VÝZNAM AGROTECHNIKY V INTEGROVANÉ OCHRANĚ ROSTLIN
online webinář, 24. 2. 2021

ÚKZÚZ

Vliv agrotechnických opatření na změny zaplevelení

Vladimír Smutný[1], Jan Winkler[2], Lenka Porčová[1]

[1]Ústav agrosystémů a bioklimatologie

[2]Ústav biologie rostlin

MENDELU
Agronomická
fakulta

Osnova

1. Úvod – terminologie, integrovaná regulace plevelů – principy.
2. Historie změn systémů hospodaření na půdě.
3. Vliv statkových hnojiv na zaplevelení.
4. Vliv osevních postupů.
5. Vliv zpracování půdy.
6. Plevele v meziporostním období (podmítka, meziplodiny).
7. Závěry v souladu s pravidly Společné zemědělské politiky do budoucna a uplatnění perspektivních technologií.

Zaplevelení = plevele a zaplevelující rostliny

„**Plevelem** je každá rostlina nebo vegetace, která překáží cílům a požadavkům člověka“

Zaplevelující rostlina – v jeden rok záměrně pěstovaná plodina, „v nesprávný čas na nesprávném místě“













- **Nepřímé metody (preventivní)**
  - čistota osiva,
  - hnojení, statková hnojiva (bez semen),
  - střídání plodin a osevní postupy, meziplodiny,
  - podmítka, systémy zpracování půdy.

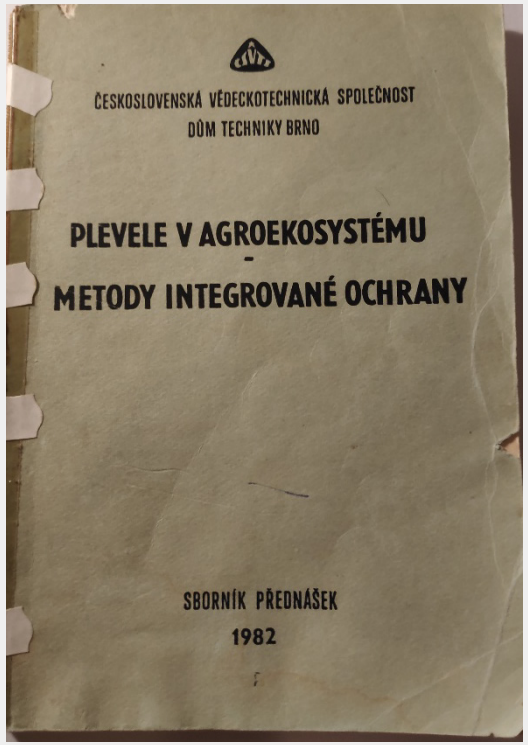




- **Přímé metody**
  - chemické – využití herbicidů,
  - mechanické – vláčení, plečkování, ruční pletí, okopávka,
  - fyzikální – termické,
  - biologické?

Integrovaná regulace plevelů

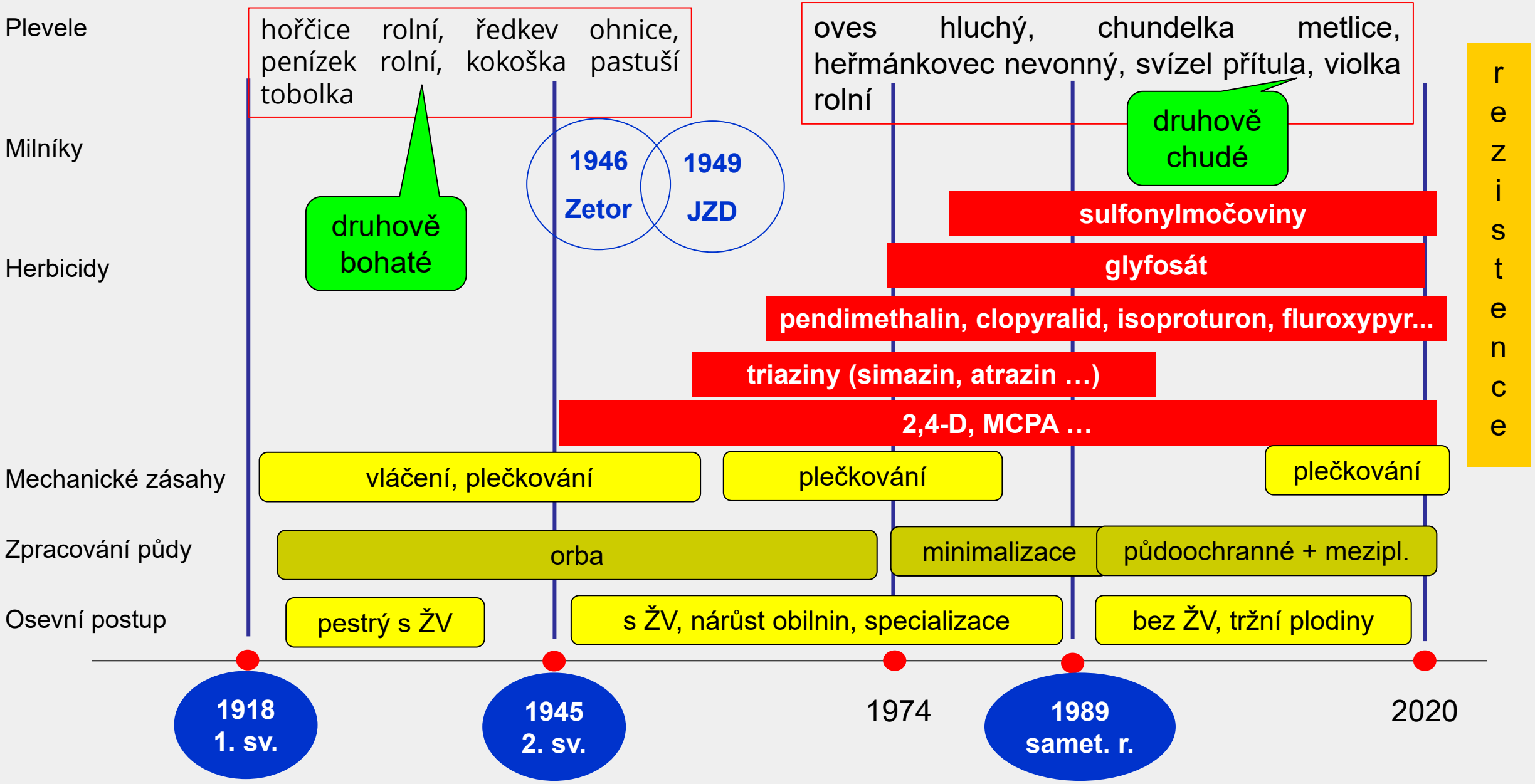
IOR je systém ochrany, používající všechny ekonomicky, ekologicky a toxikologicky přijatelné metody pro udržení škodlivých organizmů pod hladinou škodlivosti, s přednostním využitím přirozených omezujících faktorů“.



