

Praha, 11.03.2020

Novela nařízení vlády č. 262/2012 Sb., bilancování živin

Lada Kozlovská, Jan Klír



VÚRV

Výzkumný ústav
rostlinné výroby

Poznatky pro udržitelné zemědělství

Úpravy předpisů souvisejících s používáním hnojiv, příp. krmiv, z hlediska ochrany vod před znečištěním

- **Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech** (*návrh novely je v PSP*)
 - vyhláška č. 377/2013 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv (*novela se připravuje*)

- **Zákon č. 91/1996 Sb., o krmivech** (*novela, uvádějící možnost skladování krmiv na zemědělské půdě je účinná od 01.10.2019*)
 - vyhláška č. 295/2015 Sb., o provedení některých ustanovení zákona o krmivech (*novela stanovující podmínky pro skladování volně ložených objemných krmiv, tedy siláže a senáže na zemědělské půdě je účinná od 10.02.2020*)

- **Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách**
 - nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu (*novela se připravuje do vnějšího připomínkového řízení – v prezentaci je uveden stav k 11.03.2020*)

Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech

(návrh novely zákona a navazujících vyhlášek, v přípravě)

- Navržené úpravy v zákoně č. 156/1998 Sb.:
 - úprava terminologie (místo „pomocných rostlinných přípravků“ budou „rostlinné biostimulanty“)
 - doplnění možnosti používat i jiné technologické vody, než ze zemědělské prvovýroby (např. z potravinářského provozu, ale s přidáním pouze vody a po uvedení do oběhu na „ohlášení“)
 - povinnosti pro skladování digestátu stejné jako u kejdy (u organických hnojiv vyrobených pro vlastní potřebu už nebude platit nutnost odděleného skladování a označování skladů ani zákaz mísení hnojiv s jinými látkami)
 - možnost ukládání organických hnojiv na z.p. – nejen kompost, ale i digestát-separát, apod.
 - zavedení možnosti opakovaného uložení tuhých statkových a organických hnojiv až po 4 letech
 - povinnost nahlásit ÚKZÚZ použití sedimentu, a to min. 14 dní před použitím
 - povinnost vedení evidence výnosu hlavního a vedlejšího produktu (mimo TTP)
 - pro závody nad 200 ha povinnost vedení evidence v elektronické podobě a předávání ÚKZÚZ v elektronické podobě ve stanoveném formátu (odložená platnost, od roku 2022?)
- Navržené úpravy ve vyhlášce č. 377/2013 Sb.:
 - nastavení povinné skladovací kapacity na digestát na min. 4-měsíční produkci (jako u kejdy)
 - zavedení podmínek pro „příkrmiště“ (jako pro uložení hnoje, tedy jen na vhodných místech schválených v havarijním plánu, od vody min. 50 m nebo 100 m při sklonitosti nad 5°)
 - požadavek zapravení technologických vod po aplikaci na ornou půdu, s výjimkou aplikace hadicemi a aplikace na víceleté plodiny
 - doplnění „normativů“ odběru živin rostlinami

Vyhláška č. 295/2015 Sb., o provedení některých ustanovení zákona o krmivech (novela s účinností od 11.02.2020)

- Objemná krmiva určená výhradně pro krmení hospodář. zvířat, tedy siláž nebo senáž lze skladovat volně ložená na zemědělské půdě jednorázově po dobu max. 8 měsíců (hmotnost do 200 t, sklizeno nejvýše z 10 ha), jen za stanovených podmínek:
 - vzdálenost min. 50 m od zvláště chráněných území (NP, CHKO, rezervace, přírodní památky)
 - vzdálenost min. 50 m od útvarů povrchových vod a od ochranných pásem vodních zdrojů (OPVZ)
 - pozemek – sklon do 5°, bez meliorace, bez zamokřených, propustných a lehkých písčitých půd
 - zabezpečit, aby nedocházelo k ohrožení jakosti vod, poškození půd ani krmiv zeminou
 - sušina materiálu větší než 33 %
 - úložiště zakrýt tak, aby do něj nemohla vtékat srážková ani povrchová voda
 - zabránit úniku výluhů mimo úložiště
 - opakovaně na stejném místě uložit objemná krmiva nejdříve po 4 letech od vyskladnění.
- Uvést půdu do původního stavu do 1 roku od zahájení skladování.
- Zahájení skladování oznámit orgánu ochrany ZPF, místo a dobu vodoprávnímu úřadu.
- Skladová karta úložiště – datum založení, sušina a množství naskladněného materiálu, termín vyskladnění.
- Při opakovaném uložení objemných krmiv nebo při jejich skladování na zemědělské půdě po dobu delší než 8 měsíců musí být splněno navíc:
 - „místo vhodné k uložení objemných krmiv“ musí být schváleno v havarijním plánu
 - max. doba uložení 12 měsíců, od data založení.

Příprava novely NV č. 262/2012 Sb., o vymezení zranitelných oblastí a akčním programu (od 2020)

NV č. 262/2012 Sb. = prováděcí předpis k § 33 vodního zákona

- **novela pod č. 235/2016 Sb.** (+ technická novela č. 27/2018 Sb.)
 - **3. revize zranitelných oblastí (ZOD)**
 - **4. akční program (na období 2016–2020)**
- **příprava současné novely**
 - **4. revize zranitelných oblastí (ZOD)**
 - **5. akční program (na období 2020–2024)**
- **opatření vycházejí z výsledků výzkumu, monitoringu akčního programu a návrhů z praxe**
- **informace na www.nitrat.cz a v LPIS**

Příprava novely NV č. 262/2012 Sb., o vymezení zranitelných oblastí a akčním programu (od 2020)

Novela bude obsahovat:

1. Úpravu vymezení zranitelných oblastí (revize ZOD).
2. Úpravu opatření pro hospodaření (5. akční program nitrátové směrnice na období 2020–2024, s účinností od hospodářského roku 2020/2021).

Návrh revize vymezení zranitelných oblastí (účinnost od 01.07.2020)

▣ Katastrální území přidaná do zranitelných oblastí

| KOD_KU | NAZEV_KU | OKRES |
|--------|-------------------------------|-------------|
| 717371 | Padochov | Brno-venkov |
| 655821 | Alexovice | Brno-venkov |
| 655830 | Letkovice | Brno-venkov |
| 792110 | Zbýšov u Oslavan | Brno-venkov |
| 604755 | Biskoupky na Moravě | Brno-venkov |
| 713180 | Oslavany | Brno-venkov |
| 705659 | Nová Ves u Oslavan | Brno-venkov |
| 745421 | Řeznovice | Brno-venkov |
| 648639 | Hrubšice | Brno-venkov |
| 673188 | Krásensko | Vyškov |
| 744425 | Rychtářov | Vyškov |
| 673196 | Podomí | Vyškov |
| 725064 | Polánka u Moravského Krumlova | Znojmo |

▣ Katastrální území přidaná do zranitelných oblastí

| KOD_KU | NAZEV_KU | OKRES |
|--------|------------------------|----------------|
| 780685 | Veselí nad Lužnicí | Tábor |
| 618004 | Ctiboř | Benešov |
| 665312 | Kladruby u Vlašimi | Benešov |
| 792187 | Zdebuzeves | Benešov |
| 787043 | Všechlapy nad Blanicí | Benešov |
| 682675 | Libež | Benešov |
| 703168 | Nemíž | Benešov |
| 760536 | Závidkovice | Havlíčkův Brod |
| 795640 | Ždírec nad Doubravou | Havlíčkův Brod |
| 676624 | Krucemburk | Havlíčkův Brod |
| 628778 | Dolní Březinka | Havlíčkův Brod |
| 684228 | Lipnička | Havlíčkův Brod |
| 760480 | Horní Bohušice | Havlíčkův Brod |
| 684210 | Kochánov u Lipničky | Havlíčkův Brod |
| 760471 | Dolní Bohušice | Havlíčkův Brod |
| 760510 | Světlá nad Sázavou | Havlíčkův Brod |
| 684236 | Radostovice u Lipničky | Havlíčkův Brod |

▣ Katastrální území přidaná do zranitelných oblastí

| KOD_KU | NAZEV_KU | OKRES |
|--------|----------------------------------|----------------|
| 741132 | Biskupice u Ronova nad Doubravou | Chrudim |
| 719480 | Pertoltice u Zruče nad Sázavou | Kutná Hora |
| 640298 | Hodkov | Kutná Hora |
| 797642 | Zehuby | Kutná Hora |
| 750425 | Slavošov u Zruče nad Sázavou | Kutná Hora |
| 797651 | Žleby | Kutná Hora |
| 726125 | Vrbka u Postoloprť | Louny |
| 700011 | Mradice | Louny |
| 726117 | Postoloprť | Louny |
| 749125 | Malnice | Louny |
| 749133 | Skupice u Postoloprť | Louny |
| 745383 | Řevničov | Rakovník |
| 662275 | Kalivody | Rakovník |
| 735051 | Přerubenice | Rakovník |
| 601225 | Bdín | Rakovník |
| 624578 | Dalovice u Mladé Boleslavi | Mladá Boleslav |
| 900125 | Podlázky | Mladá Boleslav |

▣ Katastrální území přidaná do zranitelných oblastí

| KOD_KU | NAZEV_KU | OKRES |
|--------|-------------------|-------------|
| 624039 | Čižice | Plzeň-jih |
| 775665 | Útušice | Plzeň-jih |
| 704091 | Předenice | Plzeň-jih |
| 763349 | Štěnovice | Plzeň-jih |
| 755516 | Stod | Plzeň-jih |
| 686841 | Losiná u Plzně | Plzeň-město |
| 624047 | Nebílovský Borek | Plzeň-město |
| 667684 | Ústí nad Mží | Tachov |
| 667676 | Kočov | Tachov |
| 759872 | Zliv nad Mží | Tachov |
| 721301 | Vysoké Sedliště | Tachov |
| 718521 | Pavlovice nad Mží | Tachov |
| 759864 | Vížka | Tachov |

▣ Katastrální území odebraná ze zranitelných oblastí

| KOD_KU | NAZEV_KU | OKRES |
|--------|------------------------|-----------|
| 612731 | Brodek u Prostějova | Prostějov |
| 612740 | Sněhotice | Prostějov |
| 625949 | Dětkovice u Prostějova | Prostějov |
| 627348 | Dobrochov | Prostějov |
| 627364 | Dobromilice | Prostějov |
| 630489 | Doloplazy | Prostějov |
| 646709 | Hradčany u Prostějova | Prostějov |
| 646717 | Kobeřice | Prostějov |
| 711268 | Ondratice | Prostějov |
| 716464 | Vincencov | Prostějov |
| 721166 | Pivín | Prostějov |
| 748056 | Skalka u Prostějova | Prostějov |
| 774723 | Určice | Prostějov |
| 785521 | Kelčice | Prostějov |
| 785539 | Vranovice | Prostějov |
| 786756 | Vřesovice u Prostějova | Prostějov |
| 788937 | Výšovice | Prostějov |
| 795844 | Želeč na Hané | Prostějov |
| 796671 | Žešov | Prostějov |

▣ Katastrální území odebraná ze zranitelných oblastí

| KOD_KU | NAZEV_KU | OKRES |
|--------|---------------------------------|--------------------|
| 694819 | Milhostov | Cheb |
| 694827 | Vackovec | Cheb |
| 694835 | Doubrava u Milhostova | Cheb |
| 701726 | Hartoušov | Cheb |
| 701734 | Hněvín | Cheb |
| 635201 | Frýdštejn | Jablonec nad Nisou |
| 635227 | Ondříkovice | Jablonec nad Nisou |
| 658413 | Jenišovice u Jablonce nad Nisou | Jablonec nad Nisou |
| 658430 | Odolenovice u Jenišovic | Jablonec nad Nisou |
| 642631 | Horní Bříza | Plzeň-sever |
| 704351 | Nevřeň | Plzeň-sever |
| 768391 | Trnová u Plzně | Plzeň-sever |
| 796964 | Tatiná | Plzeň-sever |
| 796972 | Žilov | Plzeň-sever |
| 628280 | Malý Rohozec | Semily |
| 661597 | Horní Pochlovice | Sokolov |
| 678589 | Dolní Pochlovice | Sokolov |
| 678643 | Liboc u Kynšperka nad Ohří | Sokolov |

▣ Katastrální území odebraná ze zranitelných oblastí

| KOD_KU | NAZEV_KU | OKRES |
|--------|---------------------|----------|
| 655198 | Chvalnov | Kroměříž |
| 655201 | Lísky | Kroměříž |
| 755753 | Strabenice | Kroměříž |
| 757861 | Střílky | Kroměříž |
| 791148 | Zástřizly | Kroměříž |
| 632724 | Drysice | Vyškov |
| 655180 | Chvalkovice na Hané | Vyškov |
| 672122 | Kožušice | Vyškov |

