

# **KÓDEX**

správnej poľnohospodárskej praxe

## **OCHRANA VODNÝCH ZDROJOV**

september 2001



## **Kódex správnej poľnohospodárskej praxe v SR – Ochrana vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov**

### *Predslov*

*Prístupový proces Slovenskej republiky do Európskeho spoločenstva predpokladá implementovať celý rad smerníc zameraných na problematiku ochrany vôd a hospodárenia s vodou. Jednou z nich je smernica Rady č. 91/676/EHS týkajúca sa ochrany vôd pred znečistením spôsobeným dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov. Jej cieľom je zmierniť znečistenie povrchovej a podzemnej vody dusičnanmi pochádzajúcimi z poľnohospodárskej činnosti a zabrániť ďalšiemu znečisteniu tohto druhu. Smernica definuje zásady na vymedzenie oblastí, v ktorých hrozí znečistenie vody dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov a určuje niektoré spôsoby na jeho elimináciu.*

*Vychádzajúc z doteraz vykonaných prác a existujúceho súboru poznatkov o problematike znečistenia vôd dusičnanmi bude potrebné v podmienkach Slovenskej republiky vykonať súbor postupných krokov smerujúcich k úplnej implementácii predmetnej smernice.*

*Jedným z dôležitých krokov k naplneniu požiadaviek smernice v predpokladanom prechodnom období do roku 2008, je vydanie Kódexu správnej poľnohospodárskej praxe. Ide o praktickú príručku zameranú na pomoc poľnohospodárom a pestovateľom k tomu, aby sa vyhli aktivitám, ktorými by spôsobili znečistenie povrchových a podzemných vôd. Ustanovenia Kódexu sa budú musieť povinne dodržiavať v zraniteľných územiach, vyhlásených v nadväznosti na identifikáciu zdrojov vody, ktoré môžu byť ohrozené znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskej činnosti.*

*Na zníženie znečistenia vôd dusičnanmi sa vypracujú akčné programy, ktoré budú zahŕňať opatrenia týkajúce sa predovšetkým aplikácie hnojív a uskladňovania organických hnojív. Pri ich tvorbe sa predpokladá využiť i ustanovenia Kódexu ochrany pôdy a Kódexu správneho používania hnojív.*

*Základnou filozofiou uvedených kódexov je úsilie o zachovanie trvalo udržateľného vývoja poľnohospodárskej výroby pri dodržaní ekologických noriem kvality prírodného prostredia.*

# OCHRANA VÔD

## *PRED ZNEČISTENÍM DUSIČNANMI Z POĽNOHOSPODÁRSKYCH ZDROJOV*

---

OCHRANA VÔD PRED ZNEČISTENÍM DUSIČNANMI  
Z POĽNOHOSPODÁRSKYCH ZDROJOV  
Kódex správnej poľnohospodárskej praxe v Slovenskej republike

© Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky

Spracoval:  
Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, Bratislava  
v spolupráci  
s Výskumným ústavom vodného hospodárstva, Bratislava

Dokument bol prerokovaný a schválený poradou vedenia MP SR 4. októbra 2001

<b>OBSAH</b>	<b>strana</b>
Základná legislatíva EÚ pre oblasť znečistenia vôd dusičnanmi z poľnohospodárstva (stručný výpis povinných opatrení)	
<b>ÚVOD</b> .....	<b>1</b>
Problémy znečisťovania vôd.....	2
Všeobecné povinnosti.....	3
<b>LEGISLATÍVA SR</b> .....	<b>4</b>
Ochrana vôd .....	4
Program odpadového hospodárstva .....	5
Odpady živočíšneho pôvodu .....	5
Hnojivá .....	6
Používanie prípravkov na ochranu rastlín.....	8
<b>PLÁN HNOJENIA</b> .....	<b>10</b>
Grafická časť .....	10
Textová časť .....	11
<b>SKLADOVANIE HNOJÍV A INÝCH LÁTOK</b> .....	<b>12</b>
Určenie skladovacej kapacity.....	12
Voľba skladovacieho systému .....	12
Maštalný hnoj .....	12
Hnojovica .....	13
Skladovací systém na svahoch .....	14
Všeobecné povinnosti .....	14
Silážne šľavy .....	14
Ropné látky a ropné produkty .....	15
<b>POUŽITIE HNOJÍV A INÝCH ORGANICKÝCH ODPADOV</b> .....	<b>16</b>
Obmedzenia použitia hnojív .....	16
Použitie hospodárskych hnojív .....	16
Maštalný hnoj .....	16
Hnojovica.....	17
Použitie minerálnych dusíkatých hnojív.....	18
Dávkovanie dusíkatých hnojív.....	18
Použitie fosforečných a draselných hnojív .....	20
Použitie priemyselných kompostov .....	21
Použitie odpadových vôd .....	21
Použitie kalov z čistiarní odpadových vôd a dnových sedimentov .....	21
<b>SYSTÉMY HOSPODÁRENIA NA PÔDE</b> .....	<b>23</b>
<b>ÚPRAVA VODNÉHO A VZDUŠNÉHO REŽIMU PÔD</b> .....	<b>24</b>
Závlahy .....	24
Odvodnenie .....	24
Opatrenia po záplavách pôdy.....	25

## **PRÍLOHY**

Zoznam kontaktných právnych dokumentov (príloha č.1)  
 Tabuľkové prílohy č. 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12



## **ZÁKLADNÁ LEGISLATÍVA EÚ PRE OBLASŤ ZNEČISTENIA VÔD DUSIČNANMI Z POĽNOHOSPODÁRSTVA A POVINNÝCH OPATRENÍACH Z NEJ VYPLÝVAJÚCICH**

**Smernica č. 676/1991/ EHS týkajúca sa ochrany vôd pred znečistením spôsobeným dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov (stručný prehľad)**

### **Hlavný cieľ Smernice č.676/1991**

- znížiť znečistenie vôd spôsobené alebo vyvolané dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov a
- zabrániť ďalšiemu takémuto znečisťovaniu

### **Povinnosti štátov pri implementácii uvedenej smernice :**

- Identifikácia vôd znečistených dusičnanmi a vôd, ktoré by mohli byť znečistené (limitná hodnota dusičnanov pre podzemné vody je 50 mg/l, eutrofizácia povrchových vôd)
- Označenie špecificky ohrozených zón oblastí pôdy, ktoré sa odvodňujú do identifikovaných vôd (od uvedenej podmienky sú štáty oslobodené ak zavedú stanovené programy činností na celom území štátu)
- Vypracovanie Kódexu alebo Kódexov správnej poľnohospodárskej praxe
- Vypracovanie Programov činností (Akčné programy) pre účely realizácie cieľov
- Realizácia Programov na základe povinných opatrení
- Monitoring obsahu dusičnanov v podzemných a povrchových vodách
- Predkladanie informačných správ Komisii o účinnosti opatrení
- Zavedenie do činnosti zákonov, nariadení a administratívnych ustanovení potrebných pre splnenie tejto smernice

### **Čl. 4/1 – Smernice č.676/1991 – Kódex správnej poľnohospodárskej praxe**

S cieľom zabezpečenia všeobecnej úrovne ochrany pred znečistením pre všetky vody štáty zabezpečia :

a) vypracovanie kódexu alebo kódexov správnej poľnohospodárskej praxe, ktoré majú poľnohospodári zavádzať dobrovoľne a ktoré obsahujú ustanovenia pokrývajúce aspoň nasledovné body:

1. obdobia keď je aplikácia hnojív do pôdy nevhodná
2. aplikácia hnojív na prudko sa zvažujúce pôdy
3. aplikácia hnojív do vodou nasýtených, zaplavených, zamrznutých a zasnežených pôd
4. podmienky pre aplikáciu hnojív do pôdy v blízkosti vodných tokov
5. kapacita a konštrukcia skladovacích zariadení na živočíšne hnojivá, vrátane opatrení na zabránenie znečistenia vytečením a presakovaním kvapalín, ktoré obsahujú živočíšne hnojivo a výtoky z uložených rastlinných materiálov, ako je siláž do podzemných vôd a povrchových vôd
6. postupy pre aplikáciu do pôdy, vrátane rýchlosti a jednotnosti rozptyľovania chemických a tiež živočíšnych hnojív, ktoré budú udržiavať straty živín do vody na prijateľnej úrovni

Do kódexov správnej poľnohospodárskej praxe môžu byť zahrnuté postupy pre nasledujúce body:

7. riadenie využívania pôdy, vrátane používania systémov rotácie plodín a proporcie plôch pôdy vyhradenej na stále plodiny voči plochám pre ročne obrábané plodiny
8. udržiavanie minimálneho množstva pokrytia vegetáciou počas období keď by mohlo dôjsť k znečisteniu vody dusičnanmi
9. vypracovanie plánov hnojenia pre jednotlivé farmy a udržiavanie záznamov o použití hnojív
10. ochrana znečistenia vody pre vypúšťaním a pohybom vody smerom nadol mimo obsahu koreňov plodín v zavlažovacích systémoch





## ÚVOD

### 1

Kódex správnej poľnohospodárskej praxe pre ochranu vodných zdrojov pred poľnohospodárskym znečistením je praktickou príručkou na pomoc poľnohospodárom a pestovateľom<sup>1)</sup> k tomu, aby sa vyhli aktivitám, ktorými by spôsobili znečistenie povrchových a podzemných vôd<sup>2)</sup>.

### 2

Pre účely tohto Kódexu, správna poľnohospodárska prax znamená činnosti, ktoré minimalizujú nebezpečenstvo znečistenia vôd.

Kódex zohľadňuje existujúce legislatívne predpisy týkajúce sa predmetu jeho pôsobenia a uvádza ďalšie zásady správnych poľnohospodárskych postupov.

