



**MEZIPLODINY =
permanentní pokryv
půdy**

15. 6. 2022 – PROFARM Blatnice

Ing. Petr Robotka



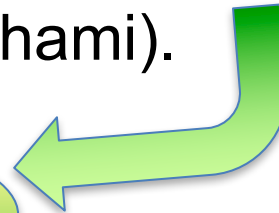
Půda = ZÁKLADNÍ VÝROBNÍ NÁSTROJ

Zemědělství používá půdu jako **základní výrobní nástroj** a o takový nástroj se musíme náležitě starat !

ÚRODNOST = schopnost půdy poskytnout podmínky pro růst a vývoj rostlin.

Těžko se udržuje a lehký se ztrácí...

- Půdní úrodnost je ovlivněna složením a vývojem půdy, klimatickými podmínkami = *ty jsou dané* a pak **zemědělskou činností** (zpracování půdy, hnojení, vápnění, používání přípravků na ochranu rostlin, **střídání plodin**), **technickými opatřeními** (melioracemi a závlahami).



PROSEEDS®

OHROŽENÍ PŮDY:

- **Eroze půdy**
(větrná 15% a vodní až 50% pozemků ohroženo !)
- **Udržení dobrého poměru voda a vzduch v půdě (sucho – velké téma) zdravá půda dokáže zadržet až 400 l vody v m³**
- **Zasolení půdy, těžké kovy (mák)**
- **Utužování půdy (ohroženo až 49% pozemků)**
- **Udržení optimálního pH půdy**
- **Zabírání zemědělské půdy (18 ha denně !)**

Zábor půdy = cca 18 ha / den

Za poslední tři roky se plocha skladů v Česku zdvojnásobila, v poměru k HDP jich u nás máme dvakrát víc než v Polsku a třikrát víc než v Maďarsku a na Slovensku ! PROČ ?



Zvyšování teploty !!!