Potenciální a akutní zaplevelení



Historie změn systémů hospodaření na půdě



Chlévský hnůj a plevele

- hnůj skotu obsahuje **38 tisíc životaschopných semen plevelů** v 1 t,
- v době zrání hnoje probíhají fermentační procesy. Při správném uložení hnoje působí na semena plevelů negativně dlouhodobější vlhkost, amoniakální roztoky, vyšší teploty, organické kyseliny, metan a vyšší hladina CO_2.
- část semen je přímo narušována působením mikroorganizmů. **Po 6 měsících zrání hnoje, klesá podíl živých semen až o 2/3**, přičemž ve 4. až 6. měsíci se rozloží podstatně více semen než na začátku procesu zrání.
- **na hnojem hnojených stanovištích vyšší půdní zásoba semen i akutní zaplevelení** porostů v porovnání s nehnojenými plochami (v průměru bylo v ornici **o 26 % více živých semen plevelů** než tam, kde hnůj nebyl aplikován. Po hnojení chlévským hnojem vzrostl zejména podíl semen pozdně jarních plevelů. Ovšem přísun semen plevelů hnojem do půdy je natolik vysoký, že **zaplevelení hnojených polí stoupá**. Příčinou jsou především plevele rostoucí přímo na hnojištích, a také nedostatečná péče o polní hnojiště.