Návrh 5. akčního programu nitrátové směrnice na období 2020–2024 (účinnost od 01.07.2020)

- DPB zčásti ve zranitelné oblasti: pokud je nad 2 ha v ZOD = DPB v ZOD
 - zatím jen pravidlo v LPISu pro zařazení DPB podle principu „> 50 %“
 - nutné dát i do NV (soudní spory – je část DPB v ZOD nebo není v ZOD?)
 - rozšiřuje se praxe agronomického dělení DPB (DZES 5, DZES 7d)
 - s ohledem na kontrolu (např. uložení hnoje na z.p.) je potřeba jednoznačně specifikovat, že agronomické dělení DPB na jeho části (vnitřní erozní parcely apod.) nebude měnit zařazení do ZOD
 - zčásti v ZOD je 9 tis. DPB (155 tis. ha), u 25 % se bude zařazení měnit (+ / -)
- Opatření se týkají jen DPB zařazených do ZOD, ale pro celý závod platí
 - bilance dusíku v průměru celého závodu
 - limit 170 kg org. N živočišného původu v průměru na 1 ha celého závodu
 - větší skladovací kapacity na statková hnojiva (na šestiměsíční produkci kejdy)
- Přechod na hospodářský rok (období od 01.07. do 30.06.)
 - v souladu se statistikou spotřeby hnojiv (výkaz ČSÚ Zem 6-01)

Návrh 5. akčního programu nitrátové směrnice na období 2020–2024 (účinnost od 01.07.2020)

▣ Zákaz hnojení přes zimu:

- zákaz hnojení se nebude týkat dávek hnojiv do 5 kg N/ha
- možnost hnojení kejdou nebo digestátem až 14 dní po začátku zákazu hnojení, pokud budou průměrné teploty vzduchu nad 5° C (případné kontrole nutno následně doložit doklad od ČHMÚ)
- posun klimatických regionů pro začátek zákazu hnojení (z 0–5 na 0–7)
- možnost o 14 dní dřívějšího předjarního hnojení u všech ozimů (výjimka nyní platí pouze pro řepku a ozimou pšenici)

Období zákazu používání dusíkatých hnojivých látek na orné půdě a trvalých travních porostech

| Klimatický region* | Minerální dusíkatá hnojiva | Hnojiva s rychle uvolnitelným dusíkem | Hnojiva s pomalu uvolnitelným dusíkem*** |
|--------------------|--|--|--|
| 0 - 5 | 1. 11. - 15. 2. (1. 11. - 31. 1.**) | 15. 11. - 15. 2. (15. 11. - 31. 1.**) | 15. 12. - 15. 2. |
| 6 - 7 | 1. 11. - 28. 2. (1. 11. - 15. 2.**) | 15. 11. - 28. 2. (15. 11. - 15. 2.**) | 15. 12. - 28. 2. |
| 8 - 9 | 15. 10. - 28. 2. (15. 10. - 15. 2.**) | 5. 11. - 28. 2. (5. 11. - 15. 2.**) | 15. 12. - 28. 2. |

* první číslice kódu bonitované půdně ekologické jednotky

** platí na zemědělských pozemcích s průměrnou sklonitostí nepřevyšující 5 stupňů a s porostem ~~pšenice ozimé nebo řepky~~ **ozimých plodin**

*** platí i pro upravené kaly; pokud nedojde k následnému pěstování ozimých plodin **nebo meziplodin** je zakázáno hnojení také v období od 1. června do 31. července

Návrh 5. akčního programu nitrátové směrnice na období 2020–2024 (od 01.07.2020)

▣ Limity N k plodinám

- do limitu N k jednotlivým plodinám bude započítán i dusík ze zbytků dusík vázajících plodin (25–50 kg N/ha); nová příloha (seznam plodin vázajících vzdušný dusík)
- úprava cílových výnosů a limitů N pro ječmen, žito, oves, tritikále, mák, hořčici a len (u obilnin cca o 1 t/ha a o 20 kg N/ha)
- limit 40 kg N/ha u jetele a vojtěšky už nebude celkem za všechny roky pěstování, ale na každý rok

Výnosy plodin a limity přívodu dusíku v hospodářském roce pro jednotlivé VH

| Plodina | Výnosové hladiny | | | | | |
|-----------------------------|------------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|
| | 1 | | 2 | | 3 | |
| | t/ha | kg N/ha | t/ha | kg N/ha | t/ha | kg N/ha |
| Pšenice ozimá potravinářská | do 6,0 | 170 | 6,0-8,0 | 200 | nad 8,0 | 230 |
| Pšenice ozimá krmná | do 6,0 | 160 | 6,0-8,0 | 180 | nad 8,0 | 200 |
| Pšenice jarní | do 4,0 | 100 | 4,0-6,0 | 130 | nad 6,0 | 145 |
| Žito | do 4,5 | 100 | 4,5-7,0 | 140 | nad 7,0 | 160 |
| Ječmen ozimý | do 5,0 | 130 | 5,0-8,0 | 170 | nad 8,0 | 190 |
| Ječmen jarní sladovnický | do 5,0 | 90 | 5,0-7,5 | 130 | nad 7,5 | 150 |
| Ječmen jarní krmný | do 5,0 | 110 | 5,0-7,5 | 150 | nad 7,5 | 170 |
| Oves | do 3,5 | 100 | 3,5-5,5 | 130 | nad 5,5 | 150 |
| Tritikale | do 4,5 | 120 | 4,5-7,0 | 160 | nad 7,0 | 180 |
| Kukuřice na zrno | do 8,0 | 190 | 8,0-10,5 | 220 | nad 10,5 | 240 |
| Kukuřice na siláž | do 40 | 190 | 40-55 | 220 | nad 55 | 240 |
| Brambory rané | do 20 | 100 | 20-25 | 130 | nad 25 | 160 |
| Brambory sadbové | do 20 | 100 | 20-30 | 125 | nad 30 | 150 |
| Brambory ostatní | do 30 | 140 | 30-40 | 170 | nad 40 | 190 |
| Cukrovka | do 65 | 170 | 65-80 | 190 | nad 80 | 210 |
| Řepa krmná | do 35 | 100 | 35-50 | 130 | nad 50 | 150 |
| Slunečnice | do 2,0 | 100 | 2,0-3,0 | 110 | nad 3,0 | 130 |
| Mák | do 1,0 | 110 | 1,0-1,5 | 130 | nad 1,5 | 150 |
| Hořčice | do 0,9 | 80 | 0,9-1,3 | 90 | nad 1,3 | 100 |
| Len | do 1,4 | 80 | 1,4-1,8 | 90 | nad 1,8 | 100 |

Limity přívodu dusíku a potřeba hnojení

- Jedná se o maximální limity k jednotlivým plodinám, počítá se do nich i dusík z organického hnojení, účinný v prvním roce (30–70 % N).
- Skutečné dávky hnojiv se stanoví podle obecných pravidel (příprava novely vyhlášky č. 377/2013 Sb. – doplnění „normativů“ odběru živin rostlinami; příprava nového GAEC, příp. poradenského nástroje pro plány hnojení; příprava Ekoschémat – např. vyrovnané hospodaření se živinami).
- Obdobný zjednodušený princip plánů hnojení byl použit při stanovení limitů přívodu dusíku v ZOD.
- Limit přívodu N byl vypočítán na „referenční výnos“:
 - u VH 1 na uvedený výnos („do 6,0“ ➡ „6,0“).
 - u VH 2 na vyšší výnos v uvedeném rozpětí (např. „6,0–8,0“ ➡ „8,0“)
 - u VH 3 na výnos cca o 30 % vyšší, než je uvedeno („nad 8,0“ ➡ „10,4“).

Pšenice ozimá, potravinářská

| VH 1 | | VH 2 | | VH 3 | |
|--------|---------|-----------|---------|---------|---------|
| t/ha | kg N/ha | t/ha | kg N/ha | t/ha | kg N/ha |
| do 6,0 | 170 | 6,0 - 8,0 | 200 | nad 8,0 | 230 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Pšenice ozimá, potravinářská

| VH 1 25,0 kg N/t potřeba živin | | VH 2 25,0 kg N/t potřeba živin | | VH 3 25,0 kg N/t potřeba živin | |
|---|------------|---|-------------------------|---|------------|
| t/ha | kg N/ha | t/ha | kg N/ha | t/ha | kg N/ha |
| do 6,0 | 170 | 6,0 - 8,0 | 200 | nad 8,0 | 230 |
| | | 8,0 | 200 | | |
| | | na 1,0 t | $200/8 = \mathbf{25,0}$ | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Potřeba hnojení = potřeba živin na tvorbu výnosu hlavního a vedlejšího produktu (kg N/t zrna + příslušného množství slámy), po korekcích:

- vliv půdně-klimatických podmínek stanoviště (BPEJ, výnosová hladina)
- vliv předplodiny (zlepšující předplodina, N fixující plodina)
- organické hnojení v dřívějších letech (např. působení hnoje 2. rokem)
- pozdní jarní mineralizace (až 60 kg N/ha) u kuk., řepy, brambor, slunečnice
- N_{\min} v půdě, obsah N v rostlinách, vývoj porostu, vývoj počasí atd.

Pšenice ozimá, potravinářská

| VH 1 25,0 kg N/t potřeba živin | | VH 2 25,0 kg N/t potřeba živin | | VH 3 25,0 kg N/t potřeba živin | |
|---|------------|---|-------------------------|---|------------|
| t/ha | kg N/ha | t/ha | kg N/ha | t/ha | kg N/ha |
| do 6,0 | 170 | 6,0 - 8,0 | 200 | nad 8,0 | 230 |
| | | 8,0 | 200 | | |
| | | na 1,0 t | $200/8 = \mathbf{25,0}$ | | |
| | | 6,0 | 150 | | |
| | | 6,0 - 8,0 | 150 - 200 | | |
| | | 7,0 | 175 | | |

Potřeba hnojení = potřeba živin na tvorbu výnosu hlavního a vedlejšího produktu (kg N/t zrna + příslušného množství slámy), po korekcích:

- vliv půdně-klimatických podmínek stanoviště (BPEJ, výnosová hladina)
- vliv předplodiny (zlepšující předplodina, N fixující plodina)
- organické hnojení v dřívějších letech (např. působení hnoje 2. rokem)
- pozdní jarní mineralizace (až 60 kg N/ha) u kuk., řepy, brambor, slunečnice
- N_{\min} v půdě, obsah N v rostlinách, vývoj porostu, vývoj počasí atd.

Pšenice ozimá, potravinářská

| VH 1 25,0 kg N/t korekce +20 | | VH 2 25,0 kg N/t korekce 0 | | VH 3 25,0 kg N/t korekce -30 | |
|------------------------------------|---------------|----------------------------------|---------|------------------------------------|---------|
| t/ha | kg N/ha | t/ha | kg N/ha | t/ha | kg N/ha |
| do 6,0 | 170 | 6,0 - 8,0 | 200 | nad 8,0 | 230 |
| 6,0 | = 6 x 25 + 20 | | | | |
| 5,0 | 145 | | | | |
| | | 6,0 | 150 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Potřeba hnojení = potřeba živin na tvorbu výnosu hlavního a vedlejšího produktu (kg N/t zrna + příslušného množství slámy), po korekcích:

- vliv půdně-klimatických podmínek stanoviště (BPEJ, výnosová hladina)
- vliv předplodiny (zlepšující předplodina, N fixující plodina)
- organické hnojení v dřívějších letech (např. působení hnoje 2. rokem)
- pozdní jarní mineralizace (až 60 kg N/ha) u kuk., řepy, brambor, slunečnice
- N_{\min} v půdě, obsah N v rostlinách, vývoj porostu, vývoj počasí atd.

Pšenice ozimá, potravinářská

| VH 1 25,0 kg N/t korekce +20 | | VH 2 25,0 kg N/t korekce 0 | | VH 3 (+30%) 25,0 kg N/t korekce -30 | |
|------------------------------------|---------|----------------------------------|---------|---|---------------|
| t/ha | kg N/ha | t/ha | kg N/ha | t/ha | kg N/ha |
| do 6,0 | 170 | 6,0 - 8,0 | 200 | nad 8,0 | 230 |
| | | | | 8,0 x 1,3 | |
| | | | | 10,4 | 230 |
| | | | | 8,0 | = 8 x 25 - 30 |
| | | | | 8,0 - 10,4 | 170 - 230 |
| | | | | 9,0 | 195 |

Potřeba hnojení = potřeba živin na tvorbu výnosu hlavního a vedlejšího produktu (kg N/t zrna + příslušného množství slámy), po korekcích:

- vliv půdně-klimatických podmínek stanoviště (BPEJ, výnosová hladina)
- vliv předplodiny (zlepšující předplodina, N fixující plodina)
- organické hnojení v dřívějších letech (např. působení hnoje 2. rokem)
- pozdní jarní mineralizace (až 60 kg N/ha) u kuk., řepy, brambor, slunečnice
- N_{\min} v půdě, obsah N v rostlinách, vývoj porostu, vývoj počasí atd.

