

Říčany, 09.03.2020

Nitrátová směrnice, balance živin

Jan Klír



Nitrátová směrnice v ČR:

aktuální prováděcí předpis k § 33 vodního zákona –

nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu

- poslední novely: **NV č. 235/2016 Sb.**, tech. novela č. 27/2018 Sb.
- **3. revize zranitelných oblastí (ZOD)**
- **4. akční program (na období 2016–2020)**
- **příprava 4. revize zranitelných oblastí (ZOD)**
- **příprava 5. akčního programu (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 LPI Su 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 dělení DPB na jeho části (vnitřní erozní parcely apod.) nebude měnit zařazení do ZOD
 - zčásti v ZOD je 9 tis. DPB (1 55 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 organického N/ha v průměru 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

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 meziplovině nelze považovat hnojení v době kratší než 2 týdny před sklizní meziploviny 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 meziplovin)
 - až od 01.10.
 - v I. a II. aplikačním pásmu lze bez inhibitoru nitrifikace (je pouze doporučen)
 - ve III. aplikačním pásmu
 - do 31.10. (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	2040	0
2. K ozimé plodině následující po jiné předplodině než je obilnina	40	80	30	60	15**	0	15**	0
3. K meziplovinám, 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 inhibítorem nitrifikace, a to při použití dávkovacího zařízení pro řádnou homogenizaci způsobem a v dávkce uvedené v příbalovém letáku nebo 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 reziduální (zbytkový) minerální N 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 rozdrcenou 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.
- ❑ V pokusu se za 2,5 měs. rozložilo jen 24–30 % (2018) nebo 33–41 % (2019) zapravené slámy, tedy 1,5–2,5 t/ha ze 6 t/ha slámy zapravené do půdy.
- ❑ V porovnání s nehnojenou kontrolou zvýšilo hnojení rozklad slámy nejvýše 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 odebírány 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, zvláště když v půdě zbývá tzv. reziduální dusík neodčerpaný plodinou nebo se vlivem vysokých teplot zvýší mineralizace organických látek (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 % (60 a 120 kg/ha)

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

- ▣ Skladování hnojiv, uložení na z.p. před použitím
 - návaznost na novelu zákona o hnojivech (možnost uložení digestátu-separátu na z.p.)
 - stanovení maximální šířky hromady hnoje na poli na 20 m
- ▣ 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)

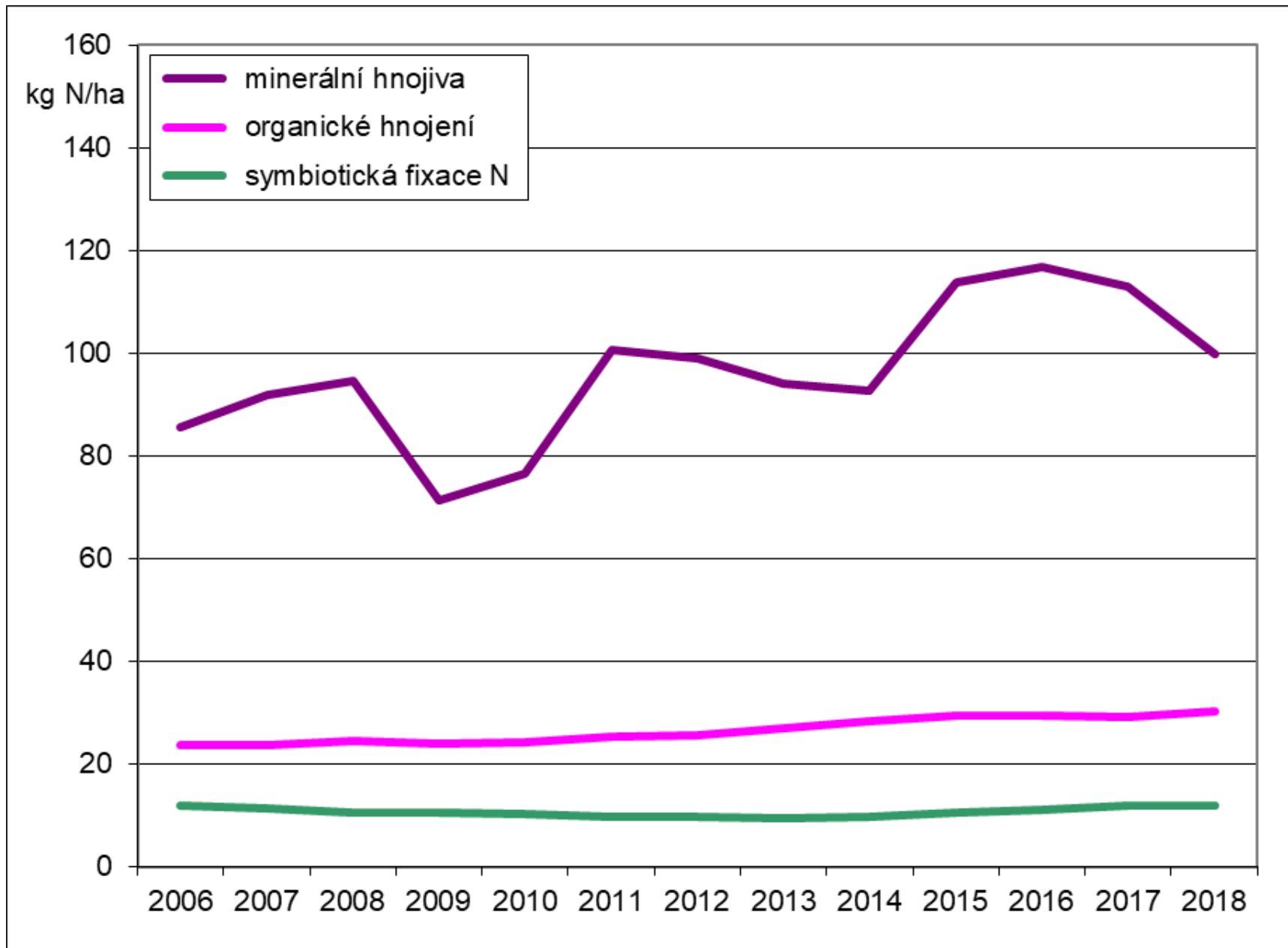
počet výskytů na jednom DPB	kukuřice, celkem za 4 roky (ha)
1	411 777
2	145 709
3	40 053
4	8 923