Měření teploty půdy

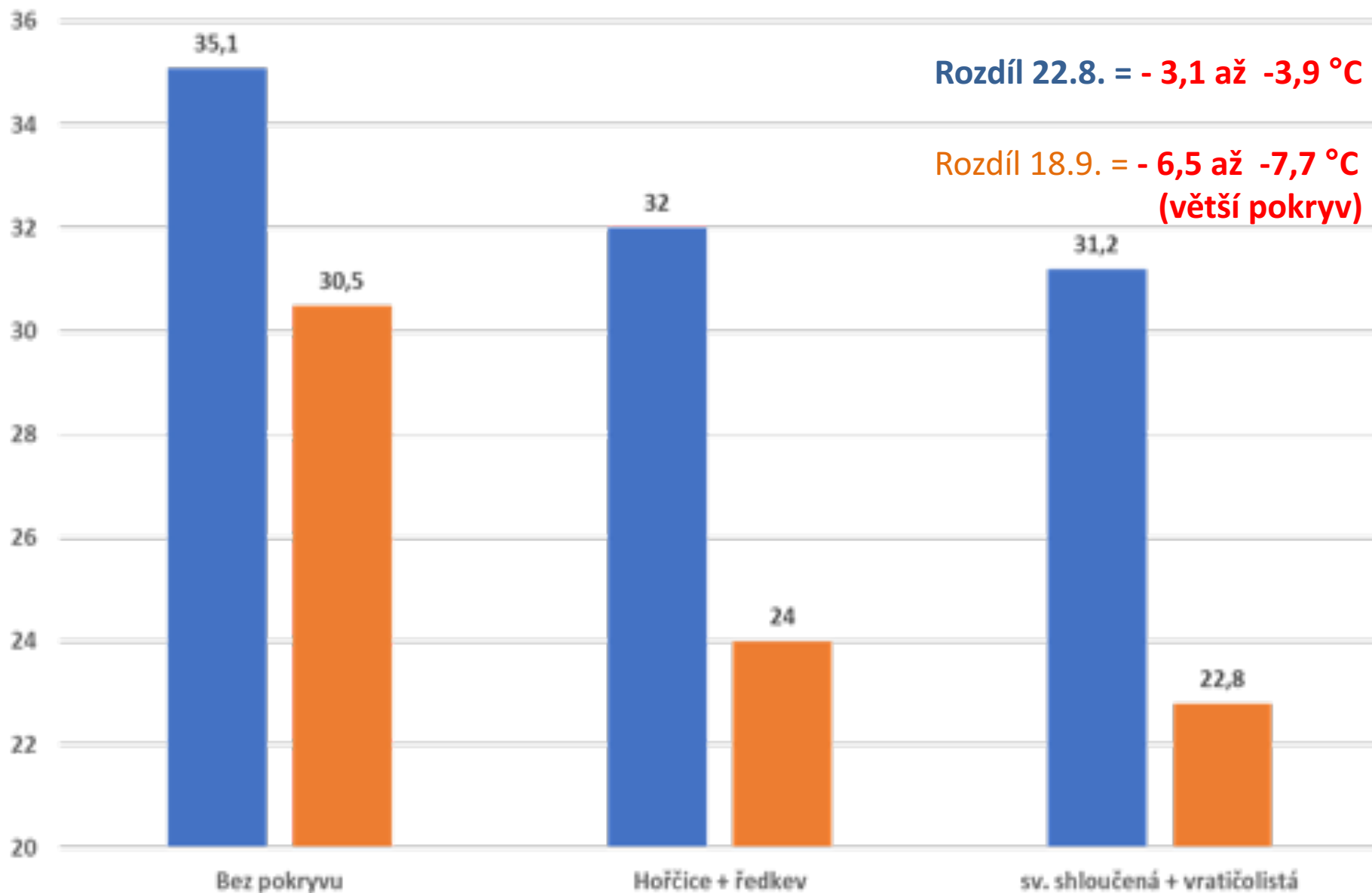


Teplota půdy na povrchu

POVRCH

°C

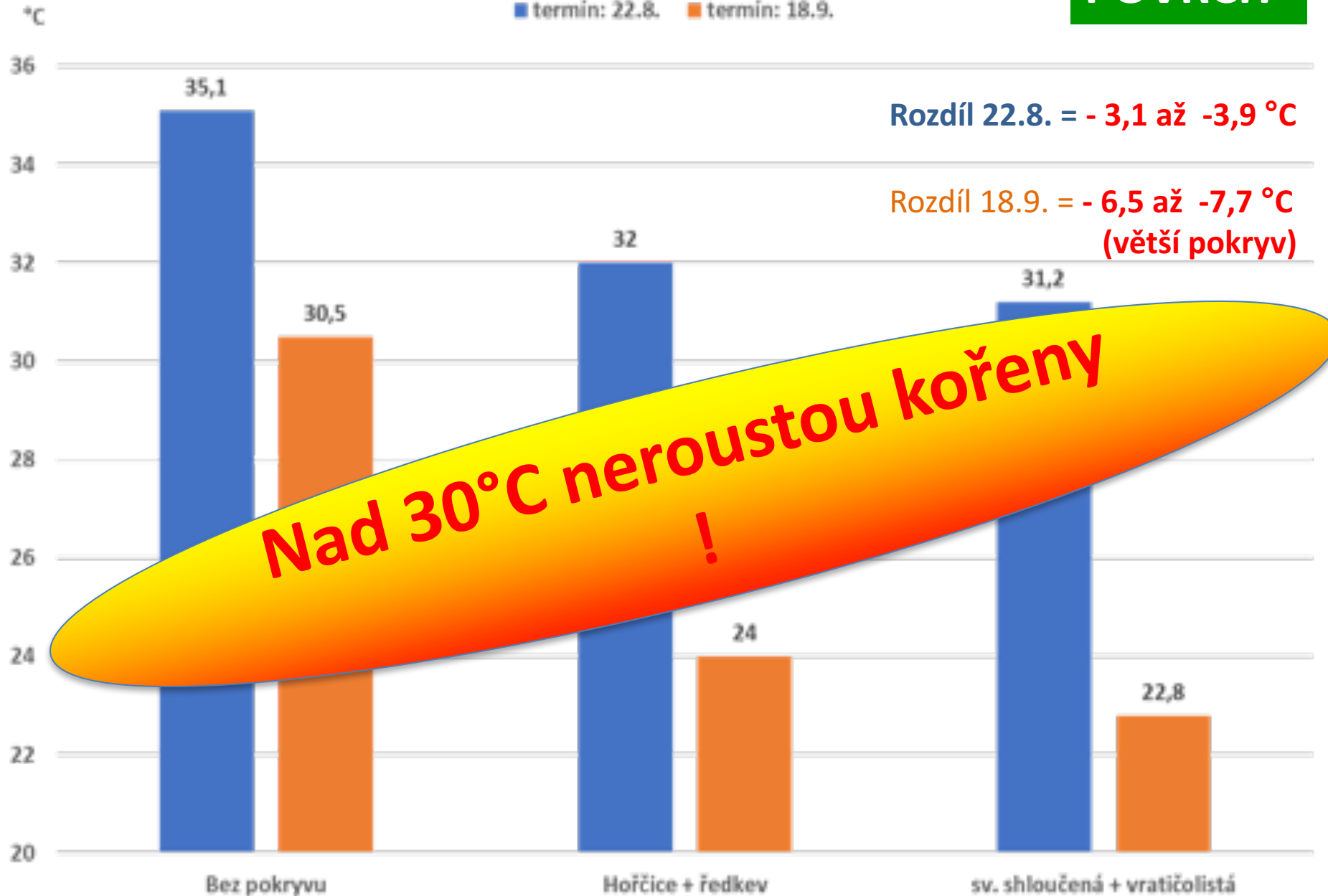
■ termín: 22.8. ■ termín: 18.9.