*1) Zásady tohto kódexu by mal rešpektovať každý kto hospodári na pôde, alebo vykonáva akúkoľvek činnosť spojenú s poľnohospodárskou výrobou a priamo, alebo nepriamo môže ohrozovať kvalitu vodných zdrojov.*

*2) **Podzemné vody** sú vody v zemských dutinách a v zemských zvodnených vrstvách.*

*Kontaminácia podzemných vôd je aktuálna pri dobre priepustných pôdnych profiloch a najmä keď podzemné vody permanentne, resp. dočasne vystupujú do pôdneho profilu.*

***Povrchové vody** sú vody prirodzene sa vyskytujúce na zemskom povrchu.*

*Kontaminácia povrchových vôd je v prevažnej miere spôsobovaná eróziou pôdy, vypúšťaním odpadových vôd a zmyvom znečisťujúcich látok.*

### 3

Kódex správnej poľnohospodárskej praxe pre ochranu vodných zdrojov nadväzuje tiež na zásady správnej poľnohospodárskej praxe stanovené v Kódexe ochrany pôdy (Ministerstvo pôdohospodárstva SR - 1996) a v Kódexe správneho používania hnojív (MP SR - 2000)

### 4

Základnou filozofiou vypracovávaných kódexov je úsilie o zachovanie udržateľného vývoja v poľnohospodárskej výrobe a súčasne aj pri ochrane životného prostredia. Ak sa uvedené záujmy ocitnú v konfliktovom stave, potom sa uprednostňujú záujmy ekologické.

## Problémy znečisťovania vôd

5

Poľnohospodárstvo je reálnym znečisťovateľom vodných zdrojov<sup>3)</sup> a výsledky o tomto znečistení sú preukázané monitoringom vodných zdrojov.

Vyplýva to z podstaty poľnohospodárskej výroby, ktorá svojou produkciou, ale aj používaním látok, môže znečisťovať podzemné a povrchové vody. Vysoká koncentrácia niektorých činností v poľnohospodárskej výrobe (najmä živočíšna výroba) môže predstavovať riziko aj pre bodové znečistenie vodných zdrojov. Podobné nebezpečia vznikajú aj zo skládok poľnohospodárskych odpadov a hnojív a zo skladov agrochemikálií.

<sup>3)</sup> **Poľnohospodárske znečistenie** znamená vnášanie (priamo alebo nepriamo) škodlivín z poľnohospodárskych zdrojov do vodného prostredia, čo spôsobuje ohrozenie pre ľudské zdravie, poškodenie životného prostredia, škody na verejných zariadeniach, alebo zasahovanie do iných využití vôd.

### **Dusičnany**

Prienikom do vodných zdrojov ohrozujú zdravie človeka vyvolávaním „dusičnanovej methemoglobínémie“ prípadne inými chorobami

**Eutrofizácia** znamená obohatenie vody o zlúčeniny dusíka a fosforu, čo spôsobuje zrýchlený rast rias a vyšších vodných rastlín a vyvoláva znečistenie vodného prostredia produktmi rozkladu ich tiel.

6

Celkové znečistenie vodných zdrojov pochádzajúce z poľnohospodárskej výroby je odhadované na 10-15 %. Ostatných 80-85 % znečistenia prichádza do hydrosféry ako prirodzený vstup z prírody, z priemyslu, z komunálnych odpadov a z iných zdrojov.

7

Hlavnými druhmi poľnohospodárskeho znečistenia vodných zdrojov môžu byť: pevné exkrementy hospodárskych zvierat, komposty, kaly, sedimenty, silážne šťavy, odpadové vody z poľnohospodárskych výrob, hnojivá, pesticídy, iné chemikálie (moridlá, konzervačné látky), ale aj oleje a pohonné hmoty. Možné je aj poľnohospodárske znečistenie vodných zdrojov patogénnymi mikroorganizmami a inými zdravie ohrozujúcimi živými organizmami, alebo ich odpočinkovými a vývojovými formami (spóry, larvy).

8

K poľnohospodárskemu znečisťovaniu vodných zdrojov dochádza priamym vstupom znečisťujúcich látok do vodného prostredia, alebo difúziou cez pôdne prostredie.

9

Príčinou poľnohospodárskeho znečisťovania vodných zdrojov je vždy nesprávne organizovaná a zle vykonávaná poľnohospodárska činnosť. Pri dodržiavaní ekologických zásad hospodárenia na pôde a pri citlivom vykonávaní ostatných poľnohospodárskych činností nevyplýva ohrozenie kvality podzemných a povrchových vôd.

**10**

Čistota našich vodných zdrojov môže byť ovplyvňovaná aj poľnohospodárskymi činnosťami na území štátov, ktorými vodný zdroj prúdi, alebo preteká skôr, než prichádza na naše územie. Rovnako nie je vylúčené, že aj naše poľnohospodárstvo prispieva k znečisteniu vôd prichádzajúcich z nášho územia na teritória susedných krajín.

### **Všeobecné povinnosti**

**11**

Každý kto vykonáva poľnohospodársku činnosť by mal poznať príčiny a následky poľnohospodárskeho znečistenia vodných zdrojov. Musí vedieť ako narábať s látkami, ktoré môžu spôsobiť znečistenie a ako konať v prípade havárie, alebo inej znečisťujúco pôsobiacej udalosti. Mal by byť informovaný o všetkých dráhach drenovania prírodného prostredia, kanalizovania budov a zariadení, o žriedlách, studniach a vodozberných nádržiach vrátane najnutnejších poznatkov o geologickej stavbe územia, na ktorom pôsobí. Sám by mal vykonávať kontrolu, či neohrozuje kvalitu vodných zdrojov a mal by byť aktívne nápomocný orgánom vykonávajúcim prevenciu, kontrolu a nápravu zhoršeného stavu.

**12**

Pre prípad havárie je každý hospodáriaci subjekt povinný poznať najbližší orgán štátnej správy pre ochranu vodných zdrojov a vedieť jednoduchý spôsob kontaktu s ním (telefón, fax, cestu k jeho sídlu).

**13**

Každý hospodáriaci subjekt má možnosť informovať sa o povinnostiach a opatreniach na ochranu vodných zdrojov nachádzajúcich sa v blízkosti jeho pôsobenia v najbližších regionálnych pracoviskách MP SR, odboroch životného prostredia, alebo iných odborných organizáciách, vykonávajúcich činnosti v agroekológii a pri ochrane životného prostredia.

## LEGISLATÍVA SR

### *Základné legislatívne predpisy a opatrenia z nich vyplývajúce pre zabránenie znečistenia vôd.*

#### **Ochrana vôd – legislatívne opatrenia**

**14**

**Zákon č. 138/1973 Zb. o vodách (vodný zákon)** v znení neskorších predpisov obsahuje podmienky, ktoré sú určené na zabránenie znečistenia vôd a pri ich porušení umožňuje vodohospodárskym orgánom (úradom životného prostredia) sankcionovať príslušných znečisťovateľov.

**15**

Tretia časť zákona o vodách stanovuje ochranu vôd. Je rozdelená na Ochranu prirodzenej akumulácie vôd a vodných zdrojov a Ochranu akosti povrchových a podzemných vôd.

**16**

Vlastníci a užívatelia poľnohospodárskych a lesných pozemkov sú povinní obhospodarovať ich takým spôsobom, ktorý by nielen uchovával vodohospodársky vhodné podmienky z hľadiska množstva a akosti vôd, ale aj napomáhal k zlepšeniu vodohospodárskych pomerov.

**17**

Každý kto zaobchádza s látkami, ktoré môžu ohroziť akosť alebo zdravotnú závažnosť povrchových alebo podzemných vôd, je povinný zachovávať osobitné predpisy, ktoré ustanovujú, za akých podmienok možno s takýmito látkami zaobchádzať z hľadiska ochrany akosti povrchových a podzemných vôd.

Ak zaobchádzanie s týmito látkami predpis neupravuje, je každý, kto s týmito látkami zaobchádza, povinný urobiť také opatrenia, aby nevníkli do povrchových alebo podzemných vôd alebo neohrozili ich akosť alebo zdravotnú nezávažnosť.

**18**

**Vyhláška MLVH SSR č. 23/1977 o ochrane akosti povrchových a podzemných vôd** ustanovuje látky ohrozujúce akosť alebo zdravotnú nezávažnosť vôd. Medzi takéto „škodlivé látky“ o.i. patria: priemyselné a organické hnojivá a ich tekuté zložky, aeróbne stabilizované komposty, silážne šťavy, tuhé a tekuté odpady v priemysle výživy, prípravky na ochranu rastlín a na ničenie škodcov a rastlín, kaly alebo tuhé znečistené látky a odpady všetkého druhu, ropné látky, jedy.

**19**

Za porušenie povinností zákona o vodách môže byť pre nedovolené nakladanie s látkami škodiacimi vodám uložená pokuta do výšky 500 000.-Sk .

## **Program odpadového hospodárstva – legislatívne opatrenia**

**20**

**Zákon č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov** obsahuje o.i podmienky a povinnosti právnických a fyzických osôb pri predchádzaní vzniku odpadov a pri nakladaní s odpadmi. Stanovuje zodpovednosť a sankčné opatrenia za porušenie povinností.

**21**

Pôvodca odpadu, ktorý je právnickou osobou alebo fyzickou osobou – podnikateľom a produkuje ročne viac než 50 kg nebezpečných odpadov alebo 1 tonu ostatných odpadov, vypracúva vlastný program odpadového hospodárstva (podrobnosti o obsahu programu stanovuje všeobecne záväzný predpis MŽP SR).

