

„POTENCIÁL EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ JE ZMÍRNĚNÍ KLIMATICKÉ ZMĚNY,
MINIMALIZAČNÍ TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ PŮDY V EZ JAKO PŘÍSPĚVEK
K ŠETRNÉMU ZACHÁZENÍ S PŮDOU, KE SNÍŽENÍ EMISÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ“
FEO/55/2014



„POTENCIÁL EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ JE ZMÍRNĚNÍ KLIMATICKÉ ZMĚNY, MINIMALIZAČNÍ TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ PŮDY V EZ JAKO PŘÍSPĚVEK K ŠETRNÉMU ZACHÁZENÍ S PŮDOU, KE SNÍŽENÍ EMISÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ“

FEO/55/2014

- ■ ■ Redukované zpracování půdy/
Možnost využití v ekologickém zemědělství
- ■ ■ Ochrana klimatu v ekologických podnicích
- ■ ■ Studijní cesta českých odborníků do Švýcarska
- ■ ■ Dvoudenní seminář, Sluňákov 2016



STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA

■ Studijní cesta českých odborníků do Švýcarska

■ 15. – 17. září 2015

■ Michal Pochop, VÚMOP, Brno

■ Martin Stehlík, VÚZT, Praha

■ Alena Malíková, Bioinstitut, Olomouc

■ Radomil Hradil – tlumočnick

■ Jaroslav Barnas, JČU, České Budějovice

■ Marie a Pavel Lyerovi, Klatovy

■ Andreas Gattinger , Django Hegglin, FiBL Frick

■ Program:

■ **Výzkumný ústav pro ekologické zemědělství FiBL, Frick**

■ **Zemědělská společnost Breiter – Meier, Flaach**

■ **Rodinný podnik Elliker, Frauenfeld**

■ **Zemědělská společnost Synfarms, Densbüren**

STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA

- Výzkumný ústav pro ekologické zemědělství, FiBL, Frick
 - Aktivita FiBLu směřem ke zmírnění klimatické změny spočívají ve vytvoření nové organizační struktury FiBLu, která je založena na tom, aby se téma „klimatická změna“ týkalo všech odborných oblastí řešených odborníky FiBLu
 - Jedním z hlavních cílů švýcarských odborníků je hledat způsoby mitigace skleníkových plynů v zemědělství, a to především v ekologických podnicích.
 - Vychází se z faktu, že se zemědělství jako takové podílí na (zhruba) 14 % celosvětové produkce skleníkových plynů (CO₂e). Přičemž vlivem vhodného systému hospodaření lze dosáhnout zpětného vázání uhlíku do půdy, a to až z 90 %. Jednou z myšlenek je tedy provozování zemědělství s neutrálním dopadem na klima.

STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA

- ■ Výzkumný ústav pro ekologické zemědělství, FiBL, Frick
 - ■ sledování bilance skleníkových plynů (uváděno v CO₂ ekvivalentních = CO₂e) pro ekologické podniky
 - ■ Představena meta studie – 74 studií z 211 srovnávaných dvojic, ve které jsou srovnány dopady konvenčního a ekologického zemědělství na klimatickou změnu, resp. produkce skleníkových plynů.
 - ■ Výzkumné projekty FiBLu týkající se změny klimatu
 - ■ DOK – dlouhodobý pokus – vliv obdělávání půdy na její kvalitu, výnosy a klimatickou změnu (od 1978)
 - ■ dlouhodobé pokusy v tropických oblastech
 - ■ spolupráce s univerzitami
 - ■ Optimální hospodaření s půdou = komplex opatření
 - ■ přechod konvenční → ekologické zemědělství)
 - ■ redukované zpracování půdy
 - ■ přesné hnojení (GPS)
 - ■ Vzhledem k předpokládaným obdobím sucha posílit kořenový systém co nejdříve na jaře (jak to dovolí nitrátová směrnice)

STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA

■ Zemědělská společnost Breiter – Meier, Flaach (Toni Meier, Hanspeter Breiter)

■ **„Je nutné neustále sledovat vývoj povětrnosti a stav půdy a v případě potřeba okamžitě reagovat, být připraven ke změně (např. vyset jinou plodinu)“**

■ Filosofie podniku:

- Minimální zpracování půdy s cílem podporovat tvorbu humusu v půdě a poutat uhlík v půdě
- Snažit se o snižování úniku N_2O a NH_4 aplikací kejdy hadicovým aplikátorem do hloubky zpracování půdy (cca 8 cm), tak aby se maximálně podpořila mikrobiologická aktivita
- Zakrývat půdu plodinami po 90% období roku
- Zajišťovat organické hnojení zeleným hnojením (vyséváno po sklizni každé plodiny do 10 dnů) a kompostem z vlastní kompostárny
- Mechanizace a osevnický postup musí být navzájem sladěné



STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA

- Zemědělská společnost Breiter – Meier, Flaach (Toni Meier, Hanspeter Breiter)
 - Ekologické hospodaření od roku 2011, navíc se věnují údržbě cest a službám v zemědělství a kompostování
 - Jeden zaměstnanec na plný a jeden na 0,4 úvazek – všichni umí všechno, každý den se scházejí na společnou svačinu – diskuse
 - 2015 – 37,5 ha
 - 13 ha obilí
 - 9 ha kukuřice,
 - 4,7 ha slunečnice,
 - 7 ha dočasných travních porostů (především vojtěška)
 - 3,8 ha polopřirozené (neobnovované louky).
 - Do budoucna se předpokládá integrace se sousedním 16,3 ha podnikem, který BG Breiter-Meier obhospodařuje ve službě a v současné době je v přechodném období na ekologické zemědělství.

STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA

■ ■ Zemědělská společnost Breiter – Meier, Flaach (Toni Meier, Hanspeter Breiter)

■ ■ Osevní postup:

- ■ vojtěška-vojtěška-kukuřice na zrno-pšenice jarní (setá na podzim)-**zelené hnojení**-ozimý ječmen + hrách-kukuřice na zrno-**zelené hnojení**-slunečnice-**zelené hnojení**-slunečnice-**zelené hnojení**-pšenice ozimá

■ ■ Zelené hnojení:

- ■ vymrzající – ředkev olejná, slunečnice, svazenka, světlice barviřská
- ■ přezimující – vikev ozimá, žito, jetel inkarnát, po zamulčování se seje kukuřice

■ ■ Mechanizace:

- ■ Kypřič Treffler TG300 - odplevelovací kůra – 2 průjezdy (do hloubky 3 cm, opt. do 3 dnů do hloubky až 6 cm)
- ■ Secí stroje - John Deere 750A, Amazone AD-PL 302, John Deere Max Emerge 1750 – přesný výsev do nezpracované půdy, nebo rotační kypřič spojený se secím zařízením
- ■ Samojízdný postřikovač
- ■ Lištová sekačka – na rozdíl od rotačních sekaček neničí hmyz a drobné živočichy

Kypřič Treffler TG 300



Secí stroje

Amazone AD-PL 302



John Deere Max Emerge



STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA

- Zemědělská společnost Breiter – Meier, Flaach (Toni Meier, Hanspeter Breiter)
- Přímé setí kukuřice – při teplotě půdy 8-10⁰C/secí stroj John Deere Max Emerge 1750, zapravení hnojiva (nákup granulí z masokostní moučky)
 - Do mulče nebo do zeleného hnojení – přejede se nožovým válcem (rozmačkání a slehnutí rostlin)
 - Dvojitý plečkování (3, 6 cm)
 - Přihnojení kejdou (hadicový aplikátor), za každou hadicí je rotační systém, který kejdu zapraví; možno použít až do výšky kukuřice 1 m,
- Strategie odplevelení – nebojujeme s každou rostlinou, v podstatě jde o to, aby nám plevel nepřerostl přes hlavu (ježatka a laskavec v podstatě zlepšují půdu)
- Prodej pícnin – vojtěška – siláž nebo dosoušení; seno z TTP
- Celková spotřeba nafty cca 10 – 15 l na 1 hektar



STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA

- Zemědělská společnost Breiter – Meier, Flaach (Toni Meier, Hanspeter Breiter)
- Klimatická bilance
- 2011 – 12 zemědělských podniků – dohoda o to, že budou hledat a aplikovat praktická opatření pro ochranu klimatu a sníží emise skleníkových plynů o 20%
- Software Agri Climate Change Tool (ACCT)
 - Do výpočtu byly zahrnuty pěstované plodiny a jejich výměry, včetně vysokokmenů, živých plotů a lesa; nebyly zahrnuty služby, ale hodnoty strojů na ha
 - Spotřeba energie – pohonné hmoty, hnojiva, stroje (započítává se výroba i likvidace, provozní budovy, umělohmotné materiály, pytle, sítě atd.
 - Porovnání energie dodané zvenčí a spotřebované energie
 - Bilanci negativně ovlivnilo: dosoušení sklizené píce a nákup hnojiva (granule z masokostní moučky) – návrh na zrušení těchto aktivit a současně navrženo zatravnění půdy po provedené melioraci (sekvestrace 2,5 t CO₂ za rok)
 - Po zavedení výše uvedených opatření nebude dosaženo takové produkce energie, ale **sníží se produkce emisí CO₂ o 68,5%**

STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA

- Zemědělská společnost Breiter – Meier, Flaach (Toni Meier, Hanspeter Breiter)
- Klimatická bilance
- 2011 – 12 zemědělských podniků – dohoda o to, že budou hledat a aplikovat praktická opatření pro ochranu klimatu a sníží emise skleníkových plynů o 20%
- Vypracován seznam opatření - tabulka
 - navržená
 - realizovaná
 - ta, která je potřeba ověřit
- Výhody spolupráce
 - společné diskuse nad problémy
 - odhalení slabých míst
 - transparentnost vůči veřejnosti – přiznání, že se zemědělství na změně klimatu podílí, a co zemědělci opravdu dělají ke zmírnění emisí

STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA

■ ■ Rodinný podnik Elliker, Frauenfeld

■ ■ **„Ne velké stroje, ne velký tlak na půdu“**

■ ■ V režimu EZ od roku 1996

■ ■ Zaměstnání otec, matka, syn a 2 zaměstnanci na částečný úvazek

■ ■ 50 ha TTP, 3 ha kukuřice, 3 ha obilí

■ ■ 40 dojnic

■ ■ Švýcarský hnědý skot, odbyt prostřednictvím družstva

■ ■ Veterinární péče – homeopatika – dobrá zkušenost/ filosofie – důležitá je prevence, uvědomit si zodpovědnost – pokud nastane problém – využívám homeopatické přípravky (např. proti mastitidě); pokud volám veterináře (předpoklad nasazení antibiotik) – přenáším na něj zodpovědnost

■ ■ Pícniny - 4,5 ha jetelotravy (vojtěška, jílky, kostřava, jetel luční a plazivý). Po výsevu použití lučních válců (na vodu, záběr 6 m, 800 kg na běžný metr) – kapilarita. Na jaře – vláčení síťovými branami

STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA



■ ■ ■ Rodinný podnik Elliker, Frauenfeld

■ ■ ■ 40 dojnic

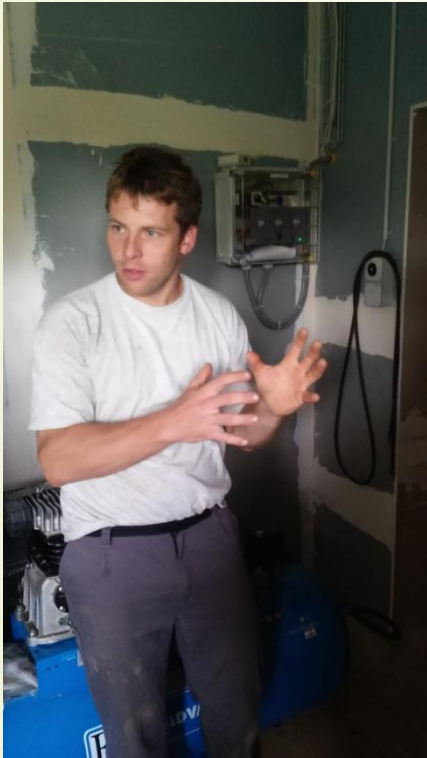
- ■ ■ Pastva (polovina března do začátku listopadu)
- ■ ■ 60% pastvy se odbývá na jaře, krávy se postupně odvádějí
- ■ ■ Následují seče – snaha aplikovat po každé seči kejdu (zejm. při zataženém počasí a předpokladu deště) – kejda se vede potrubím až na travní porost – pozemky navazující na farmu přímo – potrubí pod povrchem, na vzdálené se kejda převáží v cisterně (6 000 l) – potrubí na povrchu půdy
- ■ ■ Až 5 sečí
- ■ ■ Hnojení – kompost; kejda – 4 jímky s kapacitou uložení na cca 5 měsíců, v srpnu by měly být jímky prázdné; dále se jímají všechny vody (která vytéká z kompostu + užitková voda (dojení atd.) – míchají se s kejdou

STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA

Rodinný podnik Elliker, Frauenfeld

-  Sušení píce pomocí systému střešního ohřevu vzduchu, první dosoušecí solární zařízení měl podnik už v roce 1988, 2015 – nové zařízení
-  Princip: eternitová střecha – 20 cm mezera, ve které se ohřívá vzduch na cca 35⁰ C a ten se vhání do balíků sena. Střecha je z boku otevřená – tudy se ventilátorem nasává vzduch. Ten je možno i dohřívát topením na štěpku. Vzduch je rozváděn kanály do balíků sena pomocí prstenců.





STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA

■ Zemědělská společnost Synfarms, Densbüren

■ „**Ve Švýcarsku je zakotveno v zákoně, že to co se vypěstuje na poli, musí sloužit jako potravina nebo krmení pro hospodářská zvířata, není možné, aby se pěstovala kukuřice pro bioplynové stanice.**“

■ Synfarms = společný název pro společenství čtyř partnerů


- Roland Nussbaum, který má na starosti chov dojných krav, bioplynovou stanici, kontakty s úřady a organizaci podniku;
- Bruno Ackle se stará o koně ustájené zde na dožití;
- Martin Hächler má na starosti hospodaření na zemědělské půdě
- David Fankhauser má vazbu na společnost Syntech GmbH a pracuje tam, kde je právě potřeba.











■ 107 ha půdy

- 10 ha pšenice ozimá, 45 ha jetelotravní směsky, 29 ha trvalých travních porostů a 23 ha ekologických kompenzačních ploch. Výměra největšího pozemku je 2,6 hektarů ☺.

STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA

Zemědělská společnost Synfarms, Densbüren

-  Hospodářská zvířata: 145 krav chovaných na mléko, dále odchov až 55 telat, 80 prasat, 20 koní (na dožití), 29 kusů skotu chovaného v režimu Bio Weidebeef, 60 zaprahých krav a 20 jalovic.

-  termofilní bioplynová stanice (BPS) o výkonu 125 kW, která zásobuje proudem asi 250 domácností
 -  Zpracovávání veškeré „odpadní“ produkce farmy
 -  denní vstupní suroviny do bioplynové stanice následující:
 -  23m³ hovězí kejdy
 -  5800 kg hovězího a koňského hnoje
 -  300 kg odpadu z kávy
 -  300 kg odpadu z čističky obilí
 -  100kg bonbónů
 -  odpad ze zeleniny
 -  použitý stolní olej.

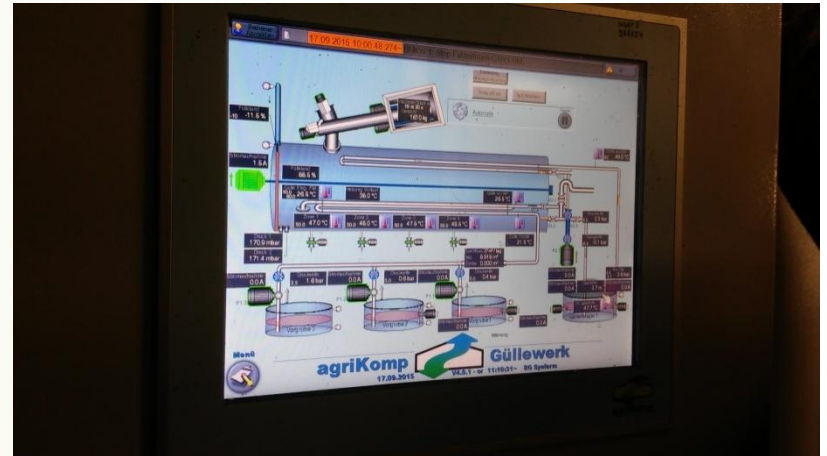
STUDIJNÍ CESTA DO ŠVÝCARSKA

■ Zemědělská společnost Synfarms, Densbüren

- termofilní bioplynová stanice (BPS) o výkonu 125 kW, která zásobuje proudem asi 250 domácností



- Odpad z kávy obsahuje velké množství fosforu, bonbóny mají v sobě hodně zásobní energie.
- Stanice produkuje 90 m³ plynu za hodinu.
- Jako odpad z bioplynové stanice vzniká 20 m³ digestátu, z něhož je 15 m³ v tekuté formě.
- Digestát obsahuje velké množství fosforu
- Pevná fáze digestátu obsahuje o 20% více fosforu oproti kapalně.
- Digestát je aplikován zpět na zemědělskou půdu pomocí rozmetadel nebo hadicovým aplikátorem.





Děkuji za pozornost.

Alena Malíková

Bioinstitut

alena.malikova@bioinstitut.cz



