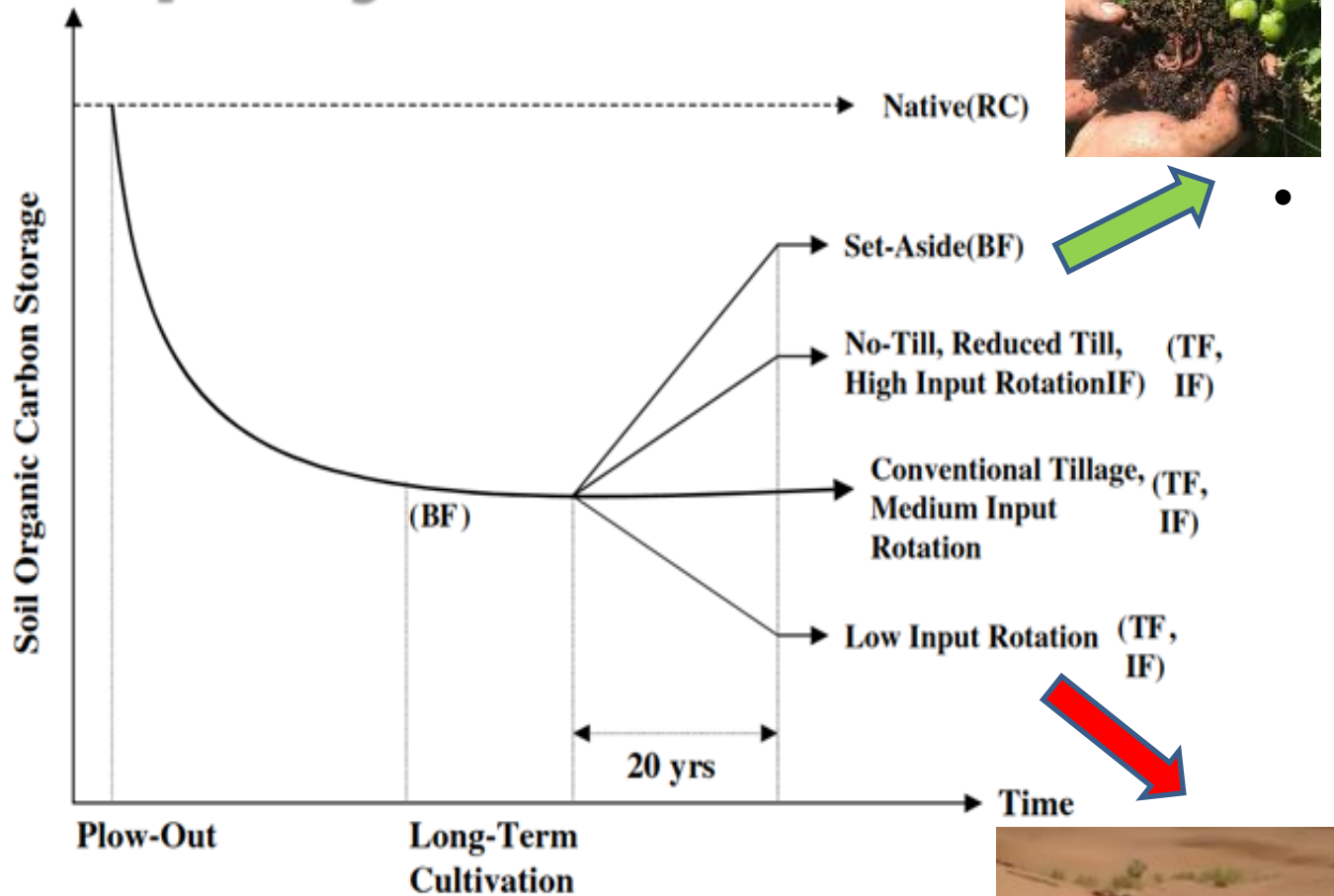


Karel KLEM

Regenerativní zemědělství – perspektivy a problémy přechodného období

Organická hmota – indikátor zdravé půdy

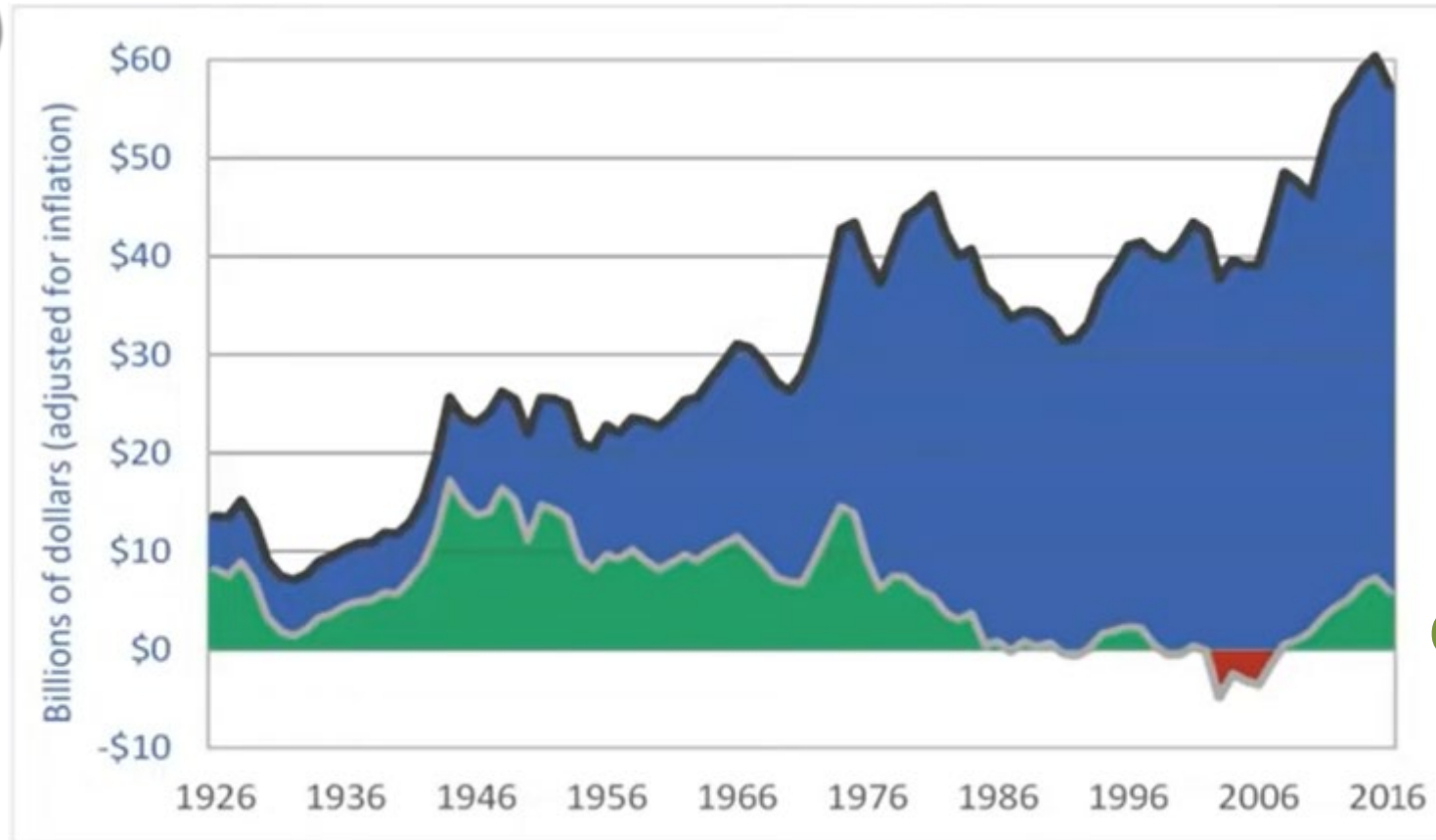


Intenzivní zemědělství = jednoznačný trend poklesu půdního uhlíku za posledních 150 let

- Poslední šance na zvrácení tohoto trendu – jinak nás čekají dramatické poklesy výnosů – především „desertifikace“ (živiny jsme schopni dodat, vodu jen ve velmi omezené míře)



Ohroženo je i ekonomické zdraví zemědělství - Zvyšování vstupů v zemědělství a hrubého příjmu neznamena zvyšování ziskovosti (Kanada)



Hrubý příjem na ha

Čistý zisk/ztráta na ha

Platí v podstatě celosvětově, výnosy v zemědělství a tím i příjmy se zněkolikanásobily, ale za jakou cenu?

- Zemědělství se pohybuje na hranici ziskovosti a funguje v zásadě jen díky dotacím
- Produkovávané potraviny mají velmi nízkou výživnou hodnotu

Proč je organická hmota v půdě tak zásadní?

