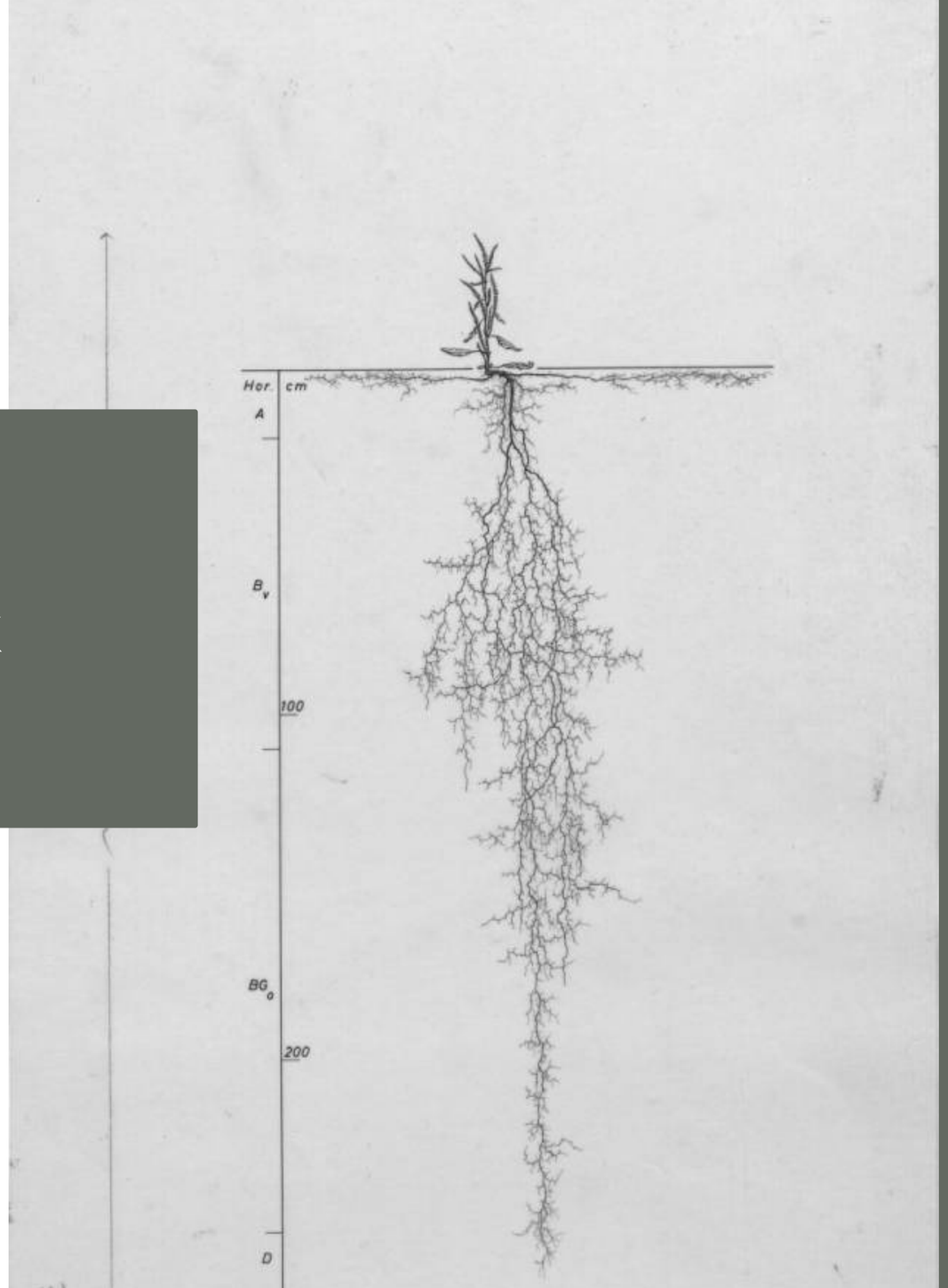
Omezení šíření z oblastí výskytu

Vysoká intenzita sečení

Zabránění vysemenění a likvidace biomasy

Podřezávání a vyvlačování

ŠŤOVÍK

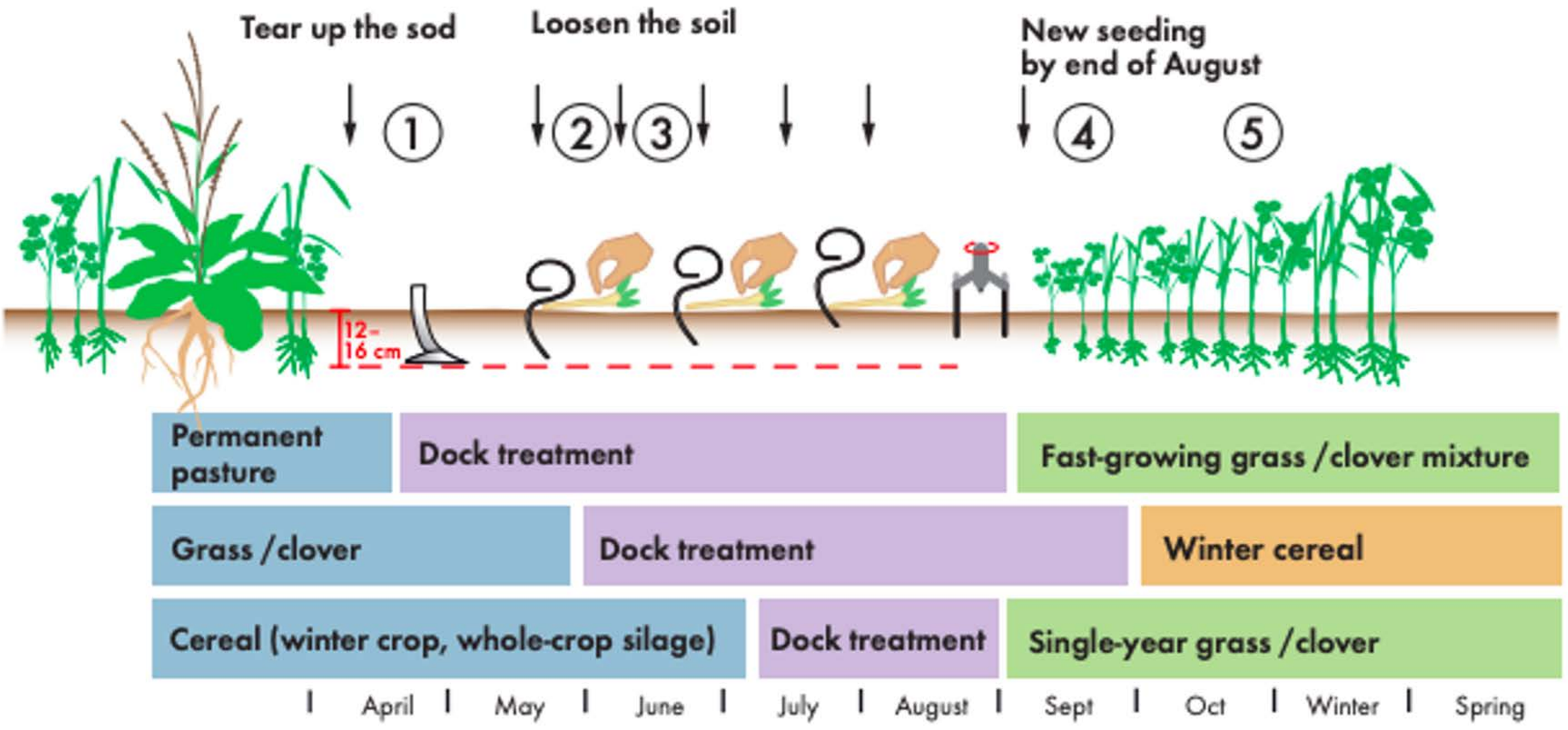


Mechanická regulace štovíku v EZ

"Zásadní je oddělení kořenového krčku od zásob živin v kořenech rostliny."

- Oddělit regenerační část rostliny od zásobní.
- Zajistěte, aby 100 % rostlin bylo podřezáno.
- Šípové radličky s minimálně 50% překrytím
- Hlídejte překryv pojezdů strojů
- Zapamatujte si / zaznamenejte si, kde se nachází kořenové krčky na povrchu země
- Sledujte výskyt nových kořenů, aby jste věděli, kdy je potřeba znovu zasáhnout (cílem je vysušit krčky).

FiBL


Tear up the sod
Loosen the soil
New seeding
by end of August
1
2
3
4
5
12–
16 cm
Permanent pasture
Dock treatment
Fast-growing grass /clover mixture
Grass /clover
Dock treatment
Winter cereal
Cereal (winter crop, whole-crop silage)
Dock treatment
Single-year grass /clover
April
May
June
July
August
Sept
Oct
Winter
Spring