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

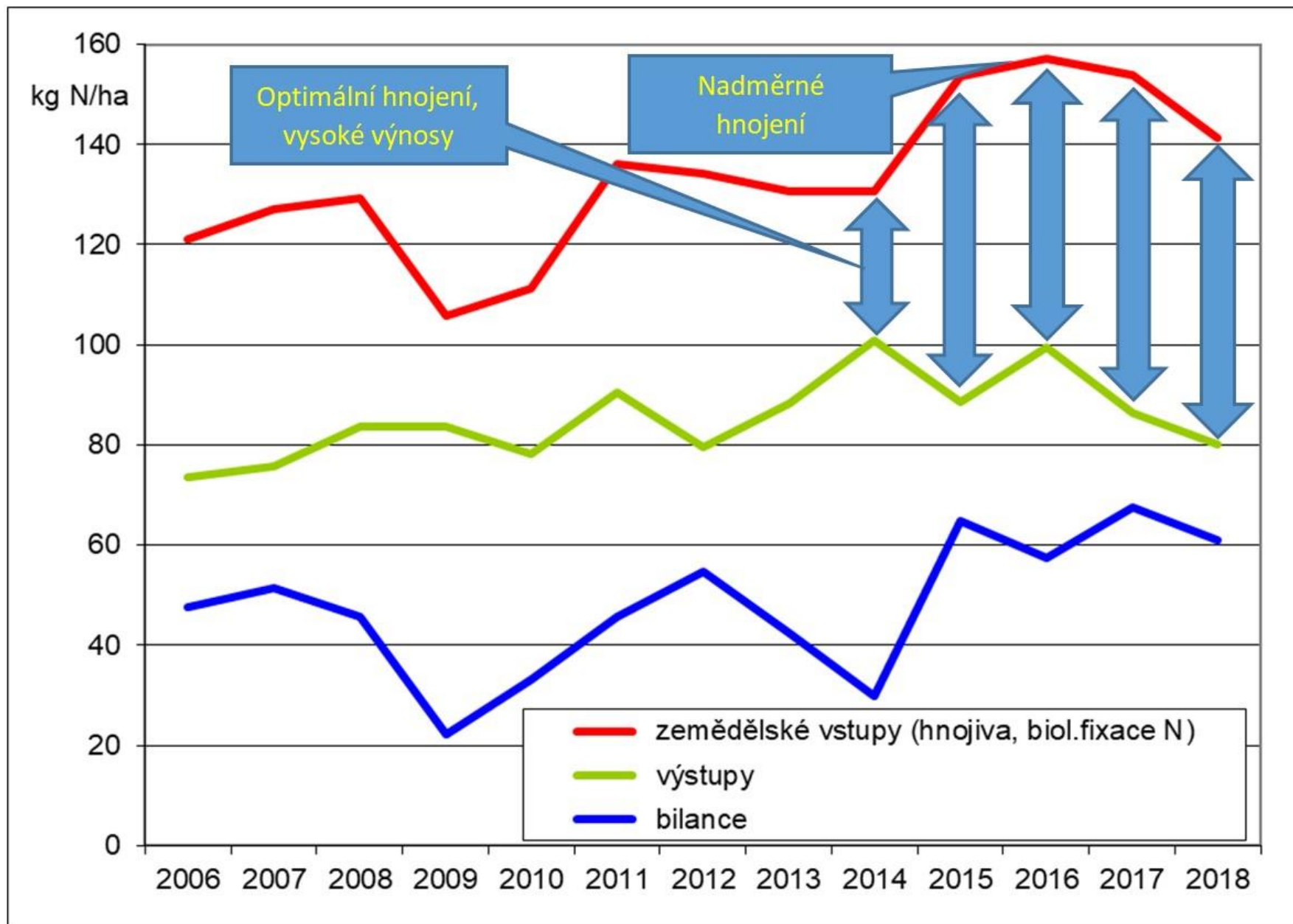
▣ Bilance dusíku

- vypočítat do 31.12. za ukončený hospodářský rok
- možnost odpočtu dodaného dusíku z důvodů neovlivnitelných ztrát (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