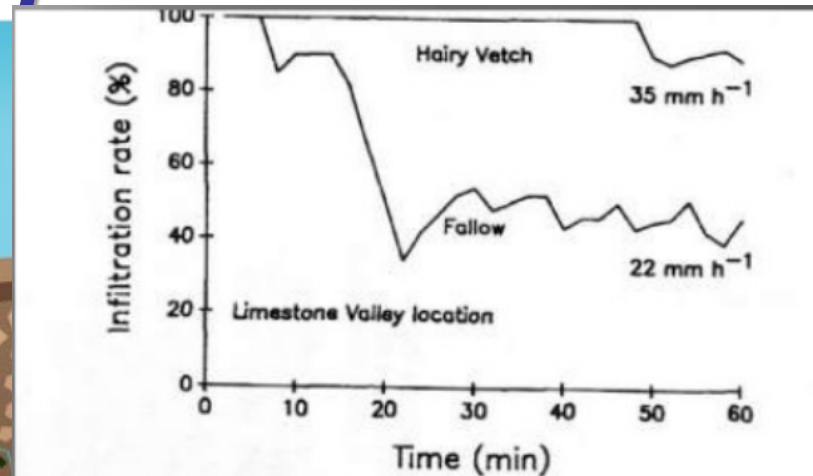
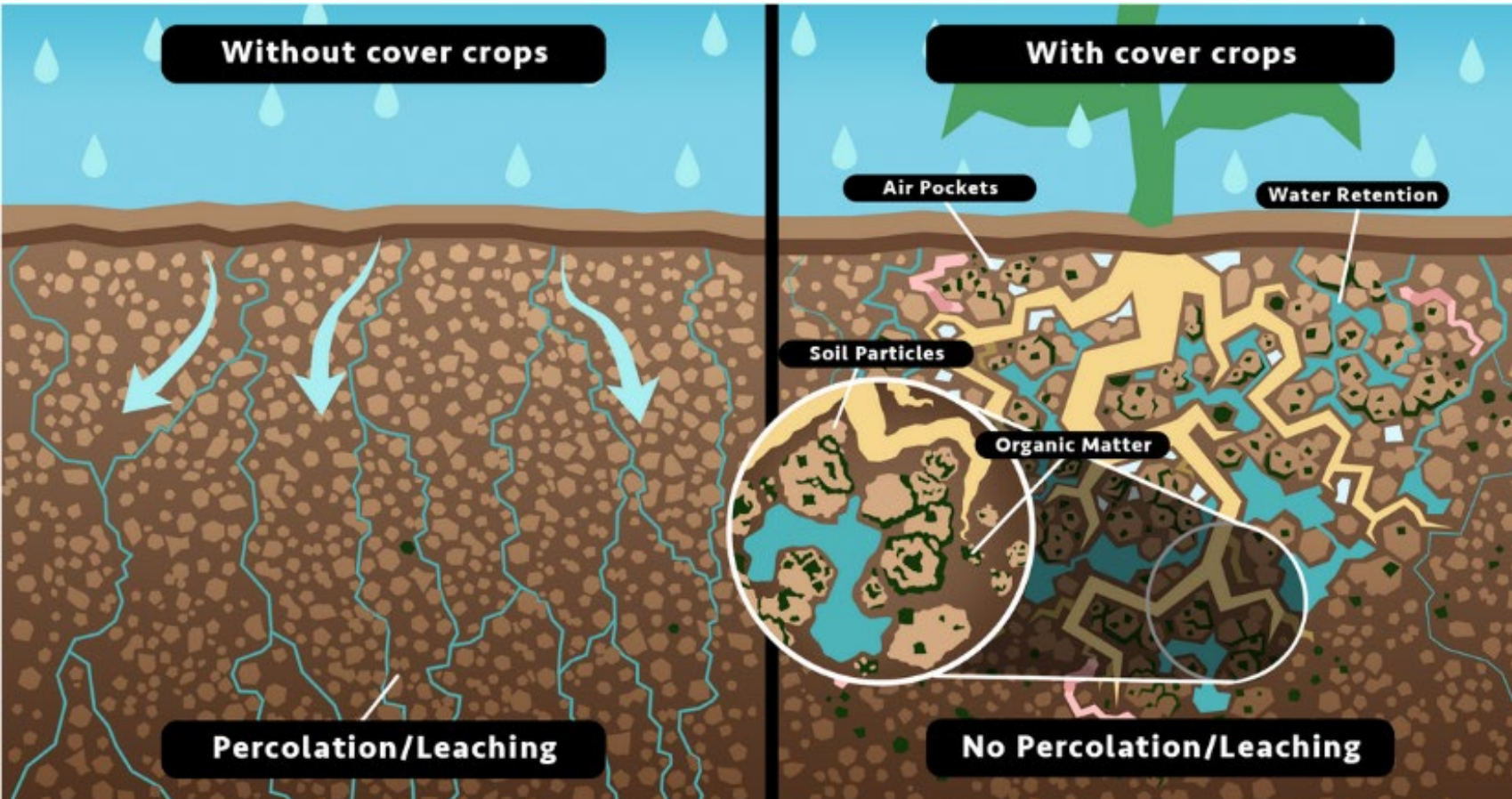


- Indikátor všech fyzikálních a chemických vlastností a funkcí půdy zajišťující úrodnost
- Retence vody
- Rovnováha mezi provzdušněním a zachycením vody
- Rovnoměrné uvolňování živin

Ale.....

- Zdravá, a všechny funkce poskytující půda je především půda s bohatým půdním životem – zajišťovaným rostlinami a půdním mikrobiomem

Zdravá půda (s vegetací a mikroorganismy) je zcela klíčová pro zadržení vody v půdě