**22**

Program sa vypracúva pre odpady uvedené v Katalógu odpadov a je podkladom pre opatrenia na zamedzenie vzniku odpadov a na nakladanie s odpadmi.

**23**

Pôvodca odpadu je povinný ním vypracovaný program predložiť na schválenie príslušnému orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva a schválený program dodržiavať.

Pred predložením programu na schválenie príslušnému orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva je pôvodca odpadu povinný predložiť svoj program na vyjadrenie obci, ktorej územia sa jeho program dotýka.

**24**

Za porušenie príslušných povinností zákona o odpadoch môže byť uložená pokuta do výšky 500 000 .- Sk.

## **Odpady živočíšneho pôvodu – legislatívne opatrenia**

**25**

**Zákon č. 337/1998 o veterinárnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých ďalších zákonov v znení zákona č.70/2000 z.z.** ustanovuje o.i. aj povinnosti pôvodcu nebezpečných a ostatných odpadov živočíšneho pôvodu

- zabezpečiť ich neškodné zneškodnenie v zariadení na to spôsobilom
- bezpečne ukladať, ošetrovať a podľa potreby aj triediť tieto odpady do času ich zvozu na miestach schválených na tento účel príslušným orgánom veterinárnej starostlivosti a to tak, aby nedochádzalo k ohrozeniu zdravia ľudí, zvierat alebo poškodeniu životného prostredia
- bez meškania hlásiť ich výskyt prevádzkovateľovi kafilerického zariadenia

**26**

Pôvodca ostatných odpadov živočíšneho pôvodu ich môže so súhlasom príslušného orgánu veterinárnej starostlivosti a za určených podmienok zhodnocovať vo vlastnom zariadení.

**27**

Za porušenie príslušných povinností zákona o veterinárnej starostlivosti môže byť uložená pokuta do výšky 500 000 .- Sk.

## **Hnojivá – legislatívne opatrenia**

**28**

**Zákon č. 136/2000 Z.z. o hnojivách a Vyhláška MP SR č. 26/2001 Z.z., ktorou sa ustanovujú typy hnojív, obsah rizikových prvkov, podmienky odberu, skladovania a metódy skúšania hnojív, pestovateľských substrátov a pôdnych pomocných látok** ustanovujú o.i. aj podmienky skladovania a používania hnojív.

### **Skladovanie hnojív**

**29**

Fyzické a právnické osoby obhospodarujúce poľnohospodársku pôdu alebo vykonávajúce poľnohospodársku výrobu sú povinné

- hnojivá uskladňovať oddelene a označiť ich trvalým a čitateľným spôsobom
- zabezpečiť, aby nenastalo miešanie hnojív s inými látkami
- priebežne viesť evidenciu o príjme, výdaji a množstve hnojív

**30**

**Tuhé priemyselné hnojivá** sa skladujú v skladoch ako voľne uložené alebo balené.

Voľne uložené hnojivá sa skladujú v

- hromadách označených názvom hnojiva najviac do výšky 6 m, vzdialených od seba najmenej 2 m,
- oddeleniach (boxoch) označených názvom hnojiva,
- zásobníkoch

Hnojivá balené vo vreciach, s hmotnosťou 50 kg sa skladujú uložené na sebe do výšky najviac 1,5 m alebo na paletách najviac do výšky 3,5 m.

**31**

**Kvapalné hnojivá** sa skladujú v nádržiach vybudovaných na tento účel a označených názvom uskladneného hnojiva, umiestnených v záchytnej vani, ktorej objem musí byť väčší ako je objem najväčšej skladovacej nádrže umiestnenej vo vani.

Pri skladovaní kvapalných hnojív sa musia dôsledne dodržiavať podmienky skladovania predpísané ich výrobcom.

**32**

**Suspenné hnojivá** sa skladujú v nádržiach s účinným miešacím zariadením.

**33**

**Hospodárske hnojivá** (maštalný hnoj, hnojovica, močovka, hnojovka) sa musia skladovať tak, aby sa zamedzilo znečisteniu životného prostredia.

**34**

**Skladovacie priestory** hospodárskych hnojív musia byť prispôsobené skutočnej produkcii **hnoja** v podniku za obdobie

- **6 mesiacov** pri vyvážke hnoja dvakrát ročne
- **10 mesiacov** pri vyvážke hnoja jedenkrát ročne

**35**

Zásobníky na uskladnenie **hnojovice** musia stačiť na **päťmesačnú produkciu** v podniku, pri **močovke a hnojovke** je potrebná kapacita na **štvormesačnú produkciu** v podniku.

Pri prevádzkových zásobníkoch musí byť vylúčený prítok povrchových vôd.

### **Používanie hnojív**

**36**

Používať možno iba také hnojivá, ktoré na základe overenia ich účinnosti, kvality a zdravotnej neškodnosti a bezpečnosti boli zapísané do registra hnojív (zoznam uverejňuje MP SR) ako aj hospodárske hnojivá.

**37**

Do hospodárskych hnojív sa nesmú vnášať rizikové prvky a rizikové látky, ktoré by mohli narušiť vývoj pestovaných rastlín alebo ohroziť potravinový reťazec, alebo znečistiť pôdu.

**38**

Podnikatelia v poľnohospodárstve sú povinní používať hnojivá a hospodárske hnojivá v množstve a spôsobom, ktoré zabezpečujú potrebnú výživu rastlín a trvale udržateľnú pôdnu úrodnosť.

**39**

Pri používaní hnojív, hospodárskych hnojív a pôdnych pomocných látok na poľnohospodárskej pôde nesmie prísť k ich priamemu prieniku alebo splaveniu do povrchových vôd alebo na vedľajšie pozemky.

**40**

Pri určovaní dávky hnojív sa vychádza z

- potrieb plodiny na dosiahnutie predpokladanej úrody a kvality produkcie
- množstva prístupných živín v pôde a z podmienok stanovišťa (najmä z klímy, pôdneho druhu a typu)
- pôdnej reakcie (pH), pomeru dôležitých kationov (vápnika, horčíka a draslíka) a z pomeru pôdnej organickej hmoty (humusu)
- pestovateľských podmienok ovplyvňujúcich prístupnosť živín (predplodina, spracovanie pôdy, závlaha)

**41**

Agrochemické skúšanie poľnohospodárskej pôdy je pravidelné zisťovanie vybratých parametrov je chemických vlastností súvisiacich s pôdnou úrodnosťou a s jej znečistením rizikovými prvkami a rizikovými látkami, ktorého cieľom je regulovať používanie hnojív, aby sa dosiahla alebo udržala trvalá produkčná schopnosť pôdy a vylúčilo sa jej znečistenie.

**42**

Podnikatelia v poľnohospodárstve sú povinní po vyzvaní a podľa pokynov kontrolného ústavu vykonať alebo zabezpečiť odber pôdnych vzoriek z pozemkov, ktoré obhospodarujú a dodať ich na určené miesto.

**43**

Výsledky agrochemického skúšania poľnohospodárskej pôdy kontrolný ústav vyhodnotí a odovzdá podnikateľom v poľnohospodárstve.

## **Evidencia použitia hnojív**

**44**

Podnikatelia v poľnohospodárstve sú povinní viesť trvalú evidenciu o príjme a použití hnojív na poľnohospodárskej pôde alebo na lesných pozemkoch.

**45**

Evidencia sa vedie o množstve, druhu a čase použitia hnojív podľa pozemkov, plodín, dosiahnutých úrod a rokov a uschováva sa najmenej 10 rokov.

Evidencia o použití hnojív, hospodárskych hnojív a pôdnych pomocných látok sa vedie na predpísanom formulári a na požiadanie je povinnosť poskytnúť kontrolnému ústavu prehľad o spotrebe každoročne do konca kalendárneho roka.

## **Zákaz používania hnojív**

**46**

Hnojivá sa nesmú používať na poľnohospodárskej pôde ak

- osobitný predpis (napr. zákon o ochrane prírody a krajiny, zákon o ochrane poľnohospodárskeho pôdneho fondu, zákon o vodách) zakazuje alebo obmedzuje použitie hnojív
- je pôda zamokrená
- pokrytá vrstvou snehu nad 5 centimetrov
- zamrznutá do hĺbky 8 centimetrov
- spôsob ich použitia ohrozuje životné prostredie okolia hnojeného pozemku.

**47**

Za porušenie príslušných povinností zákona o hnojivách môže byť uložená pokuta do výšky 100 000 .- Sk.

## **Používanie prípravkov na ochranu rastlín – legislatívne opatrenia**

**48**

**Zákon NR SR č. 285/1995 Z.z. o rastlinolekárskej starostlivosti** ustanovuje podmienky rastlinolekárskej starostlivosti tak, aby sa neohrozovalo zdravie a život ľudí a zvierat, životné prostredie, zdravotný stav rastlín a nepriaznivo sa neovplyvnila kvalita a zdravotná nezávadnosť rastlinných produktov.

**49**

Každý, kto obhospodaruje poľnohospodárske pozemky na účely výroby potravín rastlinného pôvodu určených na verejnú konzumáciu alebo na účely výroby krmív a používa prípravky na ochranu rastlín je o.i. povinný

- používať len registrované prípravky na ochranu rastlín a odskúšané a registrované mechanizačné prostriedky za podmienok uvedených v registri a v osobitných predpisoch (napr. zákon o ochrane prírody a krajiny, nariadenie vlády SR č.206/1988 o jedoch a niektorých iných látkach škodlivých zdraviu)
- používať prípravky podľa návodu, ktorý je uvedený na etikete a podľa zásad správnej odbornej praxe



- viesť evidenciu spotreby prípravkov na ochranu rastlín s uvedením spôsobu aplikácie (Vyhláška MP SR o prípravkoch na ochranu rastlín)
- nepoužívať prípravky v šírke najmenej 12 m od vodných tokov, vodných plôch a mokradí.