Winkler a kol., 2018

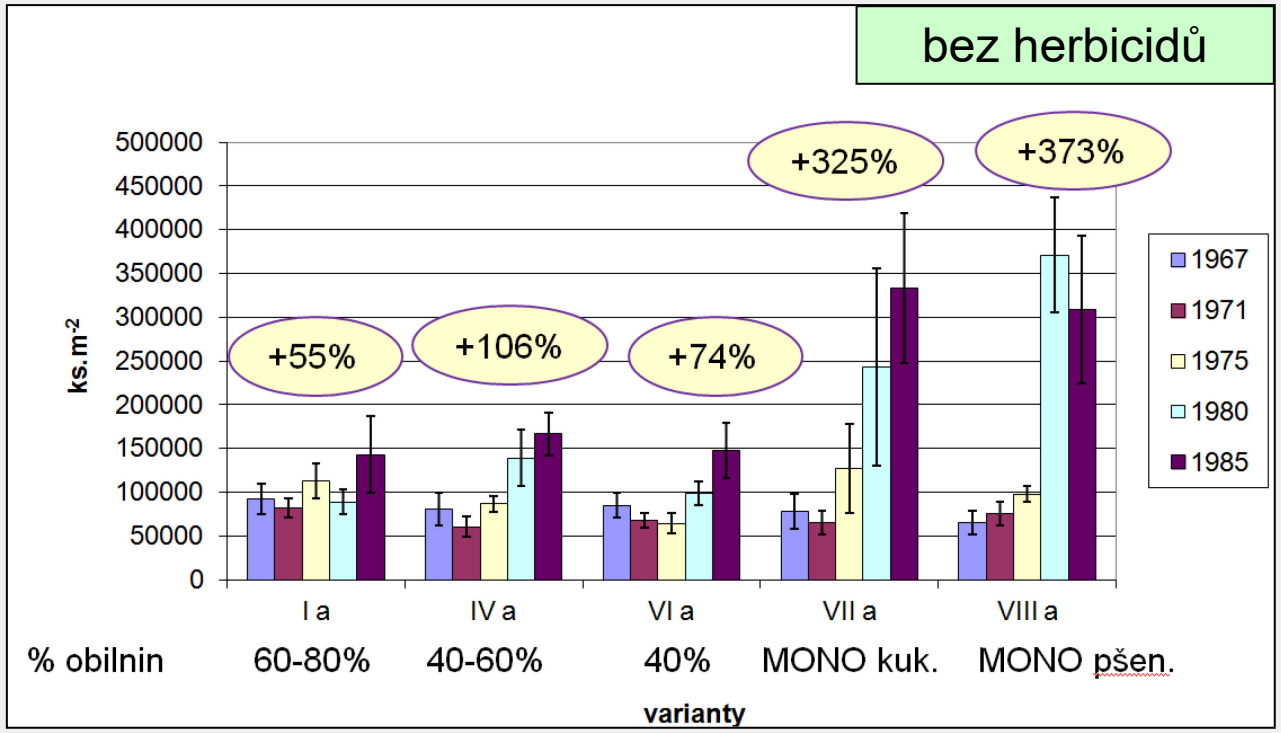


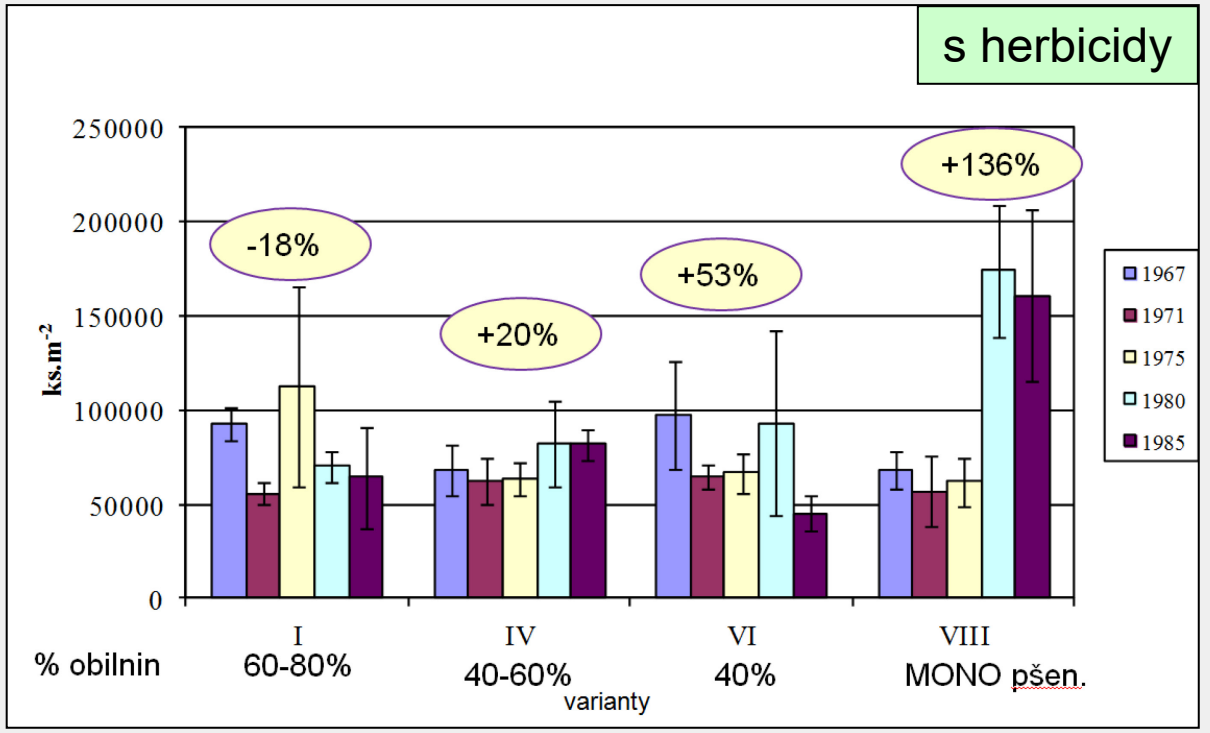


40 t = 1 520 000 semen

Změny zásoby semen plevelů v půdě – vliv osevních postupů

Výzkumný ústav základní agrotechniky, Hrušovany u Brna (1967 – 1985)





DVOŘÁK, J., SMUTNÝ, V. *Vlivy osevních postupů a herbicidů na zaplevelení ornice semeny plevelů: The effects of crop rotation and herbicides on weed seed bank in the soil : monografie*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2011. Folia Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis : edition of original papers and monographs, roč. 4, 2011, č. 4. ISBN 978-80-7375-504-1.

Změny akutního zaplevelení v monokultuře jarního ječmene (Žabčice)

od roku 1970, vyhodnocená data 2001 – 2015

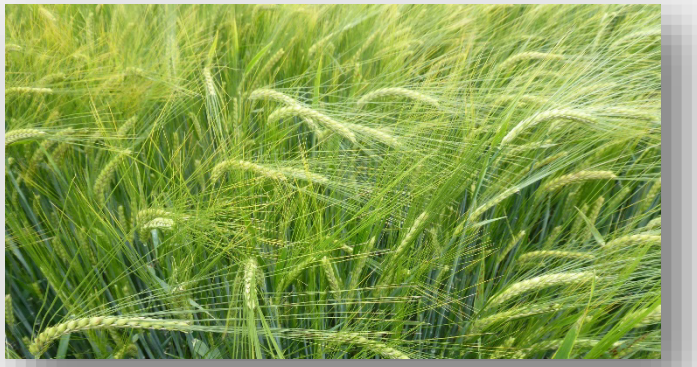
Zpracování půdy	průměrný počet plevelů (ks/m^2)	počet druhů (ks/m^2)
orba (22 cm)	15,4	11,5
kypření (15 cm)	15,0	11,1

Management slámy	průměrný počet plevelů (ks/m^2)	počet druhů (ks/m^2)
zapravená	16,4	11,3
sklizená	17,8	11,3
pálená	10,7	10,7