“Referenční“ výnosy plodin pro dané limity přívodu dusíku

| Plodina | Výnosové hladiny | | | | | |
|-----------------------------|------------------|---------|------|---------|------|---------|
| | 1 | | 2 | | 3 | |
| | t/ha | kg N/ha | t/ha | kg N/ha | t/ha | kg N/ha |
| Pšenice ozimá potravinářská | 6,0 | 170 | 8,0 | 200 | 10,6 | 230 |
| Pšenice ozimá krmná | 6,0 | 160 | 8,0 | 180 | 10,4 | 200 |
| Pšenice jarní | 4,0 | 100 | 6,0 | 130 | 7,8 | 145 |
| Žito | 4,5 | 100 | 7,0 | 140 | 9,0 | 160 |
| Ječmen ozimý | 5,0 | 130 | 8,0 | 170 | 9,8 | 190 |
| Ječmen jarní sladovnický | 5,0 | 90 | 7,5 | 130 | 9,5 | 150 |
| Ječmen jarní krmný | 5,0 | 110 | 7,5 | 150 | 9,5 | 170 |
| Oves | 3,5 | 100 | 5,5 | 130 | 6,5 | 150 |
| Tritikale | 4,5 | 120 | 7,0 | 160 | 9,0 | 180 |
| Kukuřice na zrno | 8,0 | 190 | 10,5 | 220 | 13,5 | 240 |
| Kukuřice na siláž | 40 | 190 | 55 | 220 | 70 | 240 |
| Brambory rané | 20 | 100 | 25 | 130 | 33 | 160 |
| Brambory sadbové | 20 | 100 | 30 | 125 | 40 | 150 |
| Brambory ostatní | 30 | 140 | 40 | 170 | 55 | 190 |
| Cukrovka | 65 | 170 | 80 | 190 | 95 | 210 |
| Řepa krmná | 35 | 100 | 50 | 130 | 70 | 150 |
| Slunečnice | 2,0 | 100 | 3,0 | 110 | 4,0 | 130 |
| Mák | 1,0 | 110 | 1,5 | 130 | 2,0 | 150 |
| Hořčice | 0,9 | 80 | 1,3 | 90 | 1,6 | 100 |
| Len | 1,4 | 80 | 1,8 | 90 | 2,4 | 100 |

Návrh 5. akčního programu nitrátové směrnice na období 2020–2024 (od 01.07.2020)

▣ Omezení hnojení na podzim:

- po hnojení ke slámě je možné využít ještě 30 kg N/ha k řepce
- za hnojení k meziplodině nelze považovat hnojení v době kratší než 2 týdny před sklizní meziplodiny nebo zapravením na zelené hnojení
- zvýšení dávky minerálního hnojení po obilnině ve III.b ze 20 na 40 kg N/ha
- hnojení kejdou a digestátem pod jarní plodiny (bez slámy a meziplodiny)
 - až od 01.10.
 - v I. a II. aplikačním pásmu lze bez inhibitoru nitrifikace (je pouze doporučen)
 - ve III. aplikačním pásmu
 - do 31.10. v KR 0–7 (do 20.10. v KR 8–9) pouze s inhibitorem nitrifikace, za podmínky použití dávkovacího zařízení pro správné promíchání
 - zbývajících 14 dní (do začátku zákazu hnojení) bez inhibitoru nitrifikace
- hnojení na podporu rozkladu slámy – jen při ponechání veškeré slámy

Maximální celková dávka dusíku v období po sklizni hlavních plodin

| Způsob hnojení | I. aplikační pásmo | | II. aplikační pásmo | | III. aplikační pásmo | | | |
|---|--------------------|-----|---------------------|-----|--|----|--------------------------------------|----|
| | | | | | a) půdy se středním rizikem infiltrace | | b) půdy s vysokým rizikem infiltrace | |
| | A* | B* | A* | B* | A* | B* | A* | B* |
| 1. K ozimé plodině po obilnině | 60 | 120 | 50 | 100 | 40 | 80 | 20 40 | 0 |
| 2. K ozimé plodině následující po jiné předplodině než je obilnina | 40 | 80 | 30 | 60 | 15** | 0 | 15** | 0 |
| 3. K meziplodinám, s výjimkou čistých porostů jetelovin a luskovin nebo k podpoře rozkladu slámy, s výjimkou slámy luskovin, olejnin a jetelovin pěstovaných na semeno*** | 60 | 120 | 50 | 100 | 40 | 80 | 40 | 80 |
| 4. Pro následné jarní plodiny**** | 0 | 100 | 0 | 80 | 0 | 80 | 0 | 0 |

** v případě hnojení pro cibuli ozimou a česnek ozimý je maximální dávka 40 kg N/ha.

*** použití minerálních dusíkatých hnojiv k podpoře rozkladu slámy je možné pouze v případě, že bude následovat ozimá plodina nebo bude meziplodina ponechána na zemědělském pozemku minimálně do 15. února ~~31. ledna~~ následujícího kalendářního roku.

**** použití hnojiv s rychle uvolnitelným dusíkem je možné až v období od 1. října ~~do začátku období zákazu hnojení~~ podle tabulky č. 1 této přílohy, ve III. aplikačním pásmu do 31. října pro klimatické regiony 0–7 nebo do 20. října pro klimatické regiony 8–9 pouze s inhibátorem nitrifikace, a to při použití dávkovacího zařízení pro řízenou homogenizaci a v dávce uvedené v příbalovém letáku nebo na schválené etiketě.

Možnosti snížení ztrát N z půdy

Je nutné hnojení na podporu rozkladu slámy?

- ▣ mikroorganismy potřebují 8–12 kg N/t slámy
- ▣ přednostně využít N vzniklý mineralizací v období po sklizni
- ▣ méně vhodné podmínky pro rozklad slámy (sucho, fungicidy)
- ▣ za měsíc se rozloží jen 1–2 t slámy/ha
- ▣ neaplikovat hnojiva před podmínkou na čerstvě rozdrčenou slámu, ale až po zahájení rozkladu, před dalším zpracováním půdy
- ▣ nízká účinnost minerálních, zejména tuhých N-hnojiv
- ▣ optimálně – tekutá statková nebo kapalná organická hnojiva (vyrovnání poměru C : N; dodání vláhy; dodání N v amonné formě, kterou potřebují mikroorganismy pro svou činnost)
- ▣ vhodné je i použití inhibitorů nitrifikace

Přesný pokus s vlivem hnojení na rychlost rozkladu slámy

(Ing. Gabriela Mühlbachová, Ph.D., VÚRV, v.v.i., 2019)

- Rozklad slámy obilnin v posledních letech neomezuje jen sucho, ale i obecně vyšší odolnost rostlin proti houbovým chorobám (vliv šlechtění) a působení fungicidů.
- Za **2,5 měsíce** se v roce 2018 rozložilo jen **24 %** (K) až **30 %** a v roce 2019 **33 %** (K) až **41 %** zapravené slámy, tedy **1,5–2,5 t/ha** ze 6 t/ha slámy zapravené do půdy.
- V porovnání s nehnojenou kontrolou (K) zvýšilo hnojení rozklad slámy max. **o 25 %**, a to v obou letech (*absolutní rozdíl byl 6 % v roce 2018, resp. 8 % v roce 2019*).
- Obsah minerálního dusíku v půdě byl však na konci pokusu v průměru hnojených variant **o 100 %** vyšší než na kontrole. Vzorky půdy byly odebrány z vrstvy 0–30 cm, na konci října byl zjištěn dusík převážně již ve formě dusičnanů.
- Je tedy třeba zvážit potřebu aplikace N-hnojiv (hlavně minerálních) a s ohledem na aktuální průběh počasí snížit nebo zcela vypustit hnojení na podporu rozkladu slámy.
- Hnojení je zbytečné, když je v půdě dusík vzniklý mineralizací v období po sklizni, zvláště, když se vlivem vysokých teplot rozklad organických látek ještě urychlí (např. v letech 2018 a 2019). Příp. je ve slámě nižší poměr C : N než obvykle (Německo 2018, kdy po zaschnutí rostlin v létě už nedošlo k přesunu N ze slámy do klasů).
- Dusík dodaný ve hnojivech nemusí být vždy správně využit a navíc v létě podléhá větším ztrátám (únik amoniaku do ovzduší). Hnojení naopak může místo rozkladu slámy podpořit rozklad lehce rozložitelných organických látek v půdě a tím i uvolnění dalšího minerálního N. Tím se zvyšuje riziko vyplavení N z půdy v dalším období.

Návrh 5. akčního programu nitrátové směrnice na období 2020–2024 (od 01.07.2020)

- Hnojení na deficitních půdách s TTP
 - zvýšení dávek N na TTP s omezeným hnojením o 50 % (na 60 kg N/ha u minerálního hnojení nebo 120 kg celkového N/ha u organického hnojení)

Návrh 5. akčního programu nitrátové směrnice na období 2020–2024 (od 01.07.2020)

- Skladování hnojiv, uložení na z.p. před použitím
 - možnost uložení i digestátu-separátu či tuhého digestátu na z.p., zatím bylo možné z organických hnojiv uložit na z.p. jen kompost (návaznost na novelu zákona o hnojivech)
 - stanovení maximální šířky hromady na poli na 20 m (netýká se kompostu)
- Kukuřice ve III. aplikačním pásmu na stejném místě max. 2x po sobě
 - po kukuřici zůstává na podzim v půdě nejvíce reziduálního N

Kukuřice v ZOD, podle počtu výskytů v letech 2015–2018 (ha, dle LPIS)

| počet výskytů na jednom DPB | kukuřice, celkem za 4 roky (ha) | |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------|
| 1 | 411 777 | 67,9 % |
| 2 | 145 709 | 24,0 % |
| 3 | 40 053 | 6,6 % |
| 4 | 8 923 | 1,5 % |

Návrh 5. akčního programu nitrátové směrnice na období 2020–2024 (od 01.07.2020)

□ Bilance dusíku

- vypočítat do 31.12. za ukončený hospodářský rok
- možnost odpočtu dodaného dusíku z důvodů neovlivnitelných ztrát (až při poklesu výnosu min. o 30 % proti průměru z posledních 5 let)
- limit bilančního přebytku 70 kg N/ha z.p. závodu v průměru 3 let
- příloha: způsob výpočtu bilance, „normativy“ odběru živin

Průměrný odběr živin

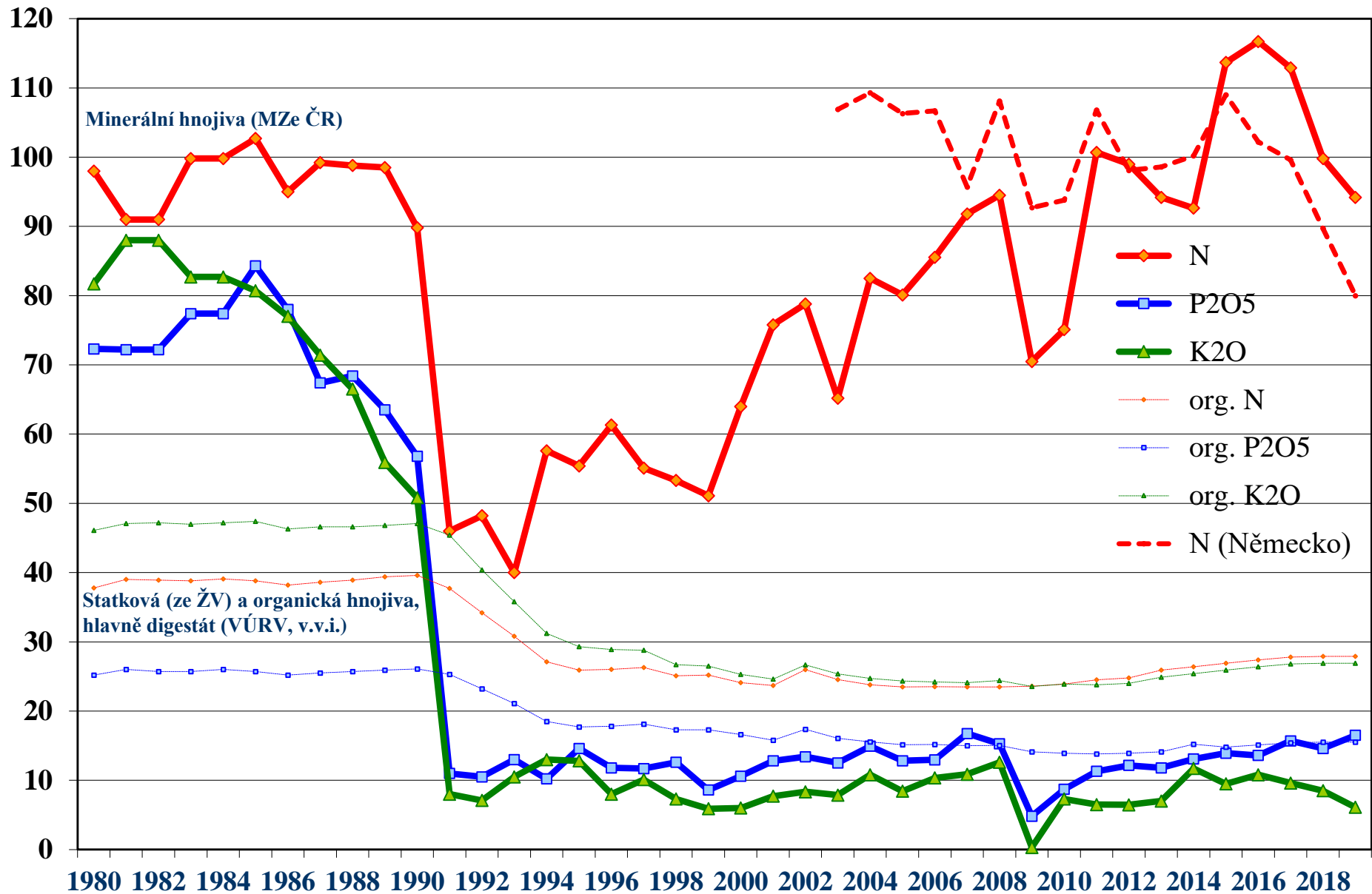
| Plodina | Produkt | HP : VP | Průměrný odběr živin (kg/t) | | |
|---------------|---------------|------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| | | | N | P | K |
| Pšenice ozimá | zrno | | 21,2 | 3,4 | 3,8 |
| | sláma | | 4,3 | 0,9 | 10,1 |
| | celkem | 1,0 : 0,8 | 24,6 | 4,1 | 11,9 |
| Ječmen jarní | zrno | | 16,7 | 3,5 | 4,6 |
| | sláma | | 6,1 | 1,0 | 11,1 |
| | celkem | 1,0 : 0,6 | 20,4 | 4,1 | 11,3 |
| Řepka | semeno | | 34,2 | 7,2 | 8,5 |
| | sláma | | 7,0 | 1,3 | 19,0 |
| | celkem | 1,0 : 2,2 | 49,6 | 10,1 | 50,3 |