**50**

Podľa Nariadenie vlády SR č.206/1988 Zb.o jedoch a niektorých iných látkach škodlivých zdraviu v znení neskorších predpisov je každý povinný postupovať pri zaobchádzaní s jedmi a niektorými inými látkami škodlivými zdraviu tak, aby nebolo poškodené zdravie ľudí, aby neboli ohrozené zdravé životné podmienky, najmä zdravotná nezávadnosť, prípadne biologická hodnota potravín a predmetov bežného používania, zdravý stav ovzdušia, vody a pôdy, aby neboli ohrozené hospodárske zvieratá, voľne žijúce živočíchy, zver a chránené druhy rastlín, aby nebola poškodená rastlinná výroba a lesného hospodárstvo a aby sa zabránilo zneužitiu týchto látok alebo prípravkov.

## PLÁN HNOJENIA

*Popis a obsah reálneho programu správneho a efektívneho využívania hnojív pri rešpektovaní ochrany povrchových a podzemných vôd ako aj ostatných zložiek životného prostredia.*

51

Ekonomicky výhodnou a ekologicky prijateľnou metódou manipulácie s exkrementami hospodárskych zvierat a s inými odpadmi je ich aplikácia do pôdy. To však vyžaduje mať vypracovaný konkrétny plán, kedy, kde a ako uvedené hnojivá a iné organické odpady použiť, aby sa znížilo na minimum riziko znečistenia vodných zdrojov a aby sa dôsledne využil živinový potenciál aplikovaných hnojív v pestovateľskom systéme na pôde.

52

Plán hnojenia zohľadňuje agrochemické skúšanie pôd, obsahuje reálny program efektívneho využitia hnojív a iných organických odpadov so zreteľom na stanovený oševný postup, pri rešpektovaní ochrany povrchových a podzemných vôd, ako aj ostatných zložiek životného prostredia.

53

Plán pozostáva z grafickej časti (mapa v mierke min. 1:25 000) a textovej časti.

### Grafická časť

54

Na mape sa vyznačia:

- hranice jednotlivých honov (pozemkov) a ich výmera
- hranice jednotlivých oševných postupov a ich výmera, pri pastvinách aj intenzitu zaťaženia (napr. x ks oviec/ha)
- strediská a maštale živočíšnej výroby
- svahovitosť honov vyznačená šípkou s číselným udaním sklonu v stupňoch v členení (do 3<sup>0</sup> rovina, do 12<sup>0</sup> mierny a stredný svah, nad 12<sup>0</sup> výrazný svah)
- vodné toky, vodné nádrže, vodné zdroje, mokrade, štrkoviská, zaplavované územia, meliorované pozemky (odvodnenie, závlahy)
- sídliská a iné objekty a zariadenia, ktoré vyžadujú hygienickú ochranu
- cestná sieť

55

Pri vypracovaní plánu je potrebné s vyznačením na mape:

- určiť plochy kde sa nikdy nesmú aplikovať hnojivá a iné odpady (napr. pásma 10 m od povrchových vodných zdrojov, 50 m od zdrojov podzemných vôd, svahy nad 12 °, trvale zamokrené plochy, územia hygienickej ochrany)
- určiť, na ktoré plochy nemožno aplikovať hnojivá a iné odpady v určitý čas, alebo kde je aplikácia možná len v obmedzených dávkach (erózne ohrozené svahy, plochy s podzemnou vodou vyššie ako 0,5 m, plochy určené na produkciu k priamemu konzumu);
- stanoviť plochy, na ktoré je možné aplikovať hnojivá a iné odpady kedykoľvek v povolenom období;

## Textová časť

**56**

Súčasťou textovej časti sú:

- identifikačné údaje subjektu
- celková výmera pôdy, z toho orná pôda, TTP, trvalé kultúry (sady, vinice, chmeľnice)
- lokalizácia územia v prípade zvláštnej ochrany územia (NP, CHKO, CHVO, PHO)
- celková bilancia zvierat podľa jednotlivých druhov a v prepočtoch VDJ
- spôsoby ustajnenia, pasenia a košarovania
- výpočet celkovej ročnej produkcie hospodárskych hnojív
- bilancia skladovacej kapacity pre produkované hospodárske hnojivá a systém uskladnenia
- určenie, aké veľké územie je potrebné na aplikáciu hnojív do pôdy tak, aby sa neprekročila prípustná hranica obohatenia pôdy o celkový dusík (ročne max. 170 kg N.ha<sup>-1</sup>).
- určiť ako a kde budú použité hnojivá a iné odpady pri prekročení bilancie celkového dusíka (prebytok hnojív)

**57**

Plán hnojenia spracovaný podľa mesiacov je možné vypracovať na dlhšie časové obdobie (5 rokov) dopredu na celý oševný postup.

**58**

V prípadoch zásadných zmien\* oševného postupu, počtov zvierat, zmeny výmery pozemkov, zmeny hygienických hraníc a ochranných pásiem je potrebné vypracovať nový plán hnojenia.

\* Za zásadnú zmenu sa pokladá:

- zmena plodinovej štruktúry oševného postupu, na ktorú bol pôvodný plán hnojenia vypracovaný
- zmena počtu zvierat smerom nahor, pri ktorej sa prekračuje požadovaná skladovacia kapacita alebo prípustné množstvo aplikovaného dusíka
- zníženie výmery pozemkov pre aplikáciu dusíka (napr. prevod pôd na iný subjekt, záber poľnohospodárskej pôdy atď.)
- zmena hygienických hraníc a ochranných pásiem (ich rozšírením, vyhlásením a pod.)

## SKLADOVANIE HNOJÍV A INÝCH LÁTOK

*V bodoch 29 – 35 sú uvedené podmienky skladovania hnojív stanovené zákonom o hnojivách a príslušnou vyhláškou MP SR.*

*Nasledujúca časť uvádza ďalšie zásady pre správne skladovanie hnojív a iných látok tak, aby sa minimalizovalo znečistenie vôd.*

### Určenie skladovacej kapacity

**59**

Skladovacia kapacita pre hospodárske hnojivá musí presahovať kapacitu vyžadovanú na skladovanie počas najdlhšieho obdobia kedy je aplikácia do pôdy zakázaná, s výnimkou prípadov, kde sa dá kompetentnému orgánu preukázať, že akékoľvek množstvo presahujúce skutočnú skladovaciu kapacitu bude zlikvidované spôsobom, ktorý nepoškodí životné prostredie.

Minimálne skladovacie priestory sú stanovené zákonom o hnojivách (body 34-35).

### Voľba skladovacieho systému

**60**

Spôsob skladovania závisí od konzistencie hnojiva. Tá závisí od druhu hospodárskych zvierat, spôsobu ustajnenia, charakteru podstielky a od toho či odpad je technologicky nariadený vodou.

### **Maštal'ný hnoj**

*Maštal'ný hnoj je pevný odpad z chovu hospodárskych zvierat. Tvorený je obyčajne väčším množstvom podstielky (najčastejšie slama) v zmesi s exkrementami zvierat.*

*Vzhľadom na živinovú hodnotu, biologické oživenie a relatívne vysoký obsah organickej hmoty je maštal'ný hnoj veľmi vhodným materiálom na aplikáciu do pôdy. Dôležité je ochrániť užitočné vlastnosti maštal'ného hnoja správnym skladovaním. Pri aplikácii by mal byť maštal'ný hnoj do 24 hodín zapravený do pôdy.*

**61**

Maštal'ný hnoj sa skladuje v skládkach budovaných podľa STN 465710 "Organické hnojivá". Dôležité sú nasledovné zásady uskladňovania a manipulácie s maštal'ným hnojom:

- nepriepustné podložie,
- zabránený výtok zo skládky,
- zabránený úlet amoniaku zo skládky (zakrytie skládky zeminou).

**62**

Maštal'ný hnoj sa skladuje na trvalom hnojisku, ktoré musí byť ohraničené z 3 strán a musí byť vybudované na nepriepustnom podloží (prírodné, umelé). Musí byť technologicky riešené tak, aby hnojovka bola v priebehu skladovania zachytávaná do nepriepustnej žumpy. Jej kapacita sa odporúča na 5-20 % kapacity hnojiska.

**63**

Hnojisko pre maštalný hnoj musí umožňovať ľahké plnenie a vyprázdňovanie. Je obvyčajne obdĺžnikového tvaru, povrchové, alebo polo zapustené, nezastrešené, alebo zastrešené s mobilnou alebo stacionárnou mechanizáciou pre manipuláciu s hnojom. Konštrukcia hnojísk je oceľovo betónová, monolitická. Nadzemná časť môže byť prefabrikovaná.

**64**

Kapacita hnojiska sa odvodzuje od počtu zvierat nasledovne: dojnica – 14,7 t.ks<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>; jalovica – 11,9; býk – 8,4.

**65**

Skládka môže byť krátkodobo (do 1 mesiaca) založená vo voľnej prírode (pozor na nebezpečie výtoku znečisťujúceho okolitú prírodu), alebo na vybudovaných poľných hnojiskách rôzneho typu. Na pôdach s objemovou hmotnosťou nižšou ako 1,4 g.cm<sup>-3</sup> je voľné skladovanie maštalného hnoja zakázané. Skladovanie maštalného hnoja v prírode a budovanie poľných hnojísk musí byť schválené príslušným orgánom ochrany životného prostredia.