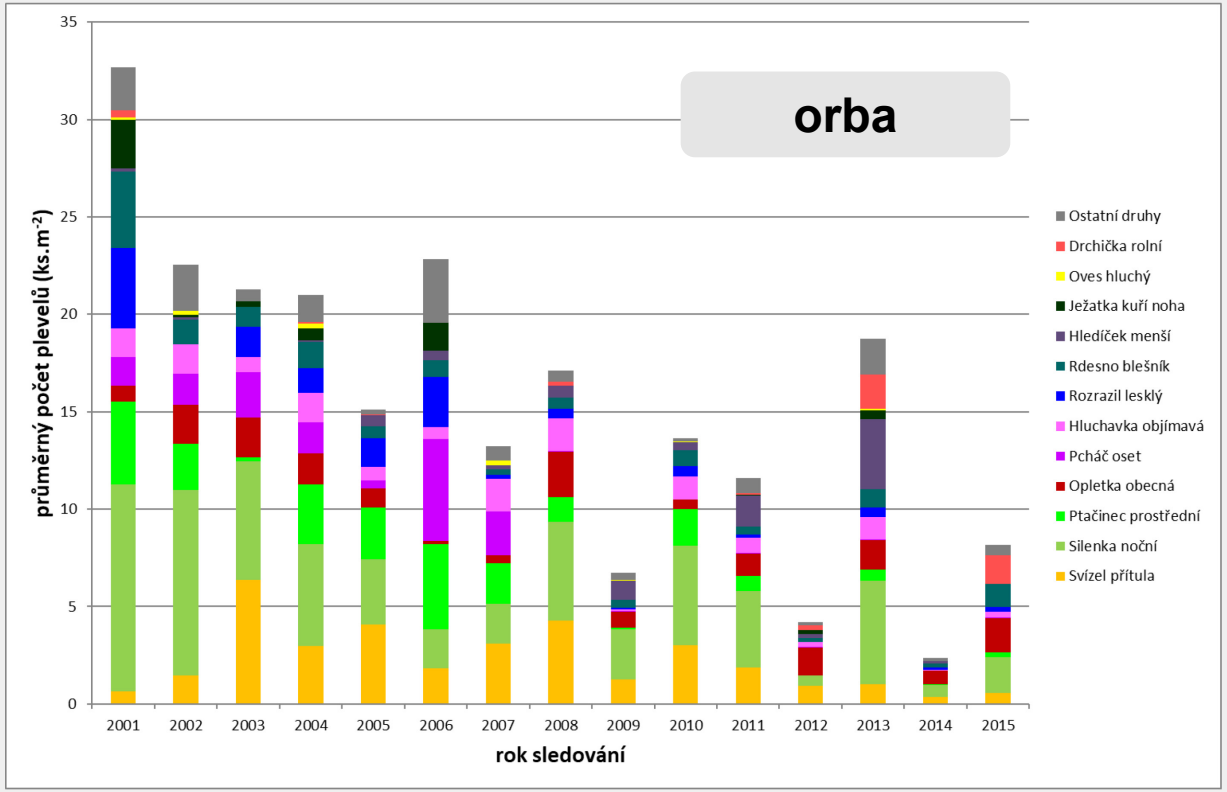


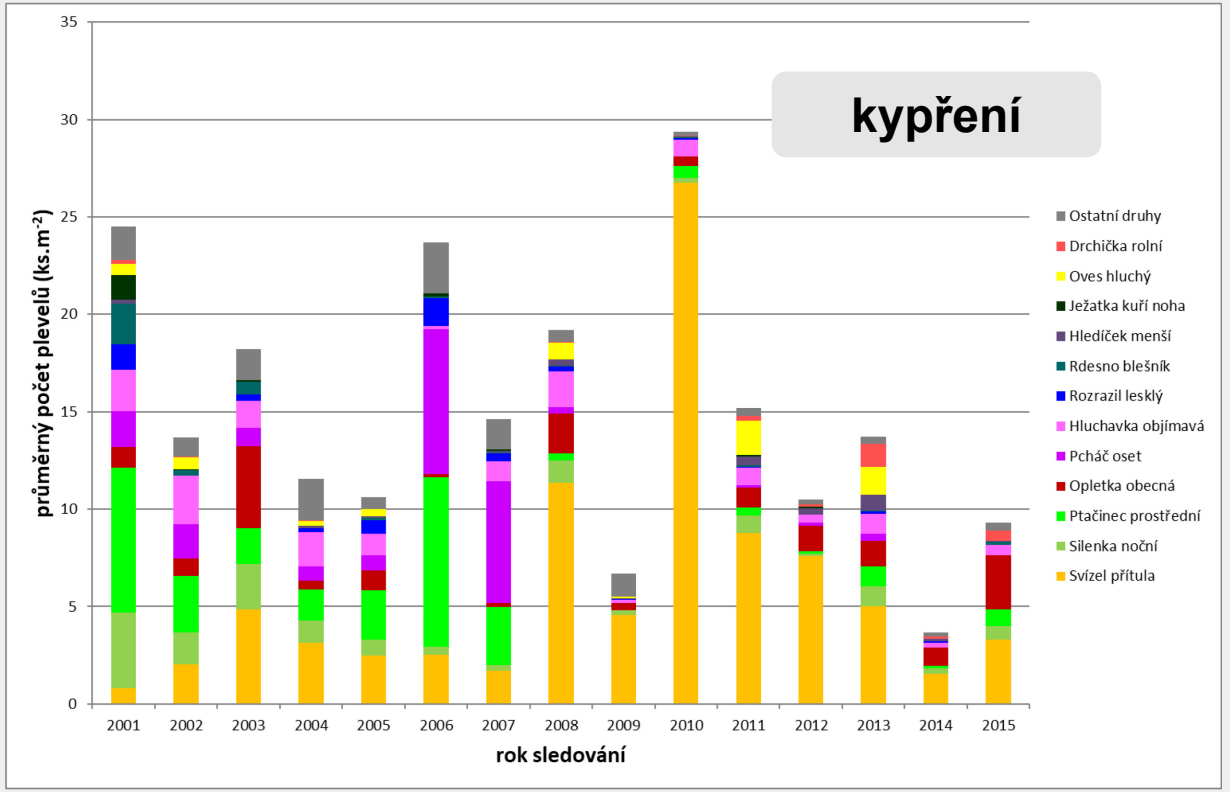






Vývoj různého zpracování půdy na plevele





Převažují druhy schopné dlouhodobě přežívat v půdní semenné bance (*Chenopodium album, Silene noctiflora, Sinapis arvensis, Veronica polita*).

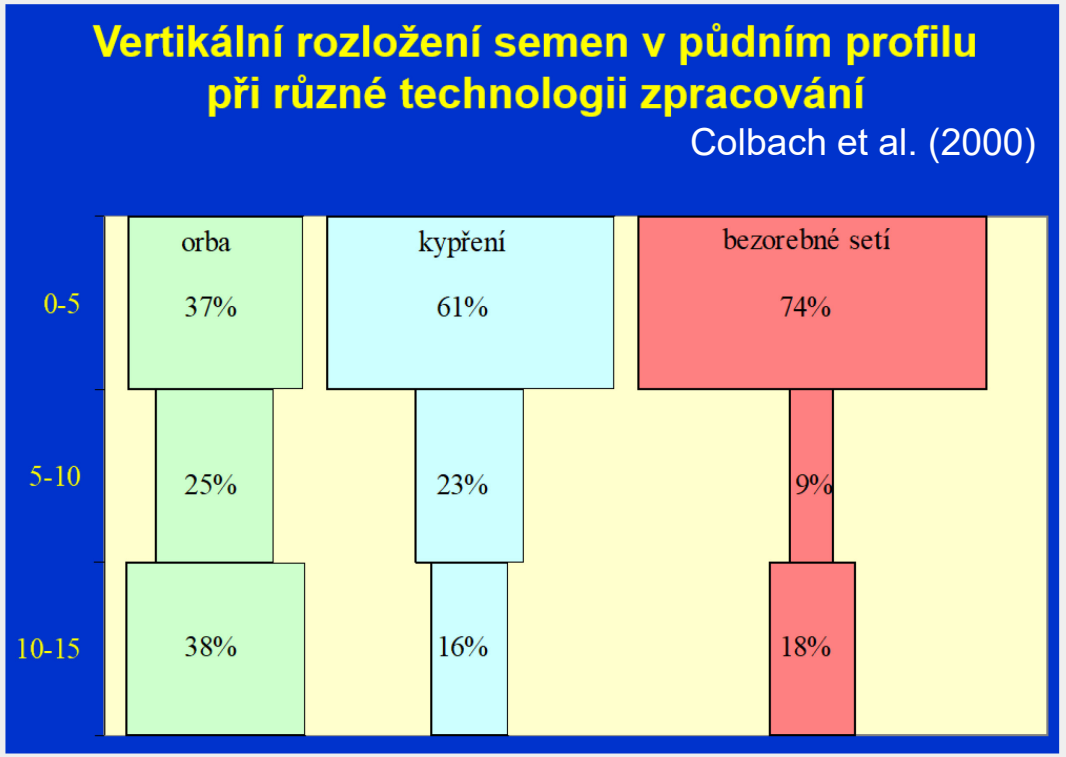
prosazují druhy vytrvalé (*Cirsium arvense, Convolvulus arvensis*) a druhy, které tvoří velmi rychle velké množství ihned klíčivých semen (*Amaranthus* sp., *Galium aparine*).

