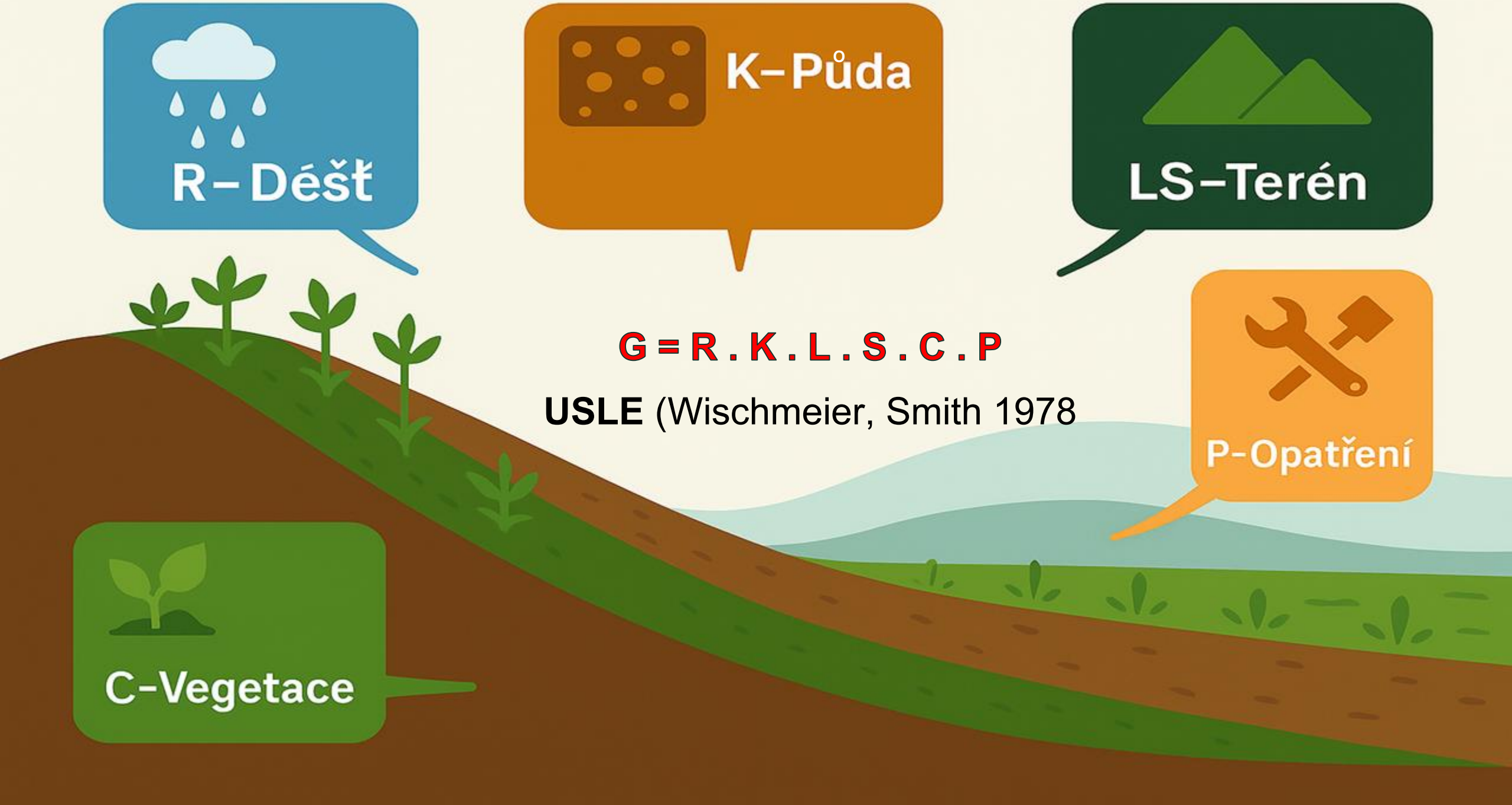
# Jak řešit erozi zemědělské půdy?

## Protierozní opatření

Martin Mistr

VÚMOP
VÝZKUMNÝ ÚSTAV MONITORINGU A OCHRANY PŮDY, v.v.i.

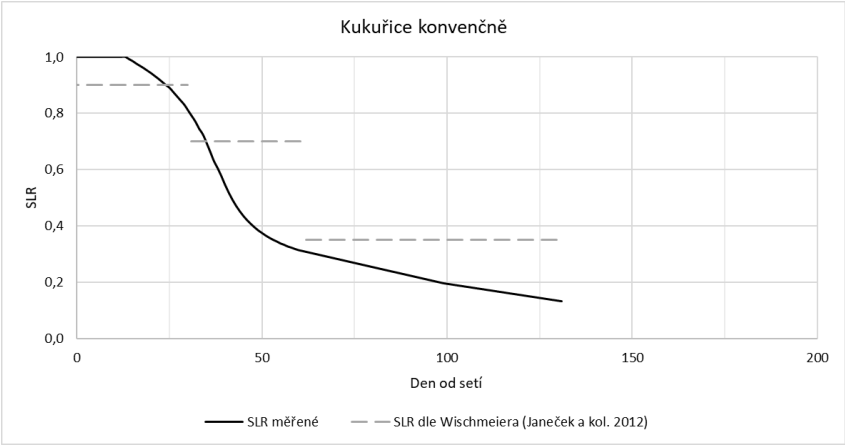
V prezentaci použity výsledky projektu QK22010261
„Využití nových půdoochranných technologií v zemědělské praxi