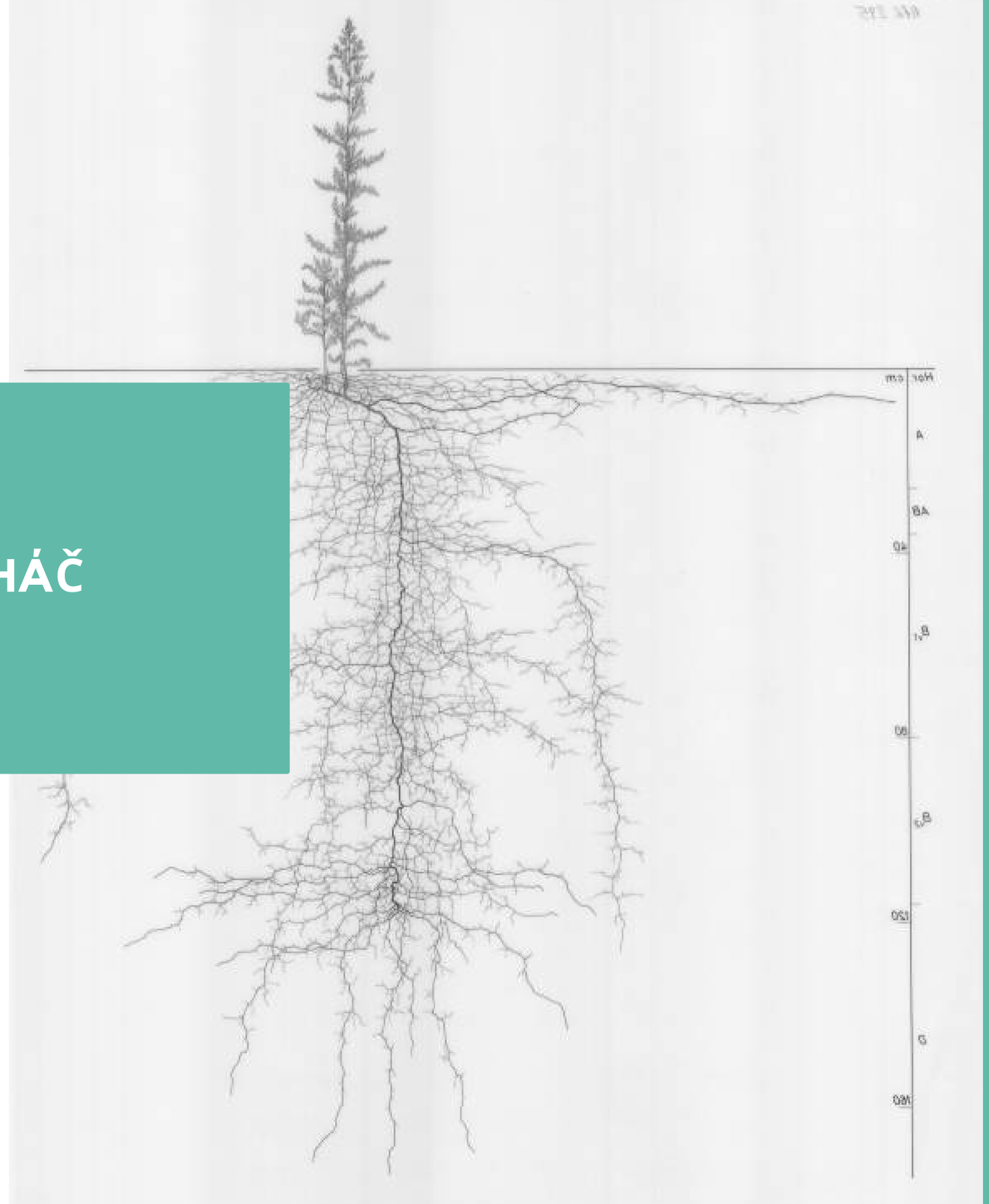
Regulace pcháče #1

Střídání plodin – zařazení víceletých pícnin (vojtěška) a žita

Vysoká intenzita sečení

Opakované podřezávání

PCHÁČ



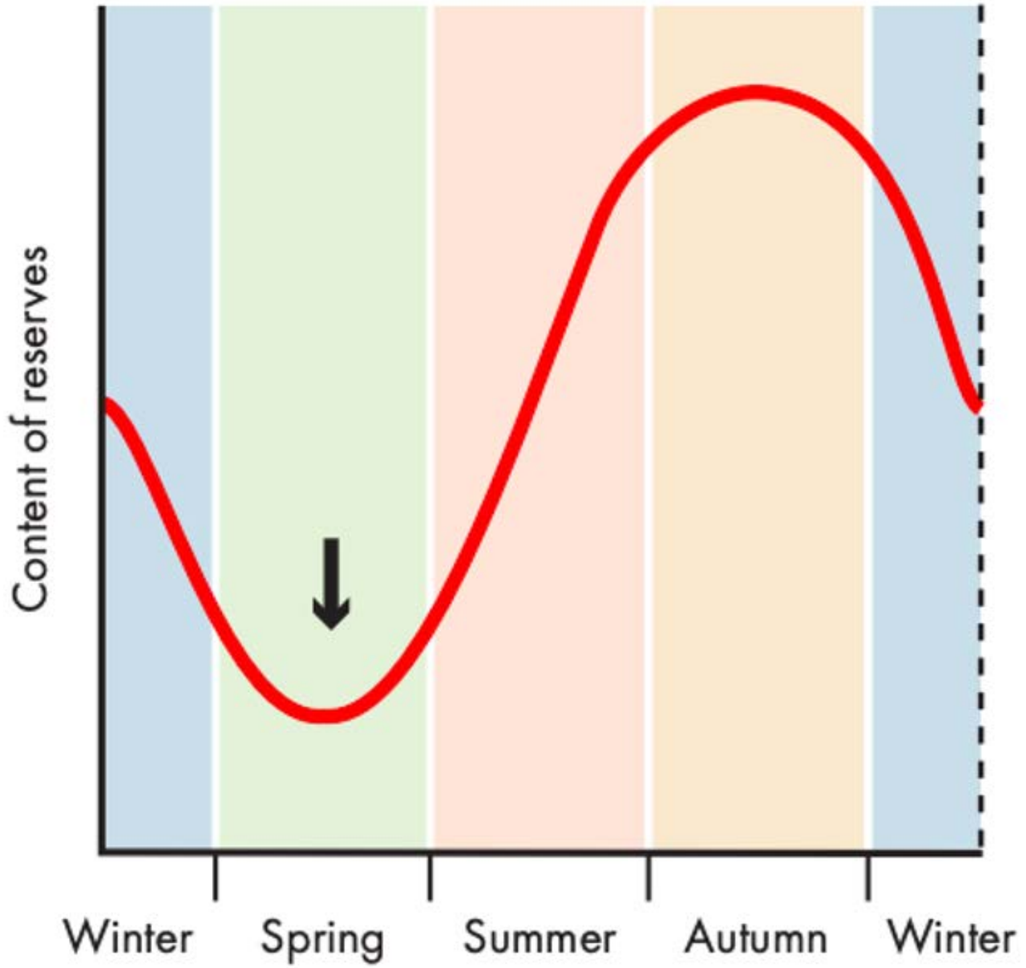
Mechanická regulace pcháče v EZ

"Nejúčinnější jsou stroje, které mají podřezávací radličky.

Mělké zpracování půdy (<10 cm) je dostatečné k odříznutí stonků vysílení rostlin."

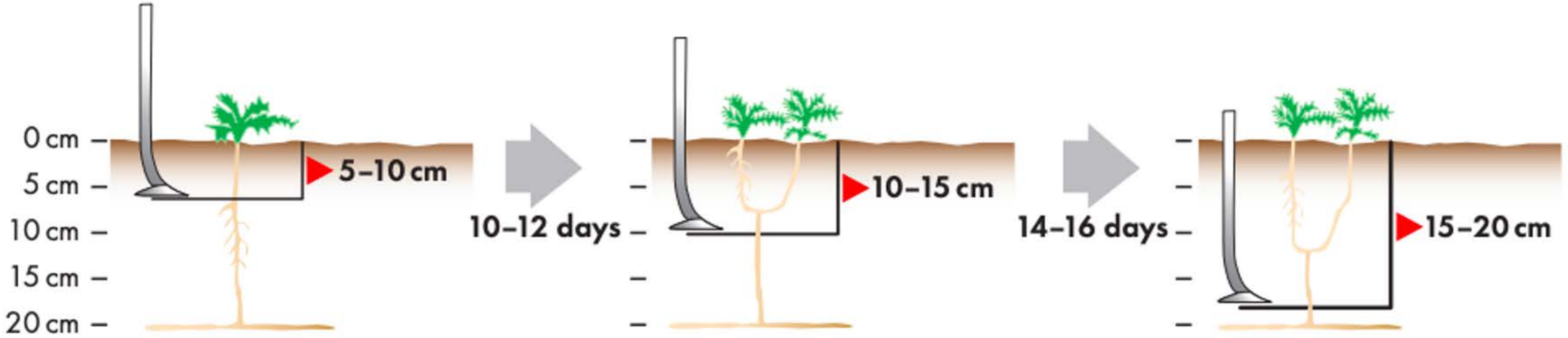
- Nezasahujte příliš brzy
- Mělké zpracování půdy (<10cm) je dostatečné k odříznutí stonků
- Počkejte na opětovnou mobilizaci zásob živin po sklizni
- Opakujte přejezd, jakmile pcháč dosáhne růstové fáze 4-6 listů
- (Pokud nedochází k rychlému růstu (suché léto), proveďte alespoň jednou za měsíc podmítku)

Regulace pcháče #6



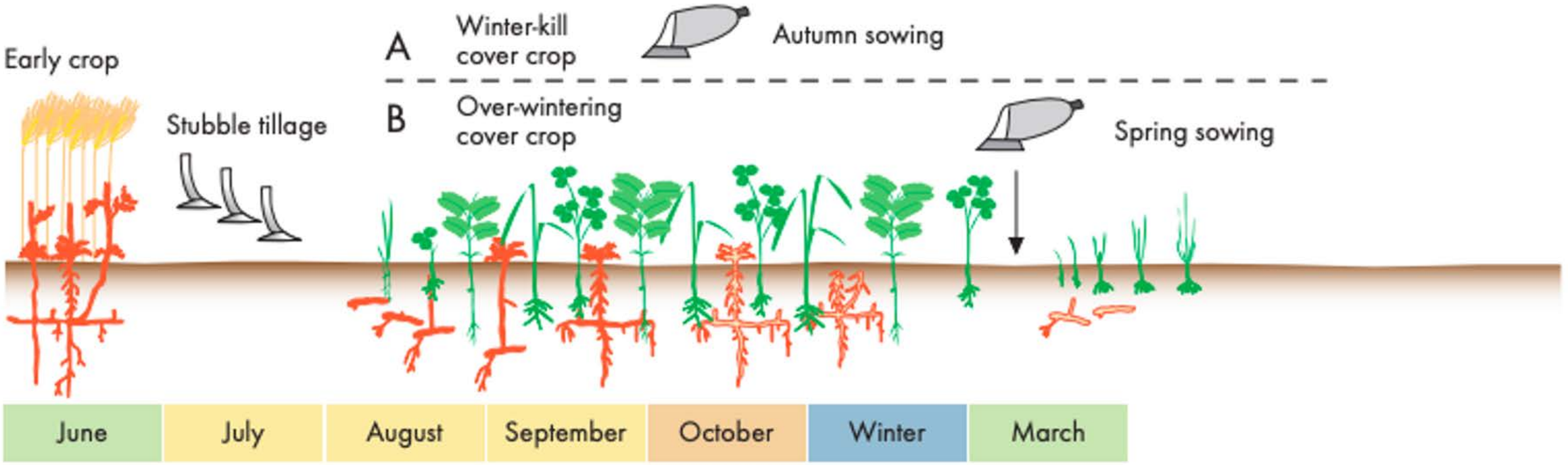
The low level of reserves in the roots in spring is the entry point for effective thistle control. In this period, thistles react most sensitively to mechanical disturbance.

Figure 1: Stubble tillage in summer: Progressively grabbing the thistle at greater depths



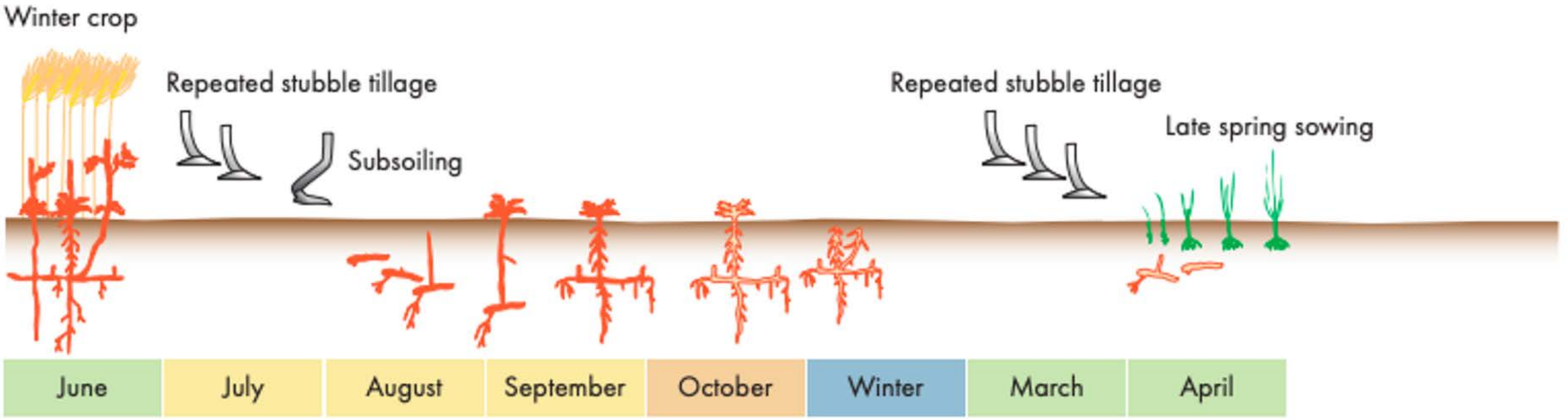
Thistle control under humid temperate conditions

Figure 2: Overall strategy: After stubble tillage, disturbing and suppressing the thistle



Thistle control under semi-arid conditions

Figure 3: Overall strategy: Disturb mechanically the thistles to deplete and dry off the roots in spring and summer