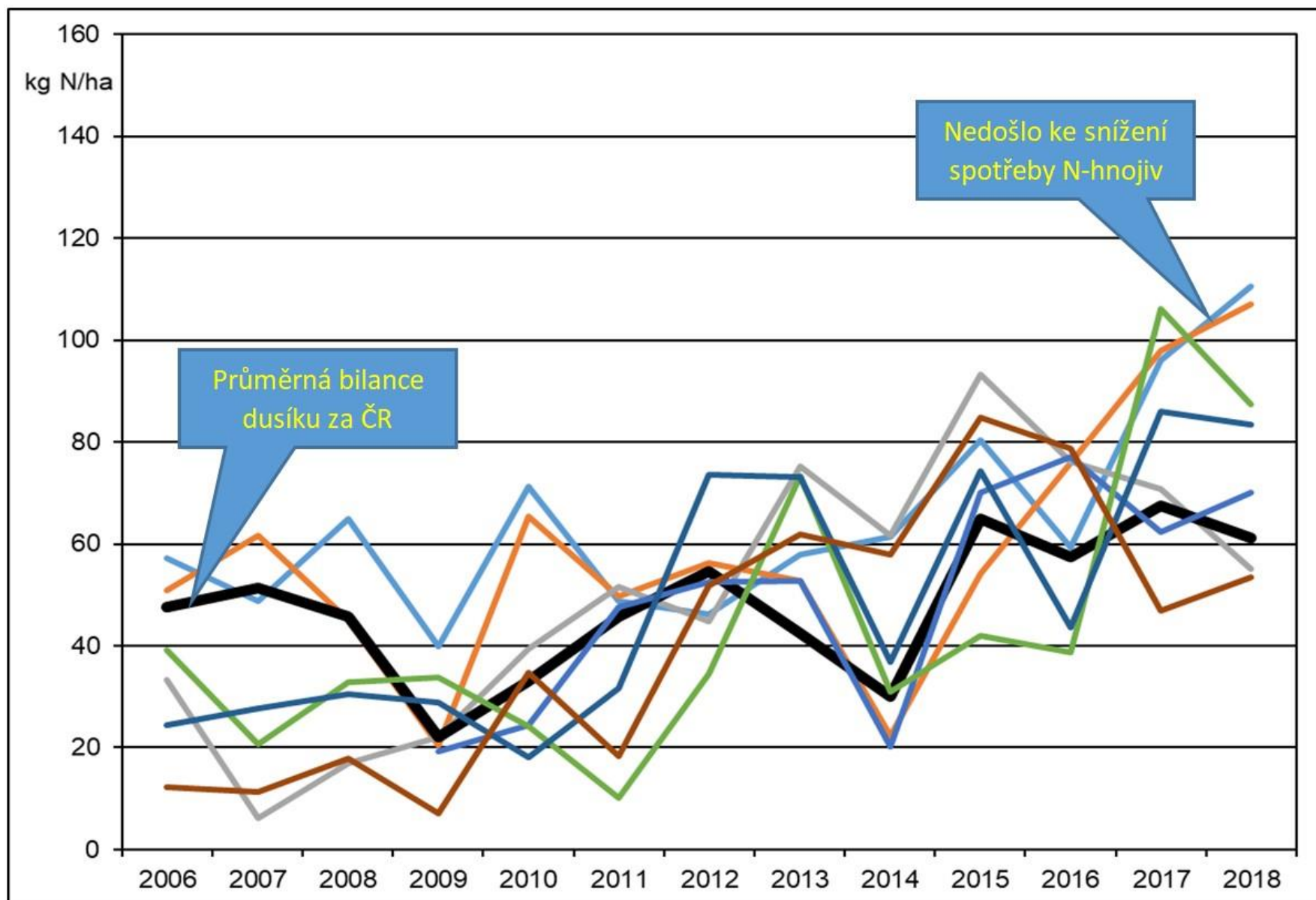
Průměrná spotřeba hnojiv a symbiotická fixace dusíku (2006–2018)



Vývoj zemědělské bilance dusíku v ČR (2006–2018)



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



Příprava SZP 2020+

Podmíněnost (*návrh*)

26

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 x 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:

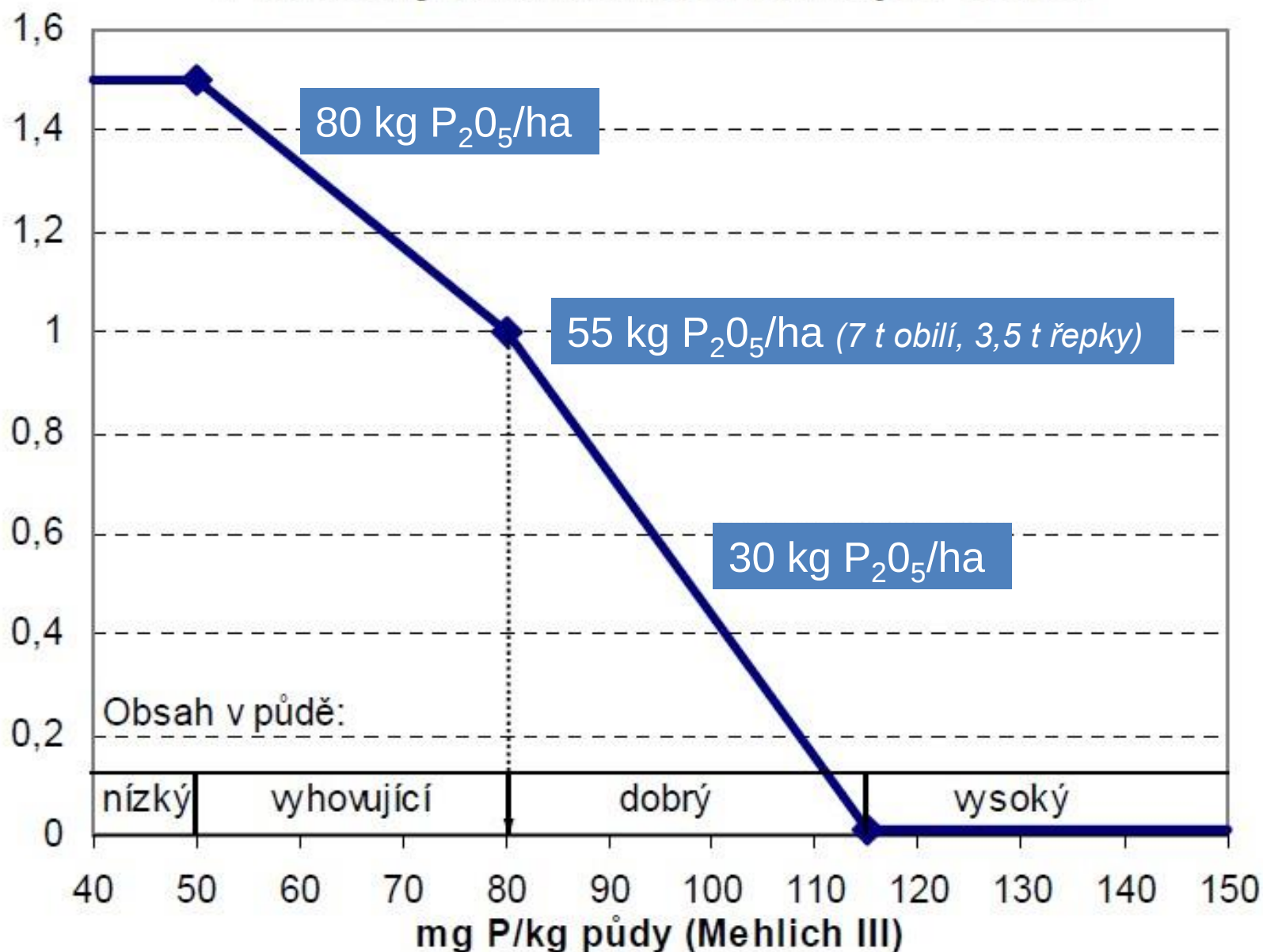
- na úrovni pozemku (více let) nebo obchodního závodu (1 hospodářský rok)
- zpětná kontrola správnosti hnojení
- využitelnost i pro hnojení P a K na úrovni pozemku (*viz Plány hnojení*)
- VSTUPY = celkové živiny: hnojiva (např. 6,7 kg N/t hnoje skotu), upravené kaly, symbiotická fixace dusíku (např.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

Potřeba živin na tvorbu výnosu

Plodina	Produkt	HP : VP	Průměrný odběr živin (kg/t)					
		1,0 :	N		P		K	
Pšenice ozimá	zrno		21,2		3,4		3,8	
	sláma		4,3		0,9		10,1	
	celkem	0,80	24,6		4,1		11,9	
Ječmen jarní	zrno		16,7		3,5		4,6	
	sláma		6,1		1,0		11,1	
	celkem	0,60	20,4		4,1		11,2	
Řepka	semeno		34,2		7,2		8,5	
	sláma		7,0		1,3		19,0	
	celkem	2,20	49,6		10,0		50,4	