## Hnojovica

*Hnojovica je zmes tuhých výkalov a moču hovädzieho dobytku, ošípaných a hydiny (s rozdielnym podielom vody – suspenzia tuhých výkalov a technologickej vody)*

**66**

Možno ju skladovať v podzemných tankoch, žumpách, v nadzemných nádržiach, ale aj v izolovaných priehlbínach v teréne (umelé a prírodné lagúny). Skladovacie zariadenia na hnojovicu musia byť vybavené spoľahlivým homogenizačným zariadením (premiešavanie hnojovice).

**67**

Polotekutá hnojovica je zmesou hnoja, močovky a podstielky (12 % sušiny). Uskladňuje sa v pozemných nádržiach (lagúnach).

**68**

Prí výstavbe a prevádzkovaní nádrží a zásobníkov hospodárskych hnojív je potrebné postupovať podľa osobitných predpisov <sup>4)</sup>. Ich úlohou je zabezpečiť ekologicky bezproblémové skladovanie poľnohospodárskych odpadov bez vedľajších nežiadúcich účinkov na pôdu, vodné zdroje a poľnohospodársku produkciu.

<sup>4)</sup> Typizačná smernica „Žumpy a nádrže v poľnohospodárskych závodoch“. PPU Bratislava, 1985.

**69**

Súčasťou uskladňovacích zariadení je i výdajná plocha na čerpanie hnojovice do transportných a aplikačných mechanizačných prostriedkov, vybavená zariadením na umytie techniky. Odpadová voda sa z výdajnej plochy odvádza do nádrží alebo žump.

70

Preprava hnojovice z miest uskladnenia a aplikované pozemky musí byť zabezpečená tak, aby sa zamedzilo znečisteniu životného prostredia. Prepravné stroje musia byť očistené a dodržiava sa zásada najkratšej dopravy na miesto hnojenia. Vylučuje sa preprava intravilánom obcí.

71

S hnojovicou môžu manipulovať len osoby riadne oboznámene s bezpečnostnými zásadami pri obsluhu všetkých funkčných zariadení.

### **Skladovací systém na svahoch**

72

Ak sa skládka hnojív buduje na svahu, platia nasledovné šírky ochranných pásiem od povrchových vôd:

svah so sklonom do 4<sup>0</sup> - 150 m od povrchového vodného zdroja;

svah so sklonom 4-6<sup>0</sup> - 300 m od povrchového vodného zdroja;

svah so sklonom 6-12<sup>0</sup> - 450 m od povrchového vodného zdroja.

### **Všeobecné povinnosti**

73

Osoby prevádzkujúce skládky a zásobníky poľnohospodárskych hnojív musia byť poučené o tom, ako predchádzať negatívnym vplyvom skladovaných hnojív na prírodné prostredie. Všetky zásobníky poľnohospodárskych odpadov musia mať vybudovaný kontrolný systém na zisťovanie úniku škodlivých látok.

74

Ak je produkcia hnojív vyššia, ako je existujúca skladovacia kapacita je potrebné vykonať opatrenia na zvýšenie skladovacej kapacity alebo zníženie produkcie hnojív.

### **Silážne šťavy**

*Silážna šťava je zmes bunkovej šťavy silážovaných krmovín a vody.*

*Silážne šťavy vznikajú pri silážovaní krmív a vytekajú zo skládky siláže. Produkcia silážnych štiav je závislá od objemu silážovanej hmoty a sušiny tejto hmoty. Množstvo silážnych štiav sa vypočíta zo vzorca:*

$$y = 66,9 - 2,22 x$$

*kde y = množstvo silážnych štiav v litroch zo 100 kg silážovanej hmoty;*

*x = % sušiny silážovanej hmoty.*

75

Uskladňovanie silážnych štiav sa pri väčšom počte silážnych žľabov alebo veží sústreďuje do jednej centrálnej nepriepustnej záchytky. Objem záchytky sa stanovuje podľa normy Projektovania stavieb na uskladnenie siláže a senáže.

**76**

Silážne šťavy možno uskladňovať aj v žumpách alebo nádržiaciach spoločne s hnojovicou v pomere 1:2 až 5 pričom záleží na množstve sušiny hnojovice.

**77**

Silážne šťavy možno využívať na hnojenie pôdy a to buď samostatne, alebo spolu s hnojovicou (pomer 1:2 až 1:5). Pred využitím silážnych štiav na hnojenie treba upraviť ich pH na 7-7,5 pridaním vápenného mlieka.

**78**

Množstvo silážnej šťavy minimalizovať produkciou na 25 % suchej hmoty pred silážovaním.

### **Ropné látky a ropné produkty**

**79**

Podrobnosti na manipuláciu a uskladňovanie ropných látok so zreteľom na ochranu podzemných a povrchových vôd stanovuje norma STN 83 0915 – Objekty na manipuláciu s ropnými látkami a ich skladovanie.

**80**

Skladovanie pohonných hmôt musí byť zabezpečené proti ich priesaku do pôdy a vodných zdrojov. Prevádzkovanie motorových vozidiel a poľnohospodárskej techniky musí byť pravidelne (raz za tri mesiace) kontrolované na tesnosť náplní pohonných hmôt, olejov a mazadiel (1 l oleja znečistí 1 mil. l vody). Odpadové vody z údržby motorových vozidiel a poľnohospodárskej techniky musia byť zabezpečené v súlade so Zákonom o vodách.

## POUŽITIE HNOJÍV A INÝCH ORGANICKÝCH ODPADOV

*V bodoch 36 – 46 sú uvedené podmienky aplikácie hnojív stanovených zákonom o hnojivách a príslušnou vyhláškou MP SR.*

*V nasledujúcej časti sú uvedené ďalšie zásady pre správnu aplikáciu hnojív a iných látok tak, aby sa minimalizovalo znečistenie vôd.*

*Podrobnosti o správnej aplikácii hnojív sú tiež stanovené v Kódexe správneho používania hnojív.*

### Obmedzenia použitia hnojív

**81**

Hnojivá sa nesmú používať:

- v šírke najmenej 10 m od povrchových vodných zdrojov (toky, kanály, nádrže, rybníky, štrkoviská, mokrade a pod)
- vo vzdialenosti najmenej 50 m od podzemných vodných zdrojov (ak príslušný predpis neurčuje inak napr. PHO, CHVO)
- na svahoch nad 12 °
- do 12 mesiacov po odvodnení pôdy
- keď je pôda silno drenovaná
- keď pôdne vlastnosti nedovolia absorpciu hnojív (napr. zhutnenie pôdy nad objemovú hmotnosť 1,8 g.cm<sup>-3</sup>)

**82**

Celkové množstvo živočíšneho hnojiva aplikovaného do pôdy každý rok, vrátane samotnými zvieratami, nesmie presiahnuť 170 kg N/ha.

### Použitie hospodárskych hnojív

**83**

Exkrementy hospodárskych zvierat, ale aj iné poľnohospodárske odpady môžu obsahovať relatívne vysoké obsahy živín. Z hľadiska možného znečistenia vodných zdrojov je nebezpečný najmä dusík (dusičnanový dusík).

### Maštal'ný hnoj

**84**

Pre aplikáciu do pôdy musí byť maštal'ný hnoj vyzretý. Kvalitný maštal'ný hnoj by mal mať aspoň 24 % sušiny, najmenej 18 % mineralizovateľných organických látok, 0,4 - 0,6 % dusíka.

**85**

Hoci je riziko znečistenia pôdy, rastlinnej produkcie a životného prostredia maštal'ným hnojom nižšie, treba aj pri jeho aplikácii zachovávať hygienické a ekologické opatrenia. Správnym dávkovaním, rovnomerným rozmetaním a okamžitým zapravením maštal'ného hnoja do pôdy treba brániť jeho prípadnému povrchovému zmyvu, úniku amoniaku v plynnej, alebo tekutej forme a zamedziť šíreniu zápachu do blízkeho okolia. Nemá sa aplikovať na zamokrené pôdy a neodporúča sa jeho hlboké zapravenie do pôd, kde je podzemná voda vysoko v profile pôdy. Nesmie sa aplikovať na zamrznutú a zasneženú pôdu.



**86**

Orné pôdy vyskytujúce sa na území Slovenska možno podľa obsahu a kvality humusových látok rozčleniť do nasledovných troch kategórií:

- I. Pôdy s dobrou zásobou a kvalitou humusu:  
černozeme (ČM), andozeme (AM), čiernice (ČA) a ich subtypy s výnimkou kultizemných, zasolených, rankrových, erodovaných, zrnitostne ľahkých a kontaminovaných. Priemerná potreba hnojenia maštalným hnojom: 30-35 t.ha<sup>-1</sup> v 5-ročných cykloch.
  
- II. Pôdy so strednou zásobou a kvalitou humusu:  
hnedozeze (HM), fluvizeze (FM), luvizeze (LM), rendziny (RA), smonice (SA), kultizeze (KT) a ich subtypy s výnimkou zasolených, podzolových, silne skeletnatých, zrnitostne ľahkých, erodovaných a kontaminovaných. Priemerná potreba hnojenia maštalným hnojom: 40-45 t.ha<sup>-1</sup> v 3-až 4-ročných cykloch.
  
- III. Pôdy s nižšou zásobou a kvalitou humusu:  
pseudogleje (PG), kambizeze (KM), gleje (GL), pararendziny (PR), rankre (RN), regozeze (RM), zasolené pôdy (SK, SC), antrozeze (AN) a ich subtypy, ako aj všetky pôdy zrnitostne ľahké, erodované, kontaminované, silne skeletnaté a plytké. Priemerná potreba hnojenia maštalným hnojom: 40-45 t.ha<sup>-1</sup> v 2- až 3-ročných cykloch.

