



Možnosti využití kalů v zemědělství -podmínky pro aplikaci kalů na zemědělské půdě

Josef Svoboda

Odbor kontroly zemědělských vstupů

ÚKZÚZ

Osnova prezentace:

- ▶ Definice kalu, složení kalu
- ▶ Možnosti využití kalů
- ▶ Aplikace kalů na z.p. - podmínky pro použití
- ▶ Kompostování kalů
- ▶ Rizika x přínosy při použití na zemědělskou půdu

Definice kalu

- ▶ Dle § 32 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech je **kal** definován jako:
 - ▶ **kal z čistíren odpadních vod** zpracovávajících městské odpadní vody nebo odpadní vody z domácností a z jiných čistíren odpadních vod, které zpracovávají odpadní vody stejného složení jako městské odpadní vody a odpadní vody z domácností
 - ▶ **kal ze septiků** sloužících k čištění odpadních vod z domácností před jejich vypouštěním do vod povrchových nebo podzemních
 - ▶ **kal z čistíren odpadních vod zpracovávajících odpadní vody a materiály, které svými vlastnostmi odpovídají odpadním vodám**, zejména odpadní vody a materiály, které mají původ v potravinářském průmyslu a zemědělství
- ▶ **Upravený kal** - kal, který byl podroben biologické, chemické nebo tepelné úpravě, dlouhodobému skladování nebo jakémukoliv jinému vhodnému procesu tak, že se významně sníží obsah patogenních organismů v kalech, a tím zdravotní riziko spojené s jeho aplikací na základě ověření účinnosti technologie úpravy kalů

Charakteristika kalu - složení

- ▶ **CHEMICKÉ A BIOLOGICKÉ SLOŽENÍ** čistírenských kalů závisí na:
 - ▶ složení odpadních vod
 - ▶ technologii čistírny odpadních vod
 - ▶ průběhu procesů ošetření kalů
- ▶ **Obsah živin**, především **dusíku (N)**, je jedním z hlavních ukazatelů pro stanovení dávky kalů.
- ▶ **Obsah N, ale i dalších prvků**, však může významně kolísat, a je proto nezbytné provést analýzu aplikovaného kalu - stanovena minimální četnost analýz podle produkce kalů.

Charakteristika kalu - složení

► Obsahy živin v čistírenských kalech přepočtené na sušinu kalu

Živina	Sommers (1977)	Wang (1997)	Stehouwer (1999)	Bozkurt et Yarilgac (2003)	Antolín et al. (2005)	Černý et al. (2009)
N (%)	3,3	2,8	4,8	2,8	2,2	3,7
P (%)	2,5	1,6	2,2	0,8	1,7	2,2
K (%)	0,4	0,3	0,2	0,4	0,47	0,6
Ca (%)	4,9	3,5	3,1	5,7		3,0
Mg (%)		0,5	0,4	2,3		0,8
Fe (%)	1,3			1,5		
Mn (mg/kg)		321		270	226	
Zn (mg/kg)	1202	1819	705	1807	731	800
Cu (mg/kg)	741	652	511	270	205	263
Ni (mg/kg)	42,7	90	22	64	<25	39,2
Mo	9,2	12,7	8,2			

Charakteristika kalu - složení

▶ MIKROBIOLOGICKÉ SLOŽENÍ

- ▶ Koliformní bakterie, enterokoky, salmonela sp.
- ▶ V biologicky stabilizovaném kalu již neprobíhají intenzivní biologické pochody působící senzorické a hygienické problémy
- ▶ Dle množství MO v sušině kalů jsou kaly členěny podle stanovených limitních hodnot na kaly I. a II. kategorie (do 31.12.2022)
- ▶ Každá kategorie kalu má svá stanovená specifika (omezení) během použití na ZP