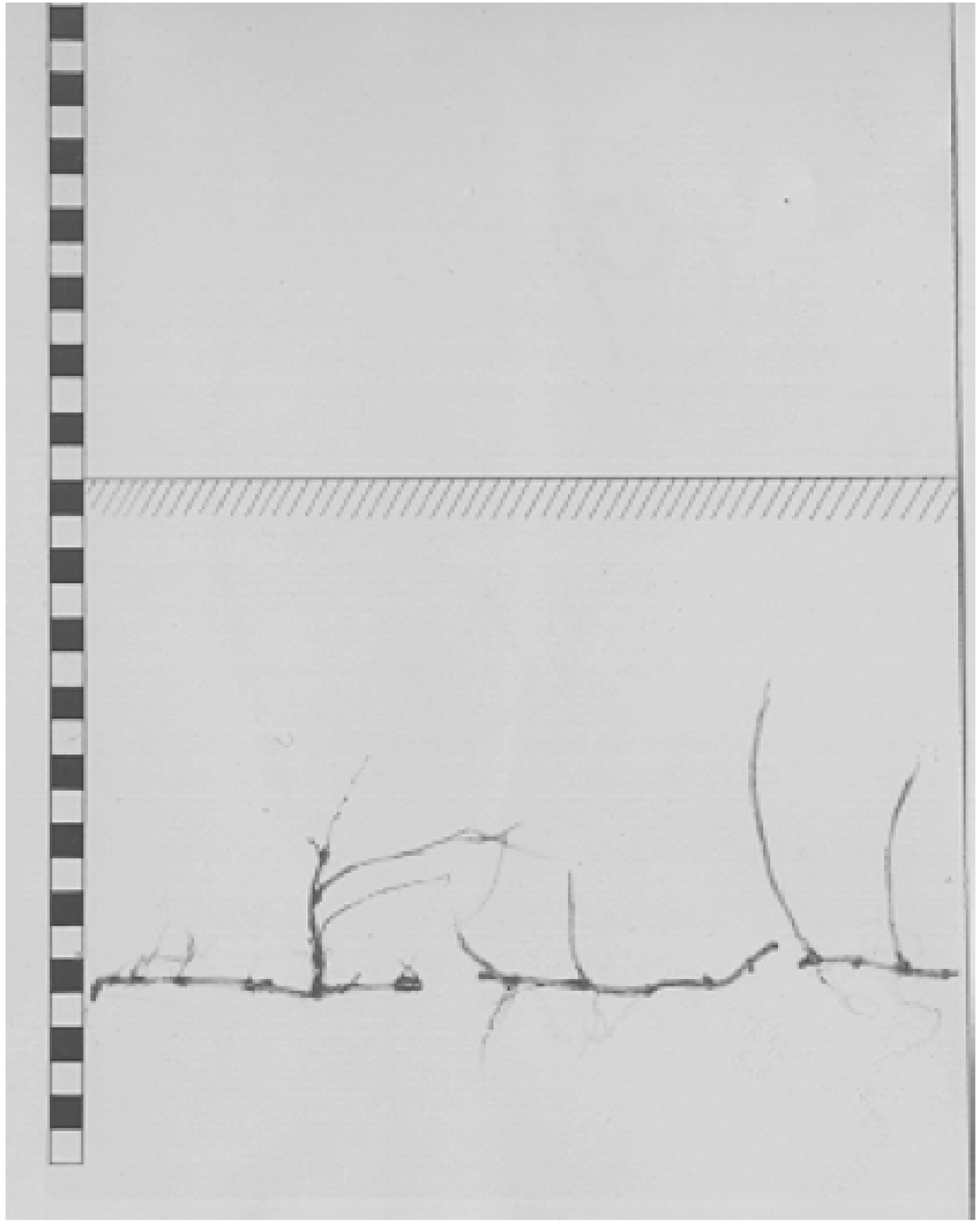
Regulace pýru #1

Hluboká orba

Střídání plodin – zařazení víceletých pícnin (vojtěška)

Pravidelné podřezávání

Zelené hnojení - hořčice setá



Video

Mechanická regulace plevelů

v ekologickém zemědělství

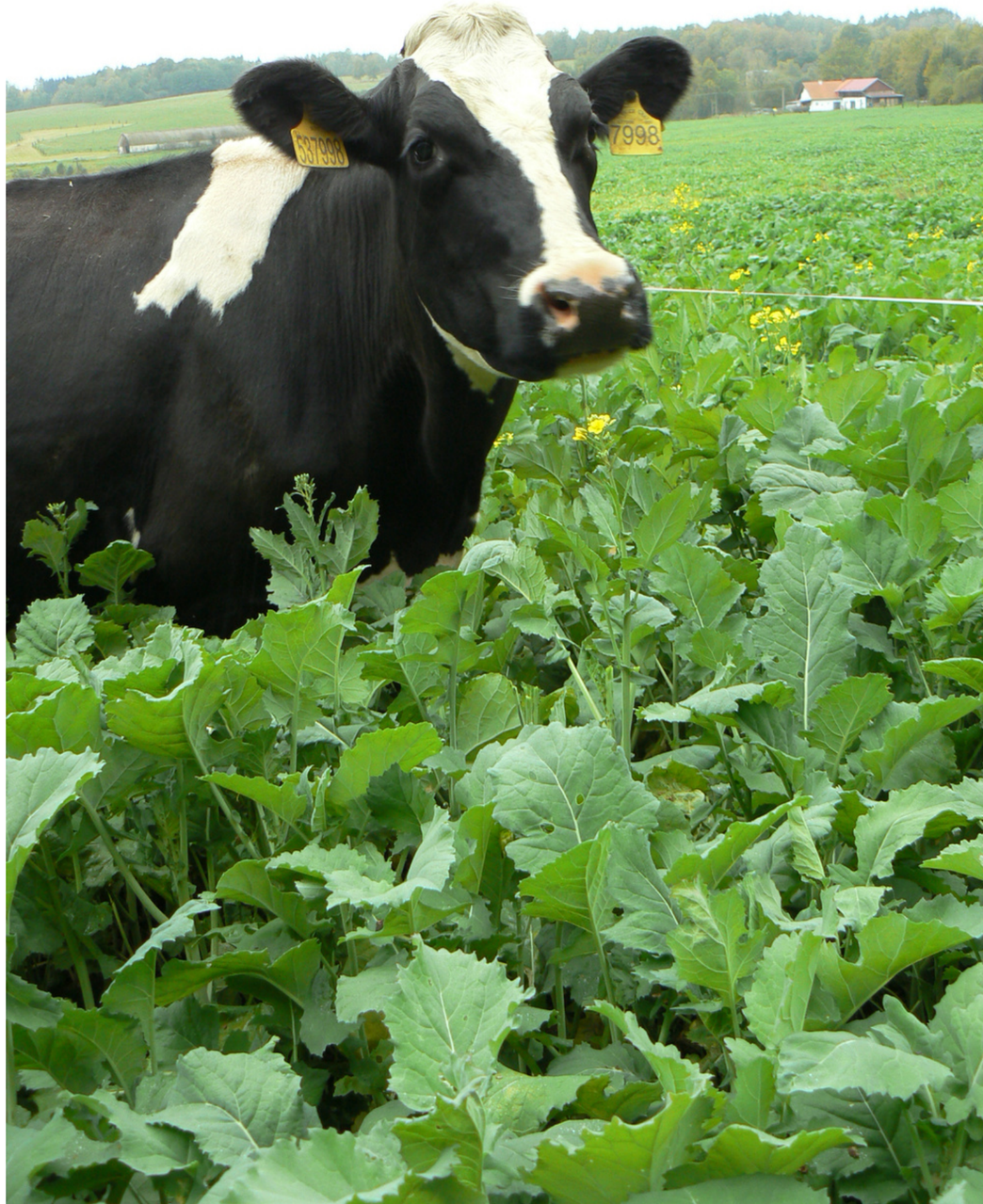
ČTPEZ
ve spolupráci s
Czech Organics

1/2023

UDRŽITELNÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

bio RODINNÁ FARMA Tichá

Tomáš Fajmon



Mechanická regulace plevelů

- zapojená jetelotráva a 3 - 4 seče – pcháč
- opakované podmítky a příprava půdy – závislost na počasí
- *Rumex spp.* – likvidace

Mechanická regulace plevelů

vytahování plevelů

Mechanická regulace plevelů

- vláčení „na slepo“ - prutové brány + ošetření během vegetace:
  - ozimy na podzim problém- termín výsevu
  - ozimy na jaře: plevele + mineralizace + případně zapravení organických hnojiv

Mechanická regulace plevelů

- vláčení „na slepo“ - prutové brány + ošetření během vegetace:
  - ozimy na podzim problém- termín výsevu
  - ozimy na jaře: plevele + mineralizace + případně zapravení organických hnojiv
- kukuřice: vláčení x krát, plečkování x krát – optimální stav půdy

Mechanická regulace plevelů

- vláčení „na slepo“ - prutové brány + ošetření během vegetace:
  - ozimy na podzim problém- termín výsevu
  - ozimy na jaře: plevele + mineralizace + případně zapravení organických hnojiv
- kukuřice: vláčení x krát, plečkování x krát – optimální stav půdy
- náročnější pro agronoma , silná závislost na počasí

Mechanická regulace plevelů

- vláčení „na slepo“ - prutové brány + ošetření během vegetace:
  - ozimy na podzim problém- termín výsevu
  - ozimy na jaře: plevele + mineralizace + případně zapravení organických hnojiv
- kukuřice: vláčení x krát, plečkování x krát – optimální stav půdy
- náročnější pro agronoma , silná závislost na počasí
- čekání na robota

Mechanická regulace plevelů

- **Silný porost meziplodiny potlačuje plevele** a znesnadňuje a reprodukci
- Při setí následné plodiny **musíme zabránit nadměrné konkurenci meziplodiny**, případně plevelů
    - V předminulém roce prováděná terminace glyfosátem
    - Letošní podzim část ploch odříznuta/zkypřená do hloubky 3 - 4 cm těsně před setím
- **Použití velkoplošných povrchových kypřičů** je levnější než chemická terminace
- **U jařin je prospěšné opakovat 2x kypření** s časovým odstupem pro dobrou likvidaci výdrolu a provokaci a zničení semenných plevelů

Pár obrázků na závěr …

Redukované zpracování půdy v ekologickém zemědělství
Share
Watch on YouTube

22 11 4 meziplodiny Honza Hosteradky 10
Share
VÄDERSTAD
Watch on YouTube

22 4 22 dod hosteradky pleci brany 11 HD 1080p
Share
Watch on YouTube

Obsah odpoledního bloku

05
Robotizace v EZ

- Tomáš Fajmon
- Diskuse

06
Agrolesnické systémy

- Jiří Michalisko
- Tereza Humešová
- Diskuse

07
Regenerativní pastva

- Tadeáš Michalík
- Diskuse

08
Dotační politika

- AOPK - Zdeněk Myslík
- Plzeňský kraj - Monika Rückaufová
- Diskuse

Robotické dojení
v ekologickém zemědělství

- nerozhoduje barva robota, ale dostupnost a kvalita servisu

Robotické dojení
v ekologickém zemědělství

- nerozhoduje barva robota, ale dostupnost a kvalita servisu
- genetické předpoklady-vemena, vyrovnané stádo

Robotické dojení
v ekologickém zemědělství

- nerozhoduje barva robota, ale dostupnost a kvalita servisu
- genetické předpoklady-vemena, vyrovnané stádo
- informace ze senzorů => pravidelné vyhodnocování, kvalita software

Robotické dojení
v ekologickém zemědělství

- nerozhoduje barva robota, ale dostupnost a kvalita servisu
- genetické předpoklady-vemena, vyrovnané stádo
- informace ze senzorů => pravidelné vyhodnocování, kvalita software
- čistota zvířat => čistota stáje

Robotické dojení
v ekologickém zemědělství

- nerozhoduje barva robota, ale dostupnost a kvalita servisu
- genetické předpoklady-vemena, vyrovnané stádo
- informace ze senzorů => pravidelné vyhodnocování, kvalita software
- čistota zvířat => čistota stáje
- volný x řízený pohyb, lépe mít více volného času pro robota

Robotické dojení
v ekologickém zemědělství

Pastva

- dojírna: 4-5 měsíců jen pastva a jádro (165 g/l)

Robotické dojení
v ekologickém zemědělství

Pastva

- dojírna: 4-5 měsíců jen pastva a jádro (165 g/l)
- robot: minimálně 30% KD se musí předkládat na žlab

Robotické dojení
v ekologickém zemědělství

Pastva

- dojírna: 4-5 měsíců jen pastva a jádro (165 g/l)
- robot: minimálně 30% KD se musí předkládat na žlab
- selekce při výstupu na pastvu

Robotické dojení
v ekologickém zemědělství

Pastva

- dojírna: 4 - 5 měsíců jen pastva a jádro (165 g/l)
- robot: minimálně 30% KD se musí předkládat na žlab
- selekce při výstupu na pastvu
- robotické krmení ???