## Hnojovica

**87**

Kvalitná hnojovica by mala mať aspoň 9,3 % sušiny, 7,0 % organických látok a 0,2 - 0,3 % dusíka.

**88**

Aplikácia hnojovice do pôdy sa vykonáva povrchovou alebo podpovrchovou aplikáciou. Povrchová aplikácia je možná rozvozom po poli, alebo závlahovými zariadeniami. Podpovrchová aplikácia hnojovice redukuje zápach, ale aj straty dusíka vyprchávaním v nej prítomného amoniaku. Injektáž hnojovice do pôdy redukuje riziká z povrchového zmyvu aplikovanej hnojovice. Čas a miesto injektovania hnojovice sú limitované vlastnosťami pôdy a charakterom porastu. Správnejšie je kontúrové zapravenie hnojovice na svahu v porovnaní so zapravením pozdĺž svahu. Pri injektáži hnojovice na plochy s rastlinným pokryvom treba sa vyhnúť jej zapraveniu do podornice nižšie ako je koreňový systém rastlín. Častá frekvencia vysokých dávok hnojovice môže nepriaznivo pôsobiť na fyzikálne vlastnosti pôdy a môže byť nebezpečná z hľadiska kvality vodných zdrojov.

**89**

Jednorázovo neaplikovať viac tekutých odpadov ako 50 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>, rozstrekovače (aplikátory) by nemali aplikovať viac ako 5 mm tekutého odpadu za hodinu.

Aplikačné stroje a zariadenia udržiavať v dobrom technickom stave.

**90**

Lepšie účinky hnojovice a prevencia proti jej možným negatívnym vplyvom sa zvyšujú pri kombinovanom hnojení hnojovicou so zaorávkou slamy, alebo iného zdroja uhlíka. Možná je aj brázdová aplikácia hnojovice spolu s rezanou slamou.

**91**

Výber pozemkov na aplikáciu hnojovice treba určovať s ohľadom na ochranu prírody a najmä vodných zdrojov;

- na svahoch do sklonu 12 ° treba povrchovo aplikovanú hnojovicu zaorať
- pri pestovaní zelenín a plodín na priamy konzum vylúčiť hnojenie hnojovicou na list

### **Použitie minerálnych dusíkatých hnojív**

**92**

Minerálne dusíkaté hnojivá sa aplikujú do pôdy za účelom zlepšenia dusíkatej výživy rastlín. Môžu obsahovať amoniakálny dusík, dusičnanový dusík, alebo dusík amidický, alebo ich zmes.

**93**

Je reálne nebezpečie, že rastlinami nevyužitý dusík z minerálnych hnojív sa môže dostávať do vodných zdrojov horizontálnym transportom (po povrchu pôdy) do povrchových vôd, alebo priesakom do podzemných vôd. Znečisťujúco pôsobia najmä dusičnany, ktoré sa do pôdy dostávajú buď priamo z hnojív, alebo v pôde vznikajú premenami pôdneho a hnojivového dusíka<sup>5)</sup>.

<sup>5)</sup> Ročne sa v 1 ha poľnohospodárskych pôd vytvorí 40-90 kg N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (v kvalitnejších pôdach viac ako v menej kvalitných).

**94**

Z dôvodov veľkého znečisťujúceho potenciálu dusičnanov je nevyhnutné dôsledne dodržiavať zásady aplikácie dusíkatých hnojív (vrátane dusíka z organických hnojív).

**95**

Pri hnojení dusíkom nehnojíme pôdu, ale rastlinu. Preto je možné aplikovať dusíkaté hnojivá len k pestovaným rastlinám a v takých dávkach, ktoré zodpovedajú potenciálu rastlín využiť ho na tvorbu úrody. Hnojenie dusíkom do zásoby sa zakazuje.

**96**

Dávkovanie dusíkatých hnojív možno vykonať dvomi hlavnými prístupmi:

- a) podľa obsahu minerálneho dusíka v pôde (metóda N<sub>min</sub>);
- b) podľa potenciálu pôdy zabezpečovať minerálnu výživu dusíkom z vlastných zdrojov.

**97****Metóda N<sub>min</sub>**

Kritériá pre základné a regeneračné hnojenie ozimín

Obsah N <sub>an</sub> vo vrstve 0 - 0,3 m (mg.kg <sup>-1</sup> )	Dávka dusíka (kg.ha <sup>-1</sup> )	
	Základné hnojenie	Regeneračné hnojenie
< 5,0	45	60
5,1 – 9,0	30	45
9,1 – 13,0	15	30
13,1 – 17,0	0	15
> 17,0	–	0

Kritériá pre predsejbové hnojenie jarín

Obsah N <sub>an</sub> vo vrstve 0 - 0,6 m (mg.kg <sup>-1</sup> )	Dávka dusíka (kg.ha <sup>-1</sup> )	
	Kukurica (zrno), Slničnica Zemiaky	Cukrová repa
< 5,0	75	120
5,1 – 7,5	50	95
7,6 – 10,0	25	75
10,1 – 12,5	0	50
12,6 – 15,0	–	20
> 15,0	–	0

Uvedená metóda je vhodná skôr pre intenzívne poľnohospodársky využívané pôdy.

**98****Metóda vychádzajúca z potenciálu pôdy zabezpečovať minerálnu výživu dusíkom z vlastných zdrojov – jarné aplikácie**

Asociácia pôdy	Dávky N (kg.ha <sup>-1</sup> )							
	pšenica		kukurica na zrno		zemiaky		cukrová repa	
P 1	48	85	-	-	-	-	-	-
	3	<b>37</b>	-	-	-	-	-	-
P 2	54	98	108	177	94	140	94	150
	3,5	<b>44</b>	5,5	<b>69</b>	20	<b>46</b>	35	<b>56</b>
P 3	60	110	120	190	105	150	105	160
	4	<b>50</b>	6	<b>70</b>	22	<b>45</b>	40	<b>55</b>
P 4	66	122	132	202	115	160	115	170
	4,5	<b>56</b>	6,5	<b>70</b>	24	<b>45</b>	45	<b>55</b>
P 5	72	135	144	215	126	170	126	180
	5	<b>63</b>	7	<b>71</b>	26	<b>44</b>	50	<b>54</b>

48	85
3	<b>37</b>

48 – ponuka N z pôdy, kg.ha<sup>-1</sup> (vzhľadom na dĺžku vegetačného obdobia)3 – predpokladaná úroda v t.ha<sup>-1</sup>85 – potreba N na úrodu, kg.ha<sup>-1</sup>**37** – odporúčaná dávka N, kg.ha<sup>-1</sup> prekročiteľná o 10 %

- P 1 (litozeme, rankre, podzoly, rendziny plytké, solončaky, slance, kambizeme plytké, regozeme arenické);
- P 2 (fluvizeme plytké, čiernice plytké, hnedozeme pseudoglejové ťažké, luvizeme pseudoglejové ťažké, kambizeme pseudoglejové, pseudogleje, regozeme typické, rendziny, gleje);
- P 3 (fluvizeme typické, čiernice typické a glejové, hnedozeme erodované, luvizemné a pseudoglejové na svahoch, kambizeme eutrické);
- P 4 (fluvizeme typické karbonátové, fluvizeme glejové, čiernice typické a glejové, černoze typické a pseudoglejové, hnedozeme typické ľahké a ťažké);
- P 5 (černoze čiernicové, čiernice typické, hnedozeme typické).

*Uvedená metóda je vhodná najmä pre hnojenie dusíkom v špecificky ohrozených zónach.*

**99**

Aplikácia dusíkatých hnojív nezohľadňujúca tieto prístupy môže byť akceptovaná len vtedy, keď odporúča nižšie dávky hnojív ako spomínané metódy.

**100**

Odporúča sa, aby si poľnohospodárske podniky aspoň 1 x za rok (na jar) nechali vykonať analýzy pôd na obsah minerálneho dusíka a najmä dusičnanov do hĺbky najmenej 0,6 m.

**101**

Odvedenú (plánovanú) dávku dusíkatých hnojív nemožno vždy aplikovať jednorázovo. Pri delení dávky by jednorázová aplikácia nemala presiahnuť 60 kg N.ha<sup>-1</sup>.

**102**

Hnojivá musia byť rozmetané, prípadne rozstriedané rovnomerne. Pri aplikácii sa nesmú dostať mimo určenej plochy.

### **Sortiment minerálnych hnojív obsahujúcich dusík**

**103**

Dusík sa môže v minerálnych hnojivách nachádzať, najmä v amoniakálnej, dusičnanej a amidickej forme. Môžu byť ponúkané v pevnom i kvapalnom stave. Vyrábajú sa ako jednozložkové dusíkaté hnojivá, alebo ako kombinované (viaczložkové) hnojivá spolu s inými živinami.

**104**

Vzhľadom na ekologické nebezpečia z používania dusíkatých hnojív treba uprednostňovať aplikáciu dusíka v jednozložkových hnojivách. Pri aplikácii kombinovaných hnojív má pri ich dávkovaní rozhodujúci význam množstvo aplikovaného dusíka.

### **Použitie fosforečných a draselných hnojív**

**105**

Fosforečné a draselné minerálne hnojivá treba používať len s minimálnym obsahom ťažkých kovov a škodlivých látok. Uprednostňovať síranovú formu draselných hnojív pred chloridovou formou. Treba zabrániť eróznym zmyvom (povrchovým a podpovrchovým) najmä fosforečných hnojív do povrchových vodných zdrojov, kde sú spolu s dusíkom hlavnou príčinou eutrofizácie vôd.

## **Použitie priemyselných kompostov**

**106**

Priemyselné komposty sú organické hnojivá vyrábané veľkovýrobnými technológiami, alebo ambulantnými výrobami z vhodných surovín a podľa presne schválených receptúr Zásady aplikácie kompostov určuje výrobca (po schválení oprávnenou inštitúciou).