Teplota půdy na povrchu

POVRCH

■ termín: 22.8. ■ termín: 18.9.



Kukuřice a eroze

Hledání možností jak pěstovat kukuřici a zároveň předcházet erozi půdy:

- osevní postup (**kukuřice 2x za 5 let ?**)
- potřeba krmiv (**živočišná výroba**)
- svažitost pozemků a možnost pěstovat kukuřici (**erozní vyhláška**)
- **Neprodukční plochy ?**

Meziplodiny + kukuřice STRIP-TILL



Setí do zbytků svazenky

S
T
R
I
P

T
I
L
L



Setí bez meziplodiny

Chraňme celá pole ne jen pásy !



MEZIPLODINY = systém

Meziplodiny = **NE** nahodilá volba,
ale promyšlený systém pěstování !

FUNKČNÍ PROTIEROZNÍ OPATŘENÍ:

STRIP-TILL

NO-TILL

Trvalý (dočasný) pokryv

Kukuřice a eroze

Možnosti:

- Klasika s orbou = **jen na „rovině“**
- Strip-till (= **plní protierozní vyhlášku**)
+ návaznost na pěstování meziplovin
- No-till (**úmíme ?** = dlouhá biologická cesta)
- Možnost podsevu jetelovin s kukuřicí

Rozdíl v termínu setí svazenka - Petrovice 2019

Setí 10.8.2019

Setí 17.7.2019

Důležité je včasné zasetí !

Svazenky a strip-till

říjen 2019



Svazenky = pestrá podzimní krajina

Svazenky po zimně před strip-tillem

únor 2020



Svazenky a strip-till



Svazenky = zadržování vody v půdě !

Svazenky a strip-till



Svazenky a zadržování vody v půdě !

Svazenky a omezení růstu plevelů !



Porost svazenky

Vynechávka v setí

Svazenky silně omezují růst plevelů !