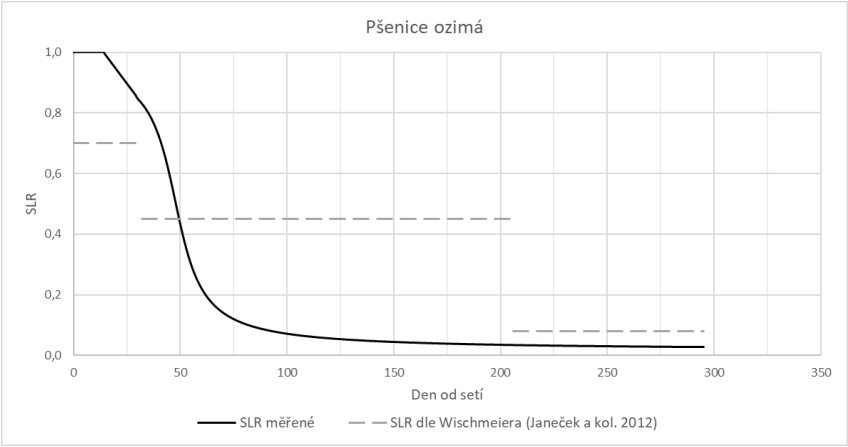


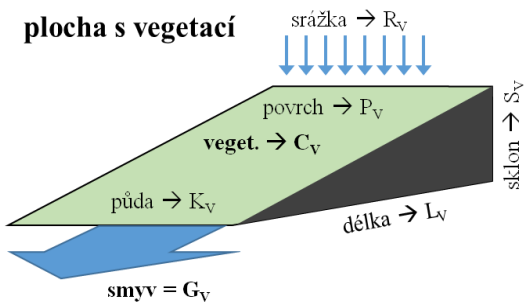

**G = R . K . L . S . C . P**

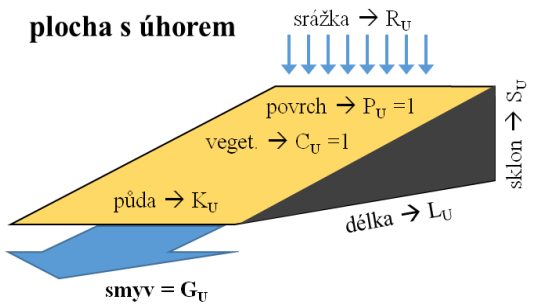
**USLE** (Wischmeier, Smith 1978

# Plodiny


Kukuřice konvenčně
SLR
1,0
0,8
0,6
0,4
0,2
0,0
0
50
100
150
200
Den od setí
SLR měřené
SLR dle Wischmeiera (Janeček a kol. 2012)


Pšenice ozimá
SLR
1,0
0,8
0,6
0,4
0,2
0,0
0
50
100
150
200
250
300
350
Den od setí
SLR měřené
SLR dle Wischmeiera (Janeček a kol. 2012)


plocha s vegetací
srážka → $R_V$
povrch → $P_V$
veget. → $C_V$
půda → $K_V$
délka → $L_V$
sklon → $S_V$
smyv = $G_V$


plocha s úhorem
srážka → $R_U$
povrch → $P_U$ =1
veget. → $C_U$ =1
půda → $K_U$
délka → $L_U$
sklon → $S_U$
smyv = $G_U$

# Termíny setí / sázení

Erozně účinné srážky v průběhu let

**1985 - 2015**

**Tabulka 3: Procentní distribuce R-faktoru – numerická**

| číslo dekády | termín | % R dekády | %R měsíce |
|---|---|---|---|
| 1 | 1.4 - 10.4 | 0.0 | 1.1 |
| 2 | 11.4 - 20.4 | 0.5 | |
| 3 | 21.4 - 30.4 | 0.5 | |
| 4 | 1.5 - 10.5 | 2.7 | 13.2 |
| 5 | 11.5 - 20.5 | 4.6 | |
| 6 | 21.5 - 31.5 | 6.0 | |
| 7 | 1.6 - 10.6 | 5.1 | 25.3 |
| 8 | 11.6 - 20.6 | 10.0 | |
| 9 | 21.6 - 30.6 | 10.2 | |
| 10 | 1.7 - 10.7 | 11.0 | 30.4 |
| 11 | 11.7 - 20.7 | 10.7 | |
| 12 | 21.7 - 31.7 | 8.8 | |
| 13 | 1.8 - 10.8 | 6.6 | 21.1 |
| 14 | 11.8 - 20.8 | 8.8 | |