**107**

Ekologické nebezpečia z aplikácie kompostov súvisia s obsahmi dusíka a množstva znečisťujúcich látok, ktoré sa v nich nachádzajú. Je nevyhnutné dosiahnuť taký spôsob aplikácie kompostov, aby neznečisťovali vodné zdroje a iné zložky prírodného prostredia. Pre aplikáciu kompostov do pôdy platia všetky hlavné opatrenia platné pri aplikácii maštalného hnoja.

**108**

Kvalitatívne ukazovatele kompostov určuje STN 46 57 35. Podrobne sú popísané v Kódexe správneho používania hnojív.

**109**

Zásady aplikácie kompostov určuje výrobca kompostov, alebo prevádzkovateľ ambulantných skládok kompostov na základe priznaného oprávnenia k tomu určenou inštitúciou. Zahumózňovanie pôd priemyselnými kompostmi sa vykonáva podľa projektov opatrených atestami vypracovanými oprávnenými subjektami.

## **Použitie odpadových vôd z poľnohospodárskej prvovýroby**

**110**

Odpadové vody sú vody obsahujúce menej ako 3 % sušiny. Vznikajú v čistiacich zariadeniach a ako oplachové (technologické) vody s určitým stupňom znečistenia rôzneho druhu (organické i anorganické) vrátane dusíkatých látok.

**111**

Odpadové vody sa nesmú vypúšťať do vodných zdrojov. Najčastejšie sa aplikujú do pôdy závlahou, alebo rozstrekom z cisterny. Dávka ich aplikácie závisí od stupňa znečistenia a od vlastností pôdy a prírodného prostredia. Dodržiavať sa musia hygienické limity platné pre aplikáciu kalov a sedimentov na pôdu (viď aplikácia kalov do pôdy).

## **Použitie kalov z čistiarní odpadových vôd a dnových sedimentov <sup>6)</sup>**

**112**

Používanie čistiarenských kalov a dnových sedimentov stanovuje pripravovaný Zákon o podmienkach priamej aplikácie stabilizovaných čistiarenských kalov a dnových sedimentov do pôdy (platnosť v roku 2002).

Uvedený zákon stanovuje:

- maximálne prípustné obsahy škodlivých látok v pôde určenej k aplikácii stabilizovaných kalov z čistiarní odpadových vôd a dnových sedimentov,

- maximálne prípustné obsahy škodlivých látok v kaloch a sedimentoch určených k priamej aplikácii do pôdy,
- ako aj základné podmienky pre priamu aplikáciu kalov z ČOV a dnových sedimentov do pôdy.

Konkrétne hygienické limity sú uvedené v prílohe.

**113**

Pre aplikáciu do pôdy musí byť čistiarenský kal stabilizovaný. Dnové sedimenty musia obsahovať aspoň 18 % organických látok a nesmú mať v sebe skelet a ani cudzorodé predmety väčšie ako 0,05 m.

<sup>6)</sup> *Kal je produkt z čistiarní odpadových vôd z domácností, alebo z iných čistiarní odpadových vôd čistiacich odpadové vody podobného zloženia. Dnové sedimenty sú sedimenty vodných diel a vodných tokov vznikajúce eróznym zmyvom z poľnohospodárskych a lesných pôd.*

**114**

Aplikácia kalu a dnových sedimentov je zakázaná do pôdy

- a) ktorej pH je nižšie ako 5,0
- b) v pásme hygienickej ochrany vodných zdrojov I. stupňa a vnútornej časti druhého stupňa
- c) so svahovitosťou nad 12 °
- d) ktorej hladina podzemnej vody je vyššia ako 0,5 m
- e) ktorej hĺbka pôdneho profilu je menšia ako 0,6 m
- f) ktorá je zamokrená
- g) ktorá je zamrznutá do hĺbky 8 cm
- h) ktorá je pokrytá vrstvou snehu nad 5 cm

Aplikácia kalu a dnových sedimentov je zakázaná na:

- a) trvalé trávne porasty alebo krmoviny na ornej pôde ak by mala byť tráva spásaná alebo krmoviny zberané skôr ako uplynie 5 týždňov od aplikácie
- b) pôdu, na ktorej sa pestuje ovocie a zelenina s výnimkou ovocných stromov
- c) pôdu určenú na pestovanie ovocia a zeleniny, ktorých zberané časti sú v priamom kontakte s pôdou a konzumujú sa surové a to najmenej 10 mesiacov pred zberom úrody a počas samotného zberu.

**115**

Aplikácia kalov a dnových sedimentov na pôdu sa vykonáva podľa projektu. Dávka čistiarenskeho kalu, alebo dnových sedimentov nemôže prevýšiť 15 ton sušiny v priebehu 5 rokov. Množstvo aplikovaného dusíka nesie prevýšiť 75 % dávky dusíka potrebného pre vyhnojenie najbližšie pestovanej plodiny.

**116**

Jednorázová dávka upravených kalov by nemala presahovať 60 t.ha<sup>-1</sup>. Rozhodujúcim kritériom ich používania je obsah znečisťujúcich látok v nich.

## SYSTÉMY HOSPODÁRENIA NA PÔDE

*Na zamedzenie negatívneho vplyvu poľnohospodárskej výroby na kvalitu vodných zdrojov treba prijať účinné opatrenia v oblasti využívania pôdy a pri jej obhospodarovaní.*

**117**

Správne zvoliť štruktúru osevu s preferenciou plodín s biologickou fixáciou vzdušného dusíka. V štruktúre osevu minimalizovať plochy s plodinami náročnými na dusík.

**118**

Aplikáciou organických hnojív, zeleným hnojením, správnym striedaním plodín a všetkými dostupnými metódami starať sa o primerane potrebné obsahy a kvalitu pôdnej organickej hmoty, ktorá môže zvýšiť hospodárnosť pôdy s dusíkom a zabrániť jeho vyplaveniu do vodných zdrojov.

**119**

Uprednostňovať plodiny s vegetačnou dobou v neskorej jeseni a počas skorej jari (najmä oziminy). Usilovať o aspoň 10-mesačnú pokryvnosť pôdy v roku.

**120**

Do technológie obrábania pôdy širšie zaviesť systém ochranného obhospodarovania pôdy (minimalizácia obrábania, bezorebná sejba).

**121**

Minimalizácia, najlepšie však absencia hnojenia dusíkom v jeseni. Zaorávka pozberových zvyškov, najmä tých so širokým pomerom C:N.

**122**

Najmä na svahoch uprednostňovať technológie minimalizujúce obrábanie pôdy. Nevyužívať ako orné pôdy svahy so sklonom nad 12 °.

**123**

Zvyšovať podiel trávnych porastov podľa stupňa ohrozenia vodných zdrojov.

**124**

Pri úhorovaní pôdy (set aside) je nevyhnutné zistiť aktuálny obsah minerálneho dusíka v pôde v jarnom období. V prípade, že prekračuje  $90 \text{ kg N}_{\text{an}} \cdot \text{ha}^{-1}$  (do hĺbky 0,3 m) odporúča sa na každých 10 kg  $\text{N}_{\text{an}}$  prevyšujúcich tento limit zaorať aspoň 100 kg slamy a až následne zasiať úhorovaciu plodinu (nie však d'atelinovinu). Úhorované plochy sa neodporúča hnojiť dusíkom a ani tekutými exkrementmi hospodárskych zvierat, vrátane aplikácie kalov.

**125**

Pri pestovaní zeleniny obmedzovať dávky dusíkatých hnojív v súlade s požiadavkami na ich spotrebu pri zabezpečovaní dobrej kvality produkcie. Skleníkové plochy hnojiť dávkami o 20 % nižšími v porovnaní s otvorenou pôdou. Skleníky nebudovať na pôdach, kde podzemná voda sezónne vystupuje do orničného horizontu (0,25-0,30 m).

## ÚPRAVA VODNÉHO A VZDUŠNÉHO REŽIMU PÔD

### Závlahy

**126**

Rozhodujúcou normou pre projektovanie parametrov výstavby a prevádzkovania závlah je STN 75 0434 „Potreba vody pre doplnkovú závlahu“

**127**

Na zavlažovanie možno používať len vodu, ktorá svojou kvalitou vyhovuje STN 75 71 43 „Kvalita vody. Závlahová voda“.

**128**

Zavlažovať sa musí úsporne, aby pôda nebola poškodzovaná zamokrením, zasolením alebo iným spôsobom, čo by mohlo spôsobiť následne znečistenie vôd.

Závlahová dávka nesmie prekročiť retenčnú kapacitu pôdy, nesmie byť prirodzene a ani drenážou infiltrovaná do podzemných a povrchových vôd a nesmie byť aplikovaná na pôdy so sklonom k povrchovým vodným zdrojom.

**129**

Pre závlahové využitie tekutých hospodárskych hnojív a odpadových vôd platí požiadavka na dodržanie takých dávok, ktoré sú úmerné živinovým a vlhkovým potrebám pestovaných plodín. Súčasne nesmú ohrozovať vlastnosti pôdy a kvalitu podzemných a povrchových vôd. Navrhovanie a prevádzkovanie týchto závlah sa riadi ON 73 6962 „Závlahy odpadovými vodami a hnojivicou“

**130**

Technologicko-prevádzkové riešenie závlahového využitia tekutých hospodárskych hnojív a odpadových musí vyplývať z druhu použitého hnojiva, zo spôsobu a intenzity jeho úpravy, z miestnych prírodných, vodohospodárskych, hygienických a agronomických podmienok. Pri forme závlah je vysoký nárok na plošnú rovnomernosť hnojivého účinku závlahy. Musí byť súlad medzi intenzitou postreku a vsakovacou schopnosťou pôdy.