Agrolesnické systémy

01

Intervence agrolesnictví

- Definice a realita
- Potenciál
- Hospodaření v rostlinné výrobě
- Hospodaření v živočišné výrobě

02

Jiří Michalisko

- Agrolesnictví

03

Tereza Humešová

- Příklady ze zahraničí
- Dotační podpora agrolesnických systémů
- Erasmus project Climate Farming

Agrolesnictví
Share
Watch on YouTube

ČSAL
Český spolek pro agrolesnictví

farma
JIŘÍ MICHALISKO

Stromy v zemědělské krajině a jejich vliv na hospodaření

AGFOSY

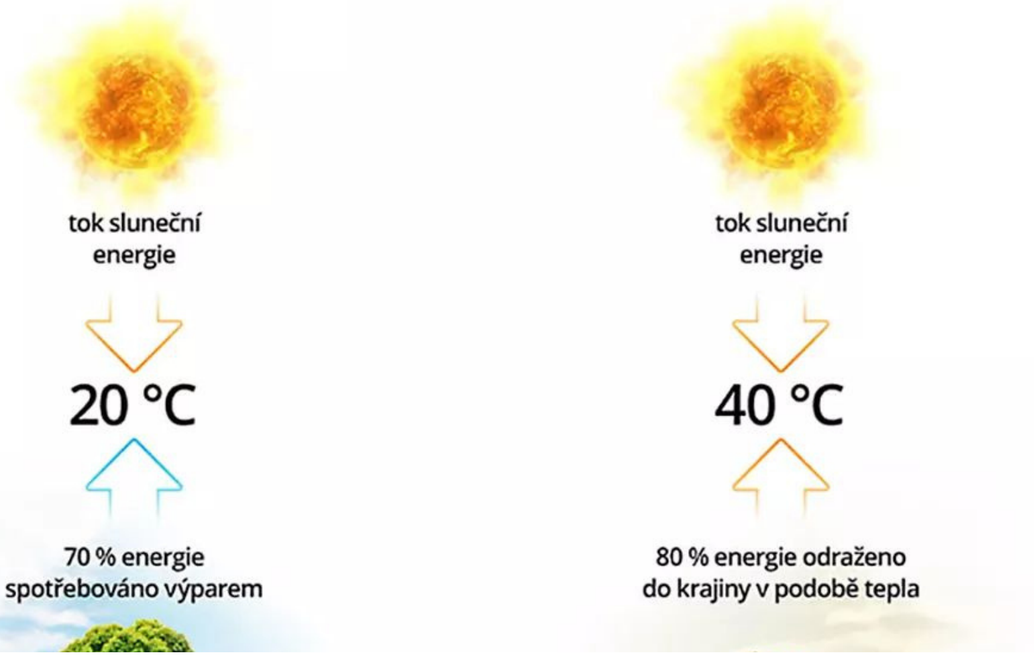
AGROLESNICTVÍ (ALS)

- Dříve byla krajina členitá a rozmanitá to bylo dáno způsobem hospodaření a držbou půdy malovlastníky
- Pozemky byli běžně lemovány stromy které identifikovaly vlastnické a uživatelské hranice
- Následně přišla kolektivizace vyvlastnění a scelení parcel k zvýšení efektivity potravinové produkce, kterou nám svět záviděl, s EÚ nově přišel LPIS a mnohde dokonal dílo.....
- *ALS jsou ucelené systémy pěstování dřevin v kombinací s hospodářskou komoditou nebo chovem zvířat na stejné jednotce plochy*
- *Produkční přínos spojený s enviromentalním přesahem je symbolem generační obměny*

Výhody agrolesnictví ? ! :)

- Udržení vody v krajině a půdě
- Zbrzdit klimatické dopady
- Zachovat produkci bezpečných potravin
- Zachovat biodiverzitu
- Udržet pestrou krajinu

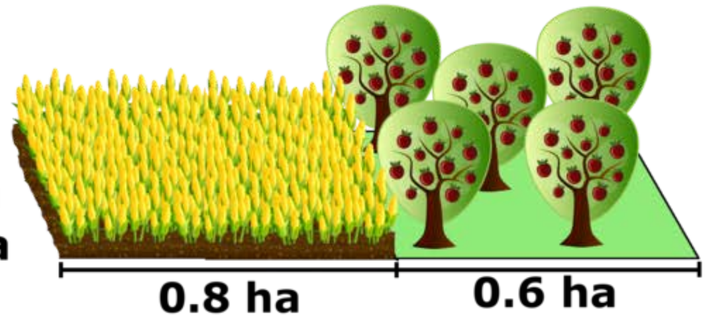
Jak zpracuje energii ze slunce zalesněná versus nezalesněná krajina.