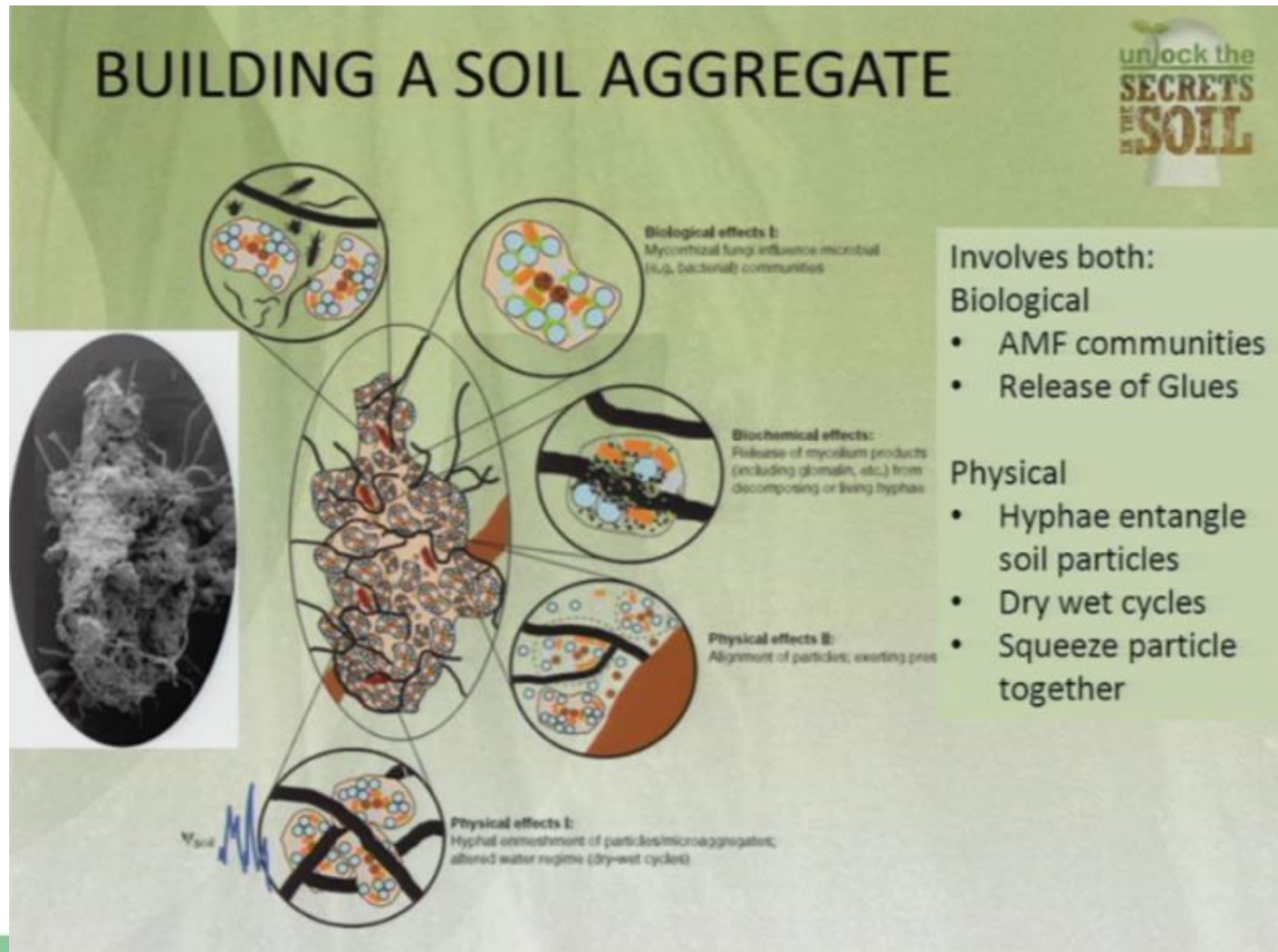


No-till Water Savings, mm

Tillage per trip	12 - 20
Evaporation	63 - 130
Infiltration	50 - 150 ?
Total Savings	125 - 300 ?

Zvýšení obsahu organické hmoty v půdě o 1% znamená zvýšení zadržení vody o 20 mm (20 l vody na m²)