Navracení odebraných živin v průběhu rotace plodin

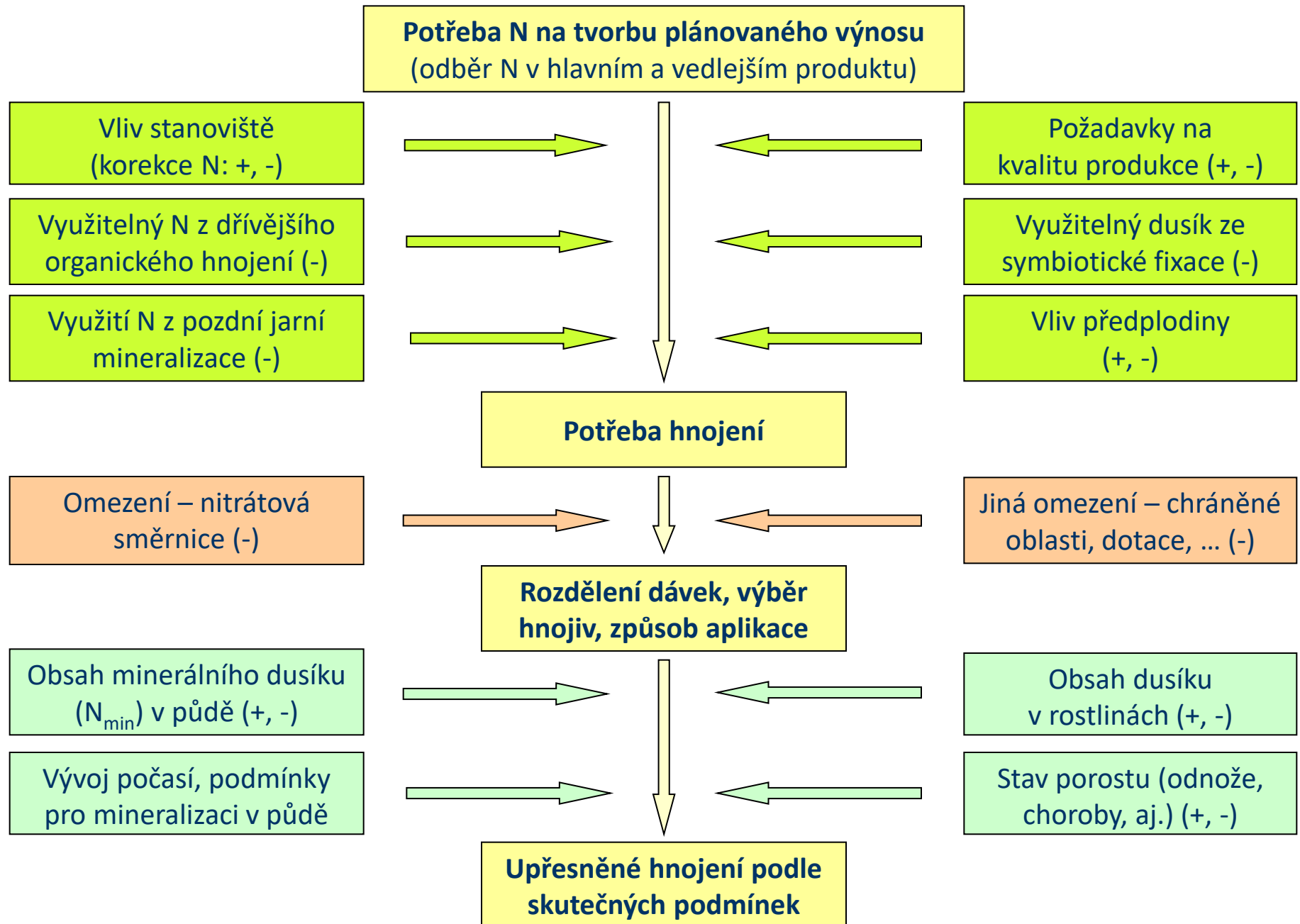
Průměrný bilanční koeficient pro fosfor



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 P_2O_5** a **45 kg K_2O**
 - když se odveze i sláma, už je to u pšenice **92 kg P_2O_5** a **140 kg K_2O**
u řepky **100 kg P_2O_5** a **270 kg K_2O**
- 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



Institute



Výzkum



Pro praxi



Pro veřejnost



Spolupráce

[domů](#) [kontakty](#) [databáze](#) [meteostanice](#) [mapa stránek](#) [DMS](#) [Facebook](#) [hledat](#) [OK](#)

Aktuality

- Ocenění práce Ing. Růžka – medaile a čestné uznání [více...](#)
- Celý svět sleduje český výzkum přírodních pesticidů [více...](#)
- Dr. Pavla a dr. Komínek mezi nejcitovanějšími vědci [více...](#)
- Pivo s extraktem z kozince [více...](#)
- Současnost a perspektivy využití makroskopických hub [více...](#)
- Memorandum o spolupráci mezi VÚRV, v.v.i. a ČZU [více...](#)
- Napadli nás vetřelci – zastavme invazi! NAJDI JE [více...](#)
- Workshop "DIVERGRASS" [více...](#)
- Bojíte se pavouků? [více...](#)
- Orientační bilance živin... [více...](#)

www.vurv.cz

Bilance živin a OL

Semináře a další akce v roce 2020

11.02. "Ruzyňský den výživy rostlin a agrotechniky"

11.02., 20.02. Semináře k dotacím, hnojení, NS...