▶ RIZIKOVÉ LÁTKY A PRVKY

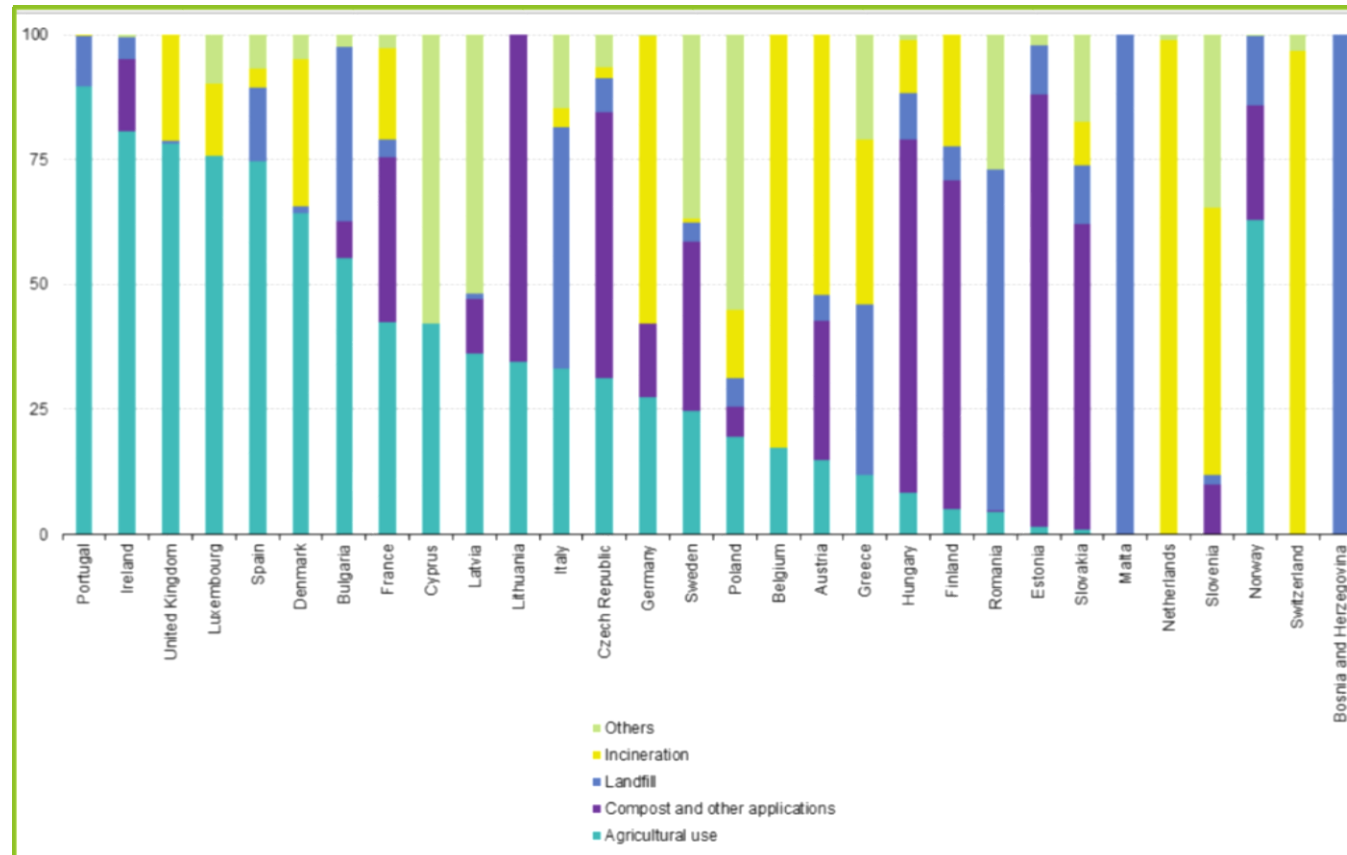
- ▶ TK (As, Cd, Co, Cr, Hg, Pb aj.), PCB, PAH - stanoveny limitní hodnoty, obsah značně závislý na složení odpadních vod
- ▶ ÚKZÚZ provádí odběr vzorků kalu z ČOV (cca 100/rok), sledování obsahů těchto **ukazatelů** a zjišťuje soulad s požadavky „kalové“ vyhlášky

Možnosti využití kalů v zemědělství

- ▶ Přímá aplikace upraveného kalu na zemědělskou půdu
- ▶ Využití kalů k výrobě hnojiv - organická nebo organominerální hnojiva
- ▶ Energetické využití - zplyňování prostřednictvím BPS - digestát, přímé spalování

Možnosti využití kalů

- ▶ Přímá aplikace na zemědělskou půdu
- ▶ Kompostování
- ▶ Energetické využití - zplyňování prostřednictvím BPS, přímé spalování
- ▶ Rekultivace



Zdroj: Eurostat, 2013

Aplikace kalů na zemědělské půdě

Legislativa:

- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- vyhláška č. 437/2016 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na z.p.
- zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech
- vyhláška č. 377/2013 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv



Pravidla pro aplikaci kalu na ZP

Použití upravených kalů je dle zákona o odpadech zakázáno:

- ▶ na z.p., která je součástí chráněných území přírody a krajiny
- ▶ V pásmu ochrany vodních zdrojů, na zamokřených a zaplavovaných půdách,
- ▶ na TTP a travních porostech na orné půdě v průběhu vegetačního období až do poslední seče
- ▶ v intenzivních plodících ovocných výsadbách
- ▶ na pozemcích využívaných k pěstování polních zelenin v roce jejich pěstování a v roce předcházejícím
- ▶ v průběhu vegetace při pěstování píce, kukuřice a při pěstování cukrové řepy s využitím chrástu ke krmení
- ▶ pokud je **překročen obsah rizikových látek v půdě** nebo v **aplikovaných kalech**, anebo kaly nesplňují stanovená **MO kritéria**
- ▶ na půdách s hodnotou půdní reakce nižší než pH 5,6 (20 % ZP)

Pravidla pro aplikaci kalu na ZP

POUŽÍVÁNÍ KALŮ V SOULADU S PROGRAMEM POUŽITÍ KALŮ

- ▶ **Před plánovanou aplikací** upraveného kalu musí **původce kalu** zpracovat a předat uživateli (zemědělci) **Program použití upravených kalů na ZP**, včetně Evidenčního listu kalu.
- ▶ **Program** musí obsahovat zejména - pozemky určené k použití kalu, zařazení kalu do osevního postupu a plán odběru vzorků kalu a půdy.
- ▶ **Evidenční list** obsahuje mimo jiné vyhodnocení kalů z hlediska obsahu živin, rizikových prvků a rizikových látek a mikrobiologických ukazatelů.



Vyhláška č. 437/2016 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na ZP...

Nabytí účinnosti dne 1.1.2017

§ 2 Základní pojmy

- ▶ **zařízení na použití upravených kalů** - zařízení na využití odpadů podle § 14 odst. 2 zákona o odpadech, které zahrnuje všechny DPB, na kterých používá upravené kaly jedna osoba užívající zemědělskou půdu, a všechna místa, kde tato osoba dočasně ukládá upravené kaly dle § 2 písm. b (dočasné uložení)
- ▶ zemědělec = provozovatel zařízení na využití odpadů.
- ▶ **nemusí žádat o souhlas k provozování** takového zařízení krajský úřad
- ▶ **stačí ohlásit provoz zařízení do 30. listopadu 2017**, nebo před prvním použitím kalu.
- ▶ platnost ohlášení neomezená

- ▶ **dočasné uložení upravených kalů** - uložení upravených kalů max. 12 měsíců od okamžiku výstupu z technologie úpravy kalů v ČOV v rámci jejich shromažďování nebo po dobu 8 měsíců od jejich výstupu z technologie úpravy kalů v zařízení na použití upravených kalů, ve kterém budou tyto kaly použity
- ▶ **skladování upravených kalů** - uložení upravených kalů nejvýše po dobu 3 let před jejich použitím v zařízení ke sběru a skladování upravených kalů nebo v zařízení k úpravě kalů provozovaných podle § 14 odst. 1 zákona
 - ▶ tato lze provozovat pouze na základě rozhodnutí krajského úřadu, kterým je udělen souhlas k provozování tohoto zařízení, včetně souhlasu s jeho provozním řádem

§ 3 Technické podmínky pro použití upravených kalů na zemědělské půdě

- ▶ kaly musí být použity nebo alespoň umístěny na půdní blok, kde budou použity do 8 měsíců ode dne jejich výstupu z technologie úpravy
- ▶ **při překročení lhůty 8 měsíců** - ověřit splnění mikrobiálních kritérií = **mikrobiální rozbory**
- ▶ časový odstup od odběru vzorku do použití nebo umístění upravených kalů na půdní blok kde budou použity **max. 30 dní**
- ▶ **zemědělec může upravené kaly 8 měsíců skladovat na zabezpečené ploše, následně ještě 30 dní na DPB, kde budou kaly použity** (max. 5 t sušiny kalu/ha, nebo 10 t sušiny kalu/ha, pokud kaly obsahují méně než polovinu limitního množství každé ze sledovaných rizikových látek a prvků)
- ▶ **do 48 hodin** od rozprostření kalů na půdní blok musí být kaly zapraveny do půdy