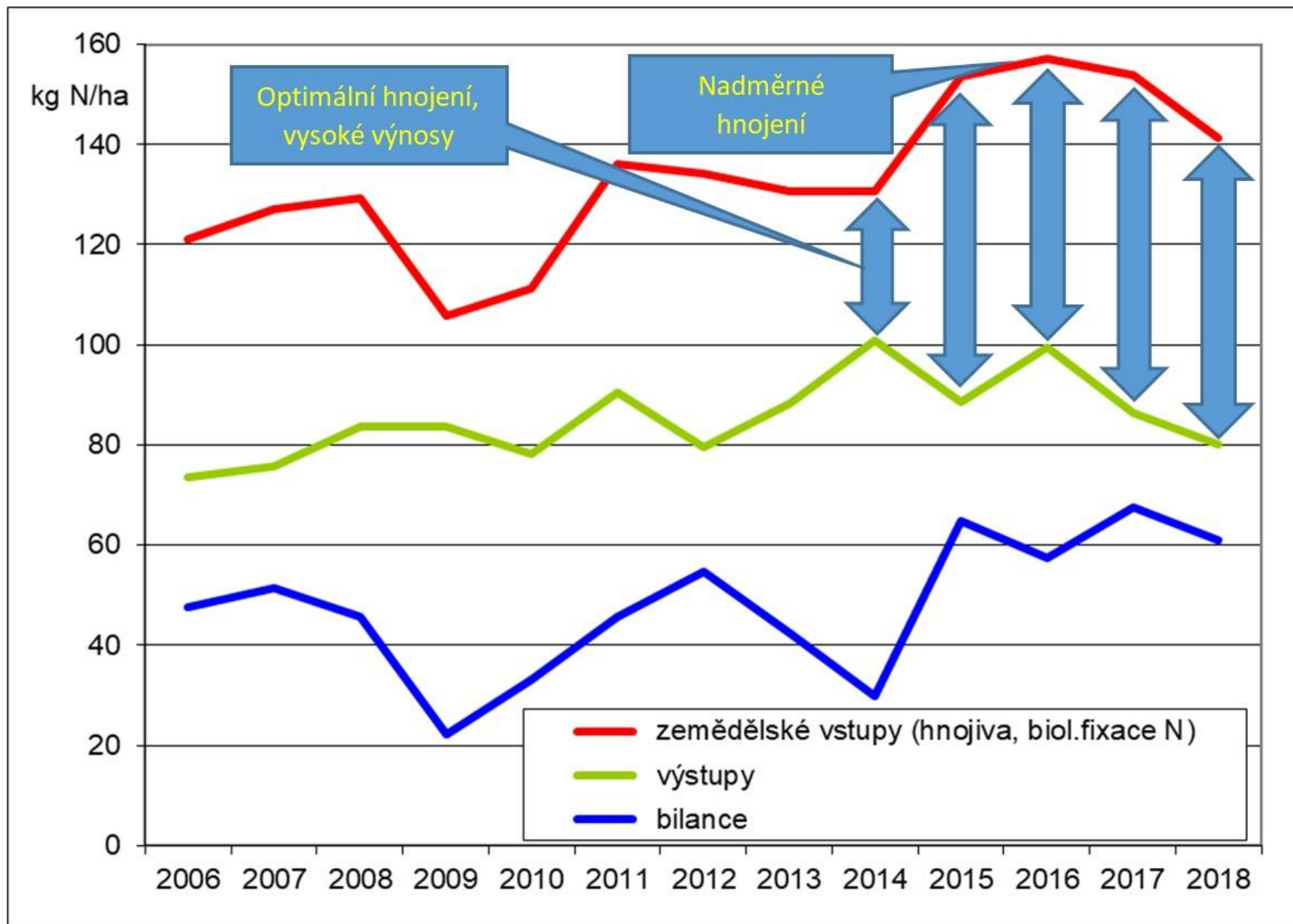
PLÁNY HNOJENÍ x BILANCE ŽIVIN

Průměrná spotřeba hnojiv v ČR (1980–2019)

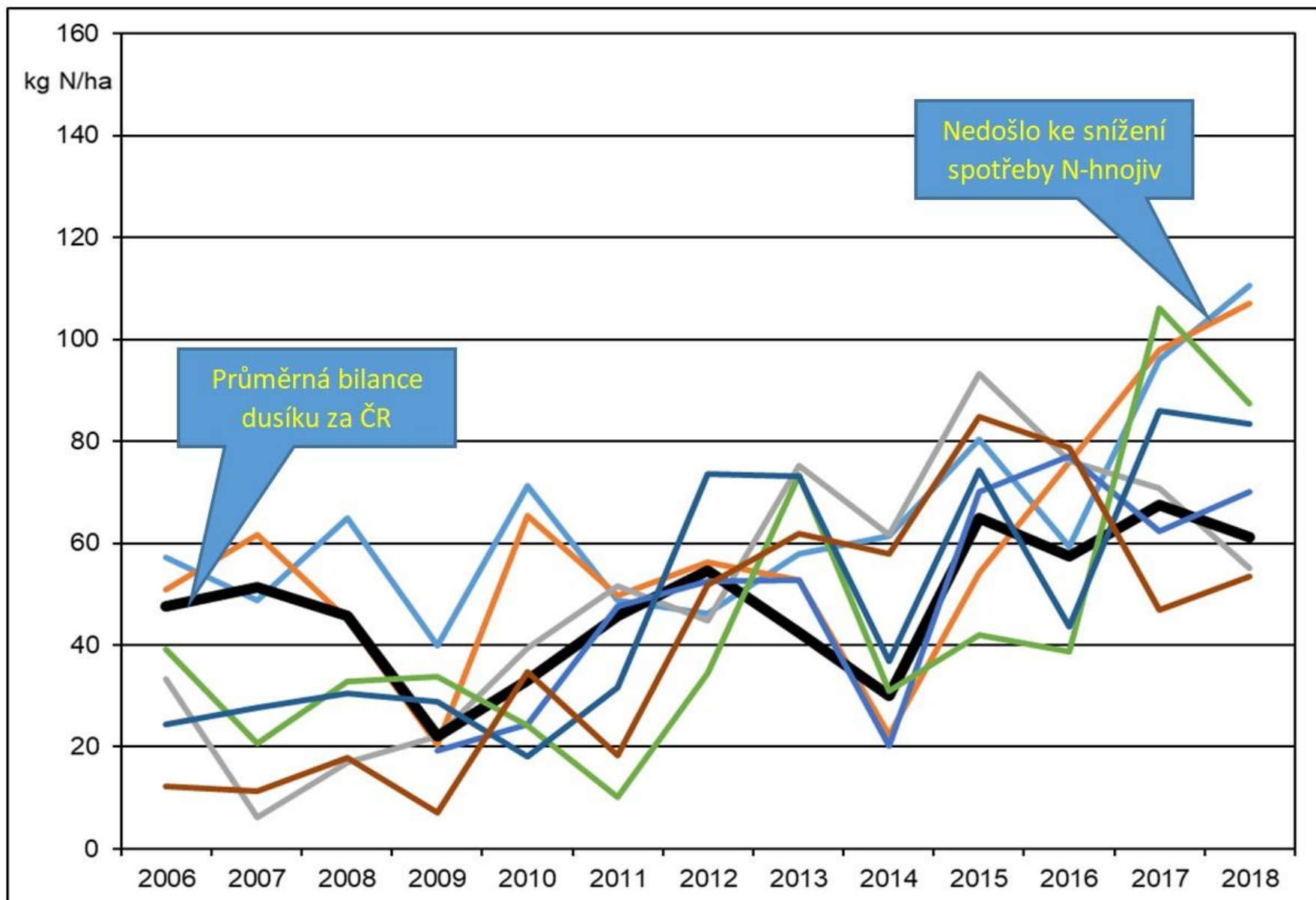
(kg živin na 1 ha využívané zemědělské půdy: 3,5 mil. ha v roce 2019)



Vývoj zemědělské bilance dusíku v ČR (2006–2018)



Bilance N v ČR a ve vybraných závodech (2006–2018)



Příprava SZP 2020+

Podmíněnost (*návrh*)

38

Téma: Ochrana vody

- **Nový DZES, příp. pomůcka pro poradenský systém?**
„Nástroj pro setrvalé hospodaření se živinami“
 - návaznost na informace z LPIS
 - informace ze vzorkování půd
 - informace o způsobech hospodaření, osevních sledech, cílových výnosech
 - návaznost na platné limity a požadavky na hospodaření se živinami
 - **plány hnojení, bilance živin**

PLÁNY HNOJENÍ:

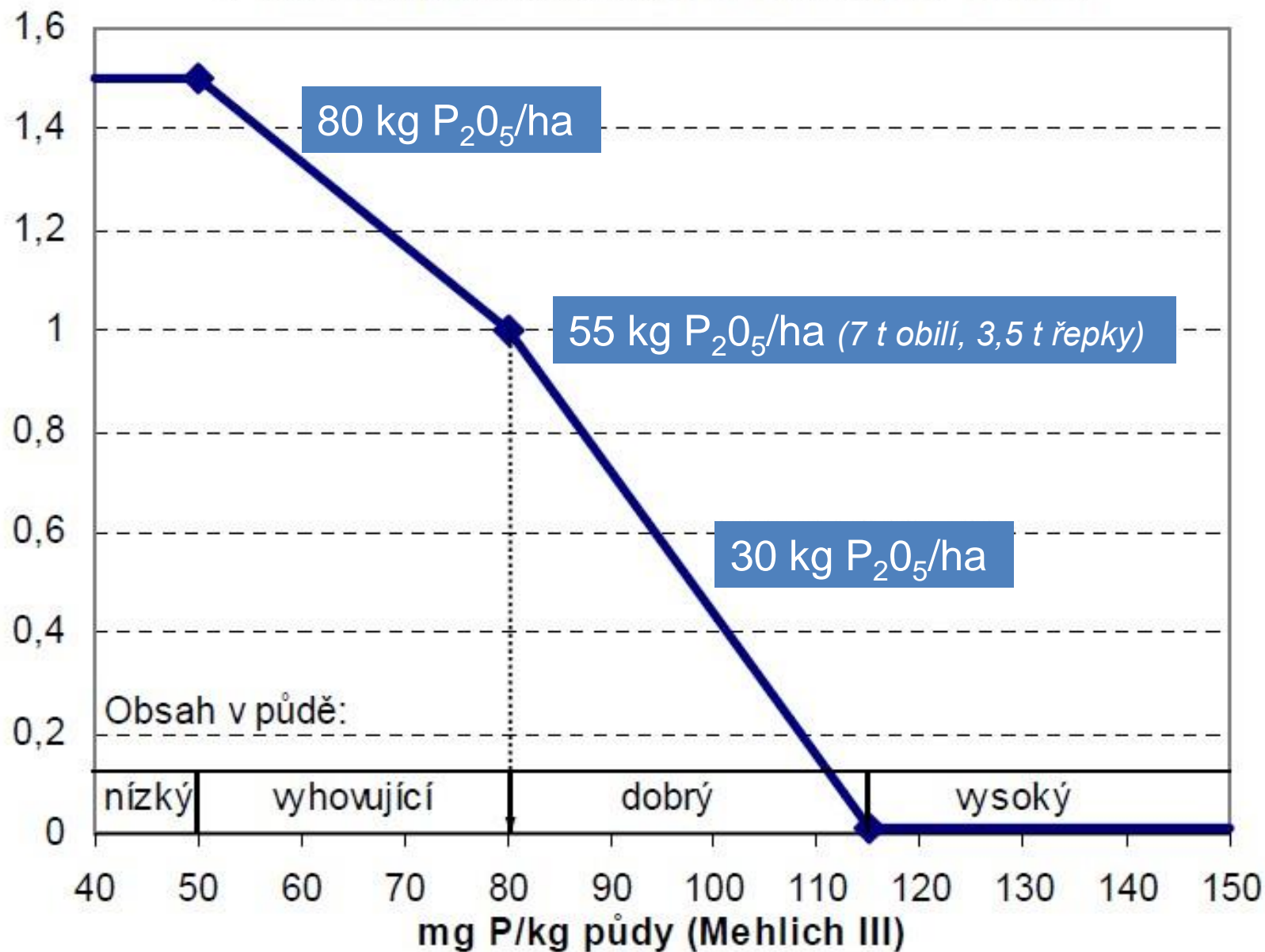
- na úrovni pozemku, stanovení reálného výnosu (nebo průměru z evidence)
- potřeba dusíku na tvorbu výnosu hlavního a vedlejšího produktu
- využitelný N z organického hnojení (např. 2,5 kg N/t hnoje skotu v 1. roce) a posklizňových zbytků N vázajících plodin (např. 50 kg/N ha po jeteli, vojtěšce a hrachu se zapravenou slámou nebo 25 kg N/ha po bobu či jetelotrávě, v 1. roce působení)
- potřeba navrácení P a K podle čerpání v minulých letech (*viz Bilance živin*)
- korekce (předplodina, reakce různých plodin na hnojení P a K, výsledky AZZP, obsah N_{\min} v půdě, vývoj a růst porostu, průběh povětrnosti apod.)

BILANCOVÁNÍ ŽIVIN:

- na úrovni pozemku (více let) nebo obchodního závodu (1 hospodářský rok)
- zpětná kontrola správnosti hnojení
- využitelnost i pro hnojení P a K na úrovni pozemku (*viz Plány hnojení*)
- VSTUPY = celkové živiny: hnojiva (např. 6,7 kg N/t hnoje skotu), upravené kaly, symbiotická fixace dusíku (např. 240 kg N/ha ročně u jetele či vojtěšky, 80 kg N/ha u hrachu)
- VÝSTUPY = živiny ve sklizených produktech: hlavní, příp. vedlejší produkt

Navracení odebraných živin v průběhu rotace plodin

Průměrný bilanční koeficient pro fosfor

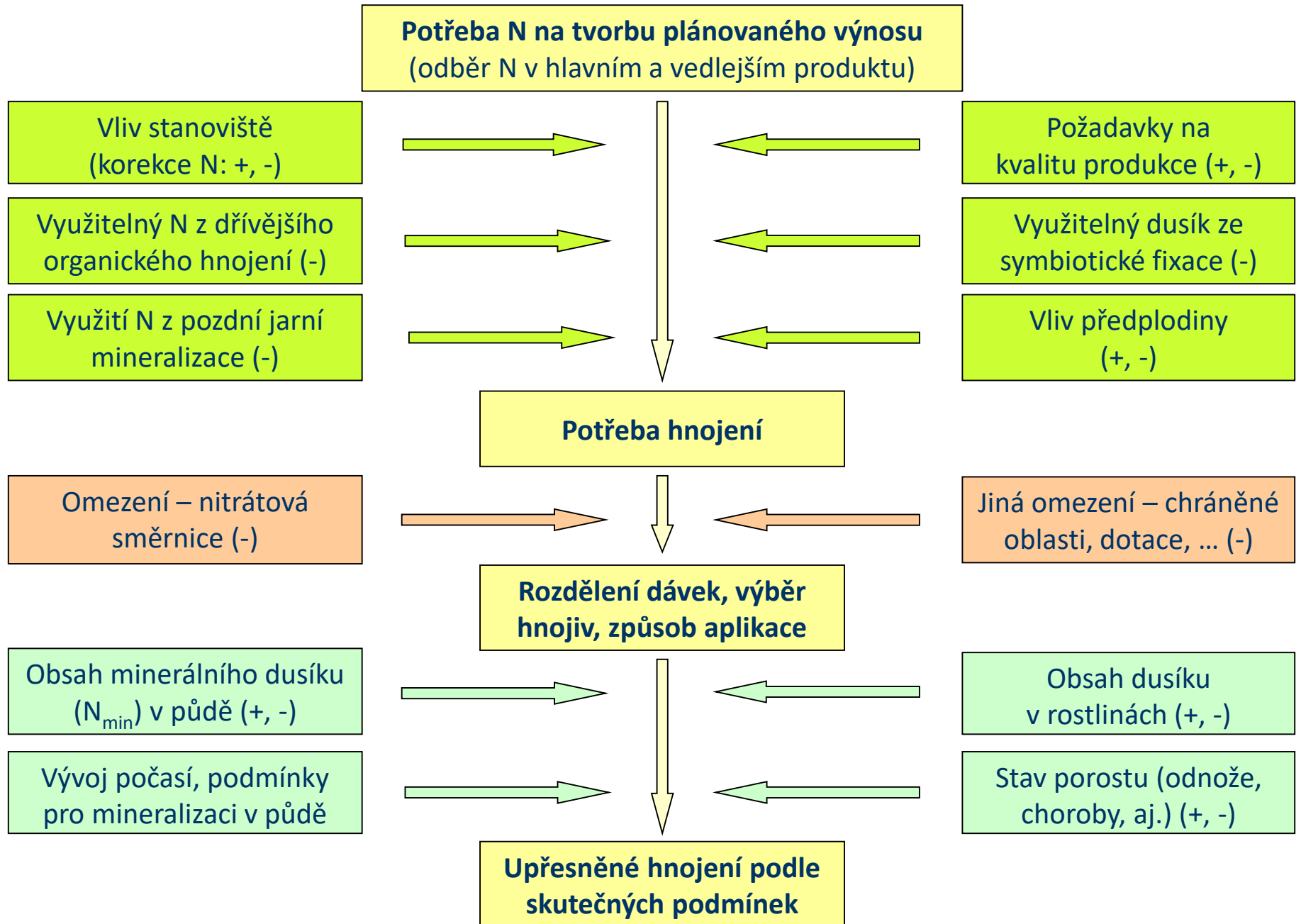


Agrochemické zkoušení zemědělských půd

- Jednostranné hnojení dusíkem:
 - nižší využití dodaného N, vyšší ztráty
- Vyšší výnosy = rychlejší čerpání fosforu a draslíku z půdy
 - v **10 t pšenice** nebo **4,5 t řepky** se odveze **75 kg P₂O₅** a **45 kg K₂O**
 - když se odveze i sláma, už je to u pšenice **92 kg P₂O₅** a **140 kg K₂O**
u řepky **100 kg P₂O₅** a **270 kg K₂O**
- Zásoba přístupných živin v orných půdách ČR (ÚKZÚZ, 2016)
 - 1990-92: 108 mg P/kg**, nízká 9 %, vyhovující 26 % (= 35 %)
 - 2010-15: 90 mg P/kg**, nízká 27 %, vyhovující 28 % (= 55 %)

 - 1990-92 : 279 mg K/kg**, nízká 3 %, vyhovující 18 % (= 21 %)
 - 2010-15: 251 mg K/kg**, nízká 8 %, vyhovující 28 % (= 36 %)
- Nízká zásoba – „dosycovací“ hnojení (odběr + 50 %)
- Vyhovující zásoba – mírné „dosycení“ (odběr + 25 %)
- Dobrá zásoba – „nahrazovací“ hnojení (+/- odběr)
- Optimum je okolo rozhraní kategorií zásobenosti Vyhovující a Dobrá

Postup při stanovení plánu hnojení plodin dusíkem



Bilance živin a organických látek

Orientační bilance živin (VÚRV, v.v.i., 2019)

Jednoduchý program (MS Excel) hodnotí bilanci živin a organických látek, včetně možného rizika snížení zásob živin v půdě při bilančním deficitu fosforu nebo draslíku.

Aktuální verzi programu ke stažení najdete na webu:

www.vurv.cz



Instituce



Výzkum



Pro praxi



Pro veřejnost



Spolupráce

domů kontakty databáze meteostanice mapa stránek DMS Facebook

hledej OK

Aktuality

- Hnojení řepky a pšenice [více...](#)
- Kadeřavost u broskvoně [více...](#)
- Ošetření ozimých obilnin [více...](#)
- Další zásilka semen do úložiště na Špicberkách [více...](#)
- K jarnímu ošetření rostlin [více...](#)
- Obsah N_{min} a vody v půdě [více...](#)
- Biologie hraboše polního a možnosti jeho regulace [více...](#)
- Ocenění práce Ing. Růžka [více...](#)
- Celý svět sleduje český výzkum přírodních pesticidů [více...](#)
- Dr. Pavela a dr. Komínek mezi nejcitovanějšími vědci [více...](#)
- Orientační bilance živin... [více...](#)

Semináře a další akce v roce 2020

- 16.01. "Den odborné diskuze", VÚRV, v.v.i. - prezentace: [Čiroky a béry](#); [Neonikotinoidy](#); [Hraboši](#)
- 11.02. "Ruzyňský den výživy rostlin..." - prezentace: [Rizika zemědělství v ČR](#); [Agrotechnika a hnojení](#); [Ochrana plodin proti škůdcům](#); [Listová hnojiva](#)
- 09.03. "Dotace, hnojení, nitrát. směrnice", Říčany u Brna
- 21.03. "Den otevřených dveří vinice - zimní řez", Karlštejn
- 21.03. "Pražské včelaření a opylovatelé v ekosystému..."

Poradenství, přenos poznatků do praxe

Nabídka poradenství a konzultací v roce 2020

Nové metodiky a technologie pro praxi

[Detekce vodního stresu polních plodin termokamerovým](#)
[Hodnocení potravních preferencí u hmyzích opylovatelů](#)
[Určování genů ovlivňujících jarovizační nárok a dobu květu](#)
[Technologie pěstování a ochrany řepky...](#)
[Postupy hospodaření pro efektivní využití dusíku...](#)
 ...další schválené metodiky najdete [zde](#)
 Metodiky zveřejněné před certifikací najdete [zde](#)

Odborné prezentace

[Zemědělství s nízkou C stopou - video a prezentace](#)
[Virové choroby obilnin](#)
[Zimovzdornost a mrazuvzdornost ozimých obilnin](#)
[Nové odrůdy obilnin s odolností vůči biotickým stresům...](#)

Programy, užitečné aplikace, evidence

[Skladová karta pro polní složiště hnoje](#)
[Predikce rizika výskytu virů BYDV a WDV](#)
[Orientační bilance živin a organické hmoty](#)

Volná místa

6 pozic, aktualizováno 04.03., informace najdete [zde](#)

WWW.VURV.CZ

Bilance živin a OL



Vkládané údaje z evidence zemědělského závodu

(nebo z výkazů ČSÚ Osev 3-01 a Zem 6-01):

- plochy (ha) a skutečné průměrné výnosy plodin (t/ha)
- plochy sklizeného vedlejšího produktu (sláma)

| Sklizeň plodin (vysvětlivky k formě údajů o výnosech uvedeny v samostatném souboru .pdf) | Plocha (ha) | Hlavní produkt | | Vedlejší produkt (sláma apod.) | |
|--|--------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|
| | | Průměrný výnos (t/ha) | Příklad ČR 2017 (t/ha) | Odvezen (ha) | Zůstal na poli (ha) |
| Pšenice ozimá | 250,0 | 7,50 | 5,77 | 100,0 | 150,0 |
| Pšenice jarní | | | 4,05 | | |
| Žito ozimé a jarní | | | 4,92 | | |
| Ječmen ozimý | | | 5,85 | | |
| Ječmen jarní | | | 4,96 | | |