ČSAL
Český spolek pro agrolesnictví

1há / 1,4há

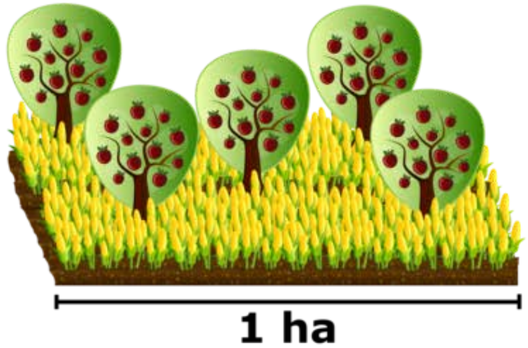
Sole yields:
Grain: 5t/ha
Fruit: 15t/ha



5t/ha x 0.8ha
= 4t/ha x 1ha

15t/ha x 0.6ha
= 9t/ha x 1ha

Intercropped:
Grain: 4t/ha
Fruit: 9t/ha



$$LER = \frac{4t/ha}{5t/ha} + \frac{9t/ha}{15t/ha}$$
$$= 0.8 + 0.6$$
$$= 1.4$$

Pohoda chovaných zvířat

ČSAL

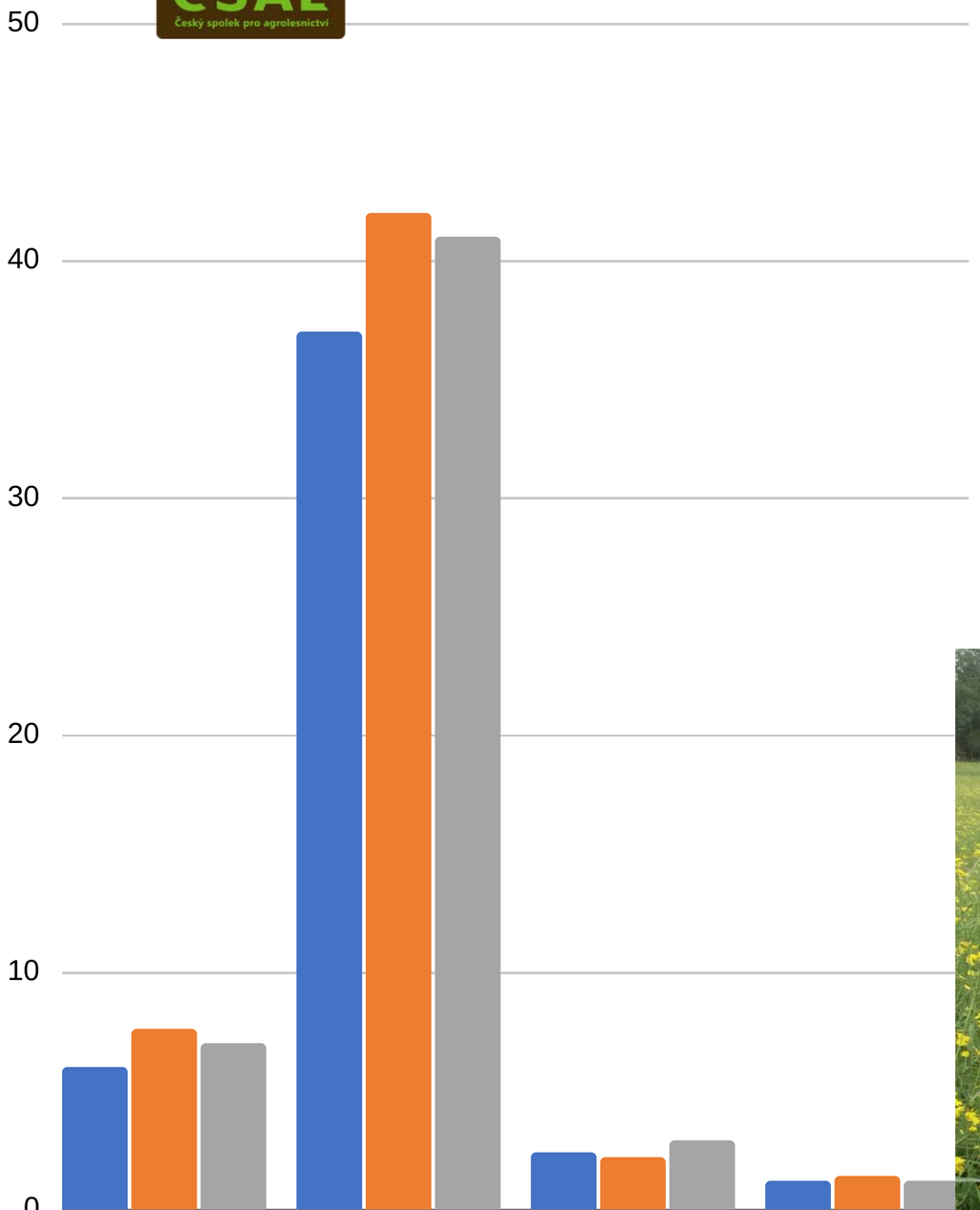
Český spolek pro agrolesnictví

farma

JIŘÍ MICHALISKO

AGFOSY

Olejniny řepka



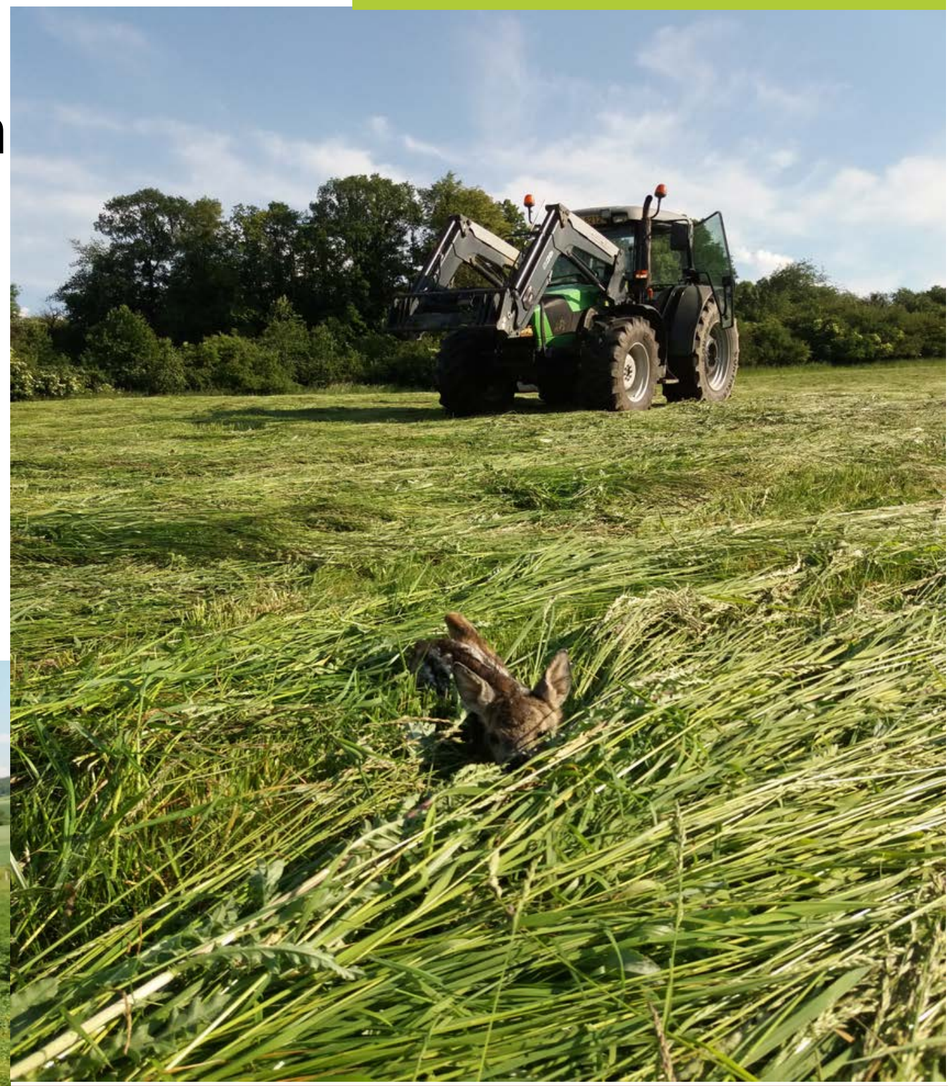
- Řepka oz Artoga 2018
- 4,72ha
- Výsev 4.9.2017
- Sklizeň 17.8.2018
- Záběr sklízecí mlátičky 6m
- Vzorky do válce 2kg průměr4t

Obiloviny

- Pšenice ozimá Viriato 2019
- 4,72ha
- Výsev 17.10.2018
- Sklizeň 14.8.2019
- Záběr sklízecí mlátičky 4m
- Vzorky do válce 2kg bunkr

Píce – vojtěška VCS

- Založení porostu září 2017
- První sklizeň 2018 srážky 702mm
- 2 seče senáž 94bal 140cm
- Druhý rok 2019 srážky 611mm
- 3 seče senáž 121bal 140cm
- Třetí rok 2020 srážky 844mm
- 4 seče senáž 144bal 140cm



- Prevence v ochraně zvěře při seči

Produkce s benefity

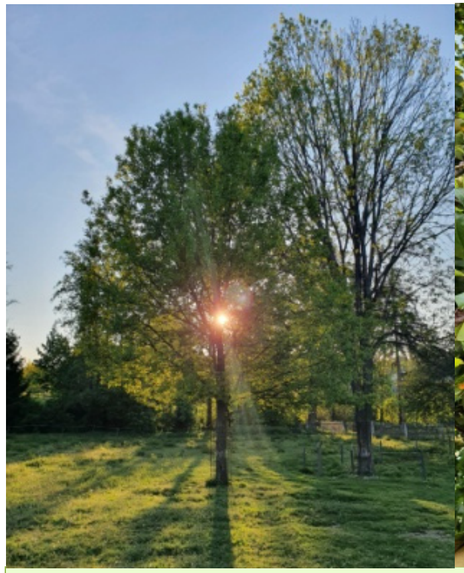
Biodiverzita

KMÍN
celý
JIŘÍ MICHALISKO
JAKARTOVICE 96, 747 53
Mák
MODRÝ SETÝ
farma
JIŘÍ MICHALISKO
JAKARTOVICE 96, 747 53
MOŠT
ČERVENÁ ŘEPA / JABLKO
farma
JIŘÍ MICHALISKO
Farma Jiřího Michaliska
ASZ Krnovsko, Opavsko
byla oceněna
stříbrnou medailí
v rámci programu
Asociace soukromého zemědělství ČR
PESTRÁ KRAJINA
2021
MED
950 g

Nové strategie EK

Strategie F2F od zemědělce ke spotřebiteli

Strategie pro biologickou rozmanitost



- Legislativní požadavky a globální výzvy povedou v zemědělství k mnoha inovacím proč by jednou s nich nemělo být právě agrolesnictví ?

Děkuji za pozornost a věřím že jednou k dobré úrodě povede rozmanitá krajina :)

Agrolesnictví

- Příklady ze zahraničí / ČR
- Dotace v ČR
- Mezinárodní projekt Climate Farming
- Kde hledat inspiraci
- Poradenství / realizace

Tereza Humešová

Itálie

Německo

Anglie

Francie

ČR

ČR

ČR

ČR

Dotační podpora agrolesnických systémů

Minimální výměra

0,5 ha

Poměr dřevin

Více než 50 % lesních dřevin;
max. 40 % jedna dřevina

Typ sadby

Ovocné - vysokokmen
Lesní - odrostek

Druhy dřevin

Dle schváleného seznamu

Počet dřevin

Výsadba 100 ks/ha
Na konci závazku 75 ks/ha

Spon výsadby dřevin

3 - 10 m

Pásy

Příkmenný 1 - 6 m
Mezipás 10 - 100 m

Termíny žádosti

Ohlášení do 15. 5. 202x
ŽoP do 30. 11. 202x

Výše dotace

Založení 4353 EUR/ha
Údržba 754 EUR/ha/rok

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Mezinárodní projekt *"Holistic Resource Management for Climate Resilience of Farming"*

Cíl 1	Vytvoření katalogu opatření pro udržitelné zemědělství přizpůsobené klimatické změně
Cíl 2	Vyškolení poradců pro udržitelné zemědělství
Cíl 3	Vytvoření online výukového prostředí

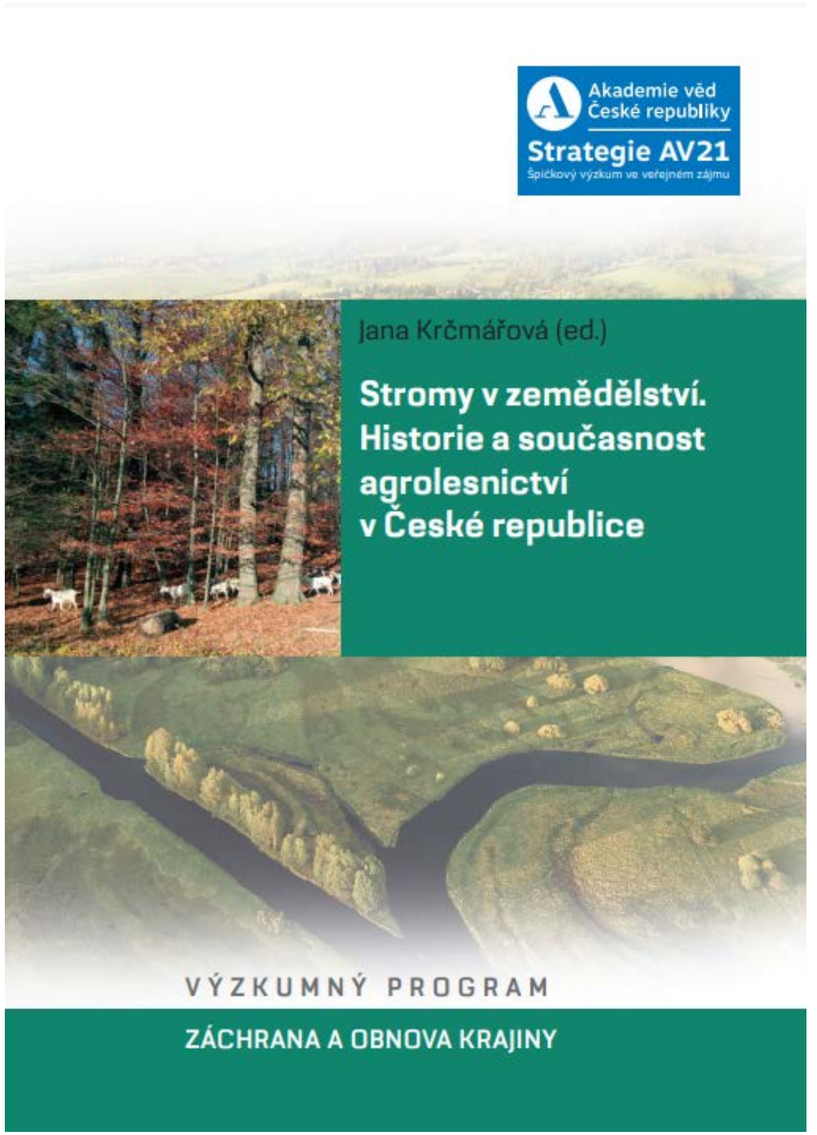
Česká republika **Německo** **Lucembursko**

ČSAL
Český spolek pro agrolesnictví

https://agrolesnictvi.cz/

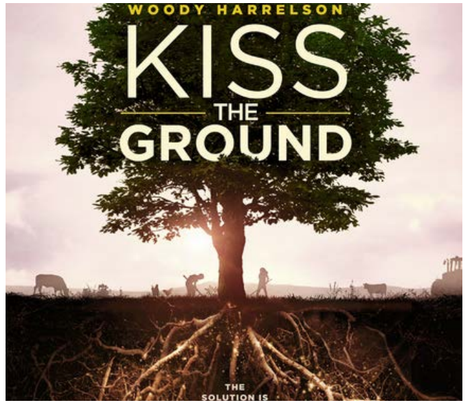
PDF ke stažení

PDF ke stažení



PDF ke stažení

Dokumenty / videa



Kiss the Ground

Establishment of Silvopastoral Agroforestry

Život v mezích planety

SAVANNA INSTITUTE

Stream: Krajina v našich rukou

Česká televize

Agrolesnictví

Poradenství

Projektování

Výsadba

Tereza Humešová
thumesova@gmail.com
+420 774 644 035

Obsah odpoledního bloku

05
Robotizace v EZ

- Tomáš Fajmon
- Diskuse

06
Agrolesnické systémy

- Jiří Michalisko
- Tereza Humešová
- Diskuse

07
Regenerativní pastva

- Tadeáš Michalík
- Diskuse

08
Dotační politika

- AOPK - Zdeněk Myslík
- Plzeňský kraj - Monika Rückaufová
- Diskuse

Regenerativní, holistická pastva

Tadeáš Michalik, tadeas@tadeas.net
leden 2023

Osobní kontext

- Refarma, https://refar.ma
  - 4. sezóna
  - 55 ha prostoru smíšeného využití - les, bývalá topolová plantáž, bývalé TTP na seno, bývalá orná půda
  - konverze na integrovaný agrolesnický systém – stromy, keře, trvalé travní porosty s býložravci a jednoletými plodinami, vodní a mokřadní plochy, spolehlivá vodovodní infrastruktura
  - holistická/regenerativní pastva všude jako základní proces ekosystému a výchozí produkční systém farmy

Pastva jako ekosystémový nástroj

- **Základní představa**: velká stáda býložravců
  - Predátoři je drží pohromadě
  - Kapacita prostředí je nutí k pohybu

Pastva jako ekosystémový nástroj

- **Základní představa**: velká stáda býložravců
  - Predátoři je drží pohromadě
  - Kapacita prostředí je nutí k pohybu

Pastva jako ekosystémový nástroj

- **Základní představa**: velká stáda býložravců
  - Predátoři je drží pohromadě
  - Kapacita prostředí je nutí k pohybu