**1990 - 2020**

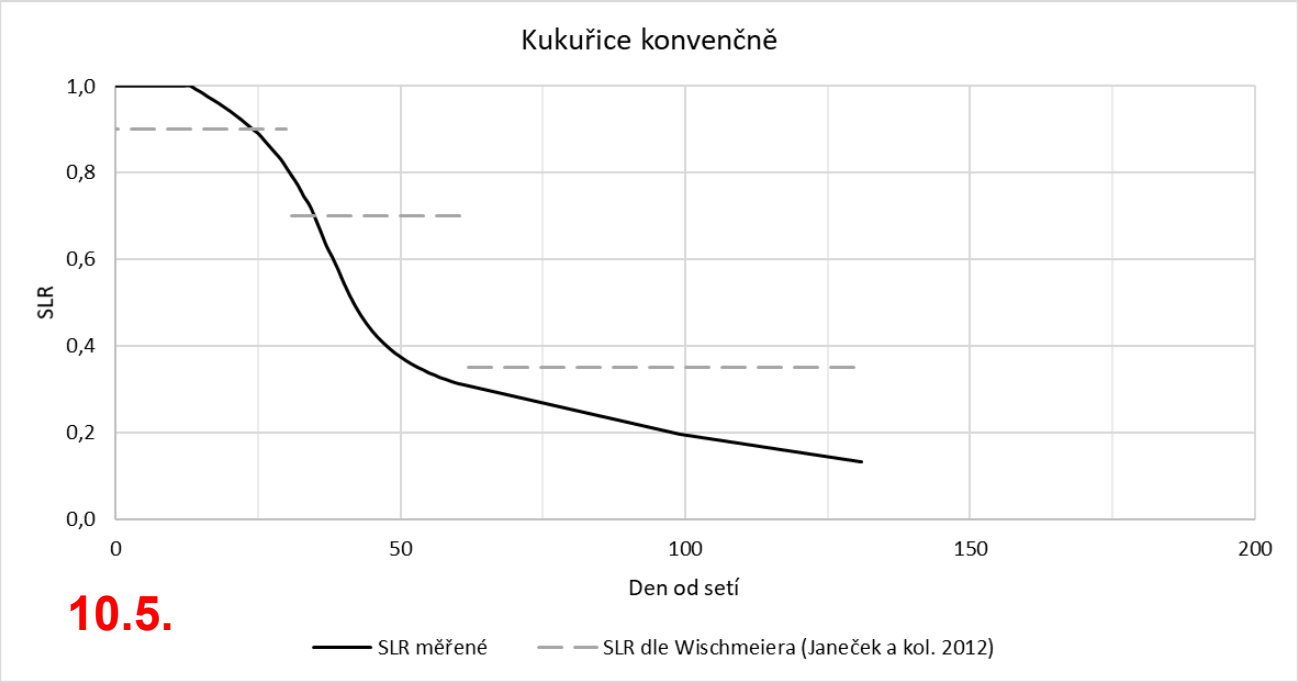
***Tab. 1-6. Rozdělení erozně účinných srážek v průběhu roku***

| Měsíc | Dekáda* | % R dekády | % R měsíce |
|---|---|---|---|
| IV | N11 | 2,8 | 6,5 |
| | N12 | 3,7 | |
| V | N13 | 4,7 | 17,0 |
| | N14 | 5,6 | |
| | N15 | 6,6 | |
| VI | N16 | 7,7 | 24,8 |
| | N17 | 8,4 | |
| | N18 | 8,7 | |
| VII | N19 | 8,9 | 25,3 |
| | N20 | 8,5 | |
| | N21 | 7,9 | |
| VIII | N22 | 7,2 | 18,7 |
| | N23 | 6,3 | |

# Termíny setí / sázení

Erozně účinné srážky v průběhu roku

V dlouhodobém průměru se v rámci ČR vyskytne 10–12 srážkových dnů s výskytem evidovaných erozních událostí




**1990 - 2020**

***Tab. 1-6. Rozdělení erozně účinných srážek v průběhu roku***

| Měsíc | Dekáda* | % R dekády | % R měsíce |
|---|---|---|---|
| IV | N11 | 2,8 | 6,5 |
| | N12 | 3,7 | |
| V | N13 | 4,7 | 17,0 |
| | N14 | 5,6 | |
| | N15 | 6,6 | |
| VI | N16 | 7,7 | 24,8 |
| | N17 | 8,4 | |
| | N18 | 8,7 | |
| VII | N19 | 8,9 | 25,3 |
| | N20 | 8,5 | |
| | N21 | 7,9 | |
| VIII | N22 | 7,2 | 18,7 |
| | N23 | 6,3 | |