- u kukuřice lze vložit průměrný obsah sušiny, např. 35 % a plochu (ha) s ponechaným strništěm nad 40 cm

| | | | | | | |
|---|------------|-------|-------|-------|------------------|-------------|
| Kukuřice na siláž - průměrný obsah sušiny | 35% | 245,0 | 48,00 | 34,84 | strniště > 40 cm | 55,0 |
|---|------------|-------|-------|-------|------------------|-------------|

- automatický dopočet produkce slámy podle výnosu hlavního produktu (1 t zrna pšenice \approx 0,8 t slámy); doporučuje se vložit vlastní údaj o sklizni slámy

| | | | | | |
|-------------------------------|--------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------|
| Vinice plodící | | | | Sklizeň slámy (t), výpočet | |
| Ovocné sady | | | | 600 | obilnin |
| Trvalé travní porosty | | | | | luskovin |
| Trvalé kultury | | | Sklizeň slámy (t), ↓ | | olejnin |
| Zemědělská půda celkem | 675,0 | skutečnost | 350 | 600 | celkem |

- tím se upřesní zejména bilance organické hmoty a draslíku (při nižším výnosu slámy se sníží bilanční nedostatek draslíku)

– data o spotřebě minerálních hnojiv v hospodářském roce (tuny čistých živin N, P₂O₅, K₂O)

↓ pro přepočítání ze hnojiv na živiny použijte další list

nebo vložte již připravené hodnoty

| Spotřeba živin v minerálních hnojivech (tuny živin) | dusík (N) | fosfor (P ₂ O ₅) | draslík (K ₂ O) | dusík (N) | fosfor (P ₂ O ₅) | draslík (K ₂ O) |
|---|-----------|---|----------------------------|-----------|---|----------------------------|
| | | | | | 131,4 | 31,2 |

Doporučená potřeba v minerálních hnojivech

117,4 32,4 69,3

– nebo nově rovnou i tuny hnojiv (zvláštní list)

| Minerální hnojiva | Vložte spotřebu minerálních hnojiv (t), za hospodářský rok 2017/2018 | Obsah živin v hmotnostních % | | | | | | Spotřeba živin (v tunách) | | | | | |
|---|--|------------------------------|-------------------------------|------------------|-----|-----|---|---------------------------|-------------------------------|------------------|------|------|---|
| | | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | MgO | CaO | S | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | MgO | CaO | S |
| | | % | % | % | % | % | % | t | t | t | t | t | t |
| Dusíkatá hnojiva | | | | | | | | | | | | | |
| Ledek amonný s dolomit. vápencem (LAD 27) | 460,0 | 27 | | | 4 | 7 | | 124,2 | | | 18,4 | 32,2 | |

... další hnojiva

nápočet celkem:

131,4



| Spotřeba živin v minerálních hnojivech (tuny živin) | dusík (N) | fosfor (P ₂ O ₅) | draslík (K ₂ O) | dusík (N) | fosfor (P ₂ O ₅) | draslík (K ₂ O) |
|---|-----------|---|----------------------------|-----------|---|----------------------------|
| | 131,4 | 31,2 | 54,0 | | | |

Doporučená potřeba v minerálních hnojivech

117,4 32,4 69,3

- data o spotřebě statkových a organických hnojiv (tuny), příp. upravených kalů (tuny sušiny)

| Statková hnojiva, organická hnojiva a upravené kaly | Aplikace celkem na z.p. (t) | z toho na ornou půdu (t) |
|---|-----------------------------|--------------------------|
| Hněj skotu | 2 500 | 2 500 |
| Hněj prasat | | |

- nově je možné vložit vlastní údaje z analýzy hnojiv

Např. pro digestát či fugát („normativy“ lze přepsat vlastními hodnotami, dle lab. rozboru)

| obsah sušiny (%) | kg N/t | kg P ₂ O ₅ /t | kg K ₂ O/t | |
|------------------|--------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 5,8% | 5,3 | 1,6 | 3,5 | digestát |
| 3,9% | 5,1 | 1,4 | 3,4 | fugát |

Příklad výsledku výpočtu bilance živin:

- průměrný roční přebytek dusíku v zemědělském závodě by neměl být větší než **60 kg N/ha z.p.**

| Bilance živin na zemědělské půdě (průměr, kg/ha) | dusík (N) | fosfor (P ₂ O ₅) | draslík (K ₂ O) |
|--|------------|---|----------------------------|
| Výstup - export živin z pozemků | 167 | 63 | 131 |
| Vstup - symbiotická fixace dusíku | 28 | | |
| Vstup - minerální hnojiva | 195 | 46 | 80 |
| Vstup - aplikace statkových a organických hnojiv | 25 | 15 | 28 |
| Vstupy - celkem | 248 | 61 | 108 |
| Bilance živin (rozdíl mezi vstupy a výstupy, kg/ha) | 81 | -2 | -23 |

Požadovaný výsledek bilance (kg/ha)

méně než 60

více než 0

více než 0

| | | | |
|--|-------------------|-------------------|--------------------|
| Vyhodnocení bilance (tuny živin celkem) | 14,0 | -1,2 | -15,3 |
| Ekonomické vyhodnocení (Kč celkem) | 265 172 Kč | -21 035 Kč | -223 978 Kč |

Hodnocení bilance živin:

- průměrný roční přebytek dusíku v zemědělském závodě by neměl být větší než **60 kg N/ha z.p.**
- výše uvedený limit platil v Německu, kde je bilance živin uzákoněna, od roku 2018 byl limit snížen na **50 kg N/ha**
- v ČR není zatím bilance živin vyžadována, *ale od roku 2020/2021 je navržena jako povinná ve zranit. oblastech*
- je to vhodný indikátor pro zpětné ověření používaných způsobů hospodaření se živinami, zejména hnojení
- bilance fosforu by měla být vyrovnaná (při výnosu 7 t obilí nebo 3,5 t řepky se z pole odveze 55 kg P₂O₅/ha)
- bilance draslíku může být i záporná, pokud jsou obsahy K v půdě v kategorii „vysoká zásoba“, podle AZZP
- pozor na dostupnost hořčíku (poměr K : Mg : Ca)

Hodnocení bilance živin:

- pro ekonomické vyhodnocení si lze zadat své vlastní ceny živin, podle ceny nakupovaných minerálních hnojiv
- bilance živin tak hodnotí i případnou možnou úsporu v nákupu N nebo zvýšenou potřebu nákupu P a K hnojiv

Doporučujeme sledovat i pH půdy a zásoby přístupných živin (agrochemické zkoušení zemědělských půd, AZZP):

- při dobré zásobě stačí průběžně nahrazovat odebraný fosfor a draslík, dle vypočítaných hodnot
- při vysoké zásobě lze potřebu hnojení snížit a při nízké zásobě zvýšit
- potřebu hnojení draslíkem je třeba korigovat podle obsahů přístupného hořčíku, aby nebyl při vysokých obsazích K v půdě blokován příjem hořčíku

Možné příčiny vysokého bilančního přebytku N:

- nízké výnosy za nepříznivého průběhu počasí (sucho)
- nízké výnosy v delším období, jejichž příčinou mohou být nepříznivé půdní podmínky (pH půdy, její struktura, množství a kvalita půdní organické hmoty, nízký obsah přístupného fosforu, nevhodný poměr kationtů apod.)
- nízká hnojivá účinnost statkových a organických hnojiv (hlavně kejda a digestát), aplikovaných v létě a na podzim (vysoké ztráty N) – využití tohoto dusíku lze zlepšit přesunutím části aplikace na jaro (to vyžaduje investice do stavby skladů) nebo agrotechnickými opatřeními (hnojení k ozimům, meziplodinám, ke slámě; využití inhibitorů nitrifikace; nehnojení po kukuřici apod.)

Možnosti snížení ztrát N z půdy

Využití dusíku z hnojiv a půdy pro tvorbu výnosů plodin

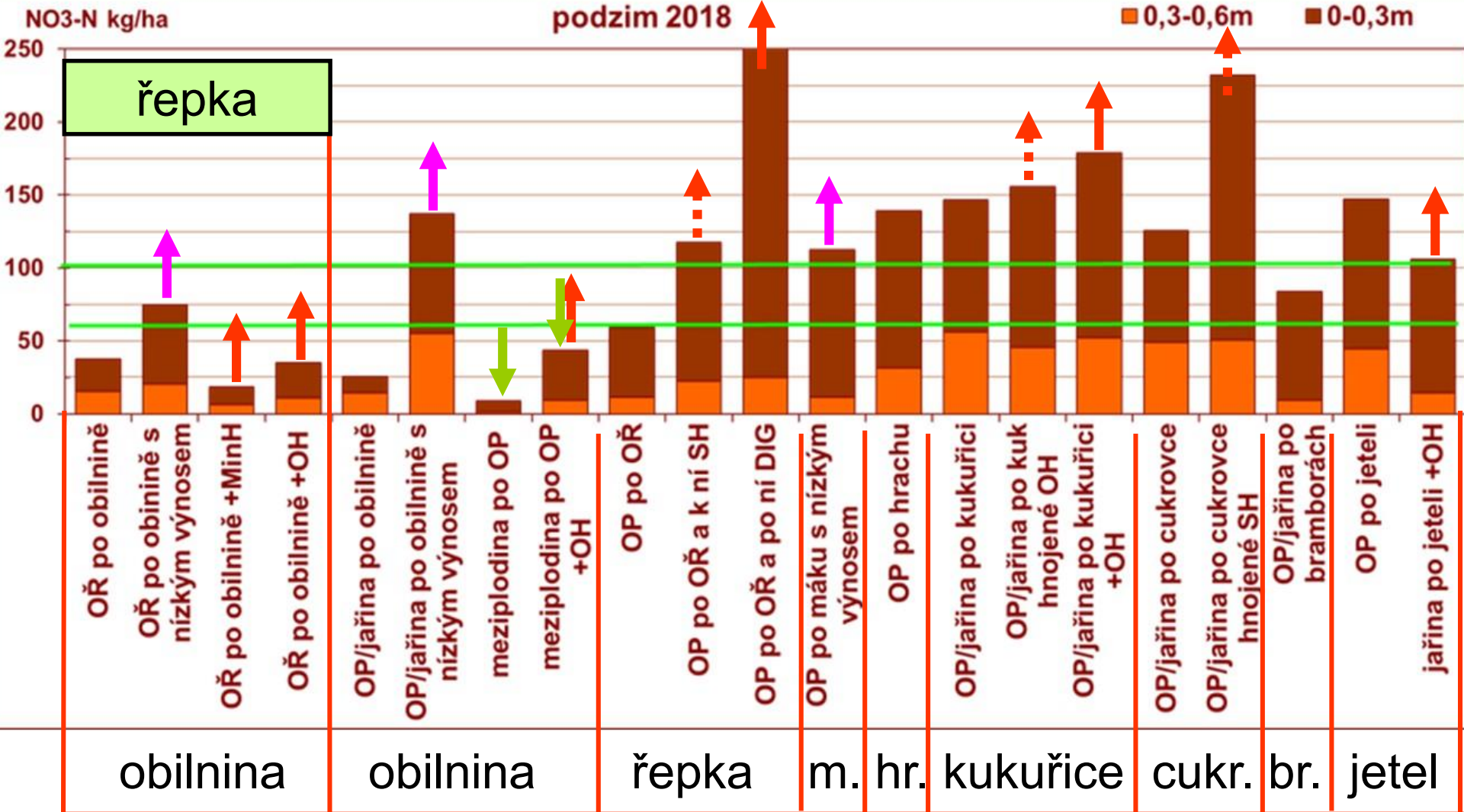
- ▣ hnojení odpovídající výnosům a požadované kvalitě
- ▣ vhodná hnojiva
- ▣ termíny hnojení a dělení dávek
- ▣ agrotechnika
- ▣ dostatečné sklady na kejdu a digestát, vhodná aplikační technika

Využití / regulace reziduálního (zbytkového) N po sklizni

- ▣ využití imobilizace dusíku do půdní org. hmoty při rozkladu slámy
- ▣ meziplodiny
- ▣ ozimé plodiny s vysokým odběrem dusíku (řepka)