Pastva jako ekosystémový nástroj

- **Základní představa**: velká stáda býložravců
  - Predátoři je drží pohromadě
  - Kapacita prostředí je nutí k pohybu
- **Imitace pohybu velkých stád**: člověk nahrazuje jiné predátory
  - *člověk* určuje pohyb stáda časem a prostorem
  - řídíme se: *impaktem zvířat* (kg zvířat / ha za den)
  - řídíme se: *kapacitou prostředí* (dostupná biomasa ke spasení)
  - operujeme v kontextu regenerace ekosystému

Pastva jako ekosystémový nástroj

Důležité systémové vazby

- *člověk* reguluje stádo – místo, čas, velikost
- stádo *neselektivně* a *rychle* odstraňuje *všechnu* biomasu
- spasené rostliny mají benefit z *nárazového spasení* (hodiny, den)
- a z *dlouhé regenerační doby* (týdny, měsíce)
- prosperující rostliny skrze *cukernaté výměšky kořenů* živí půdní ekosystém
- dobře živený půdní ekosystém (mikrobiální život, vlákna hub)
- - zpřístupňuje minerály z podloží, živí rostliny, zvířata
- - akumuluje svou vlastní biomasu (=> buduje se půda)
- => zádrž vody, stabilizace ekosystému

Pastva jako ekosystémový nástroj

Klíče k plánování pohybu stáda v čase a prostoru

1. **Impakt (rychle, neselektivně spást)**
   - Výpočet: *Hmotnost stáda / (plocha X čas)*
   - Typicky: 100.000 kg / (ha x den) a výše
2. **Doba regenerace porostu (dlouho nechat růst)**
   - Vyjádřeno jako počet dnů růstu (neroste když: sucho, zima)
   - *Délka regenerace*: typicky několik týdnů – dle kontextu (*co chceme dosáhnout?*)
   - *Délka pastvy*: několik hodin až 1 den

RYAN HERMAN
REAL WEALTH RANCHING

Návod - infrastruktura

- **Jaká infrastruktura je potřeba v našich podmínkách**
  - Stálý perimetrový elektrický plot
  - Dynamické elektrické ploty s dálkovým ovládáním
  - Systém napájení zvířat vodou
  - Zvířata adaptovaná na vaše prostředí
  - Čtyřkolka

Návod - infrastruktura

- **Stálý perimetrový plot**

Návod - infrastruktura

- **Dynamické ploty - denní ohrádky**
  - Nejpokročilejší: kiwitech/technograzing

Návod - infrastruktura

- **Dynamické ploty - denní ohrádky**
  - Priorita: aby nás stavění plotů nezdržovalo
  - Logistika plotů je důležitá, ale není to klíčový aspekt

Návod - infrastruktura

- **Vodovodní systém**

Návod - infrastruktura

- **Vodovodní systém**
  - typicky: HDPE trubky, vnitřní průměr 50 mm, návin 100 metrů
  - velká trubka = velká transportní kapacita při rozumném tlaku
  - každých 100 m přípojný bod pro 50 m flexibilní hadici, která jde k napaječce

Návod - infrastruktura

- **Vodovodní systém**

Návod - infrastruktura

- **Vodovodní systém**
  - malá napáječka = lehká práce
  - dodání alespoň 70 l/min,
  - dle potřeby a velikosti stáda
  - neomezený přístup k vodě
  - napaječka bezprostředně v místě pastvy,
  - posouvá se se stádem
  - => zvířata chodí pít individuálně

Návod - infrastruktura

- **Čtyřkolka** – lehký transport terénem

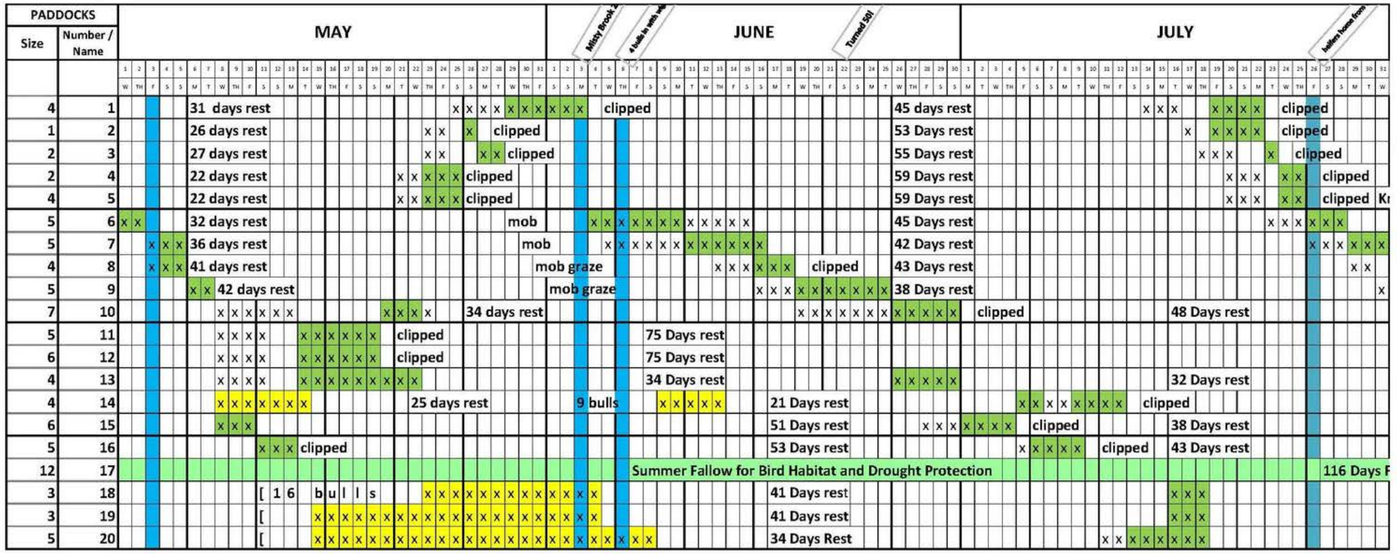
Návod – stádo jako nástroj

Jak pracovat se stádem jako nástrojem?

Návod – stádo jako nástroj

Jak pracovat se stádem jako nástrojem?

- **Plánovat pohyb stáda ekosystémem**



Návod – stádo jako nástroj

Jak pracovat se stádem jako nástrojem?

- **Plánovat pohyb stáda ekosystémem**
  - **na základě:**
    - **požadovaného impaktu**
    - **požadované doby regenerace**

Návod – stádo jako nástroj

Jak pracovat se stádem jako nástrojem?

- **Plánovat pohyb stáda ekosystémem**
  - **na základě:**
    - **požadovaného impaktu**
    - **požadované doby regenerace**
  - **v kontextu:**
    - **podpoření vodního a minerálního cyklu**
    - **podpoření biodiverzity a struktury života nad zemí i pod zemí**
    - **maximalizace doby růstu rostlin (maximalizace množství energie dodané půdě)**

Návod – stádo jako nástroj

Jak pracovat se stádem jako nástrojem?

- **Plánovat pohyb stáda ekosystémem**
- **Genetická selekce vhodných zvířat**

Návod – stádo jako nástroj

Jak pracovat se stádem jako nástrojem?

- **Plánovat pohyb stáda ekosystémem**
- **Genetická selekce vhodných zvířat**
  - **zvířata schopná prosperovat v lokálních podmínkách**
  - **v rámci neselektivní pastvy**
  - **s bezproblémovou reprodukcí**
  - **s minimem individuální péče**

Návod – stádo jako nástroj

Jak pracovat se stádem jako nástrojem?

- **Plánovat pohyb stáda ekosystémem**
- **Genetická selekce vhodných zvířat**
  - **zvířata schopná prosperovat v lokálních podmínkách**
  - **v rámci neselektivní pastvy**
  - **s bezproblémovou reprodukcí**
  - **s minimem individuální péče**
  - **“*jaká pastva je vhodná pro tato zvířata*” vs.**
  - **“*jaká zvířata jsou vhodná pro tuto pastvu*”**

Návod – stádo jako nástroj

Jak pracovat s impaktem stáda
Navýšení impaktu:

- Zkrácení pobytu v dané ohradě
- Zmenšení ohrady
- Navýšení počtu zvířat

Návod – stádo jako nástroj

Jak pracovat s dobou regenerace porostu
Navýšení doby regenerace porostu:

- Zkrácení doby pobytu v jedné ohradě, při zachování velikosti stáda a plochy
- Zmenšení stáda
- Zvětšení celkové pasené plochy
- Zvýšení produktivity ekosystému

Návod – stádo jako nástroj

Typické situace

Impakt je malý

- Zvířata spásají porost *selektivně*, což porost *oslabuje*
  Impakt je moc velký
- Nikdy není velký, pokud je dostatečně krátký
  Doba regenerace je moc krátká
- Ochuzení se o produktivitu – spasení v nevhodné fázi životního cyklu rostliny
  Doba regenerace je moc dlouhá
- Ochuzení se o produktivitu nad zemí, ale podpoření produktivity pod zemí

Návod – stádo jako nástroj

Typické situace

- Málo zvířat, velké ohrady -> malý impakt
- Příliš dlouhý pobyt na jednom místě -> selektivní spásání -> oslabování porostu
- Nedořešené zásobování vodou
- Absence plánu nebo moc rigidní plán
- Neochota přesouvat zvířata alespoň každý den

Jak přemýšlet o výsledcích

Z hlediska produktivity a podnikání

- kg masa / hektar (oproti zaměření na jednotlivá zvířata)
- čistý zisk na hektar

Jak přemýšlet o výsledcích

Z hlediska obnovy funkcí půdy a budování půdy

- Prodloužení produkční doby ekosystému - zkrácení dokrmování
- Vyšší nosná kapacita ekosystému - větší stádo
- Navýšení schopnosti zadržet vodu - prodloužení doby růstu
- Navýšení biologické aktivity půdy - prodloužení doby růstu
- Zvýšená biodiverzita – zdravější zvířata – kvalitnější produkt
- Přispění ke klimatické stabilizaci skrze budování biomasy půdy

Obecné otázky – jak se rozhodovat

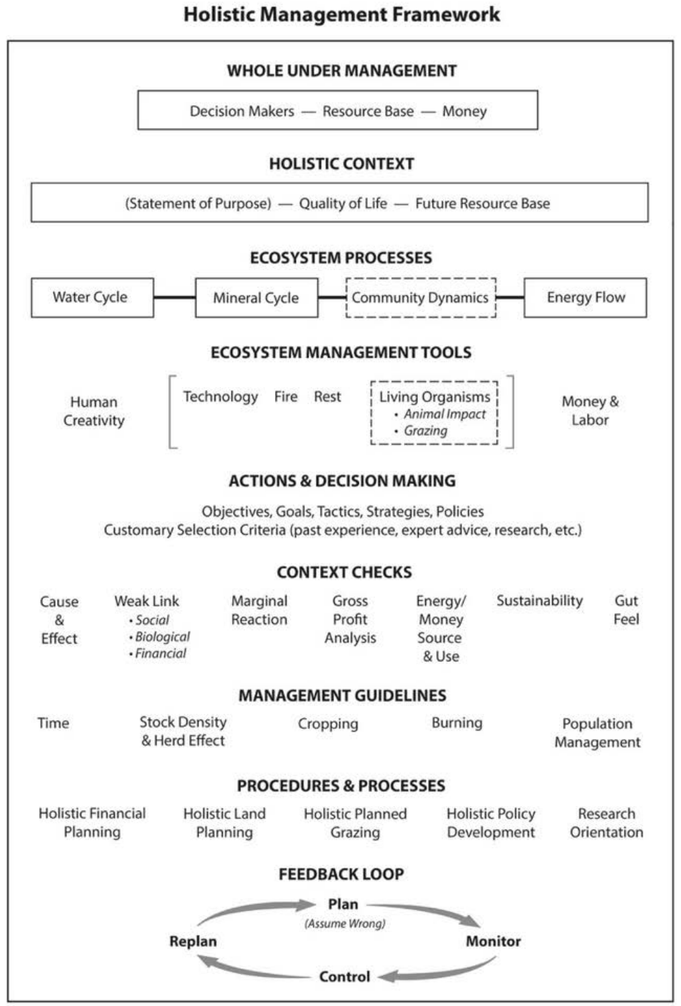
Požadovaná kvalita života = kvalita ekosystémových, infrastrukturních, finančních, sociálních procesů