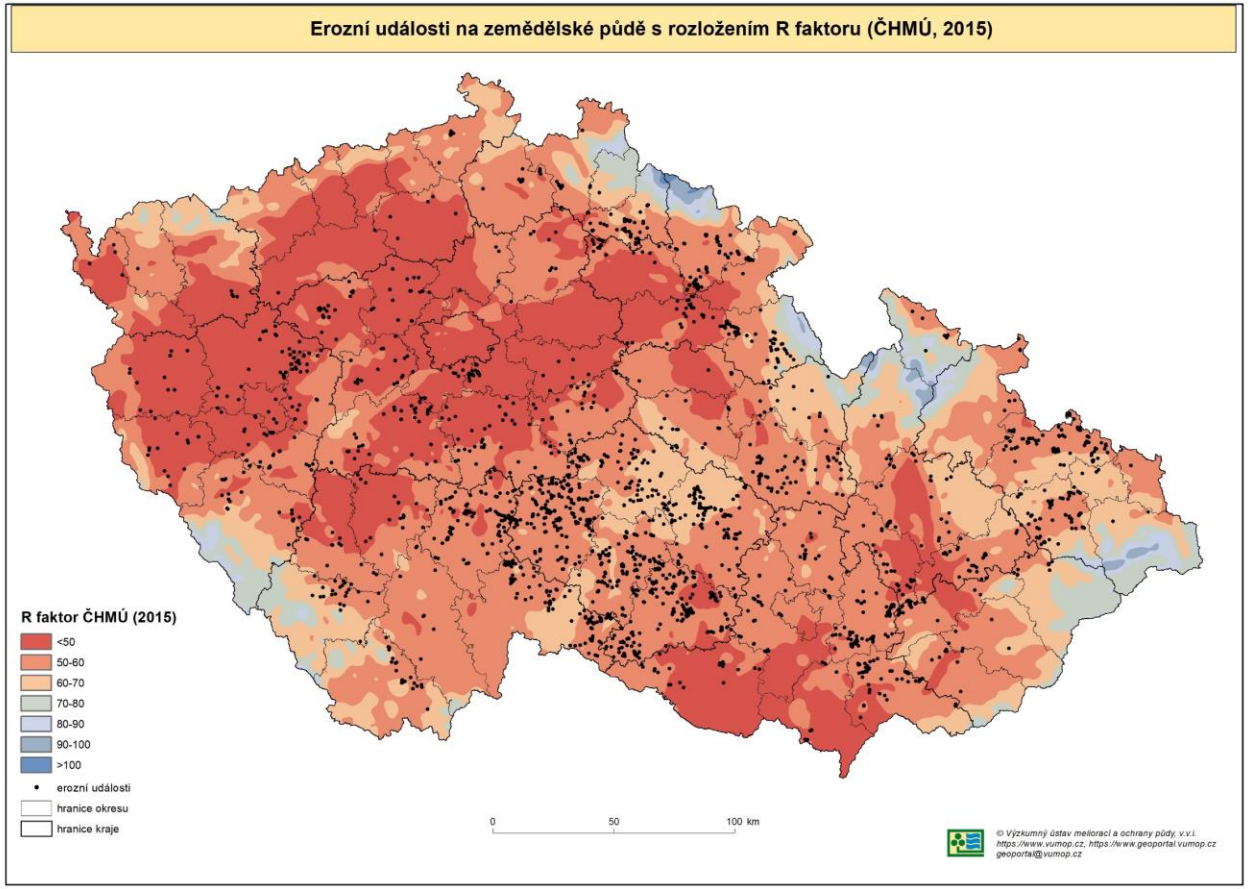
# Termíny setí / sázení

Faktor erozní účinnosti přívalového deště

$$C_p \cdot P_p = G_p / (R \cdot K \cdot L \cdot S)$$

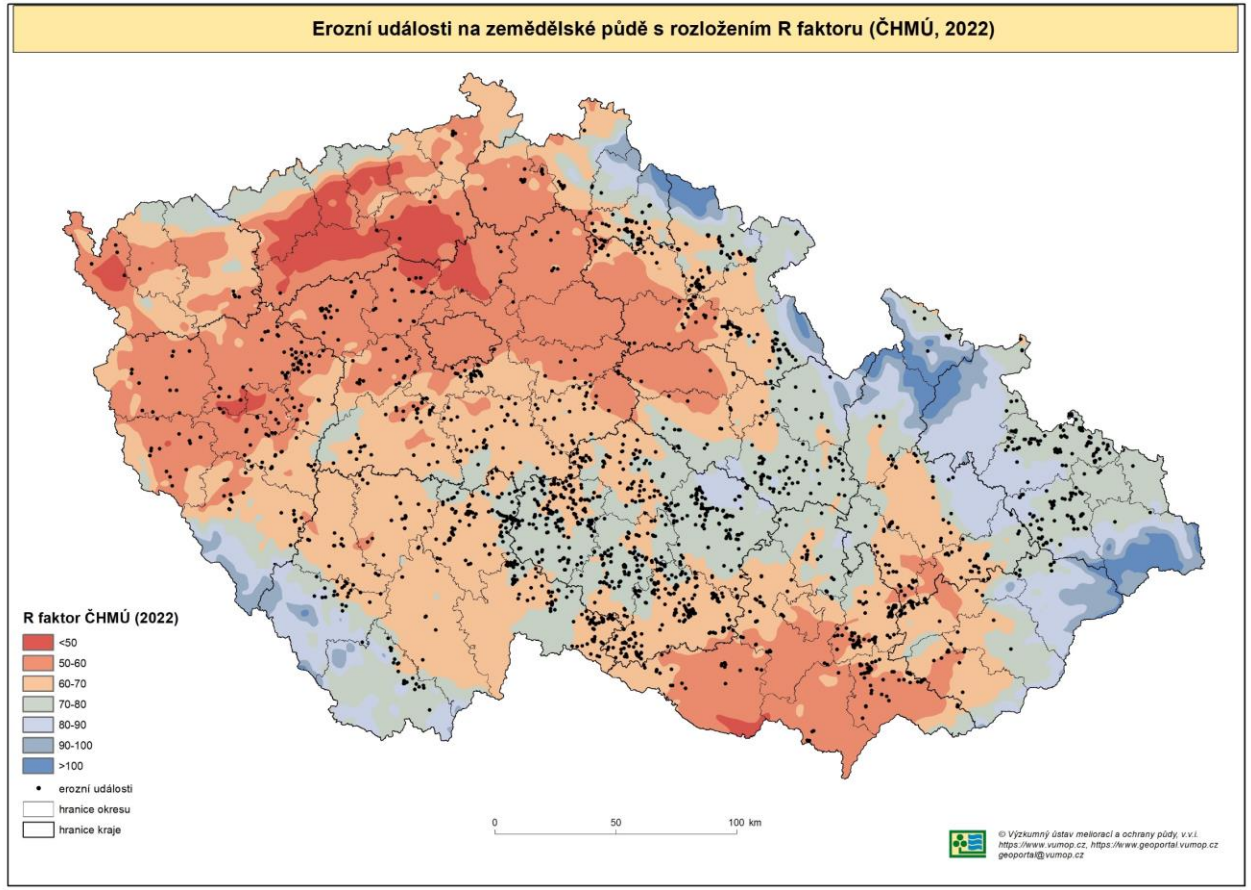
**1985 - 2015**

MEAN R = 50,95




**1990 - 2020**

MEAN R = 62,O4