Svazenka

Bez svazenky

Pozdě setá svazenka **PŘEZIMUJE !**



Svazenku zasít včas ! FOTO leden 2022

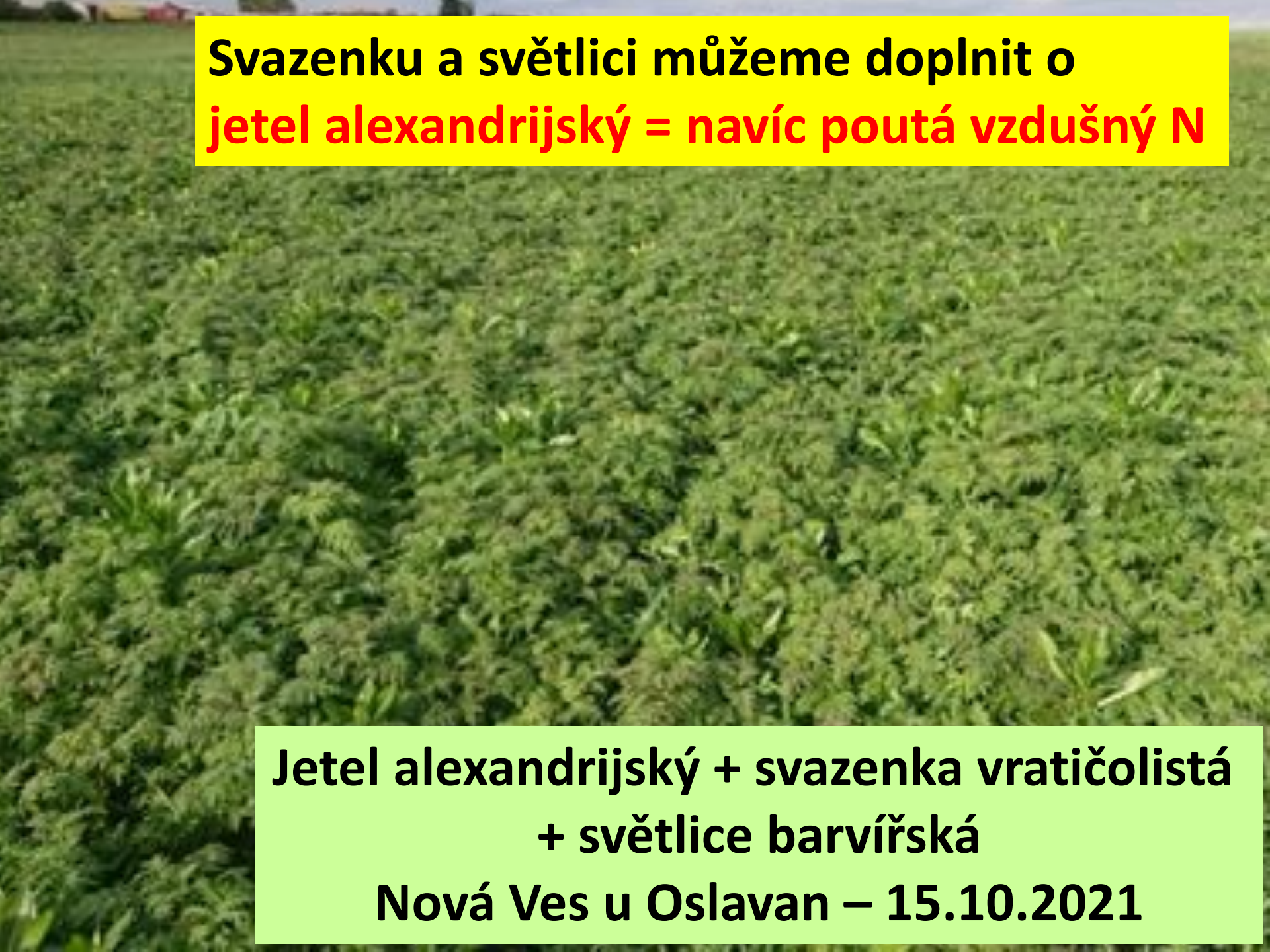
Světlice barvířská

**Výborně
pracuje
v půdě
proti
utužení !**



Liboměřice 7.10.2021





**Svazenku a světlici můžeme doplnit o
jetel alexandrijský = navíc poutá vzdušný N**

**Jetel alexandrijský + svazenka vratičolistá
+ světlice barvířská
Nová Ves u Oslavan – 15.10.2021**



DETAIL

Nová Ves u Oslavan – 15.10.2021



**Jetel alexandrijský + svazenka vratičolistá
+ světlice barvířská
Žabčice (Brno) 2020 podzim**

MEZIPLODINY PŘEZIMUJÍCÍ

Krmné meziploidy:

- Žito trsnaté (energetické) = 50 kg
- Jílek mnohokvětý = 10 kg

VÝHODY:

- Možnost spojit greening + doplnění krmivové základy na jaře !
- Setí jako ozimá meziplodina = do 6.9. (i na greening)
- Krmivo za rozumné peníze ! Řeší i výpadky v krmení
- Zároveň výborná protierozní funkce, pokryv přes zimu.
- Vhodné plodiny pro STRIP TILL = před kukuřicí, slunečnici, aj.

Žito trsnaté – pro STRIP TILL



Jílek mnohokvětý



2. Meziplodiny pro pozdní setí

Brukvovité plodiny:

- hořčice bílá
- lnička setá
- ředkev olejná
- řeřicha setá = NOVINKA !

VÝHODY:

- Rychlý růst = setí mezi 2 obilniny (letní termín do konce července) nebo po kukuřici (ozimý termín 6.9.) před jařiny
- Antinematodní účinky = před řepu, brambory – proti hád'átkům
- BIO DRILL EFEKT = pozdní odrůdy ředkve, rozrušení utužené vrstvy
- CENA = nejlevnější směsi !
- Novinka = řeřicha setá – NOVINKA pro r. 2022 !