Člověk svými aktivitami nedokáže vytvořit půdní agregáty

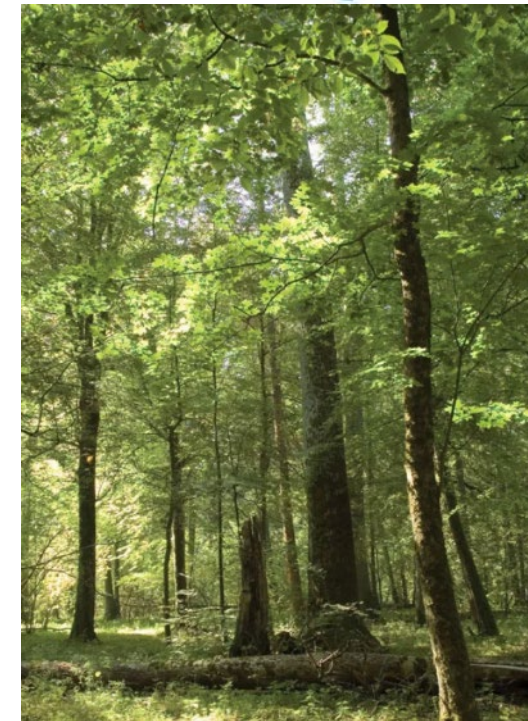
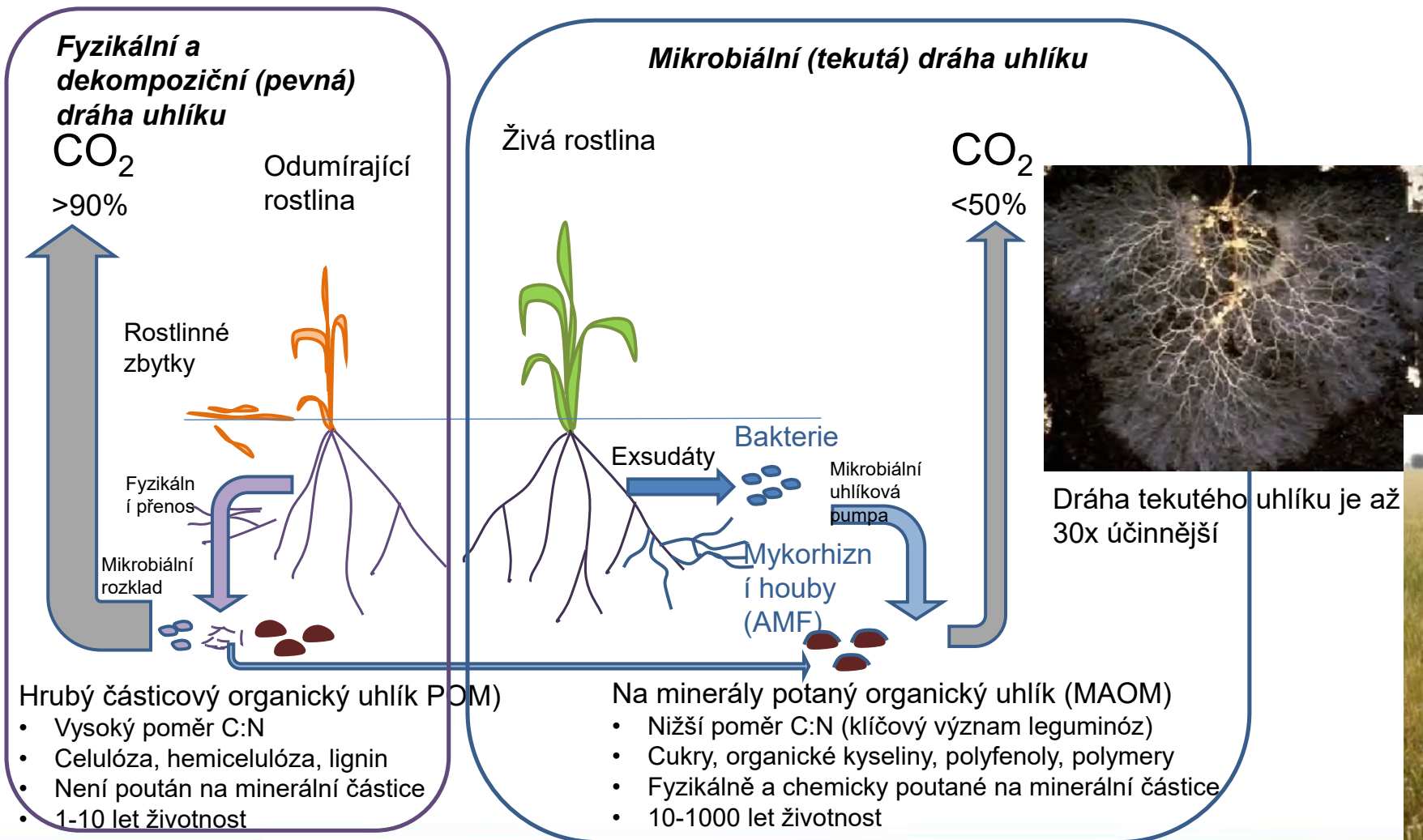


- Naprosto zásadní úloha mykorhizních hub
- Glomalin – lepidivé látky