Osevní postupy a zpracování půdy - závěry

Pestrý osevní postup vytváří podmínky pro **výskyt druhově bohatého spektra plevelů.**
Jsou zastoupeny druhy z různých biologických skupin.
Nedochází k efektu dominantních plevelů.

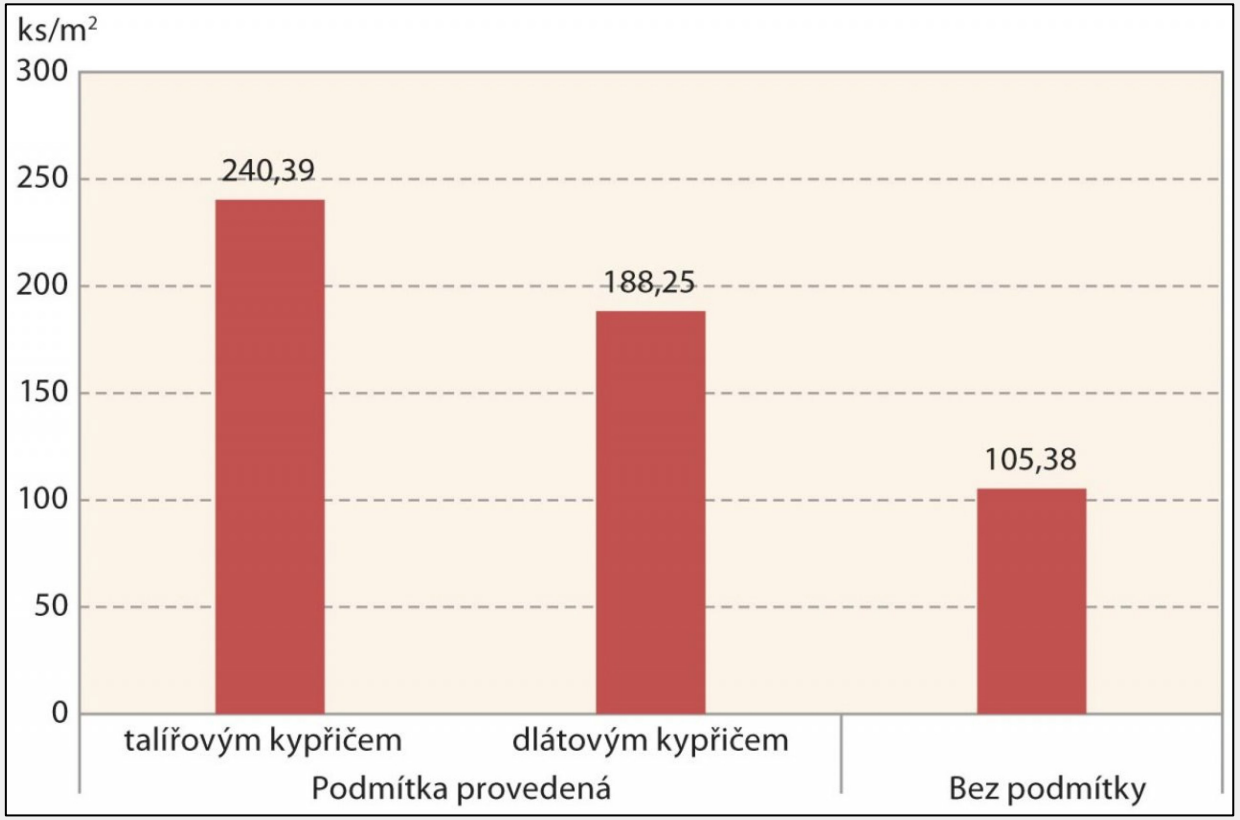
Vliv různých **technologií zpracování půdy na plevele není jednoznačný** (protichůdné výsledky).
Důvodem může být vedle orby řada variant minimalizačních a půdoochranných technologií, které se liší intenzitou zpracování půdy, mísením půdy apod.
Také je efekt interakce s jinými faktory – předplodina, zapravení slámy a rostlinných zbytků apod.

Při **minimalizačních technologiích** jsou zvýhodněny druhy, **které klíčí z povrchové vrstvy** (malá semena a trávy) – př. chundelka metlice, psárka polní, sveřep jalový, lipnice roční ad.