# Agrotechnika

Cukrovka Strip Till
Stav porostu 29. 5. 2020

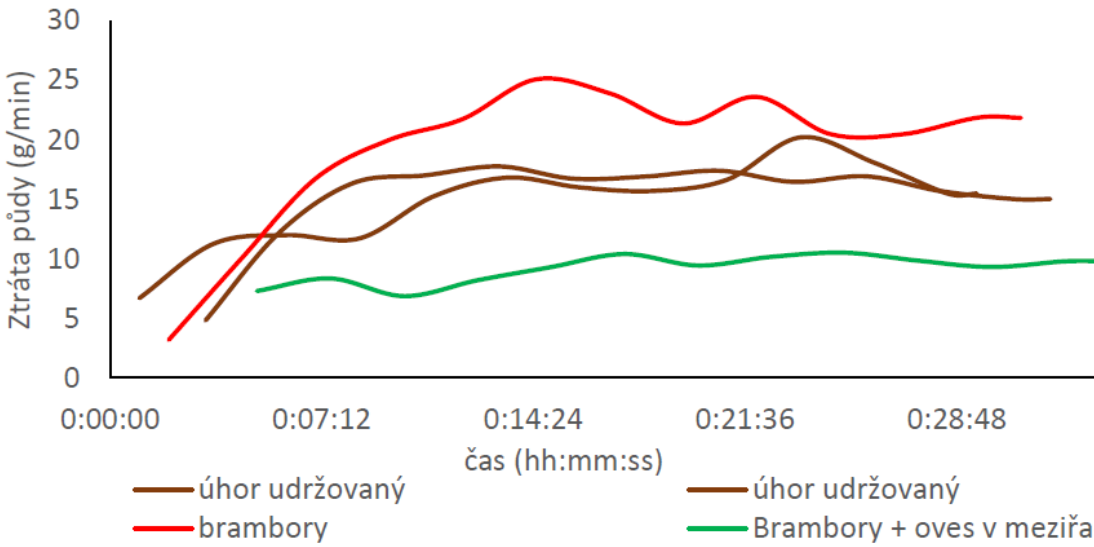
Řepka hloubkově kypřeno
Stav porostu 15.9.2023

27.8.2024

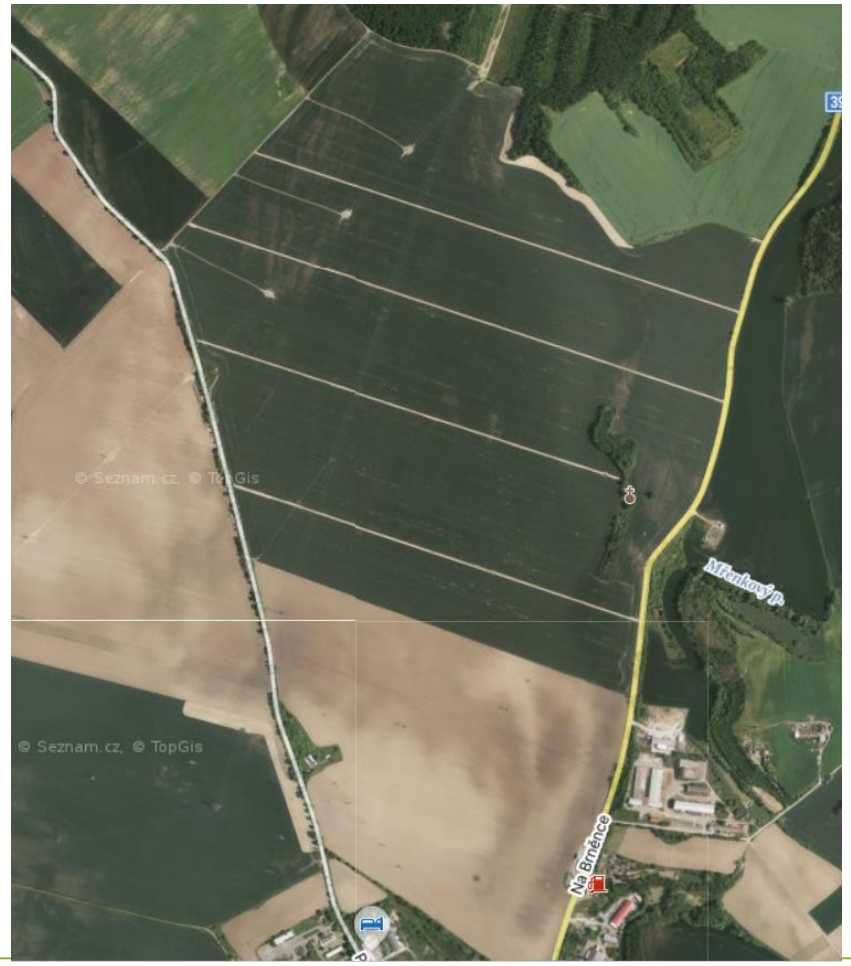
# Pomocné plodiny v prostoru mezihrůbku při pěstování brambor