- Hyfy provazují pevně půdní částice
- Stlačují částice k sobě

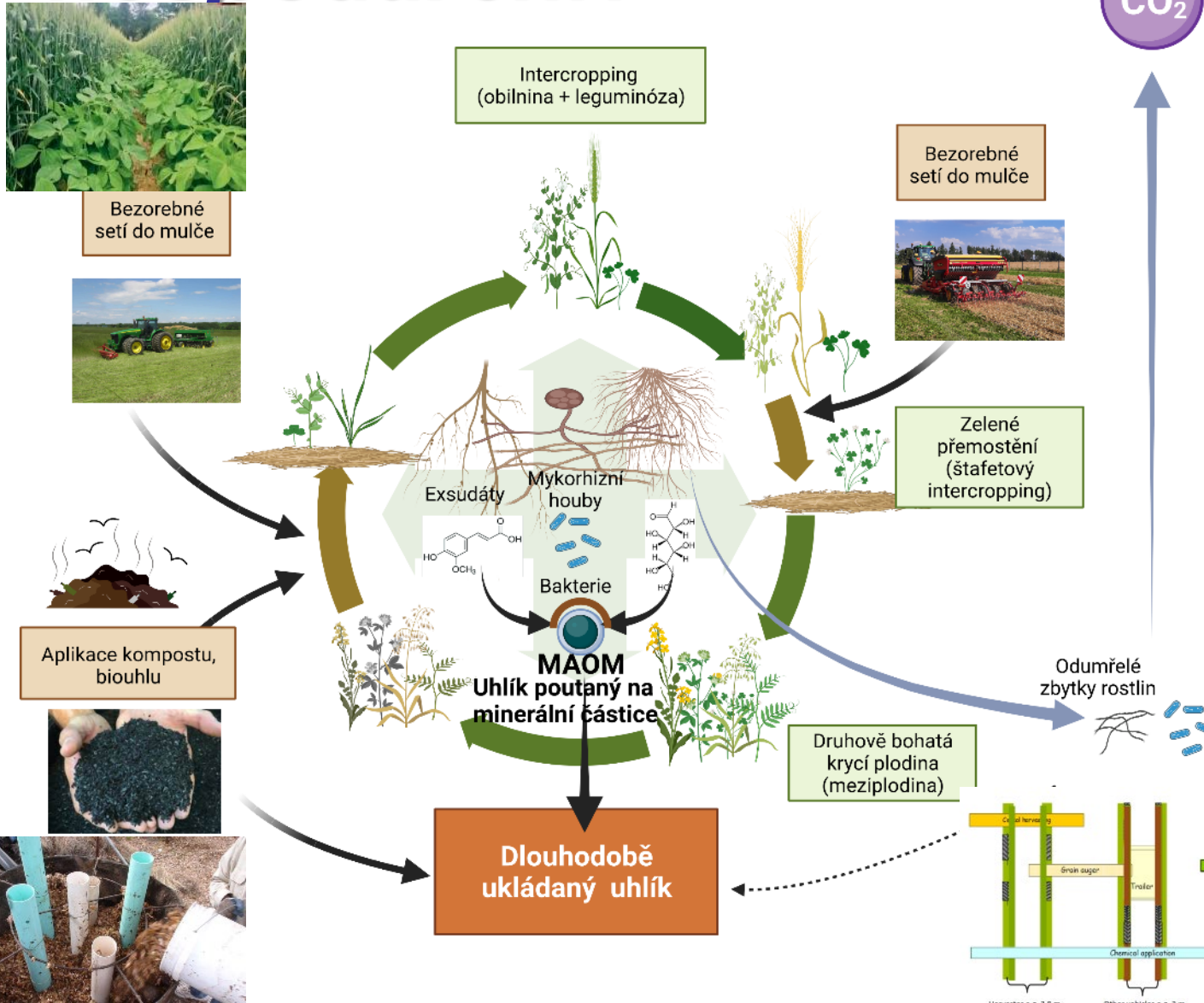
Obrovské množství vody se nám z krajiny ztrácí povrchovým odtokem – a současně způsobuje erozi