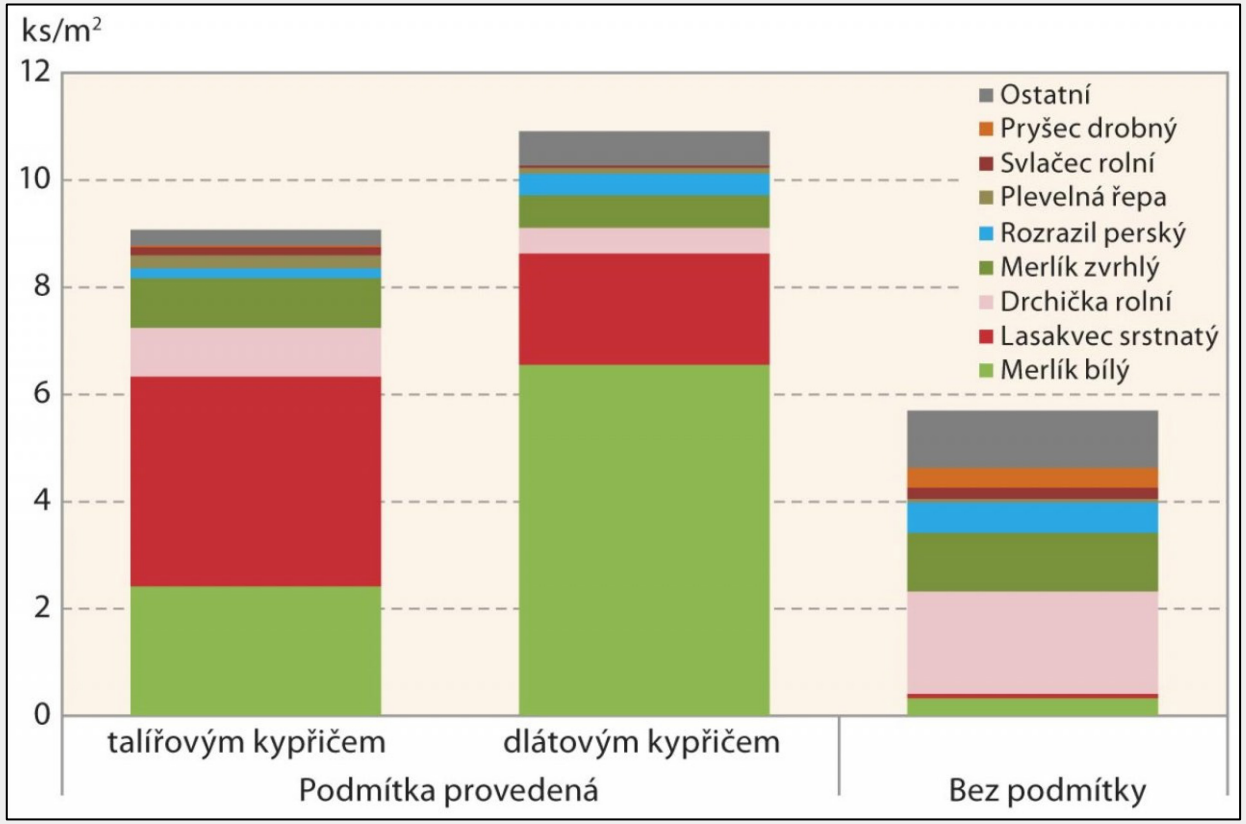


Význam podmítky

výdrol jarního ječmene



výskyt plevelů



talířový kypřič (7 cm), **dlátový kypřič** (20 cm)

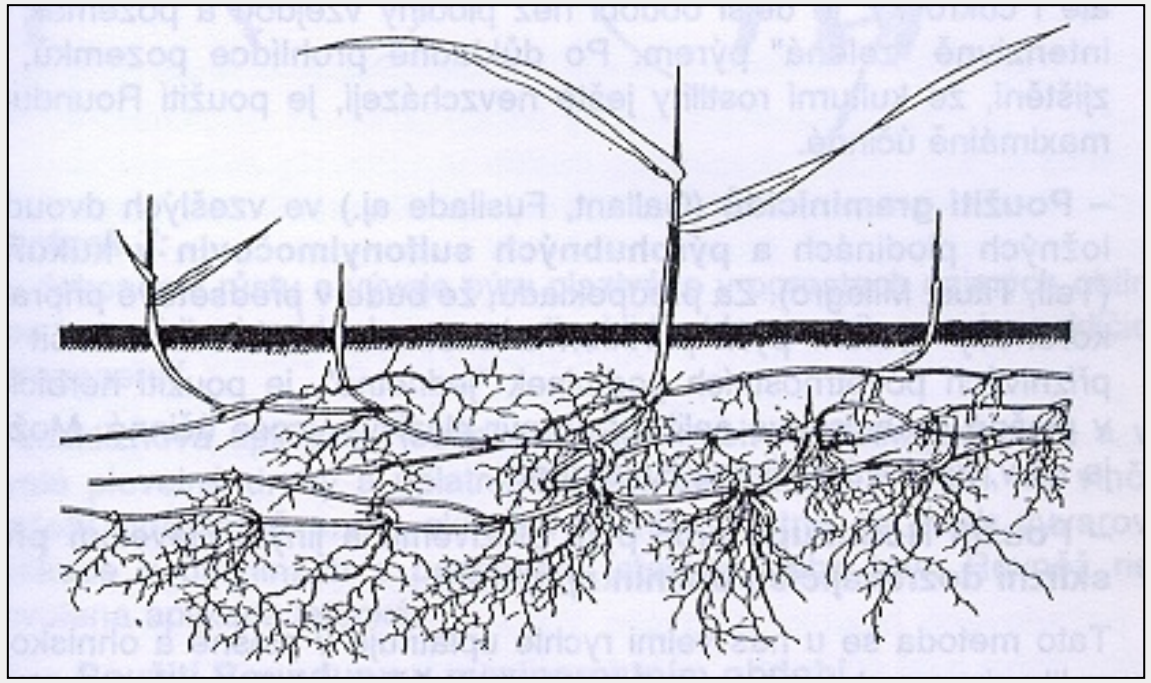
poloprovozní pokus 2016-2018 *(Winkler a Šťastný, 2020)*

Význam podmítky

- **podmítka – co nejdříve po sklizni plodiny**,
- podmítka umožňuje přerušit vegetaci plevelů tzv. strniskového aspektu. Jedná se především o druhy rostoucí ve spodním patře porostů plodin (drchnička rolní, rozrazily a hluchavky),
- některé druhy jednoletých plevelů si vytvořily mechanismy bránící klíčení jejich semen v období vyšších teplot. Díky sekundární dormanci tato semena neklíčí, proto ani podmítka nevyprovokuje semena některých druhů ke klíčení. Jedná se především o zástupce skupiny přezimujících a časně jarních plevelů,
- **podmítka podporuje klíčení a vzcházení plevelů**. Po provedení podmítky mohou vzcházet z půdní zásoby jen momentálně klíčivá semena. Díky tomu může dojít ke snížení množství semen v půdní semenné bance. Pokles je ovšem velmi malý, přibližně o 3 % celkové zásoby v ornici,
- důležitější je **působení podmítky na půdní prostředí**, díky kterému je aktivována půdní mikroflóra, zajišťující a **zvyšující samočistící schopnost půdy**. Především provzdušnění a udržení půdní vlhkosti podpoří činnost půdní mikroflóry, která rychleji naruší semena plevelů a sníží jejich životaschopnost,
- **nesporný význam má podmítka při regulaci zaplevelujících plodin, především výdrolu.** Plodiny mají jen krátkou dobu dormance a jsou schopny okamžitě po sklizni klíčit.
- alternativním přístupem může být **výsev meziplodiny současně s mělkým kypřením nebo přímým výsevem**. Vytvoříme tak pokryv půdy, omezíme ztráty vody a organická hmota meziplodin dodaná do půdy podpoří mikrobiální aktivitu půdy (význam především v systémech bez ŽV, kde je sláma zapravována do půdy.