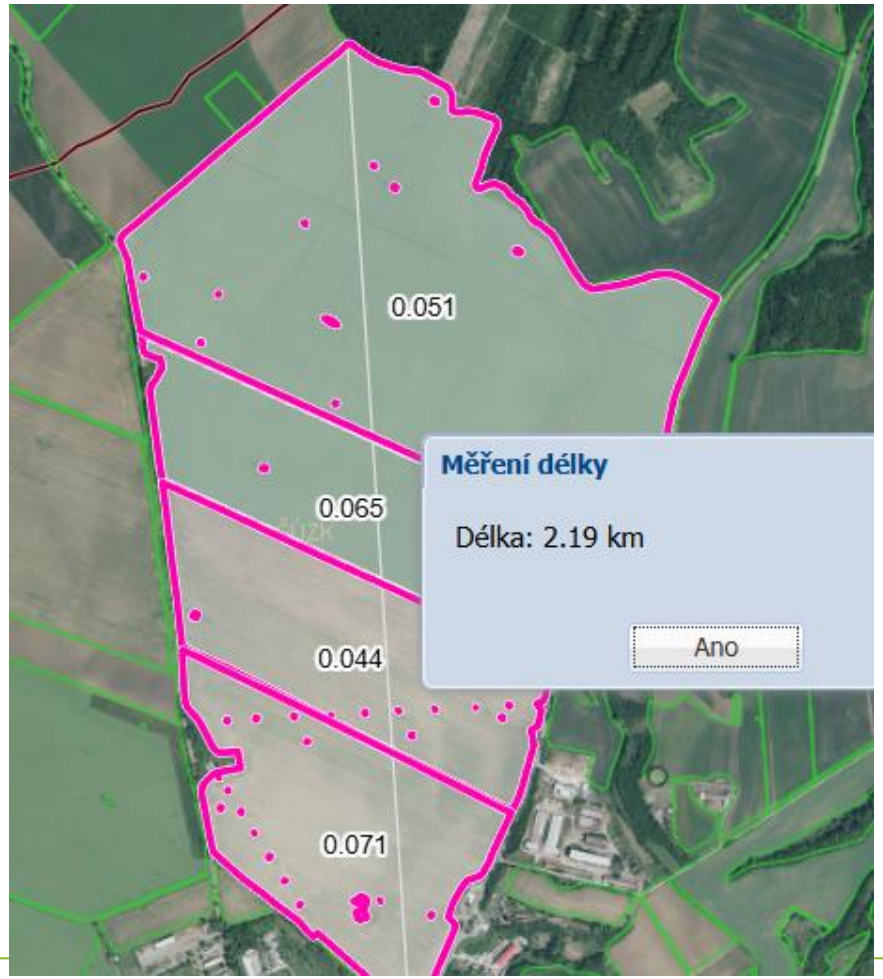
Stav porostu 7. 5. 2024

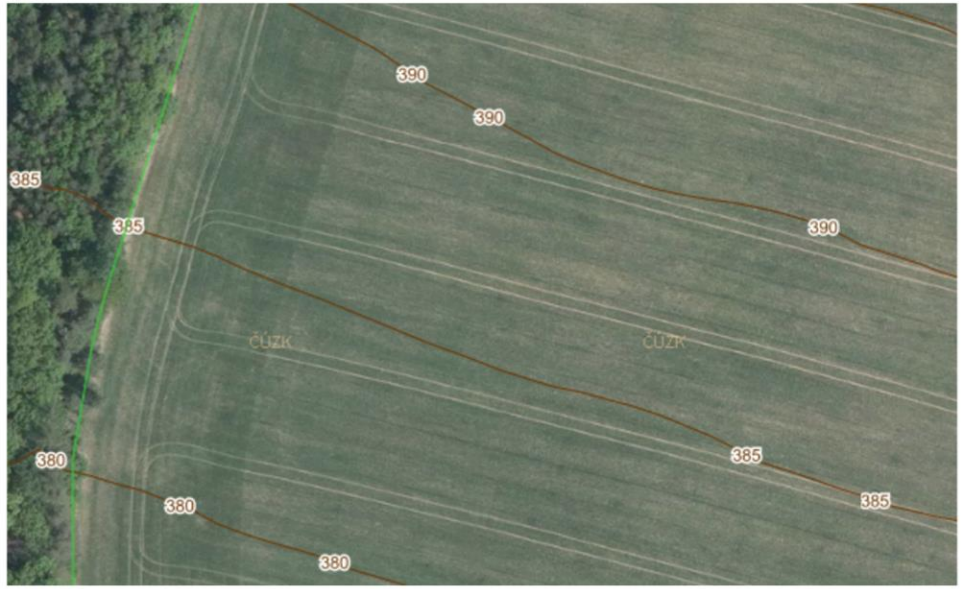
Výsev pomocné plodiny do porostu brambor je prováděn hned při sázení.