- Dokud nemáme jako regulátoři ekosystému stanovenou požadovanou kvalitu života, požadovanou kvalitu ekosystému, nemáme se jak rozhodovat
- Pokud se řídíme uspokojením krátkodobé potřeby, výsledek nemůže být pro ekosystém regenerativní
- Jak uspokojovat potřeby skrze podpoření funkcí ekosystému?
  -> Holistický management – Allan Savory

Obecné otázky – jak se rozhodovat

Holistický management (Allan Savory)

- Jak se rozhodovat s ohledem
- na celý system?
- Sociální, finanční,
- ekosystémový aspekt
- Popisuje proces rozhodování
- *Limitem je proces*
- *společného rozhodování*



Obecné otázky – plánování infrastruktur v kontextu krajiny

Literatura, informace

- **Holistic management – Savory, Butterfield**
- *Základní práce pro management ekosystémů a regenerativní farmaření*
- https://amzn.to/3hlFFDq
- **Holistic management handbook – Savory, Butterfield**
- *Přiručka s popisy plánování v rámci holistic managementu*
- https://amzn.to/3BWlIg2
- **Platforma Regrarians – Darren Doherty**
- *Holistické krajinné plánování produkčních ekosystémů*
- http://www.regrarians.org/
- **Regenerative Ranching – Jaime Elizondo**
- *Popis jednoho ze stylů regenerativní pastvy*
- https://amzn.to/36CziJl
- https://www.rwranching.com/

Literatura, informace

- Klíčová slova pro vyhledávání informací:
  - Rhizodeposition, ‘liquid carbon pathway’
  - Holistic planned grazing, adaptive multi-paddock grazing, regenerative grazing
- Lidé:
  - Gabe Brown
  - Christine Jones
  - Colin Seiss
  - Walter Jehne
  - Darren Doherty
- Organizace
  - Carboneg
  - 3LM Network – výcvik a facilitace Holistic Managementu v Evropě
  - FB skupina ‘Regenerative Agriculture CZ’

Obsah odpoledního bloku

05
Robotizace v EZ

- Tomáš Fajmon
- Diskuse

06
Agrolesnické systémy

- Jiří Michalisko
- Tereza Humešová
- Diskuse

07
Regenerativní pastva

- Tadeáš Michalík
- Diskuse

08
Dotační politika

- AOPK - Zdeněk Myslík
- Plzeňský kraj - Monika Rückaufová
- Diskuse

Dotace na krajinotvorná opatření

Zdeněk Myslík
AOPK ČR, RP Správa CHKO Český les

13. ledna 2023

Proč vytvářet krajinné prvky?

1953

2021

Výsadba dřevin

Výsadba ovocných i neovocných dřevin + následná péče
Tvorba krajinotvorných prvků, alejí, mezí apod.

Vytváření a obnova tůní (mokřadů)

Revitalizace či renaturace vodních toků a niv

Výstavba a obnova MVN

Realizace přírodních nádrží s extenzivním chovem ryb
Primárním cílem je podpora životního prostředí

Obnova pramenišť a mokřadů

Hrazení odvodňovacích příkopů
Podpora akumulace vody v půdě

Opatření v lesních

Podpora přirozeného druhového složení
Mimo zjednodušené metody vykazování – žádost na SFŽP

Péče o cenná travní společenstva

TTP s výskytem zvláště chráněných druhů

Likvidace invazních druhů

Obecné podmínky

- Pozitivní přínos pro přírodu
- V souladu s platnou legislativou
- Ceny dle „Nákladů obvyklých opatření“
- Podle standardů ochrany přírody
- Posouzení žádostí dle vhodnosti v lokalitě

Národní plán obnovy

„NPO_POPFK“

- Do 31. prosince 2025
- Do 250 tis. Kč (mimo studie)
- Dotace 100 %
- Ceny dle Nákladů obvyklých opatření
- Výzva cca v březnu

Operační program životní prostředí OP ŽP

- Období 2021 – 2027 + 2 roky
- Od 250 tis. Kč
- Do 5 mil. - metoda zjednodušeného vykazování („MZV“)
- (nad 5 mil. administrace SFŽP)
- Ceny dle nákladů obvyklých opatření („NOO“)
- Výzvy zpravidla průběžné
- Náklady na projektovou přípravu 7 %

Operační program životní prostředí OP ŽP

Typ opatření	Výše podpory
Výsadba dřevin	80 %
Výsadba dřevin (realizace ÚSES)	100 %
Tvorba tůní a mokřadů	100 %
RVT toků a niv	100 %
Malé vodní nádrže	60 %
Malé vodní nádrže v biocentrech (ÚSES)	75 %
Malé vodní nádrže v chráněných území	85 %
Likvidace invazních druhů	85 %
Péče o přírodní stanoviště	90 %

Jak na dotaci?

- Na kontaktní adresu emailem zaslat - Stručný popis záměru, katastrální území a parcelní číslo a kontakt

- Pracoviště sdělí možnosti a podmínky
- Terénní šeření (i bez účasti žadatele)
- Zpracování „projektu“, získání potřebných podkladů, povolení apod.
- Zpracování a odeslání žádosti na AOPK ČR
- Obdržení Rozhodnutí o přidělení dotace
- Realizace
- Proplacení dotace

Info a kontakty

https://dotace.nature.cz
https://nature.cz/web/cz/standardy-pece-o-prirodu-a-krajinu

Ing. Zdeněk Myslík – 723 181 180, zdenek.myslik@nature.cz – vodní opatření (NPO-POPFK)
Mgr. Martin Jiran – 720 543 084, martin.jiran@nature.cz – vodní opatření (OPŽP)
Bc. Václava Švantnerová – 730 190 796, vaclava.svantnerova@nature.cz – výsadby (NPO-POPFK, OPŽP)

AGENTURA OCHRANY
PŘÍRODY A KRAJINY
ČESKÉ REPUBLIKY

Děkujeme
za Vaši pozornost

Ing. Jakub Rataj, Plzeňský kraj, 13. 1. 2023

Zdravá Krajina Plzeňského kraje

Dotace 2023

Zdravá krajina Plzeňského kraje

Co to je?

- **Soubor aktivit, podporujících retenci vody**
- **v krajině a adaptaci krajiny na změny klimatu.**
- **Princip:** pomocí krajinných studií a následnou realizací navržených opatření chceme zlepšit stav krajiny a připravit ji tak na budoucnost.

Proč to děláme?

Příroda a krajina poskytují tzv. ekosystémové

služby.

- **Zásobovací** – potrava, pitná voda, dřevo a vláknina
- **Regulační** – regulace podnebí, regulace záplav, regulace nemocí, čištění vody – ve stabilním (regulovaném) prostředí se lépe žije
- Kulturní a další podpůrné služby

Změny klimatu negativně ovlivňují adaptační schopnosti současné krajiny na klimatické extrémy a v konečném důsledku i lidský život.

Krajina na Klatovsku (Bezděkov) v roce 1957 a 2019 …

Problémy současné krajiny:

Sucho a povodně

- krajina není schopna zadržovat vodu díky odvodnění, napřímení vodních toků, nevhodným způsobům hospodaření, zhutnění půdy atd.
- v období menších srážek – sucho
- při větších srážkách – neschopnost zadržet vodu - povodně

Slovický vrch, Dobřany u Plzně, květen 2022

Povodeň v Liticích u Plzně, 2022

Zdroj: KÚPK

Problémy současné krajiny:

Vodní a větrná eroze

- odnos nejúrodnějších částí půdy – celkové snižování úrodnosti půdy

Snižování diverzity

- snižování množství vhodných biotopů pro organismy – rostliny i živočichy

… a další

Mirošov (20. 8. 2022)

- Erozní událost po vydatných srážkách

Zdroj: vlastní fotodokumentace

Obecné příklady krajinných opatření

Konkrétní příklady opatření s popisy projektů naleznete na webových stránkách:
www.zdravakrajinapk.cz

Zadržování vody v krajině

Revitalizace Lichovského potoka – zrušení zatrubnění, Plzeň - sever

Ochrana půdy

Protierozní průleh – Milínov u Nezvěstic, Plzeň – jih (VÚMOP, 2014)

Výsadba stromů

Obnova polní cesty – Hora sv. Václava, okr. Domažlice

Zlepšení stavu lesů

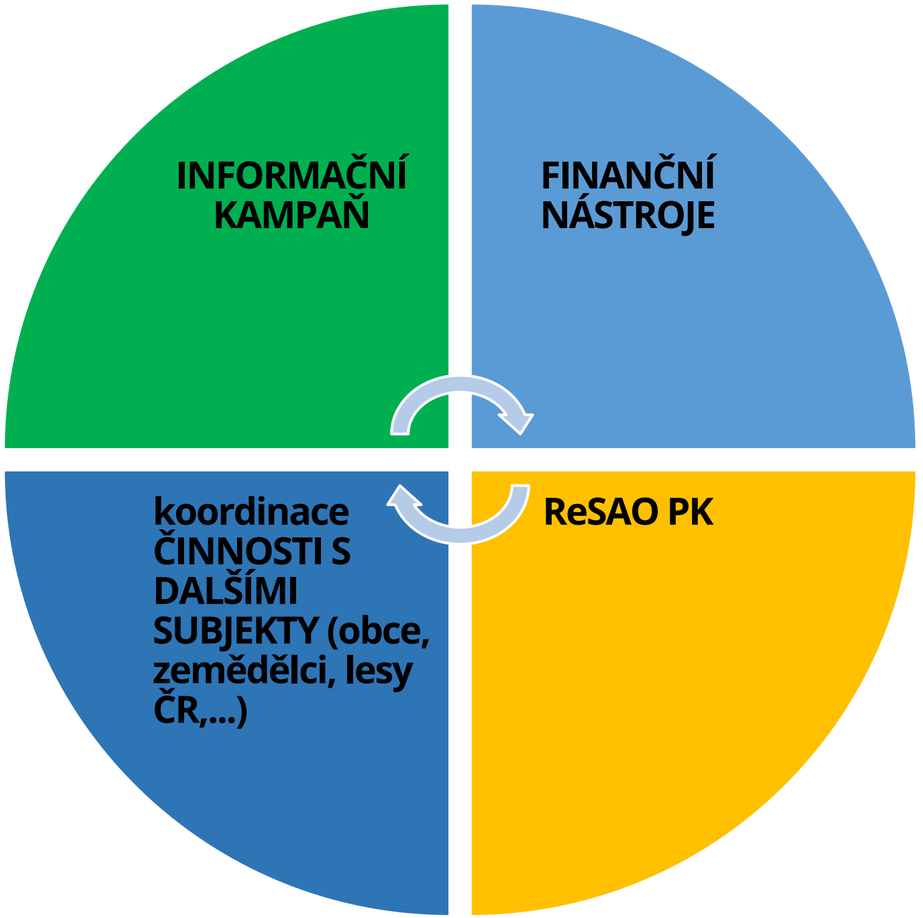
Přehrážky na svodných příkopech (Železná, okr. Domažlice; Cheznovice, okr. Rokycany)