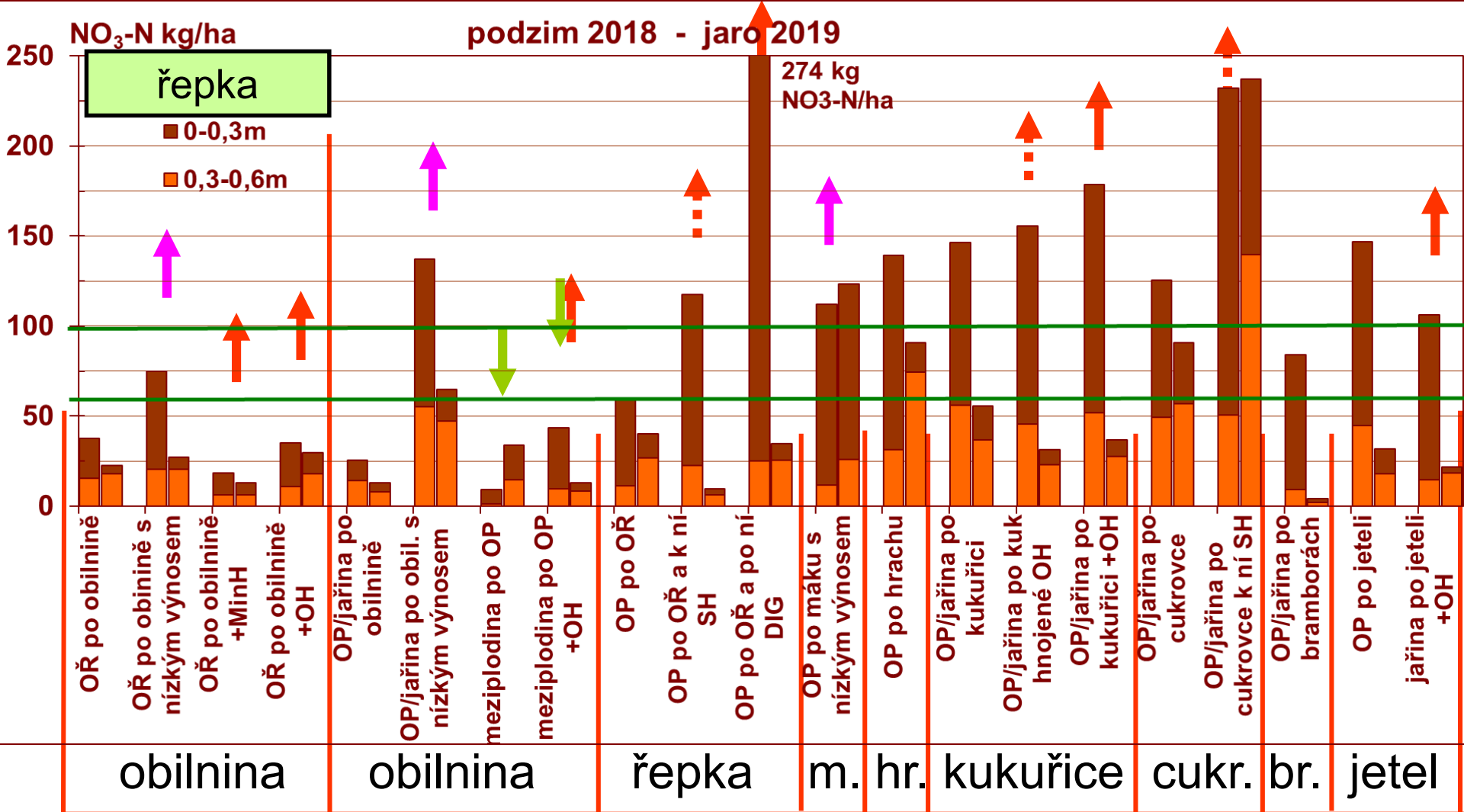
Plány hnojení, diagnostické metody, zpětná kontrola

- ▣ výpočet potřeby živin a korekce dle podmínek, **bilance živin**
- ▣ zjištění obsahu N_{\min} v půdě na jaře, **N_{\min} po sklizni a před zimou**



(předplodina)

↑ = hnojení ↓ = meziplodina ↑ = nízký výnos ↑ = org. hnojení předplodiny



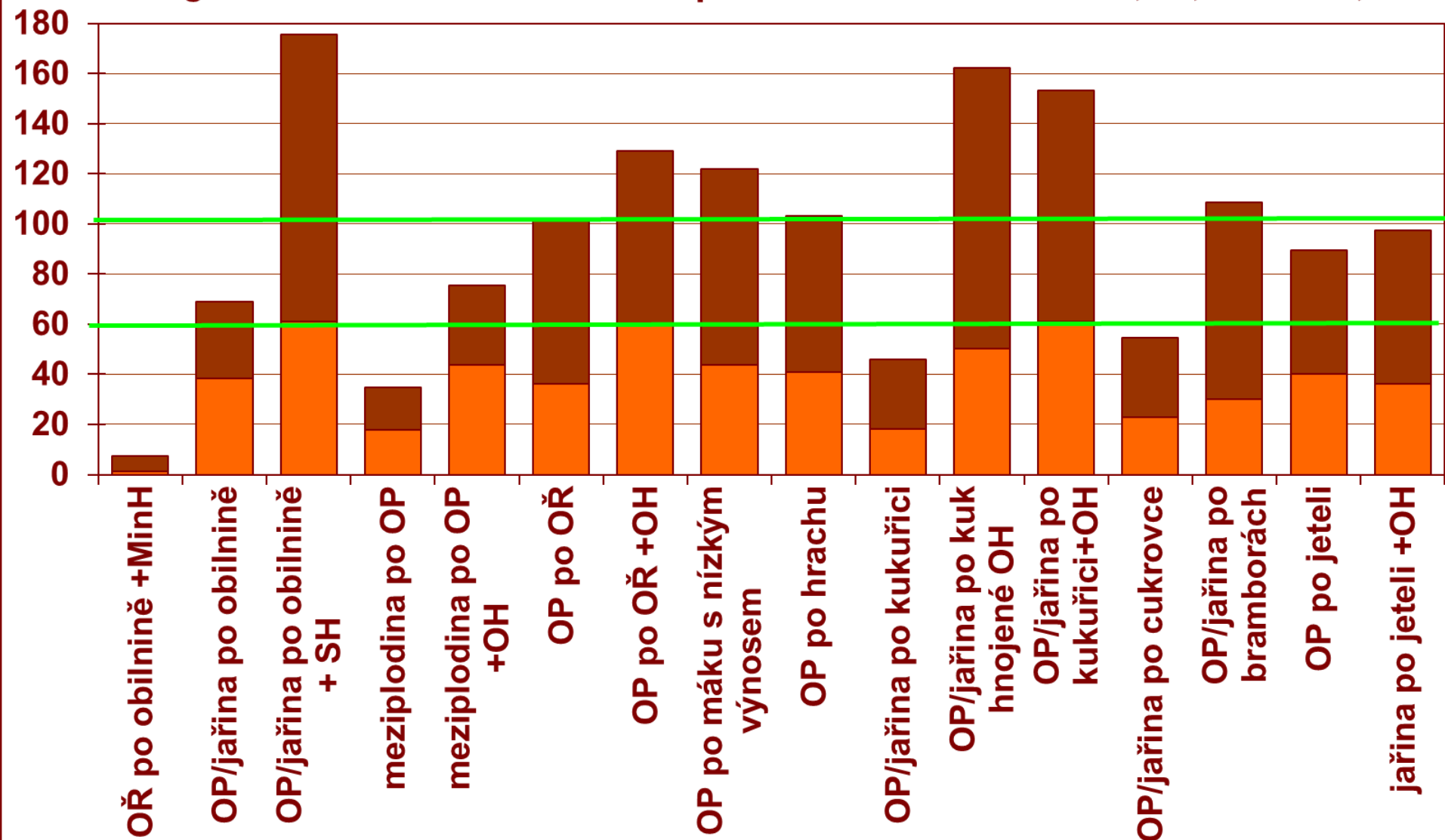
(předplodina)