# Organizační opatření



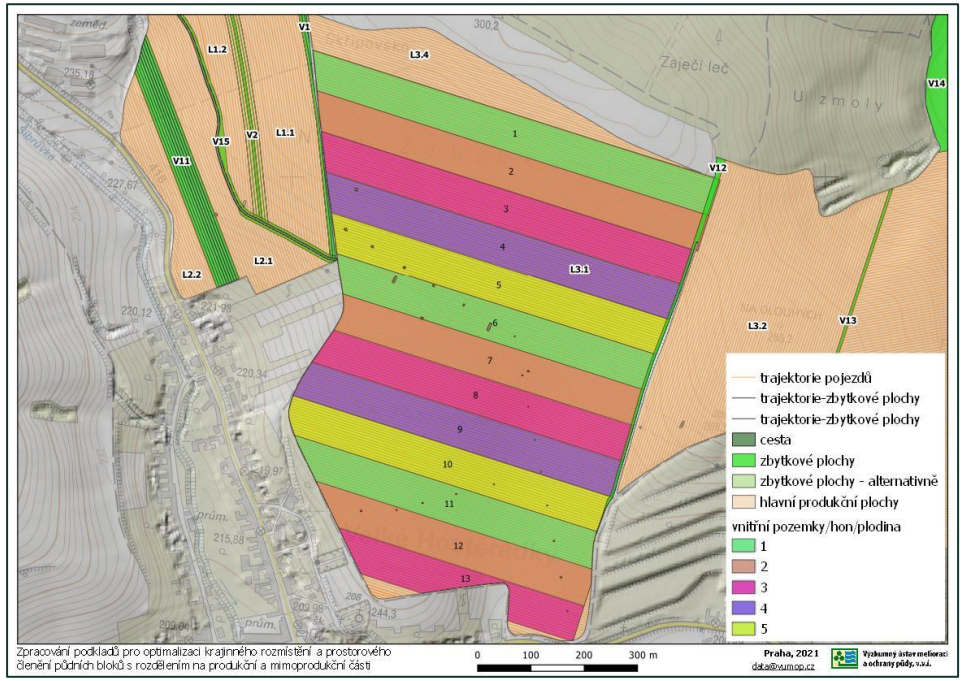



DPB 16,3 ha
Převýšení 45 m

Sója
13.6. 18 mm srážka

# Vrstevnicové obdělávání

Orbou po vrstevnicích nebo s malým odklonem (do 30°) od vrstevnic otočnými pluhy, které překlápějí půdu proti svahu, je možné významným způsobem přispět k ochraně půdy před erozí.

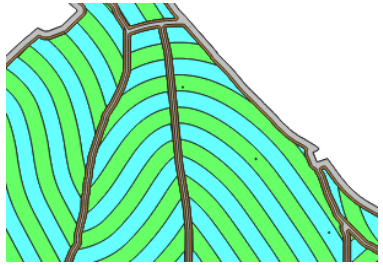


# Pásové střídání plodin

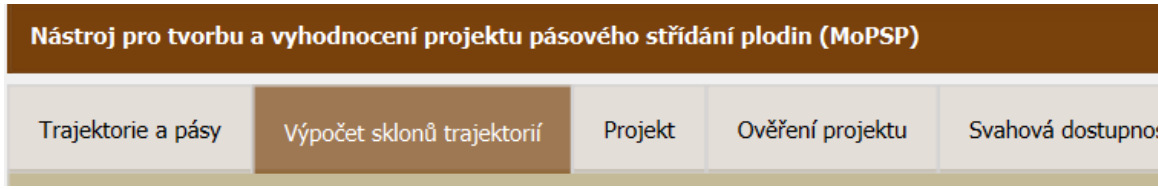
**Komplexní přístup**

pravidelné střídání pásů plodin chráněných a plodin ochranných,

zakládaných ve směru blízkému vrstevnicím.