Lnička + hořčice – SMĚS POLE - 30 dní



Výsevní množství = 6 kg AGENT + 2 kg ZUZANA

Směs = Inička + hořčice v PRAXI



Proč nedoporučuji v praxi směs hořčice a svazenky ?

- Již i malý podíl **brukvovitého komponentu** stejně není vhodný pro následnou řepku, slunečnici.
- **Nesourodý růst obou komponentů**, rychlá hořčice a pomalejší svazenka = hořčice v 99% přeroste svazenku = bez efektu svazenky !
- Svazenka s hořčicí NEFUNGUJE !
Každá jinak roste a stárne !
- **Nefunkční směs,**
kde dominuje hořčice !



Hořčice – POZOR na stárnutí, termín setí



Hořčice – pozdní setí pro STRIP TILL



Řeřicha setá = NOVINKA !



Řeřicha a lnička nelákají škůdce !

Dřepčíci nemají chuť !



Řeřicha = rychlý pokryv půdy !

Lnička

brukvovitý plevel



super-detail listu lničky s trichomy



Směs svazenka + ředkev + řeřicha SELIBOV u Písku 21.9.2021 - detail



**ŘEDKEV +
LNIČKA +
ŘEŘICHA =
i pro pozdní
setí**

**potlačují
plevele**

a

**působí proti
utužení !!!**



STRIP-TILL do směsi ředkev + Inička

21.4.2022 – Dolní Lukavice



STRIP-TILL do směsi ředkev + Inička

21.4.2022 – Dolní Lukavice



STRIP-TILL do směsi ředkev + Inička

4.5.2022 – Dolní Lukavice



Mělník 2018 – setí 30.7.2018

Směs hořčice + ředkev
Setí v suchu = přímo do
strniště = šetří vláhu

Bez meziploidy

Foto 17.8.2018 = 18 dní od zasetí



Mělník 2018 – setí 30.7.2018



Foto 17.8.2018 = 18 dní od zasetí

Mělník 2018 – setí 30.7.2018

Směs hořčice + ředkev

Bez meziplodiny



Foto 28.8.2018 = 29 dní od zasetí

Mělník 2018 – setí 30.7.2018



Foto 28.8.2018 = 29 dní od zasetí

Mělník 2018 – setí 30.7.2018

Směs hořčice + ředkev

Foto 15.9.2018 = 46 dní od zasetí

**Bez meziplodiny
(plevele)**



Mělník 2018 – setí 30.7.2018



Foto 15.9.2018 = 46 dní od zasetí

ŘEDKEV proti utužení:

PROSEEDS®



Ředkev olejná



Ředkev
DAIKON

Ředkev – Selibov 15.10.2020



Ředkev – Selibov 15.10.2020



**Silně utužený okraj neprorazí ani ředkev
= zde musí pomoci technika !**

Zapravení Selibov 30.11.2020



LUSKOVINY

Význam luskovin roste !

**Hrách, peluška, vikve,
lupiny, bob, ale i sója
*a ptačí noha (seradella)***

Význam LUSKOVIN

Luskoviny jsou velice zlepšující plodiny
v osevních postupech:

- zvyšují půdní úrodnost
- poutají vzdušný dusík
- zvyšují pestrost v krajině (biodiverzitu)
- jsou důležité pro živočišnou výrobu