Poradenství, přenos poznatků do praxe

[Nabídka poradenství a konzultací v roce 2020](#)

Monitoring škůdců polní zeleniny [\(zde\)](#)

Nové metodiky a technologie pro praxi

[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 složitě hnoj](#)

[Predikce rizika výskytu virů BYDV a WDV](#)

[Orientační bilance živin a organické hmoty](#)

[Volná místa](#) (8 pozic, aktualizováno 14.01., [více zde](#))

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 draslíku (při nižším výnosu slámy se sníží jeho bilanční nedostatek)

- data o spotřebě minerálních hnojiv v hospodářském roce (tuny čistých živin N, P_2O_5 , K_2O)

Spotřeba živin v minerálních hnojivech (tuny živin)	↓ pro přepočet ze hnojiv na živiny použijte další list			nebo vložte již připravené hodnoty		
	dusík (N)	fosfor (P_2O_5)	draslík (K_2O)	dusík (N)	fosfor (P_2O_5)	draslík (K_2O)
				131,4	31,2	54,0
<i>Doporučená potřeba v minerálních hnojivech</i>				<i>117,4</i>	<i>32,4</i>	<i>69,3</i>

- 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_2O_5)	draslík (K_2O)	dusík (N)	fosfor (P_2O_5)	draslík (K_2O)
	131,4	31,2	54,0			
<i>Doporučená potřeba v minerálních hnojivech</i>	<i>117,4</i>	<i>32,4</i>	<i>69,3</i>			

- 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)
Hnůj skotu	2 500	2 500
Hnůj 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

Hodnocení 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:

- 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

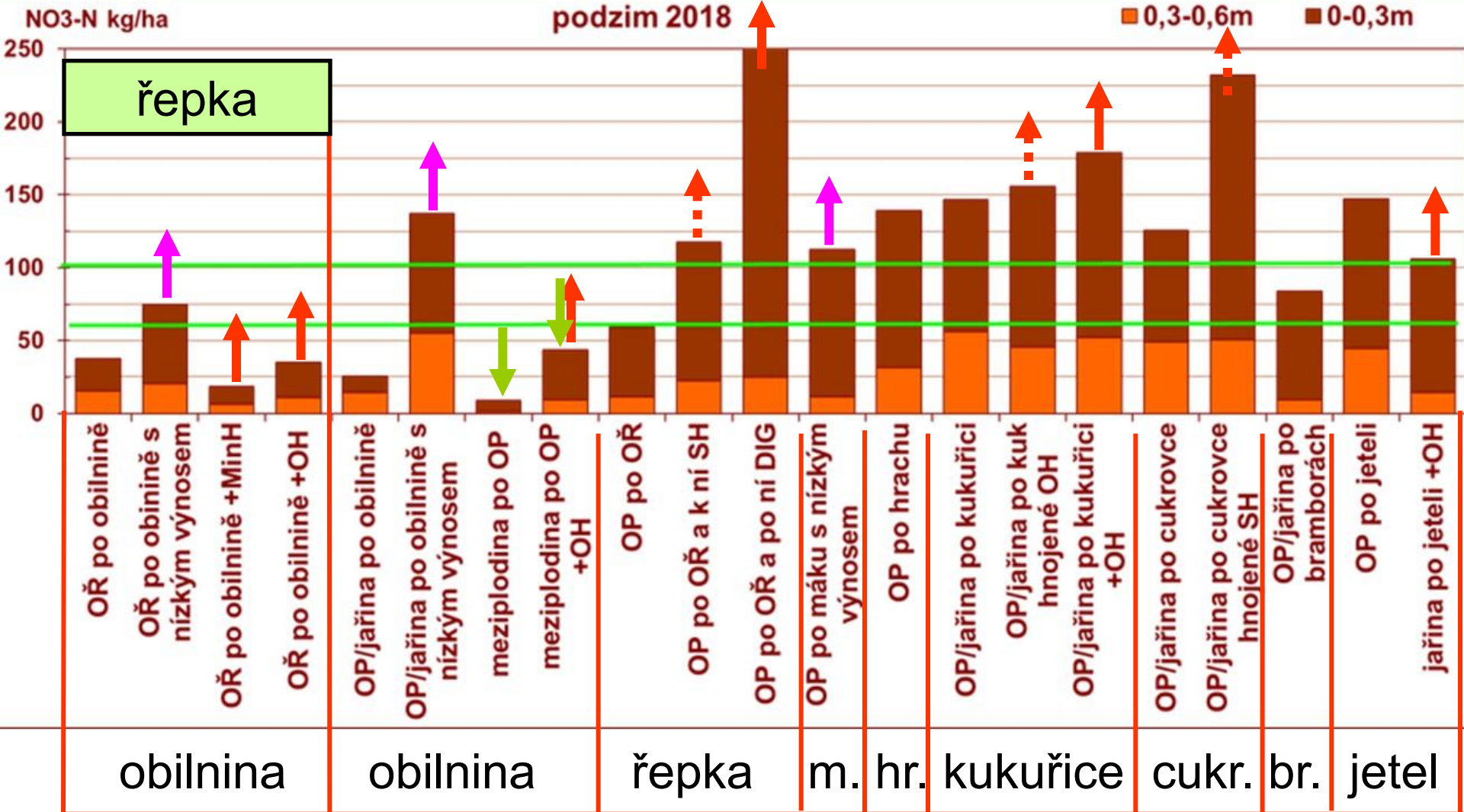
- ▣ hnojení odpovídající výnosům a požadované kvalitě
- ▣ vhodná hnojiva
- ▣ termíny hnojení a dělení dávek
- ▣ agrotechnika
- ▣ dostatečné sklady na kejdu a digestát, vhodná aplikační technika