↑ = hnojení
 ↓ = meziplodina
 ↑ = nízký výnos
 ⬆ = org. hnojení předplodiny

NO₃-N kg/ha

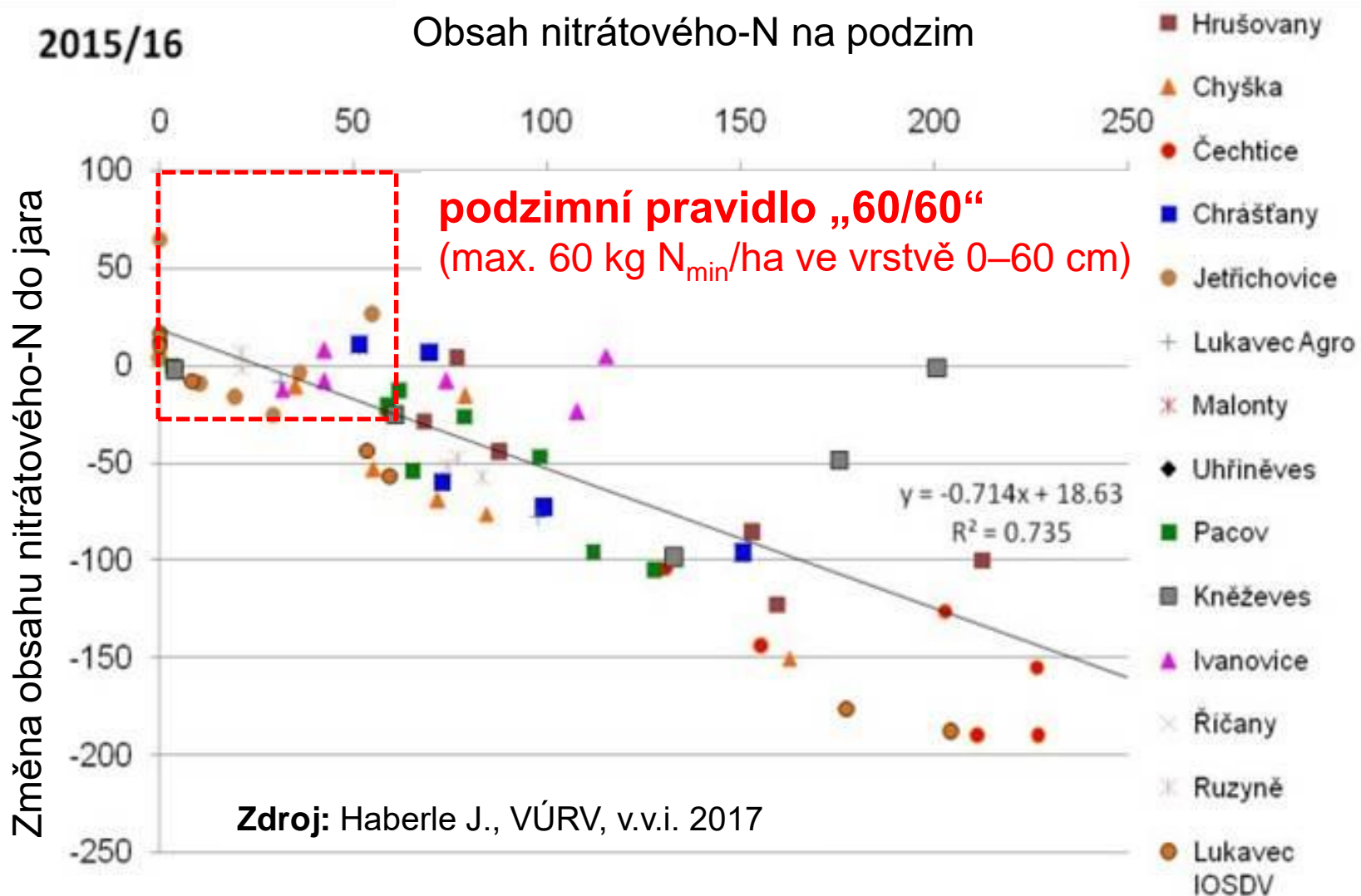
podzim 2019

0,3-0,6m 0-0,3m

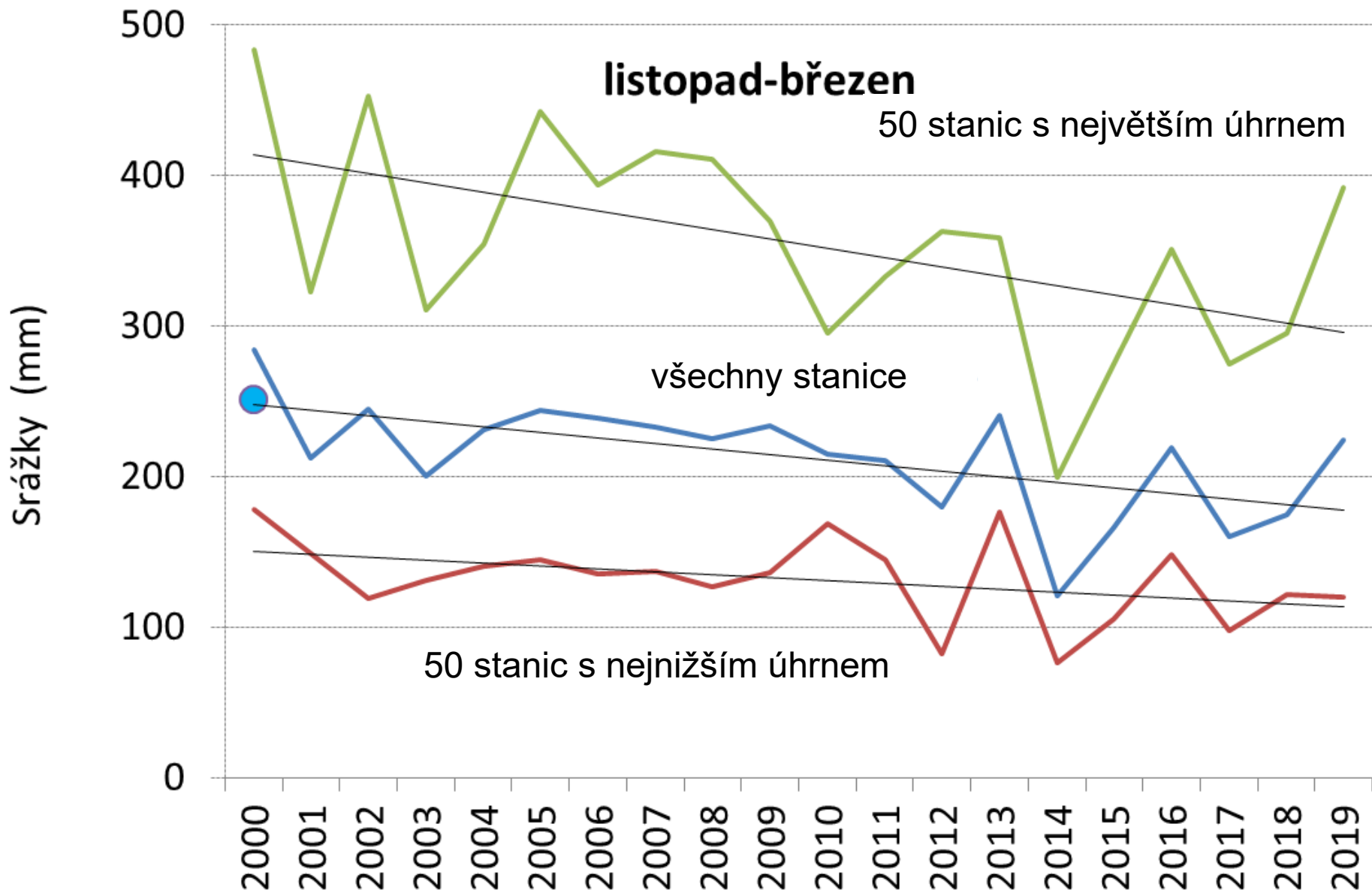


Zdroj: Růžek P. a kol., 2019

Změny obsahu minerálního dusíku v půdě (kg N/ha v půdním profilu 0–60 cm)



Vývoj úhrnu srážek v mimovegetačním období (data ČHMÚ, zpracoval J. Haberle, VÚRV, v.v.i.)



Hodnocení bilance organické hmoty:

- při použití kvalitních statkových a organických hnojiv (hnůj, kompost) stačí kladná bilance (≥ 0 t OL/ha o.p.)
- když se potřeba dodání org. látek do půdy plní převážně tzv. náhradními zdroji (sláma, zelené hnojení) je třeba dosáhnout hodnoty bilance min. +0,50 t OL/ha o.p.
- optimální jsou kombinace kejdy či digestátu se slámou a zeleným hnojením – tím se částečně eliminují nedostatky těchto zdrojů organických látek (nízká účinnost pro náhradu rozloženého humusu, mineralizační vliv kejdy či digestátu při jejich samotné aplikaci)

Prům. charakteristiky statkových a organických hnojiv, a uprav. kalů

| | Hnojiva | Obsah sušiny (%) | Obsah org. látek (kg OL/t) | Obsah uhlíku (kg C/t) | Obsah dusíku (kg N/t) | Poměr C : N |
|-----------|-----------------------------------|------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| SH | Hnůj skotu | 22,0 | 165 | 86 | 6,7 | 13 |
| | Hnůj prasat | 24,0 | 187 | 97 | 8,5 | 11 |
| | Hnůj koňský | 30,0 | 240 | 125 | 5,2 | 24 |
| | Hnůj ovcí a koz | 32,0 | 256 | 133 | 8,9 | 15 |
| | Močůvka skotu a hnojůvka | 1,2 | 10 | 5 | 1,5 | 3 |
| | Močůvka prasat a hnojůvka | 1,2 | 10 | 5 | 2,2 | 2 |
| | Kejda skotu | 7,3 | 57 | 30 | 3,9 | 8 |
| | kejda skotu – fugát | 5,8 | 45 | 24 | 3,9 | 6 |
| | kejda skotu – separát | 21,0 | 164 | 85 | 4,2 | 20 |
| | Kejda prasat | 5,3 | 42 | 22 | 4,3 | 5 |
| | kejda prasat – fugát | 3,4 | 27 | 14 | 4,1 | 3 |
| | kejda prasat – separát | 27,0 | 216 | 112 | 6,6 | 17 |
| | Drůbeží trus – uleželý | 32,0 | 214 | 111 | 19,0 | 6 |
| | Drůbeží trus – sušený | 73,0 | 460 | 239 | 35,0 | 7 |
| | Drůbeží trus s podestýlkou | 42,0 | 302 | 157 | 20,4 | 8 |
| OH | Kompost | 40,0 | 240 | 125 | 5,5 | 23 |
| | Digestát | 5,8 | 44 | 23 | 5,3 | 4 |
| | digestát – fugát | 3,9 | 29 | 15 | 5,1 | 3 |
| | digestát – separát, tuhý digest. | 23,0 | 196 | 102 | 6,8 | 15 |
| | Ost. org. hnojiva, např. výpalky | 35,0 | 228 | 118 | 10,5 | 11 |
| UK | Upravený kal (evid. ve 100% suš.) | 100,0 | 600 | 312 | 37,0 | 8 |

Průměrné charakteristiky statkových hnojiv rostlinného původu

| | Skliditelné vedlejší nebo hlavní rostlinné produkty použité ke hnojení | Obsah sušiny (%) | Obsah org. látek (kg OL/t) | Obsah uhlíku (kg C/t) | Obsah dusíku (kg N/t) | Poměr C : N |
|-----------|--|------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| SH | Sláma hustě setých obilnin | 85,0 | 800 | 420 | 4–5 | 80–100 |
| | Sláma kukuřice na zrno | 85,0 | 800 | 420 | 9 | 45 |
| | Sláma luskovin | 85,0 | 800 | 420 | 10–15 | 28–40 |
| | Sláma olejnin | 90,0 | 800 | 420 | 7–10 | 40–60 |
| | Řepný chrást | 15,0 | 100 | 50 | 4 | 13 |
| | Plodina na zelené hnojení | 15,0 | 100 | 50 | 2–5 | 10–25 |

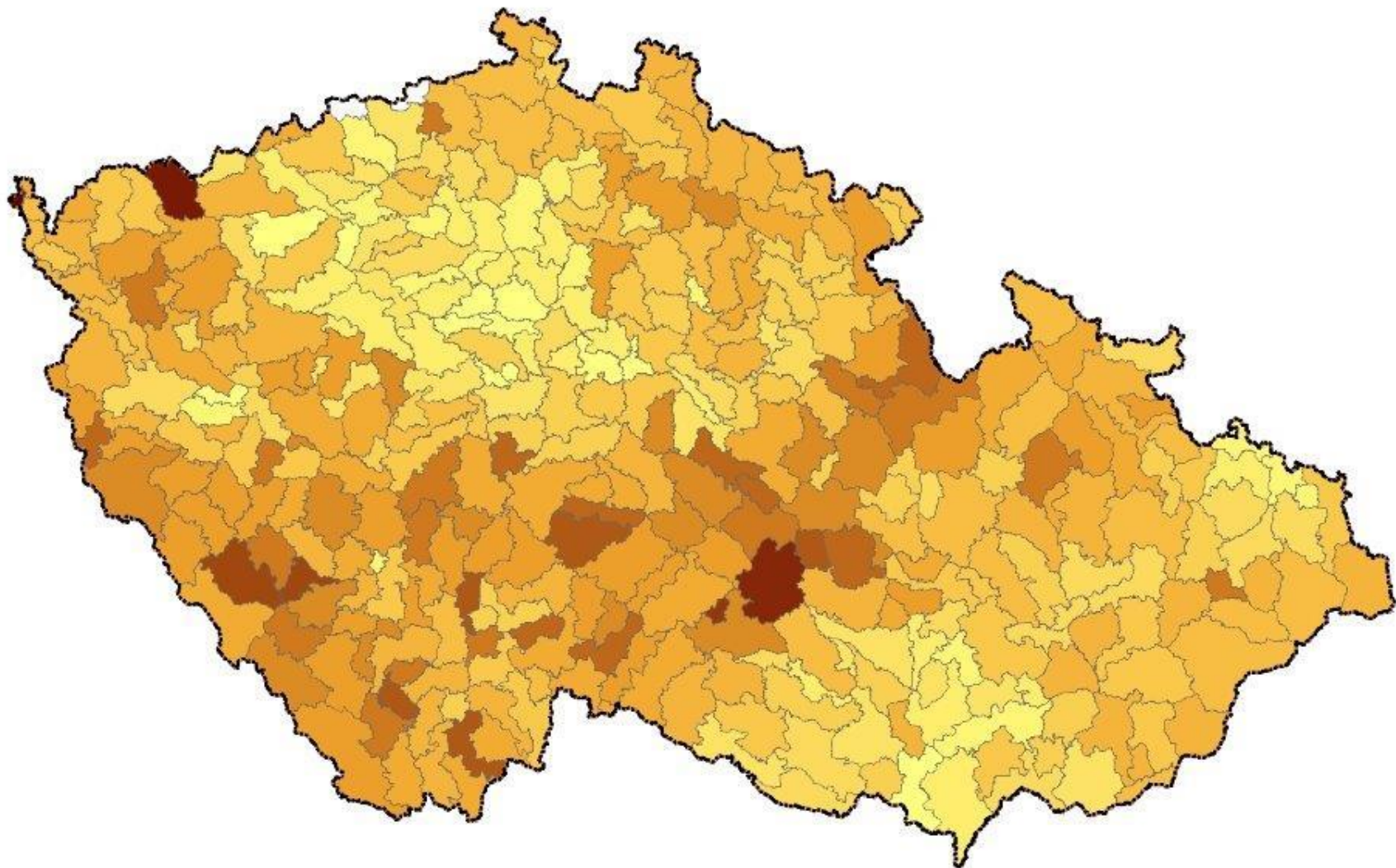
Vliv různých statkových a organických hnojiv na reprodukci humusu

| Statkové hnojivo, organické hnojivo | humifikační koeficient |
|--|-------------------------------|
| Chrást, zelené hnojení | 10–15 % |
| Sláma | 20–25 % |
| Kejda, digestát, drůbeží trus | 25–30 % |
| Hnůj, separát kejdy nebo digestátu | 35–40 % |
| Kompost | 45–50 % |

Pozn.:

z 1 t uhlíku dodaného v kompostu se cca polovina využije k náhradě rozloženého trvalého humusu a zbytek se prodýchá; u zeleného hnojení se využije jen 10–15 % dodaného C, tedy by se muselo v této formě dodat 3 až 5 x více

Průměrná intenzita chovu hospodářských zvířat (2017, IRZ, DJ/ha z.p.)



0,00 - 0,05
0,06 - 0,10
0,11 - 0,15
0,16 - 0,20
0,21 - 0,25
0,26 - 0,30
0,31 - 0,35
0,36 - 0,40
0,41 - 0,45
0,46 - 0,50
0,51 - 0,55
0,56 - 0,60
0,61 - 0,65
0,66 - 0,70
0,71 - 0,75
0,76 - 0,80
0,81 - 0,85
0,86 - 0,90
0,91 - 0,95
0,96 - 1,00

Příklad výsledku bilance organické hmoty:

| Bilance organické hmoty v orné půdě | t OL/ha (ČR) | t C _h /ha (D) |
|---|--------------|--------------------------|
| Potřeba dodání OL (ČR), C _h (Německo, D) | 2,01 | 0,268 |
| Dodání - sláma obilnin | 1,28 | 0,133 |
| Dodání - sláma luskovin | | |
| Dodání - sláma olejnin | 0,81 | 0,101 |
| Dodání - chrást, nať | | |
| Dodání - zelené hnojení | 0,07 | 0,006 |
| Dodání - aplikace statkových a organických hnojiv | 0,61 | 0,130 |
| Dodání OL (ČR), C_h (Německo, D), celkem | 2,77 | 0,370 |
| Bilance OL (ČR), C_h (Německo, D) | +0,76 | +0,102 |

Doporučená minimální hodnota bilance

*0,00**

-0,070

(+0,50 t OL/ha o.p. při krytí potřeby převážně slámou nebo zeleným hnojením)*

OL = organické látky (ČR)

C_h = uhlík účinný pro náhradu rozloženého humusu (Německo, D)



**Děkuji Vám
za pozornost!**