LUSKOVINY a udržitelnost

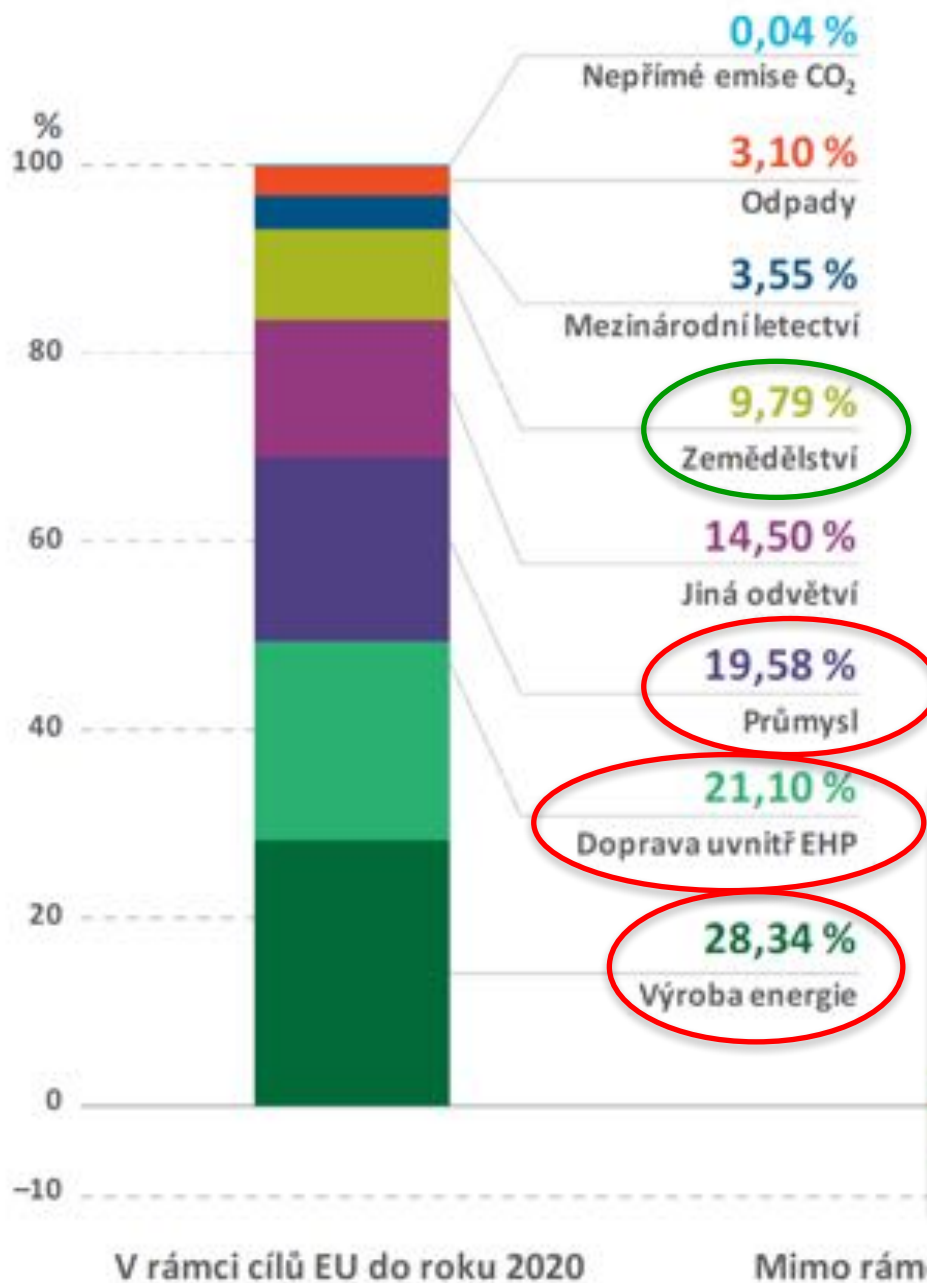
EU dováží cca 18 milionů tun
sóji z Ameriky ročně
= NEUDRŽITELNÉ !

ČR = 350 – 400 tisíc tun ročně !

**Potřebujeme domácí zdroje
a snížit tak CO2 stopu z dopravy !**

**STUDIE (2019), Annual European
Union greenhouse gas inventory
1990-2017
a Inventory report 2019**

= PODKLAD pro F2F



PRO POZDNÍ SETÍ:

Peluška ozimá = ARKTA



SETÍ 5 – 25 října !

Pelushka ozimá = ARKTA



Peluška ozimá VŠEZEP

21.4.2022 – poutá N !



Pokryv půdy + přínos:

Peluška ozimá = ARKTA

= + DUSÍK pro kukuřici:

**100 kg ARKTY = 1 800,- Kč/ha,
setí polovina října**

**LAV = 14 tis. Kč/t = cca 50,- Kč/kg N
= 50 kg N na jaře = 2 500 Kč/ha**

Poválet a STRIP-TILL sója

Dolní Lukavice 21.4.2022



Poválet a STRIP-TILL sója

Dolní Lukavice 4.5.2022



Poutá vzdušný N

Peluška ozimá = ARKTA



ARKTA + oves ozimý



ARKTA + oves ozimý

DETAIL



ALTERNATIVA co zkoušíme

SERADELLA = ptačí noha



ZAPRAVENÍ MEZIPLODIN

ORBA

nebo

poválení ?