GIS nástroj



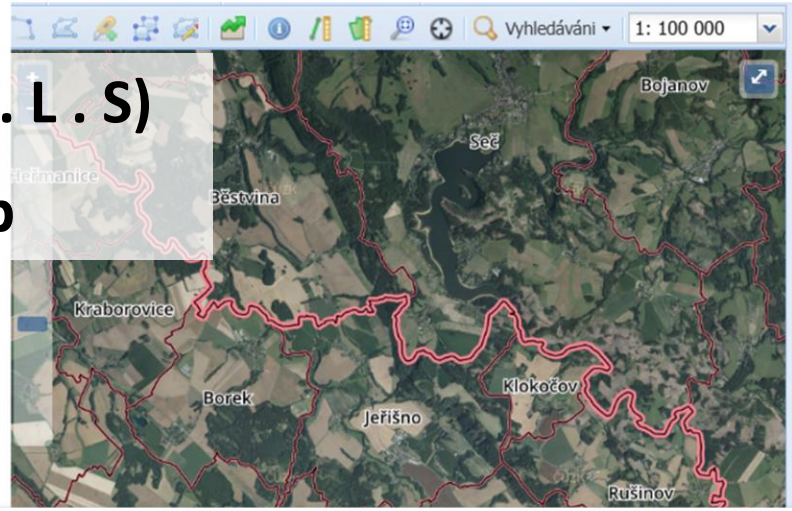

Projekt pro podporu pásového střídání plodin

# Technická opatření

# Protierozní kalkulačka

$$C_p \cdot P_p = G_p / (R \cdot K \cdot L \cdot S)$$

$$C \cdot P \leq Cp \cdot Pp$$




**Aktivní lokalizace: Statek Doubravka**

Lokalizace vybrat | vytvořit | Přidat skupinu DPB | Report

Statek Doubravka | TTP | MEO I | MEO II

Osevní postup: Demofarma Klasika  Č faktor: 0,254  Možnosti

| | | Ochranný účinek OP a PEO | | | Volba PEO | Výměra | Kultura | Akce |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Přípustné $C_p \cdot P_p$ | Vypočtené C.P | Rozdíl | | | | |
| Nezařazeno (36 PB) | | | | | | | | |
| ☑ | 1 | 0,574 | 0,254 | 0,320 | | 2,25 ha | U | |
| ☑ | 2 | 0,436 | 0,254 | 0,182 | | 5,68 ha | U | |
| ☐ | 3 | 0,444 | 0,254 | 0,189 | | 5,07 ha | R | |
| ☐ | 4 | 1,000 | 0,254 | 0,746 | | 0,32 ha | U | |
| ☐ | 5 | 0,439 | 0,254 | 0,185 | | 2,07 ha | R | |
| | | | | 0,028 | | 1,18 ha | U | |
| | | | | 0,190 | | 1,34 ha | R | |
| | | | | 0,156 | | 0,17 ha | U | |
| | | | | -0,135 | | 0,76 ha | U | |
| | | | | 0,368 | | 0,56 ha | U | |
| | | | | 0,093 | | 2,47 ha | U | |
| | | | | 0,746 | | 10,80 ha | R | |
| | | | | 0,253 | | 6,66 ha | R | |
| | | | | 0,746 | | 7,46 ha | R | |
| | | | | 0,103 | | 1,55 ha | R | |
| | | | | 0,256 | | 1,65 ha | U | |
| | | | | 0,185 | | 0,75 ha | U | |
| | | | | 0,126 | | 2,45 ha | R | |
| | | | | 0,722 | | 7,36 ha | R | |
| | | | | 0,330 | | 0,94 ha | R | |
| | | | | 0,182 | | 1,47 ha | R | |
| | | | | 0,111 | | 0,40 ha | U | |

**Osevní postupy**

Demofarma Klasika CU, JJ, KZ, SO, OP, MAK  Zvolit  Smazat  Nápověda

Filtry: ZVO: bramborářská  počet plodin  Moduly

Uložit jako | Nový OP | Přidat plodinu | Přidat meziplodinu | Editovat plodinu | Smazat plodinu

| | Plodiny osevního postupu | | Agrotechnika | Termíny agrotechnických operací | | | | faktor C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Plodina | Zařazení | | Příprava půdy | Setí/sázení | Sklizeň | Podmítka/Orba | |
| 1 | Cukrovka | hl. plodina | v přímých řádcích libovolného směru, včetně odkameňování | 2.4.2017 | 16.4.2017 | 12.10.2017 | 19.10.2017 | 0,000 |
| 2 | Ječmen jarní | hl. plodina | setí do zorané půdy, sláma sklizena | 17.3.2018 | 31.3.2018 | 29.7.2018 | 5.8.2018 | 0,114 |
| 3 | Kukuřice zrno | hl. plodina | setí do zorané půdy, sláma sklizena | 14.4.2019 | 28.4.2019 | 28.9.2019 | 3.10.2019 | 0,692 |
| 4 | Sója luštinatá | hl. plodina | setí do strniště, sláma ponechána | 14.4.2020 | 28.4.2020 | 3.10.2020 | 5.10.2020 | 0,362 |
| 5 | Pšenice ozimá | hl. plodina | setí do zorané půdy, sláma sklizena | 6.10.2020 | 7.10.2020 | 24.7.2021 | 31.7.2021 | 0,070 |
| 6 | Mák setý | hl. plodina | setí do strniště, sláma ponechána | 5.4.2022 | 10.4.2022 | 11.8.2022 | 16.8.2022 | 0,287 |

Č: **0,254**

# Shrnutí

- **U silně erozně ohrožených pozemků**
  - Pokryv, převážnou část roku
  - Drsnost
- **Velké DPB – dělení, více plodin**
- **Ověření v Protierozní kalkulačce**
- **Problémové oblasti - KoPÚ**

# Děkuji za pozornost

V prezentaci byly použity výsledky projektu QK22010261 „Využití nových půdoochranných technologií v zemědělské praxi “