- ▶ potřeba dodání živin do půdy na DPB určeném k použití upravených kalů musí být doložena výsledky rozborů agrochemických vlastností půd (evidenční list využití kalů v zemědělství - příloha č. 1 vyhl.)
- ▶ upravené kaly musí být na jednom DPB použity v jedné agrotechnické operaci a v jednom souvislém časovém období za příznivých fyzikálních a vlhkostních podmínek
- ▶ **3 roky** po použití upravených kalů nesmí být na dotčených DPB použity žádné další kaly- **platí pro celý DPB, i když bylo použití jen na jeho části**
- ▶ dávka dusíku dodaného v kalech nepřekročí limit dusíku stanovený pro hnojenou plodinu podle jiného právního předpisu - NV 262/2012
- ▶ **minimální obsah sušiny kalu 4 %** pro přímé použití upravených kalů

§ 3 Podmínky pro umístění upravených kalů na DPB před jejich použitím

- ▶ minimální obsah sušiny kalu **18 %**
- ▶ umístění v souladu s programem použití kalů
- ▶ minimální vzdálenost od povrchových vod alespoň **50 m** (při zohlednění místní hydrologické situace)
- ▶ minimální vzdálenost od zdrojů pitné vody, zdrojů léčivých vod a přírodních minerálních vod alespoň **100 m** (při zohlednění místní hydrologické situace)
- ▶ minimální vzdálenost od obytné zástavby alespoň **300 m**
- ▶ pouze na pozemcích, které nejsou meliorovány, nejedná se o trvale zamokřené půdy (BPEJ 65 - 76) nebo lehké písčité - silně propustné půdy

- ▶ pokud se zachází s upravenými kaly ve větším rozsahu nebo je zacházení s nimi spojeno se zvýšeným nebezpečím pro povrchové nebo podzemní vody je vypracován a schválen havarijný plán (**místa pro uložení schválena v HP**)
- ▶ úložiště zabezpečeno proti úniku tekutého podílu (výluhu) z úložiště
- ▶ sklon svahu dosahuje maximálně **5°**
- ▶ **uloženy odděleně** + označeny podle čistírny odpadních vod nebo zařízení na úpravu kalů, a dle programu použití kalů, který se na ně vztahuje
- ▶ nesmí dojít k mísení kalů a tím k ovlivnění jejich skutečných vlastností

§ 4 Mezní hodnoty koncentrací vybraných rizikových látek v půdě a rizikových látek

- ▶ v půdě, na které mohou být použity upravené kaly, nesmějí být u žádného ze vzorků odebraných způsobem podle vyhlášky č. 275/1998 Sb., o AZZP překročeny mezní hodnoty koncentrace vybraných rizikových látek uvedených v příloze č. 2 vyhl.

Mezní hodnoty koncentrací vybraných rizikových prvků a látek v půdě (ukazatele pro hodnocení půd)

Mezní hodnoty koncentrací prvků v extraktu lučavkou královskou v mg.kg ⁻¹ sušiny v půdě													
	As	Cd	Cr	Cu	Hg ¹⁾	Ni	Pb	Zn	Be	Co	V	PCB ²⁾	PAU ³⁾
Běžné půdy ⁴⁾	20	0,5	90	60	0,3	50	60	120	2	30	130	0,02	1,0
Lehké půdy ⁵⁾	15	0,4	55	45	0,3	45	55	105	1,5	20	120	0,02	1,0

- ▶ celkový povolený vnos rizikových látek do zemědělské půdy použitím kalů v průběhu 10 let je určen povolenou dávkou kalů uvedenou v § 3 odst. 1 písm. f) (5 a 10 t sušiny) a mezními hodnotami koncentrací rizikových látek a prvků v kalech uvedených v příloze č. 3 vyhl.

Mezní hodnoty koncentrací vybraných rizikových látek a prvků v kalech pro jejich použití na zemědělské půdě (ukazatele pro hodnocení kalů)

Riziková látka	Mezní(maximální) hodnoty koncentrací v kalech (mg.kg ⁻¹ sušiny)
As - arzén	30
Cd - kadmium	5
Cr - chrom	200
Cu - měď	500
Hg – rtuť	4
Ni - nikl	100
Pb - olovo	200
Zn - zinek	2500
AOX	500
PCB (suma 7 kongenerů - 28+52+101+118+138+153+180	0,6
PAU (suma antracenu, benzo(a) antracenu, benzo(b) fluoranthenu, benzo(k) fluoranthenu, benzo(a) pyrenu, benzo(ghi) perylenu, fenantrenu, fluoranthenu, chrysenu, indeno(1,2,3-cd)pyrenu, naftalenu a pyrenu)	10