DVP Agro Jižní Morava 5.11.2021



DVP Agro Jižní Morava 5.11.2021



DVP Agro Jižní Morava 5.11.2021



DVP Agro Jižní Morava 5.11.2021



DVP Agro Jižní Morava 5.11.2021



ŘEDKEV



BOB obecný

DVP Agro Jižní Morava 5.11.2021



ŘEDKEV

MEZIPLODINY a živiny

Tab. 11: Obsah makroelementů v nadzemní biomase a poměr C/N (Veselí nad Moravou)

Varianta	N (%)	P (g/kg)	K (g/kg)	Ca (g/kg)	Mg (g/kg)	C (%)	C/N
D1	2,38	5,85	42,70	38,46	2,67	39,47	17
D2	2,70	4,82	44,13	38,30	2,05	39,69	15
D3	2,38	2,79	39,34	27,34	1,58	41,96	18
D4	2,59	4,53	46,80	29,74	3,63	41,07	16
D5	2,10	2,92	30,32	24,39	2,08	42,66	20
D6	2,59	3,39	25,68	21,36	2,43	44,17	17
sláma pšenice	0,70	0,87	6,08	6,20	1,52	47,68	68

Meziplodiny významně zpřístupňují živiny !

rozbor po cca 100 dnech od setí

NO TILL - Slovensko



NO TILL – hrách, oves



NO TILL – hrách, oves



NO TILL kukuřice



NO TILL kukuřice



NO TILL kukuřice



NO TILL – do meziplodiny

PROFARM Blatnice



NO TILL – do meziplodiny



PODSEVY do KUKUŘICE



Jak podsevy jetelovin ?

Možnosti:

**Podsevy do rostoucí kukuřice 4-6 list
z našich pokusů vychází 1x za 3 roky !**

**Možnost setí podsevu PŘÍMO
kukuřice s jetelovinou plošně !**



Podsev v kukuřici:

Směs jílek + inkarnát + **jetel šípovitý**

Problém = trefit termín setí !

Řeší jen meziřádek – různý růst dle termínu setí
a průběhu počasí a vývoje kukuřice a směsi !

PODSEV do KUKUŘICE

Možnosti:

- Podsevy do rostoucí kukuřice 4-6 list
z našich pokusů vychází 1x za 3 roky =

NEDOPORUČUJI !

Možnost podsevu jetelovin s kukuřicí
= zasít kukuřici a hned podsev plošně!

= snad možná cesta !?

Proč podsevy jetelovin ?

Výběr druhů jetelovin, které nebudou příliš konkurovat, napak pomoci kukuřici

= omezení eroze

= zvýšení organické hmoty v půdě

= redukované zpracování půdy

= ale i omezení růstu plevelů, poutání vzdušeného dusíku i zpřístupnění dalších živin (P, K aj.)

Jaké jeteloviny volit ?

Výběr druhů jetelovin, které nebudou
příliš konkurovat kukuřici

= jetel plazivý

= tolice dětelová

= připravujeme jetel podzemní

Další možnosti: = jetel ladní

= případně seradela ?

KADOV – 29. červen 2021

Jetel plazivý 2,5 kg a 5 kg



KADOV – 29. červen 2021

BEZ podsevu



KADOV – 29. červen 2021

Tolice dětelová



KADOV – 19. srpna 2021

Jetel plazivý 2,5 kg a 5 kg



KADOV – 19. srpna 2021

BEZ podsevu = plevelle



KADOV – 19. srpna 2021

Tolice dětelová



Měření 19.8.2021

KADOV 19.8.2021

<u>varianta</u>	<u>výška kukuřice</u>	<u>výška porostu jetelovin</u>	
1. jetel plazivý 2,5 kg/ha	320 - 330 cm	25 cm	20 - 30 cm
2. BEZ PODSEVU	310 - 320 cm	-	-
3. jetel plazivý 5 kg/ha	310 - 320 cm	27,5 cm	20 - 35 cm
4. Tolice dětelová	300 - 320 cm	40 cm	30 - 50 cm