Význam podmítky

- po provedení podmítky je vhodné provést její **ošetření**. Za příznivých vlhkostních podmínek se doporučuje **vláčení (kypření)**, za sucha je dobré využít **válení**. Ošetření podmítky podpoří vzcházení semen plevelů z půdní semenné banky. Vláčení je dobré opakovat, zejména pokud se objeví větší množství nově vzešlých rostlin. Vzešlé plevele se tímto zásahem zničí a stimuluje se vzejití dalších semen z půdní zásoby.
- další možností ošetření podmítky je **aplikace herbicidů (chemicky)**. V letním meziporostním období je možné účinně regulovat především vytrvalé druhů plevelů (pýr plazivý, pcháč oset). Na pozemcích s vysokým výskytem pýrů můžeme doporučit provést podmítku talířovým nářadím, které oddenky pýru nařeže na menší části. Kratší kousky oddenku pýru začnou dříve regenerovat.





Plevele v meziporostním období

- rychlý růst a přechod do generativní fáze – tvorba semen,
- přizpůsobit tomu agrotechniku – ošetření podmítky (mechanicky x chemicky).



Suché periody podporují etapové vzcházení plevelů – př. durman obecný



Oves hluchý a výdrol jarního ječmene

Plevele v meziporostním období





Laskavec ohnutý po podmítce bez meziplodiny (24 – 40 ks na m^2), Žabčice 10/2018

Počet semen laskavce ohnutého (Žabčice 10/2018)							
opakování	hmotnost semen (g) na 0,25 m^2	hmotnost (g)		HTS (g)		počet semen	
		500 s	500 s			na 0,25 m^2	na 1 m^2
1	26,23	0,32	0,31	0,63		41 635	166 540
2	17,13	0,35	0,35	0,70		24 471	97 886
3	17,54	0,28	0,30	0,58		30 241	120 966
4	12,63	0,29	0,33	0,62		20 371	81 484
Průměr	**18,38**	**0,31**	**0,32**	**0,63**		**29 180**	**116 719**

4 000 semen na 1 rostlině

na 1 ha = 735 kg semen = 1 160 000 000 !!!

ročně vzchází cca 1 %

Meziplodiny – pozitivní efekt

- pokryvem půdy potlačují plevele – omezují kvetení a tvorbu semen,
- meziplodiny přispívají k rozvoji biologické aktivity půdy, a tím podporují samočistící schopnost půdy.





Meziplodiny – negativní efekt







Pohanka obecná s již dozrálými semeny – riziko zaplevelující rostliny v následujícím roce.

Šíření plevelů z okrajů pozemků









Brno-Líšeň, 23. 2. 2021

Jak budou nastavena pravidla Společné zemědělské politiky?

Farm to fork, Green deal

Používání **chemických pesticidů** v zemědělství přispívá ke znečištění půdy, vody a ovzduší, úbytku biologické rozmanitosti a může způsobit újmu necílovým rostlinám, hmyzu, ptákům, savcům a obojživelníkům.

Komise přijme další opatření, aby se **do roku 2030 omezilo celkové používání a riziko chemických pesticidů o 50 % a používání nebezpečnějších pesticidů o 50 %.**

Komise podnikne řadu kroků, aby se vytvořily podmínky pro alternativy a **aby zůstaly zachovány příjmy zemědělců**.

Provede revizi směrnice o udržitelném používání pesticidů, posílí ustanovení o **integrované ochraně rostlin** a podpoří rozsáhlejší využívání bezpečných alternativních způsobů ochrany sklizně před škodlivými organismy a chorobami.

Integrovaná ochrana rostlin podpoří používání alternativních technik regulace škodlivých organismů, jako je **střídání plodin a mechanické odstraňování plevele**, a bude jedním z hlavních nástrojů pro **omezení používání chemických pesticidů** a závislosti na nich obecně a používání nebezpečnějších pesticidů konkrétně.

Dnes je již známo, že systémy regulace plevelů nemají vést k vyhubení plevelů, ale k celkovému snížení výskytu plevelných rostlin na polích při zachování co nejširšího spektra druhů. Cílem je tedy zachování co nejvyšší diverzity plevelů na zemědělské půdě.

Závěry

- Přizpůsobit systémy hospodaření na půdě, které budou adaptované ke změně klimatu, požadavkům protierozní ochrany půdy a novým požadavkům integrované ochrany rostlin (zajistit vhodné podmínky pro růst plodiny, zodpovědná péče o půdu a ekologizace pěstování).

Budou pěstitelé motivování ke změně struktury pěstovaných plodin?

- Omezování herbicidů povede k **zavádění a rozšiřování mechanických zásahů** při regulaci plevelů (vláčení prutovými branami, meziřádková kultivace – plečkování), případně jejich kombinace s herbicidními aplikacemi.
- **Používat podmítku po sklizni plodin případně co nejdříve vyset meziplodinu**.
- Stávající půdoochranné technologie založené na výsevu plodin do mulče bude nutné v případě zákazu glyfosátu modifikovat (**zastavení růstu meziplodin mechanicky pomocí válců, mulčováním** apod.).
- **Pěstování širokořádkových plodin (kukuřice) s podsevovými plodinami**.
- **Pěstování i dalších plodin v širších řádcích s možností plečkování a využití podsevových plodin** (řepka, mák).
- **Náhrada plošné aplikaci aplikací pásovou či využití lokálně cílené aplikace** (precizní zemědělství).