§ 5 Mezní hodnoty koncentrací vybraných rizikových látek a prvků v kalech a mikrobiologická kritéria pro použití kalů na zemědělské půdě

Na zemědělskou půdu mohou být použity pouze kaly které:

- ▶ vyhovují mikrobiologickým kritériím uvedeným v příloze č. 4 vyhlášky

Indikátorový mikroorganismus	Jednotky	Počet zkoušených vzorků při každé kontrole výstupu		Limitní hodnota (nález/ KTJ*)
Salmonella spp.	nález v 50g	5		negativní
Escherichia coli nebo enterokoky	KTJ* v 1 gramu	5	4	$< 10^3$
			1	$< 5 \cdot 10^3$

* KTJ - kolonie tvořící jednotku

Přechodné ustanovení:

- do konce roku 2022 lze plnit MO kritéria dle přílohy č. 4 vyhl. nebo limity uvedené v tab. č. 1 (kal kategorie I) a č. 2 (kal kategorie II) přílohy č. 7 vyhl., která stanovuje mikrobiologická kritéria pro upravený kal pro aplikaci na z.p. **v přechodném období**
- od **1. ledna 2023** bude možné aplikovat na zemědělskou půdu pouze kal splňující limity mikrobiologických kritérií uvedené v příloze č. 4 vyhl.

Kal kategorie I.

Indikátorový mikroorganismus	Jednotky	Počet zkoušených vzorků při každé kontrole výstupu	Limitní hodnota (nález/ KTJ*)
Salmonella spp.	nález v 1 g sušiny	5	negativní
Termotolerantní koliformní bakterie	KTJ* v 1 gramu sušiny	5	$< 10^3$
Enterokoky	KTJ* v 1 gramu sušiny	5	$< 10^3$

* KTJ - kolonie tvořící jednotku

Tabulka č. 2

Kal kategorie II

Indikátorový mikroorganismus	Jednotky	Počet zkoušených vzorků při každé kontrole výstupu	Limitní hodnota (nález/ KTJ*)
Termotolerantní koliformní bakterie	KTJ* v 1 gramu sušiny	5	$10^3 - 10^6$
Enterokoky	KTJ* v 1 gramu sušiny	5	$10^3 - 10^6$

Minimální četnost chemických a MO analýz kalů využívaných na z.p.

Minimální počet analýz za rok				
Produkce kalů z ČOV (v tunách sušiny kalů za rok)	Agrochemické parametry* (živiny)	Rizikové prvky a látky	** mikrobiologie	Organické kontaminanty (PCB)
< 250	2	2	2	1
250-1000	4	4	4	1
1000-2500	4	4	6	1
> 2500	12	12	12	1

* agrochemické parametry: pH, obsah sušiny, obsah organických látek (vyjádřený jako ztráta žiháním), celkový dusík, amoniakální dusík, dusičnanový dusík, fosfor, draslík, vápník, hořčík

** provádí se také před použitím v souladu s § 3 odst. 1 písm. b).

§ 8 Program použití kalů

- ▶ zpracován pro konkrétní upravený kal, ČOV i technologii úpravy kalů
- ▶ musí být zřejmé, na který DPB bude který kal aplikován
- ▶ zpracuje provozovatel ČOV nebo provozovatel zařízení na úpravu kalů
- ▶ při jakékoliv změně (technologie úpravy, DPB určených pro aplikaci...) musí být aktualizován
- ▶ Obsah programu:
 - ▶ vyhodnocení koncentrací RP a RL v kalu vzhledem k jejich použití na z.p.
 - ▶ popis technologie úpravy kalu a ověření účinnosti technologie z hlediska hygienizace kalu
 - ▶ množství kalů na které se program vztahuje, seznam DPB na něž budou kaly aplikovány, koncentrace RP a RL v půdě
 - ▶ zabezpečení podmínek a doložení délky doby při umístění upravených kalů na DPB před jeho použitím a dočasném uložení nebo skladování upravených kalů před jejich použitím + označení prvního a posledního dne a způsobu označení jednotlivých kalů
 - ▶ vyhodnocení hydrologické situace
 - ▶ návrh na zařazení použití kalů do osevního postupu, návrh monitoringu kalů a půdy, plán odběru vzorků a opatření na ochranu zdraví při práci s kaly
 - ▶ evidenční listy využití kalů v zemědělství podle **přílohy č. 1 vyhlášky.**