Může fungovat tekutá/mikrobiální dráha uhlíku i v zemědělství?



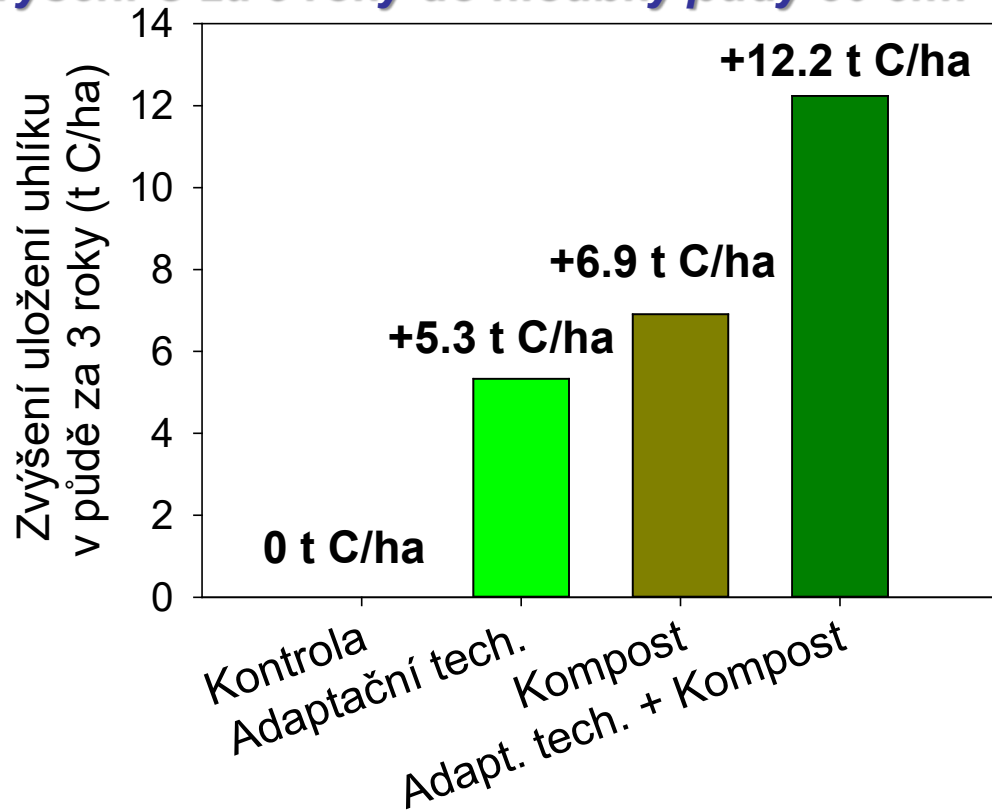
Jak by tedy měl vypadat optimální systém hospodaření?



1. Kontinuální pokryv vegetací
2. Minimální kultivace půdy
3. Snížení pojezdů/řízené pojezdy (CTF)
4. Zvýšení diverzity na poli – druhově bohaté meziplodiny/intercropping
5. Snížení/optimalizace dávek pesticidů a průmyslových hnojiv
6. Aplikace kompostů stimulujících půdní mikrobiom – zejména půdní houby

Výzkum v oblasti regenerativního zemědělství – klíčové jsou víceleté/dlouhodobé pokusy

Zvýšení C za 3 roky do hloubky půdy 30 cm:



4.1 t C/ha/rok

2.3 t C/ha/rok

1.8 t C/ha/rok



Kontrola – orba, bez meziplodin, bez aplikace kompostu

Kompost – jednorázově 30 t/ha (ca 8 t C/ha) na začátku experimentu

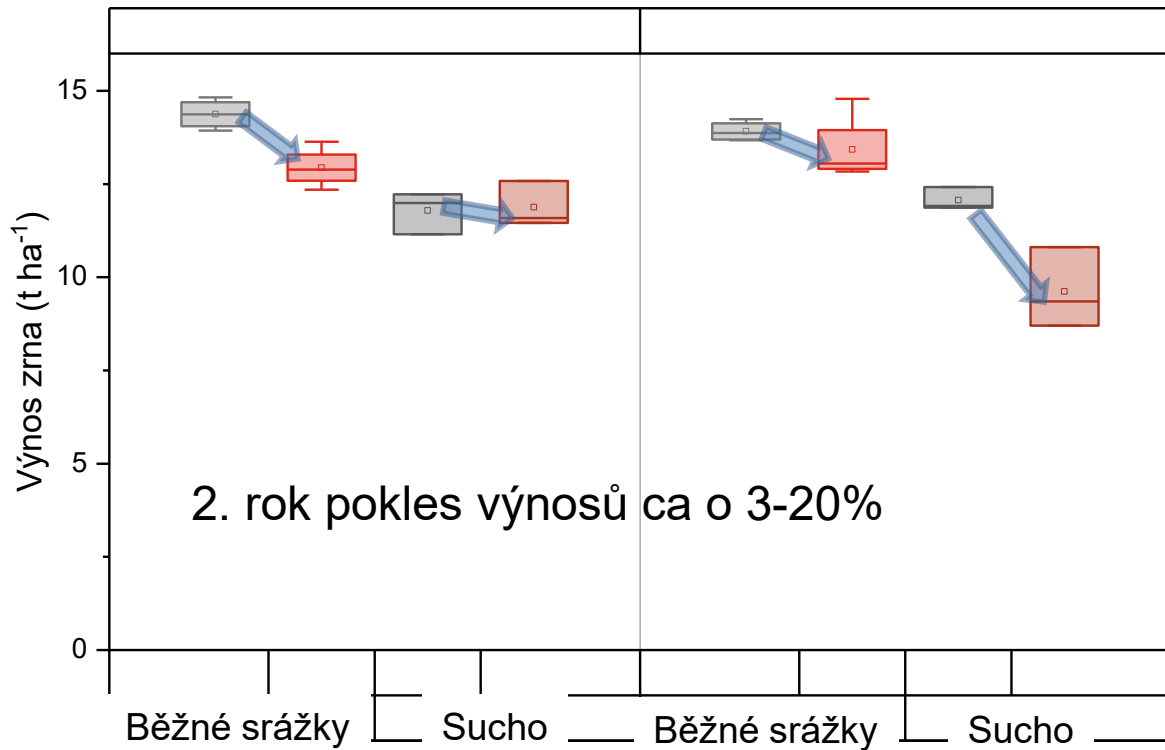
Adaptační technologie – bezorebné setí, pěstování druhově bohatých meziplodin

Stabilizace výnosů v přechodném období

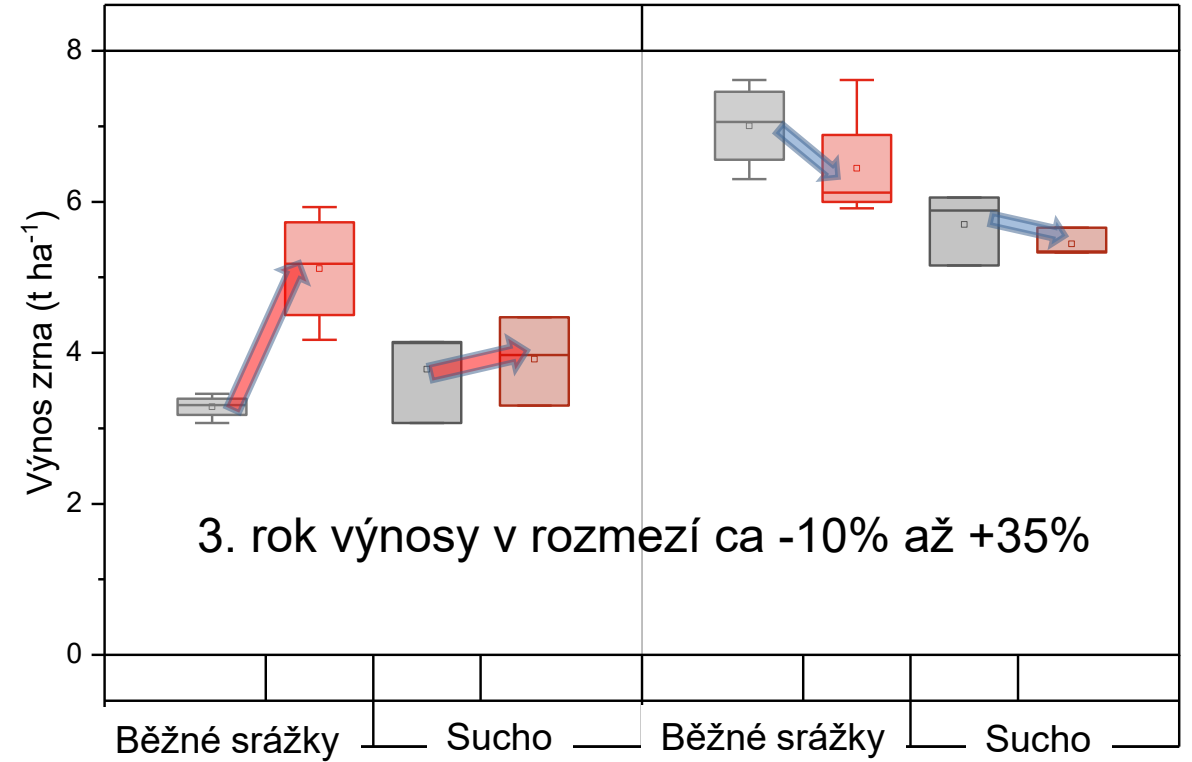


1. rok pokles výnosů o 20-35% (vliv hrabošů)