Zlepšení prostředí v sídlech

Revitalizace potoka
– Park u Rakováčku, Rokycany

Dešťové tůně v
Lochotínském parku,
Plzeň

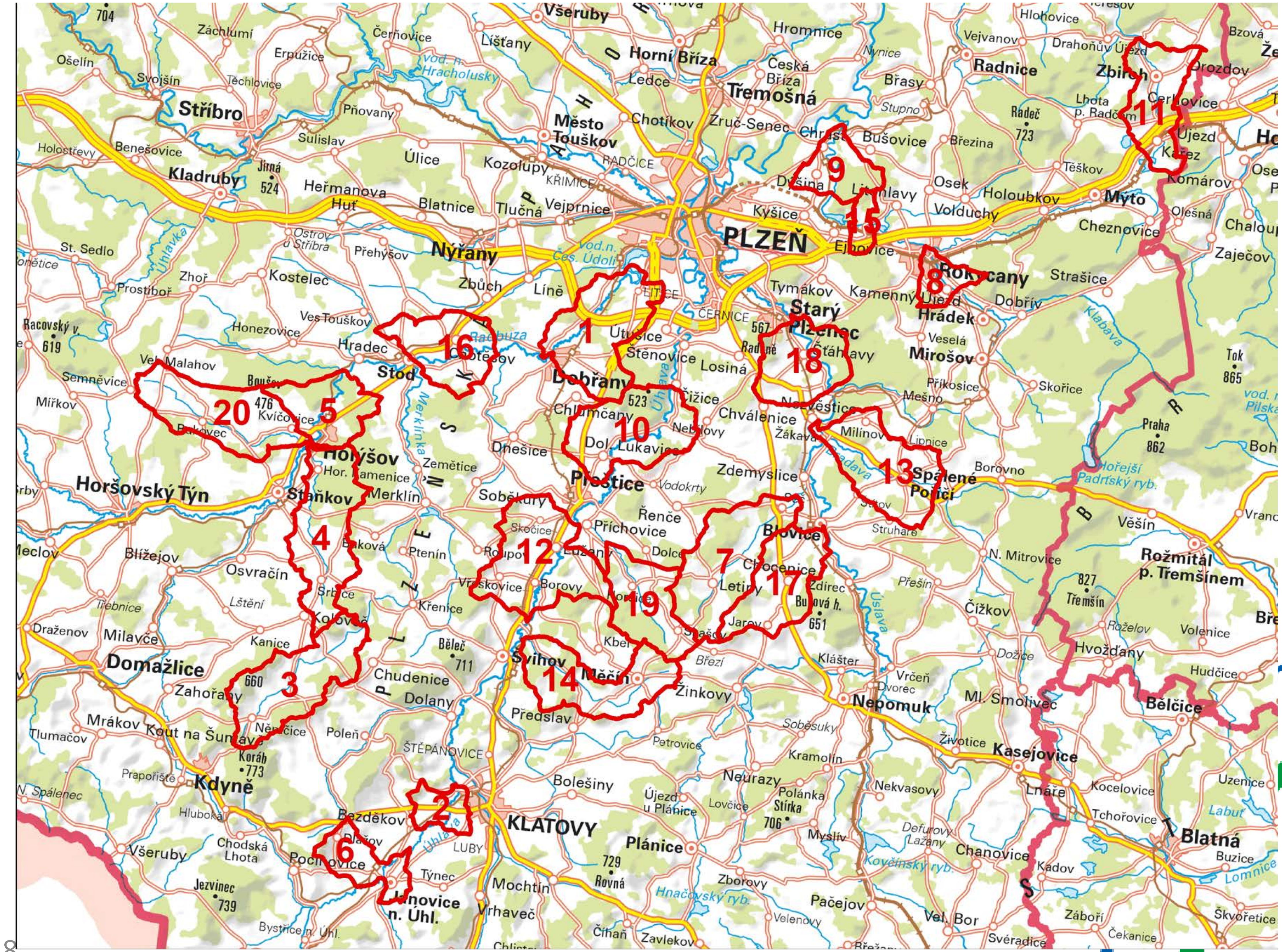
Pomocí jakých nástrojů chceme dosáhnout zlepšení stavu krajiny?



Regionální strategie adaptačních opatření (ReSAO)

- strategický koncepční dokument, který posoudil zranitelnost území Plzeňského kraje vůči klimatické změně a nastavil vhodné postupy adaptace krajiny na klimatickou změnu
- bylo zde zhodnoceno území PK a provedena **analýza** území kraje - dle dosaženého pořadí byly vybrány tzv. **prioritní oblasti** **(20 vzorových oblastí)**

Vymezení prioritních oblastí v Plzeňském kraji (prvních 20 dle pořadí), na úrovni povodí IV. řádu



Co následuje v prioritních oblastech:

Představení projektu samosprávám, majitelům pozemků a dalším zainteresovaným subjektům – **vysvětlujeme, proč potřebujeme zdravou krajinu**

I. Návrhová etapa – zadání územní studie krajiny - KÚ

II. Implementační etapa – KÚ ve spolupráci s obcemi

- Zanesení **do množství strategických a plánovacích dokumentů**
- Zjištění zdrojů financování

III. Projekční etapa – KÚ ve spolupráci s investory

- Zpracování DÚR, DSP, případně dalších stupňů PD

IV. Realizační etapa – KÚ ve spolupráci s investory

- Realizace opatření z předchozích částí projektu

Proč je důležitá forma řešení pomocí krajinné studie?

- **navrhuje konkrétní opatření tam, kde jsou potřeba a budou účinná**
- navržená opatření pomohou řešit problémy
- v krajině **komplexně**
- je to neopominutelný podklad pro zpracovatele územního plánu
- zároveň je podkladem pro komplexní pozemkové úpravy

PLZEŇSKÝ KRAJ

Počítáme s pomocí a poradenstvím:

- zpracování územních studií
- projednání s veřejností a klíčovými aktéry v území – zemědělci a dalšími
- dotačním poradenstvím
- metodiky, příklady dobré praxe

Revitalizace potoka Klenčí pod Čerchovem, okr. Domažlice

www.zdravakrajinapk.cz

Dotační podpora Plzeňského kraje (nejen) pro zemědělce

Dotační program Zdravá krajina 2023

3 dotační tituly
Oprávnění žadatelé:

- fyzické osoby
- fyzické osoby podnikající
- právnické osoby, kromě příspěvkových organizací Plzeňského kraje, státních příspěvkových organizací, státních podniků (u DT Retence vody vyjma správců vodních toků) a ostatních právnických osob, kde je stát zřizovatelem

Příjem žádostí pro všechny 3 dotační tituly: březen 2023.

Dotační titul č. 1: Zvyšování druhové rozmanitosti, ochrana druhů, biotopů a stanovišť, arboristická ošetření významných stromů

Podpora projektů na:

- zvyšování a zachování druhové rozmanitosti,
- ochranu biotopů a stanovišť zvláště chráněných
- a vzácných druhů,
- údržbu významných stromů a jejich skupin
- v zastavěném území a ve volné krajině,
- zachování původních krajových odrůd ovocných dřevin a údržba extenzivních (neprodukčních) sadů ve volné krajině.

Výše dotace až **90 %**.
Max. 50 000 Kč pro jeden projekt.

Dotační titul č. 1: Zvyšování druhové rozmanitosti, ochrana druhů, biotopů a stanovišť, arboristická ošetření významných stromů

Schválení pravidel: leden 2023
Alokace: 2 000 000 Kč
Kontaktní osoba:
Ing. Alena Bratková
tel.: 377 195 594
alena.bratkova@plzensky-kraj.cz

Dotační titul č. 2: Výsadba dřevin

Podpora projektů na:

- výsadbu původních listnatých nebo ovocných dřevin ve volné krajině včetně výsadby přímo na zemědělských pozemcích,
- zakládání nebo obnova větrolamů a trvalých rozčleňovacích pásů s dřevinami,
- zakládání a obnova extenzivních (neprodukčních) sadů ve volné krajině se zaměřením na původní krajové odrůdy ovocných dřevin.
  Výše dotace až **90 %, min. 10 000 Kč a max. 100 000 Kč** na jeden projekt.

Dotační titul č. 2: Výsadba dřevin

Schválení pravidel: leden 2023
Alokace: 2 000 000 Kč
Kontaktní osoba:
Ing. Alena Bratková
tel.: 377 195 594
alena.bratkova@plzensky-kraj.cz

Dotační titul č. 3: Retence vody

Podpora projektů na:

- tvorbu nebo obnovu přírodních vodních prvků s retenční schopností, opatření k udržitelnému hospodaření se srážkovými vodami - tůně, mokřady, obnova pramenišť, zasakovací prvky (např. průlehy či příkopy), opatření zabraňující vtoku srážkových vod do kanalizace, apod.
- opatření pro zpomalení odtoku z lesních pozemků (přehrázky, vsakovací jímky).
  Výše dotace **až 90 %, min. 30 000 Kč a max. 500 000 Kč** na jeden projekt.

Dotační titul č. 3: Retence vody

Schválení pravidel: leden 2023
Alokace: 2 000 000 Kč
kontaktní osoba:
Bc. Monika Rückaufová
tel.: 377 195 757
monika.ruckaufova@plzensky-kraj.cz

Dotační program
Podpora zemědělské činnosti v Plzeňském kraji

Žadatelé:

- mikropodniky
- malé střední podniky
- včetně příjemců dotací z minulých let

Dotační tituly:

- A) Investice do nemovitostí pro prvovýrobu
- B) Investice do technologií pro zhodnocení prvovýroby
  (souběh titulů A a B od jednoho subjektu je možný)

Alokace: 6 000 000 Kč

Příjem žádostí proběhne **od 20. 3. do 10. 4. 2023 – elektronicky na adrese** https://dotace.plzensky-kraj.cz

Dotační titul A - Investice do nemovitostí pro prvovýrobu

- Nákup, výstavba, rekonstrukce (technické zhodnocení) a oprava nemovitostí sloužících pro zemědělskou prvovýrobu. Ukázka podpořené akce z r. 2021: Cider Bohemia s. r. o., Vojovice (Nepomucko).

Zdoj: KÚPK, OŽP 2022

Dotační titul B - Investice do technologií pro zhodnocení prvovýroby

- Nákup a instalace nové technologie spojené s nemovitostmi, sloužící pro zhodnocení vlastní produkce prvovýroby dále určené k přímému prodeji.
  Příklady: zařízení „bourárny“, skladovací technologie, napáječky pro zvířata, klimatizace s rozvody, tepelná čerpadla s rozvody, vzduchotechnika, apod.

Silo u p. Maršálka – Těšnice – Švihovsko

Zdroj: KÚPK, 2022

Schválení pravidel: leden 2023
Alokace: 4 000 000 Kč
kontaktní osoba:
Ing. Karel Novák
tel.: 377 195 328

karel.novak@plzensky-kraj.cz

PLZEŇSKÝ KRAJ

Děkujeme za pozornost!

Poděkování partnerům akce

PLZEŇSKÝ KRAJ

EVROPSKÁ UNIE
Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova
Evropa investuje do venkovských oblastí
Program rozvoje venkova

Prazdroj LIDEM

13.1.2023, Plzeň

Seminář udržitelného zemědělství

Pozvánka na akce

Jaro 2023

Symposium Živé zemědělství

3.-4. března 2023, Národní zemědělské muzeum v Praze. Budoucnosti zemědělství či zajímavé příklady dobré praxe. Letos zaměřené především na chov zvířat, ochranu rostlin, veřejné stravování, ale třeba i na to, jak vznikají bioregiony.

Konference Zivá krajina

31. ledna 2023, Aula ČZU v Praze, Příklady z praxe v rostlinné i živočišné produkci, strategii veřejné podpory i nové vědecké poznatky

---

Organická hnojiva a nová SZP

17. a 18.1., Bratčice a Velké Pavlovice, Změny dotačních podmínek, využití specifik organických a statkových hnojiv, meziplodin, principy půdoochranných technologií – precizní zemědělství, příklady dobré praxe: kompostování bioodpadu, čistírenských kalů a statkových hnojiv, meziplodiny, kompost, digestát.

Děkujeme za pozornost!

Neváhejte se na nás obrátit s jakýmikoliv dotazy.

Webová stránka

www.czechorganics.com

Telefonní číslo

+420 776 881 630

Emailová adresa

travnicek@czechorganics.com
brezani@czechorganics.com