§ 9 podmínky skladování a dočasného uložení upravených kalů před jejich použitím

- ▶ dočasné uložení nebo skladování upravených kalů musí být **v souladu s programem použití kalů**
- ▶ pokud jsou kaly dočasně uloženy nebo skladovány **ve speciálních nádobách**, kontejnerech, obalech, jímkách a nádržích **nesmí obsahovat méně než 4 % sušiny**
- ▶ v případě dočasného uložení nebo skladování upravených kalů jiným způsobem než ve speciálních nádobách **(volně ložené)- nesmí obsahovat méně než 18 % sušiny**
- ▶ zabráněno přítoku povrchových nebo srážkových vod a úniku kalů a výluhů z nich na vodohospodářsky nezabezpečené plochy nebo do půdy
- ▶ kaly musí být dočasně uloženy nebo **skladovány odděleně a označeny podle ČOV** nebo zařízení na úpravu kalů, kde byly upraveny, a programu použití kalů, který se na ně vztahuje
- ▶ pokud jsou kaly dočasně uloženy nebo skladovány volně ložené musí být dodržena maximální **výška 3 m**, musí být od sebe vzdáleny minimálně 1 m (pokud není oddělení jednotlivých upravených kalů řešeno jiným technickým způsobem)

- ▶ místo skladování upravených kalů musí:
 - ▶ **být schváleno havarijním plánem** (pokud se zachází s kaly ve větším rozsahu nebo kdy je zacházení s nimi spojeno se zvýšeným nebezpečím pro povrchové nebo podzemní vody - vyhl. 450/2005), k žádosti o schválení havarijního plánu je přiložen program použití kalů
 - ▶ je zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob,
- ▶ **je vzdáleno od obytné zástavby alespoň 300 m**, s výjimkou obytné zástavby, která je součástí areálu, kde je kal uložen nebo skladován
(Přechodné ustanovení: **výjimka** pro uložení a skladování kalů na místech, která jsou **vzdálena alespoň 100 m od obytné zástavby** a byla přede dnem nabytí účinnosti vyhlášky v souladu se stavebním zákonem **určena k uložení nebo skladování kalů nebo statkových hnojiv**)

§ 11 a 12 Přejíchná ustanovení

- ▶ pokud ČOV nezpracovává biologicky rozložitelné odpady, spadající do působnosti nařízení o vedlejších produktech živočišného původu, může být kal I. a II. kategorie podle přílohy č. 7 do 31. prosince 2022 použit na z.p.
- ▶ pokud ČOV zpracovává vedlejší produkty živočišného původu, neplatí pro ni přechodné období do 31. prosince 2022 a kal musí splňovat limity mikrobiální kontaminace uvedené v příloze č. 4 vyhlášky
- ▶ kaly II. kategorie lze použít pouze k pěstování technických plodin nebo na podzim k pěstování běžných plodin
- ▶ 3 roky po použití kalu II. kategorie nesmí být na tomto DPB pěstována polní zelenina, brambory a intenzivně plodící ovocná výsadba
- ▶ od 1. ledna 2023 bude možné na zemědělské půdě používat již jen kaly, které vyhovují mikrobiologickým kritériím uvedeným v příloze č. 4 vyhlášky

Pravidla pro aplikaci kalu na ZP

Podmínky dle zákona č. 156/1998 Sb. o hnojivech

- ▶ Do půdy nesmějí být jejich použitím **vnášeny rizik. prvky a látky** v množství, které je stanoveno vyhl. č. 382/2001 Sb.
- ▶ **Zákaz hnojení v době nepříznivých klimatických podmínek** (půda zamokřená, pokrytá sněhem, zamrzlá atd.), popř. při předpokládaném ohrožení okolních pozemků, vod či životního prostředí.
- ▶ **Zákaz aplikace na ZP, pokud nelze zajistit jeho rovnoměrné rozprostření** (tj. nestejně hnojená místa). Podmínka se nevztahuje na tzv. diferencované hnojení (na základě údajů o vlastnostech půdy nebo stavu porostu) a na zachování ochranných nehnojených pásů kolem vodních toků a v případě hnojení ve zranitelných oblastech)
- ▶ **Záznam do evidence hnojení** (max. do jednoho měsíce po aplikaci, a tuto evidenci uchovávat po dobu 7 let)
- ▶ Při aplikaci kalů nesmí dojít **k přímému vniknutí do povrchových vod** nebo na sousední pozemek
- ▶ **Oznamovací povinnost 14 dní před předpokládaným použitím upravených kalů.**