Kukuřice na zrno 2021

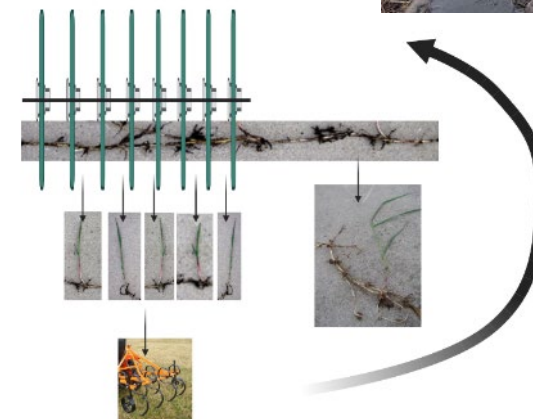
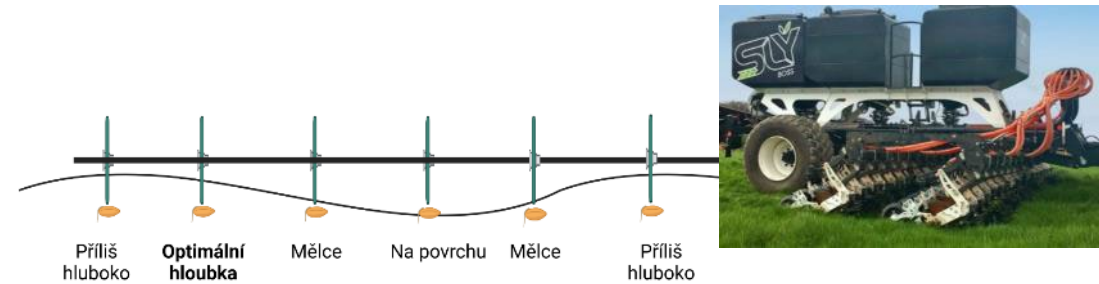


Jarní triticele (+ bob) 2022



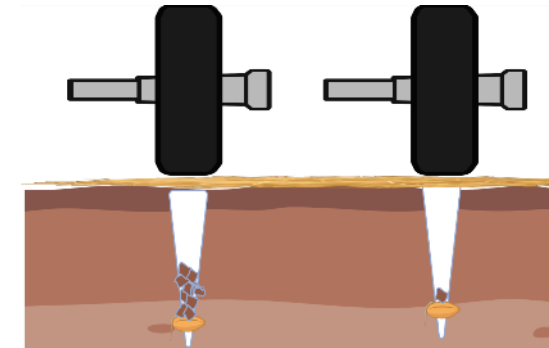
Hlavní zásady pro přechodné období (než půda začne plnit klíčové funkce zadržetí vody a zlepšeného cyklu živin) (Pokud jsou splněny zkracuje se na 3-5 let, jinak až 10 let)

1. Začít jen na menší ploše (vyzkoušet technologii pro dané půdní podmínky)
2. Mít dobře srovnaný pozemek (bezorebné technologie jsou citlivé na nerovnosti)
3. Nezačínat ve velmi vlhkém ročníku (půda nemá vytvořenou stabilní strukturu)
4. Vyčistit pozemek od vytrvalých plevelů (nezbytná kombinace mechanického narušení vegetativních orgánů a systémových herbicidů v mezíporostním období)



Hlavní zásady pro přechodné období

5. Upravit po přechodné období (ca 4 roky) osevní sled (zařadit bobovitou plodinu, střídat ozim, pozdní jarní plodinu a časně setou jařinu, citlivé plodiny jen za dobrých podmínek)
6. Zvýšit hloubku výsevu (zásadní výška zeminy nad osivem)
7. Zapojit do regulace jednoletých plevelů také další metody jako např. hvězdicové plecí brány, pomocné plodiny – tzv. živý mulč
8. Snižování dávek dusíku musí být pozvolné – v prvních 2-3 letech nejvýše 25% následně až 50%



Hlavní zásady pro přechodné období

9. Včas založená a druhově bohatá meziplodina (více jak 5 druhů) je klíčem úspěchu (setí okamžitě po sklizni, případně i před sklizní)
10. Ukončení nevymrzající meziplodiny vyžaduje zkušenosti a speciální techniku (např. kombinace dvou nástrojů – krimpovací válec a cross-cutter)



Doplňková opatření která v přechodném období mohou pomoci

- 1. Zavedení technologie řízených pojezdů (CTF)**
- 2. Inokulace půdy speciálními typy kompostů bohatých na houby (Johnson-Su, Witte) – stačí i aplikace kompostových čajů**
- 3. Společné pěstování dvou plodin (ideálně s leguminózou) – intercropping – není snadné**
- 4. Dvoufázová sklizeň - pomůže zavedení intercroppingu**



Děkuji za pozornost