<u>varianta</u>	<u>délka lodyh jetelovin</u>	<u>délka kořenů jetelovin</u>	<u>Poznámka</u>
1. jetel plazivý 2,5 kg/ha	35 - 45 cm	7 - 15 cm	téměř bez plevelů
2. BEZ PODSEVU	-	-	plevele
3. jetel plazivý 5 kg/ha	35 - 45 cm	10 - 15 cm	téměř bez plevelů
4. Tolice dětelová	40 - 80 cm	rozložené 5 - 10 cm	i plevle

KADOV – 6. září 2021

Jetel plazivý 2,5 kg a 5 kg



KADOV – 6. září 2021

Tolice dětelová



KADOV – 6. září 2021

Tolice dětelová



Práce kořenů pod zemí

Práce kořenů proti utužení, organická hmota,
čerpání a konzervace živin, půdní život !



**MEZIPLODINY
JETELOVINY**

A jak dál ?

- Možnosti dalšího pěstování:
 - Kukuřice po kukuřici – mezi-strip-till
 - Pšenice ozimá po kukuřici:
 - zmulčování
 - bez zpracování půdy = napřímo
 - **A co po pšenici ? Bude pokryv ?**

KADOV – 27. října 2021

Jetel plazivý 2,5 kg = setí pšenice



KADOV – 27. října 2021

Jetel plazivý 2,5 kg = pšenice detail



KADOV – 27. října 2021

Jetel plazivý 2,5 kg = pšenice + kuk.



KADOV – 27. října 2021

Jetel plazivý 2,5 kg = plán kukuřice



KADOV – 10. listopad 2021

Jetel plazivý 2,5 kg = pšenice oz.



KADOV – 10. listopad 2021

Jetel plazivý 2,5 kg = pšenice oz.



KADOV – 10. listopad 2021

Jetel plazivý 2,5 kg = pšenice oz.



KADOV – 1. prosince 2021

Jetel plazivý 2,5 kg = pšenice oz.



KADOV – 4. února 2022

Jetel plazivý 2,5 kg = pšenice oz.



KADOV – 4. února 2022

Jetel plazivý 2,5 kg = pšenice oz.



KADOV – 28. února 2022

Jetel plazivý 2,5 kg = pšenice oz.



KADOV – 28. února 2022



KADOV – 24. března 2022

Jetel plazivý 2,5 kg = pšenice oz.



KADOV – 24. března 2022

Jetel plazivý 2,5 kg = pšenice oz.



KADOV – 21. duben 2022

Jetel plazivý 2,5 kg = pšenice oz.



KADOV – 21. duben 2022



KADOV – 21. duben 2022



KADOV – 25. květen 2022



KADOV – 25. květen 2022



KADOV – 25. květen 2022



KADOV – 28. února 2022

Tolice dětelová = slabý porost



KADOV – 21. duben 2022

Tolice dětelová = STRIP TILL kukuřice



KADOV – 21. duben 2022

Tolice dětelová = STRIP TILL kukuřice



KADOV – 21. duben 2022



KADOV – 25. květen 2022



KADOV – 25. květen 2022



KADOV – 25. květen 2022

Tolice dětelová = STRIP TILL kukuřice



Možná rizika

- **SUCHO !?**
- **Přerůstání kukuřice jetelovinou**
- **??? Diskuse ???**

CÍL

- Možnost pěstovat kukuřici i na mírně erozně ohrožených pozemcích
 - Možnost zlepšit výživu kukuřice „biologickou“ cestou
 - Možnost zlepšit stav půd = organika + biologický život v půdě
 - Možnost omezit zpracování půdy
- = jiná cesta !**

Medonosný úhor



Směs pro opylovače

KVETOUCÍ RÁJ

PESTRÁ SMĚS PRO OPYLOVAČE

Přinášíme na trh českou směs pro včely medonosné a samotářky,
pro čmeláky i motýly! Prostě pro širokou škálu opylovačů.



**VÍCE INFORMACÍ
NAJDETE NA:**

www.zelene-hnojeni.cz



Zbiroh 1.6.2022



Malý Bor 3.6.2022



Zdravé osevní postupy =

Zdravý selský rozum

Děkuji za pozornost

... a přeji
hodně zdaru !



www.zelene-hnojeni.cz



Děkuji za
pozornost





Kontakt:

Ing. Petr Robotka

Tel.: 602 535 818

E-mail: robotka@proseeds.cz

www.zelene-hnojeni.cz

www.proseeds.cz