Využití upravených kalů kompostováním

- ▶ **Kompostování** - aerobní proces, při němž se činností mikro a makro organismů za přístupu vzduchu přeměňuje využitelný bioodpad na stabilizovaný výstup - kompost
- ▶ kaly nesmějí obsahovat plasty a cizí příměsi, podmínkou je i přijatelný zápach
- ▶ **kompostování kalů je vhodným postupem z hlediska zabezpečení jeho hygienizace**
- ▶ nezbytným vybavením kompostárny je: **zařízení ke sledování teploty, zařízení pro zvlhčování, zařízení pro provzdušňování, překopávání**
- ▶ **pro uvádění kompostu do oběhu je třeba kompost registrovat podle zákona o hnojivech**
- ▶ uložení kompostu na zemědělské půdě před jeho použitím je umožněno max. po dobu 24 měsíců na místech vhodných k jeho uložení, schválených v havarijním plánu

Limitní hodnoty rizikových prvků v kompostu (příloha č. 1, tab. 2 b vyhl. č. 474/2000 Sb.)

b) organická a statková hnojiva se sušinou nad 13 %

mg/kg sušiny

kadmium	olovo	rtuť	arsen	chrom	měď	molybden	nikl	z
2	100	1,0	20	100	150	20	50	6

- V průběhu celého procesu kompostování je nutné důsledně dodržovat opatření stanovená k dodržení požadavků jiných právních předpisů, zejména ve vztahu k ochraně podzemních a povrchových vod, ochraně zdraví a pro omezení znečišťování okolního prostředí zápachem (nesmí dojít k překročení přípustné míry obtěžování zápachem)

Přínosy použití upraveného kalu

- ▶ **Bohatý zdroj organické hmoty, základních živin i stopových prvků**
 - ▶ Zlepšení půdní úrodnosti: částečná náhrada za ↓ produkci statkových hnojiv
 - ▶ Obsah přístupných živin je významný, ale značně variabilní mezi jednotlivými ČOV
- ▶ **Zlepšení fyzikálních, chemických, biologických vlastností půd**
 - ▶ ↑ vododržnost půd, retenční kapacita, zvýšení agregace půd, zvýšení aerace, ↑ propustnost a infiltrace, ↓ tvorby půdního škraloupu, ↓ půdní eroze
- ▶ **Rychlý rozklad organických látek** čistírenských kalů v půdě po jejich aplikaci v porovnání s hnojem → přístupnější pro rostliny

Rizika při použití kalů na zemědělskou půdu

- ▶ Kal je „odpadem“ - nestabilní chemické složení
- ▶ vnos nežádoucích látek (těžké kovy, organické škodliviny, hormony, léky...) do půdy
- ▶ mikrobiální kontaminace půdy, krmiv pro hospodářská zvířata, potravin pro lidskou výživu při nesprávném použití
- ▶ kontaminace povrchových či podzemních vod při nevhodném použití
- ▶ obtížná aplikovatelnost (dodržení stanovených podmínek - dávka, rovnoměrná aplikace apod.)
- ▶ absence hygienizační koncovky na ČOV - problémy se splněním mikrobiologických kritérií

Nejčastější porušení při používání kalů

- ▶ nezapravení do doby 48 hod od jejich umístění na pozemek
- ▶ nezasílání informace (tzv. hlášení) o aplikaci kalů na zemědělskou půdu
- ▶ nedodržení mezních hodnot pro rizikové látky v upravených kalech, které byly použity ke hnojení
- ▶ (Ne)zajištění vhodných podmínek pro uložení kalů: manipulace s kaly + skladování kalů na vodohospodářsky nezabezpečené ploše
- ▶ Záměrné zaměňování kalu za kompost → pro komposty není definováno omezení dávky

Novela zákona o odpadech???

- ▶ Nová kompetence ÚKZÚZ - schvalování programu pro použití kalů na ZP

Děkuji za pozornost.

Ing. Josef Svoboda, Ph.D.

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

Odbor kontroly zemědělských vstupů

Hroznová 2, 656 06 Brno

E-mail: pepa.svoboda@ukzuz.cz Tel: 543 548 309