Zakládání podsevových plodin v porostu kukuřice

Principem je:

1) pásové kypření (plečkování) v prostoru mezi řádky kukuřice,

2) výsev podsevových plodin s protierozní funkcí,

3) pásová aplikace POST herbicidu,

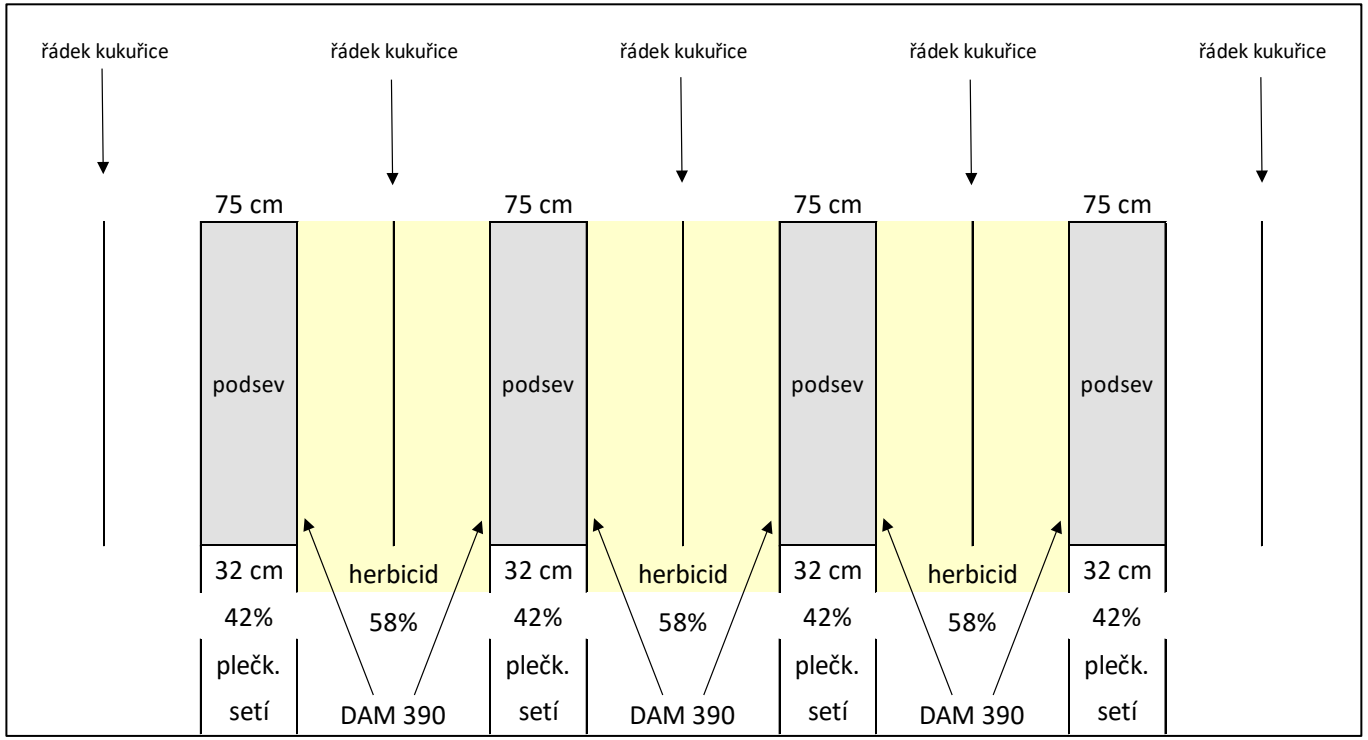
4) (přihnojení kukuřice DAM 390).











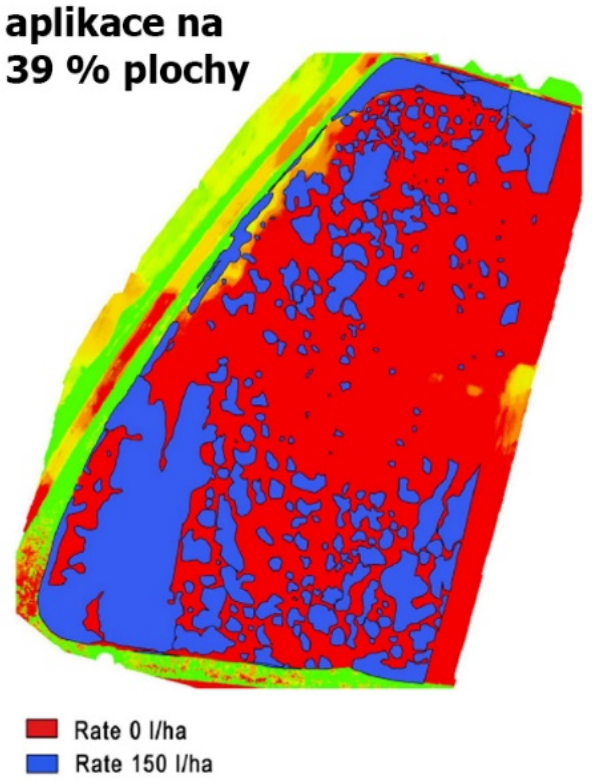
NAZV QK1910334 s názvem: „Inovace šetrných systémů pěstování kukuřice s využitím podsevových plodin k omezení degradace půdy a zlepšení hospodaření s vodou v podmínkách měnícího se klimatu.“

MENDELU
Agronomická
fakulta

Lokálně cílená aplikace herbicidů

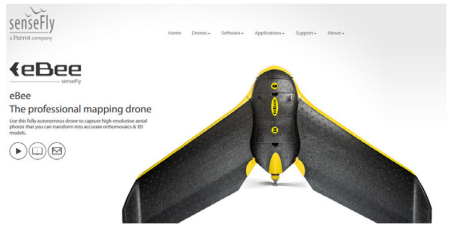
SKYMAPS
AGRIMATICS







MON19_PAV_1PRE_09



Příklad cíleného provedení herbicidního zásahu dle podrobného snímkování zaplevelení vytrvalých plevelů (pcháč rolní) z dronu. Na základě podkladové mapy zpracované společností Skymaps s.r.o. bylo provedeno ošetření na 39 % plochy pozemku (namísto celoplošné aplikace).

MENDELU
AF

Děkuji vám za pozornost



MENDELU
Agronomická
fakulta