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

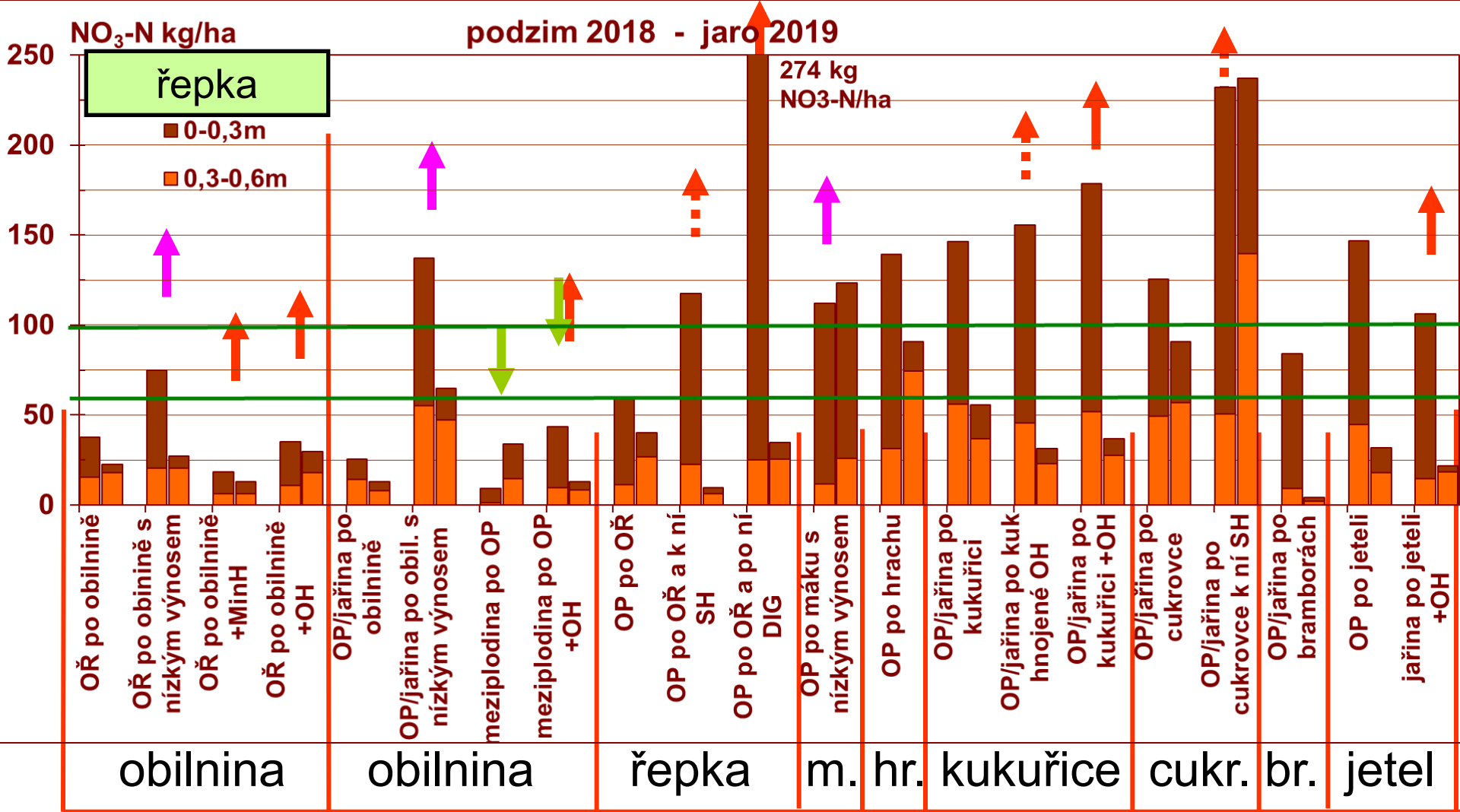
- ▣ výpočet potřeby živin a korekce dle podmínek, **balance živin**
- ▣ zjištění obsahu $N_{\min}$ v půdě na jaře, **$N_{\min}$ po sklizni a před zimou**



(předplodina)

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

Zdroj: Růžek P. a kol., 2018



(předplodina)

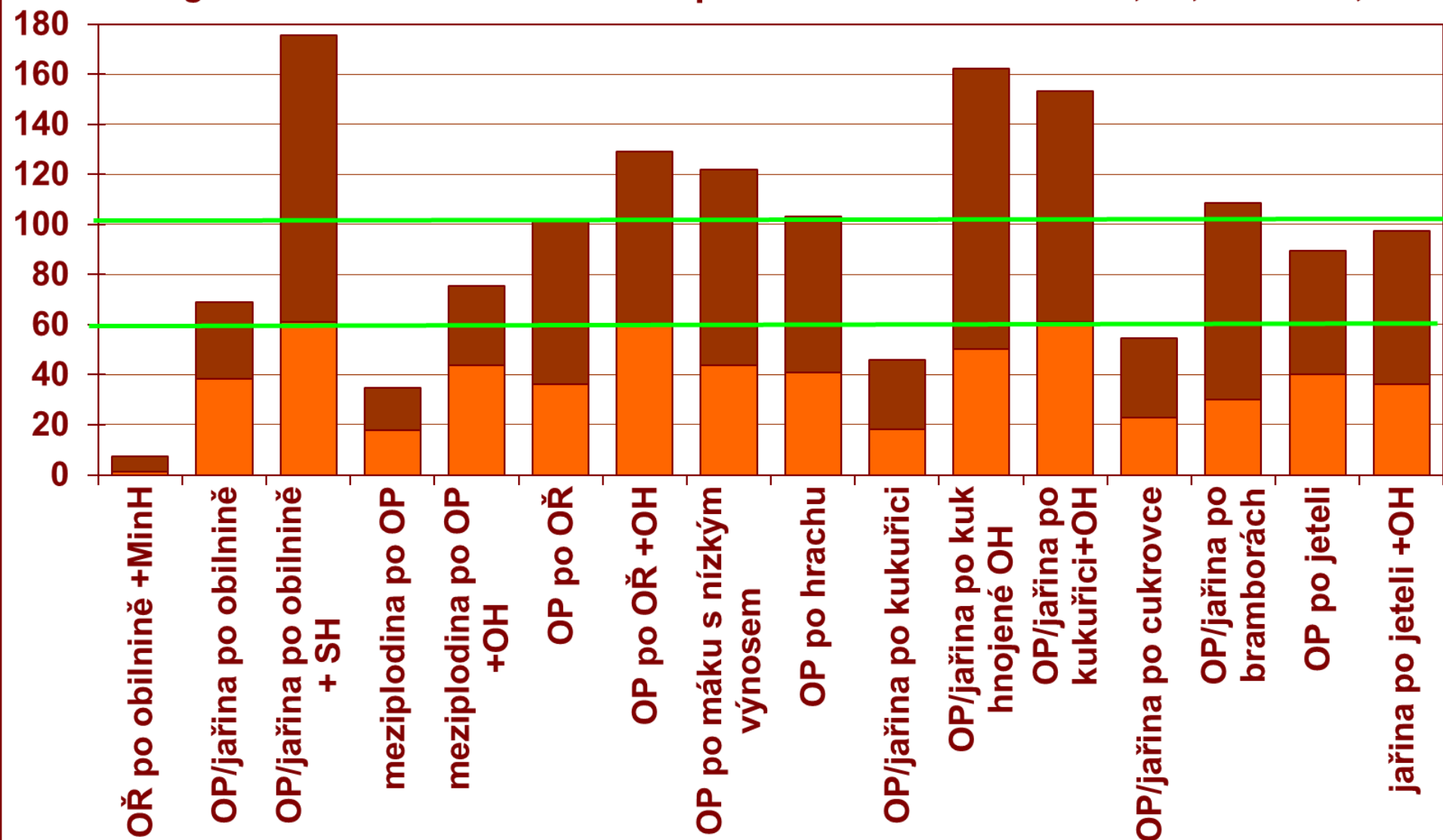
↑ = hnojení ↓ = meziplodina ↑ = nízký výnos ↑ = org. hnojení předplodiny

Zdroj: Růžek P. a kol., 2019

NO₃-N kg/ha

podzim 2019

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



Zdroj: Růžek P. a kol., 2019

- **Obecně platná metodika**
- *Metody sledování dusíku v půdě*
- *Využití N z různých zdrojů*
- *Snížení ztrát dusíku z půdy*
- *Vyrovnaný poměr živin v půdě*
- *Struktura půdy*
- *Péče o půdní organickou hmotu*
- *Přínos meziplovin*
- *Nové půdoochranné technologie*
- *atd.*
- Ke stažení na webu

www.vurv.cz



Jan Klír, Jan Haberle, Pavel Růžek,
Tomáš Šimon, Pavel Svoboda

**Postupy hospodaření pro efektivní
využití dusíku a snížení jeho ztrát**

Certifikovaná metodika pro praxi



Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
Praha - Ruzyně

2018



**Děkuji Vám
za pozornost!**