### Odvodnenie

**131**

Drenáž infiltrujúca pôdnu vodu do vodného zdroja musí byť zabezpečená tak, aby voda bola neškodne odvedená.

#### Drenovanie územia

*Polia s účinným drenážnym systémom môžu byť rizikové pri aplikácii hnojív. Nebezpečie spočíva v tom, že aplikované tekuté hnojivá si môžu nájsť dráhu na prechod z povrchu pôdy do drenážneho systému a následne do vodného zdroja. Toto nebezpečie je značné najmä na svahových polohách resp. na poliach v tesnej blízkosti vodného zdroja. Opatrnosť sa vyžaduje aj na plochách, kde sa nachádza už nefunkčný drenážny systém (lokálnu funkčnosť nemožno vylúčiť).*



**132**

Návrh úpravy vodného režimu pôd musí vychádzať z prieskumu, ktorý rozhoduje o potrebe, rozsahu, spôsobe riešenia a zabezpečuje súlad s ostatnými opatreniami a záujmami v krajine.

**133**

Všetky odvodňovacie opatrenia sa musia vykonávať bez výrazných negatívnych dôsledkov na vodný režim krajiny, jej bioty a jej celkový charakter.

*Podmienky úpravy vodného a vzdušného režimu pôd podrobne stanovuje Kódex ochrany pôdy.*

### **Opatrenia po záplavách pôdy**

**134**

V prípade záplavy pozemkov je nevyhnutné ihneď po kalamite vykonať prieskum pôdy na obsah znečistenia vrátane dusíkatých látok. V prípade znečistenia, alebo prekročenia obsahu minerálneho dusíka  $90 \text{ kg N}_{\text{an}} \cdot \text{ha}^{-1}$  (0,3 m hĺbka), treba neodkladne vykonať nápravné opatrenia (napr.zaorávkou slamy na imobilizáciu prebytočného dusíka v pôde a podobne). V prípadoch iných typov znečistenia pôdy realizovať opatrenia podľa usmernení príslušných výskumných a odborných organizácií (napr. biodegradáciu ropných látok v pôde, petrifikáciu ťažkých kovov napríklad vápnením a podobne).

Pri posudzovaní znečistenia je potrebné postupovať podľa Rozhodnutia Ministerstva pôdohospodárstva SR č. 531/ 1994-540 o najvyšších prípustných hodnotách škodlivých látok v pôde a o určení organizácií oprávnených zisťovať skutočné hodnoty týchto látok (publikované vo Vestníku MP SR, čiastka 1 - január1994).



## PRÍLOHY

Príloha č. 1 - Zoznam kontaktných právnych dokumentov .....	1
Príloha č. 2 - Limitné hodnoty pre rizikové látky v pôdach.....	2
Príloha č. 3 - Limity znečistenia priemyselných kompostov... ..	3
Príloha č. 4 - Limity znečistenia substrátov určených na aplikáciu do pôdy....	3
Príloha č. 5 - Limitné hodnoty koncentrácie rizikových látok v čistiarenských kaloch aplikovaných do pôdy.....	4
Príloha č. 6 - Mikrobiologické kritériá pre čistiarenské kaly aplikované do pôdy.....	4
Príloha č. 7 - Limitné hodnoty koncentrácie rizikových látok v dnových sedimentoch aplikovaných do pôdy.....	4
Príloha č. 8 - Limitné hodnoty koncentrácie rizikových látok v pôde, do ktorej sa majú aplikovať kaly.....	5
Príloha č. 9 - Maximálne množstvá rizikových látok pridané v čistiarenskom kale a dnových sedimentoch za rok do pôdy.....	5
Príloha č.10- Organické a organicko-minerálne hnojivá.....	6
Príloha č.11- Požiadavky na kvalitu pitnej vody určenej na hromadné a individuálne zásobovanie ľuďí.....	11
Príloha č.12- Najvyššie prípustné hodnoty ukazovateľov kvality závlahovej vody pre jednotlivé triedy.....	17



**Príloha č.1****Kontaktné legislatívne dokumenty**

- *Smernica 91/676/EEC z decembra 1991 o ochrane vodných zdrojov pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskej výroby*
- **Zákon č. 138/1973 Zb. o vodách (vodný zákon) v znení neskorších predpisov**
  - Vyhláška MLVH SSR č. 23/1977 Zb. o ochrane akosti povrchových a podzemných vôd
  - Vyhláška MLVH SSR č. 154/1978 Zb. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách v znení vyhlášky č. 15/1989 Zb.
  - Nariadenie vlády SR č. 242/1993 Z.z., ktorým sa ustanovujú ukazovatele prípustného stupňa znečistenia vôd
- **Zákon č. 136/2000 Z. z. o hnojivách**
  - Vyhláška MP SR č.26/2001 Z.z., ktorou sa ustanovujú typy hnojív, obsah rizikových prvkov, podmienky odberu, skladovania a metódy skúšania hnojív, pestovateľských substrátov a pôdnych pomocných látok
- **Zákon NR SR č. 285/1995 Z.z. o rastlinolekárskej starostlivosti**
  - Vyhláška MP SR č.33/1999 Z.z. o prípravkoch na ochranu rastlín
- **Zákon č. 337/1998 Z.z. o veterinárnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých ďalších zákonov**
- **Zákon č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.**
  - Zákon o podmienkach priamej aplikácie stabilizovaných čistiarenských kalov a dnových sedimentov do pôdy (v príprave)
- Rozhodnutie MP SR č. 531/1994-540 o najvyšších prípustných hodnotách škodlivých látok v pôde a o určení organizácií oprávnených zisťovať skutočné hodnoty týchto látok (publikované vo Vestníku MP SR – čiastka 1 – január 1994).

STN 757143 „Kvalita vody. Závlahová voda“.

STN 465710 „Organické hnojivá“

STN 465735 „Priemyselné komposty“

STN 757221 „Kvalita vody. Klasifikácia kvality povrchovej vody“.

STN 757111 Kvalita vody. Pitná voda.

Typizačná smernica „Žumpy a nádrže v poľnohospodárskych závodoch“.

**Príloha č. 2**

**Limitné hodnoty pre rizikové látky v pôdach**  
(Rozhodnutie MP SR č. 531/1994 - 540)

<b>Pôda (mg.kg<sup>-1</sup> suchej hmoty)</b>				
	<b>A</b>	<b>A<sub>1</sub></b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>1. Kovy</b>				
As	(29)	5,0	30	50
Ba	500		1 000	2 000
Be	3		20	30
Cd	(0,8)	0,3	5	20
Co	20		50	300
Cr	(130)	10,0	250	800
Cu	(36)	20	100	500
Hg	(0,3)		2	10
Mo	1		40	200
Ni	(35)	10,0	100	500
Pb	(85)	30,0	150	600
Se	0,8		5	20
Sn	20		50	300
V	120		200	500
Zn	(140)	40,0	500	3 000
<b>2. Anorganické zlúčeniny</b>				
F (celkový)	500		1 000	2 000
S (sulfidická)	2		20	200
Br (celkový)	20		50	300
<b>3. Aromatické zlúčeniny</b>				
benzén			0,5	5
etylbenzén			5	50
toluén			3	30
xylény			5	50
fenoly			1	10
aromáty			7	70

A - referenčná hodnota

A<sub>1</sub> - referenčná hodnota pre výluh 2M HNO<sub>3</sub>

B - indikačná hodnota pre analytickú preukázanosť kontaminácie

C - indikačná hodnota pre sanáciu

( ) - hodnoty pre štandardnú pôdu (obsah ílovej frakcie 25 %, obsah organickej hmoty 10 %).

Hodnoty pre iné pôdy sa môžu vypočítať podľa návodu uvedeného v Rozhodnutí MP SR č. 531/1994-540

**Príloha č. 3****Limity znečistenia priemyselných kompostov**  
(hodnoty sú zhodné s STN 46 5735, 1.6.1991)

Trieda	mg.kg <sup>-1</sup> vysušeného kompostu				
	Cd	Pb	Hg	As	Cr
I *	2	100	1,0	10	100
II **	4	300	1,5	20	300

Trieda	mg.kg <sup>-1</sup> vysušeného kompostu			
	Cu	Mo	Ni	Zn
I *	100	5	50	300
II **	400	20	70	600

\* aplikácia povolená raz za 3 roky

\*\* aplikácia s obmedzeniami podľa STN 46 5735 (1991)

**Príloha č. 4****Limity znečistenia substrátov určených na aplikáciu do pôdy**  
(Kódex – ochrana pôdy, 1996)

mg.kg <sup>-1</sup> vysušeného substrátu				
kadmium	olovo	ortuť	arzén	chróm
2	100	1,0	10	100

**Príloha č. 5****Limitné hodnoty koncentrácie rizikových látok v čistiarenských kaloch aplikovaných do pôdy**

Parameter	Limitné hodnoty koncentrácie mg/ kg suš.
As	20
Cd	10
Cr	1000
Cu	1000
Hg	10
Ni	300
Pb	750
Zn	2500

**Príloha č. 6****Mikrobiologické kritériá pre čistiarenské kaly aplikované do pôdy**

Parameter	Limitné hodnoty KTJ/g suš.
Termotolerantné koliformné baktérie	$2 \cdot 10^6$
Enterokoky	$2 \cdot 10^6$

**Príloha č. 7****Limitné hodnoty koncentrácie rizikových látok v dnových sedimentoch aplikovaných do pôdy**

Parameter	Limitné hodnoty koncentrácie mg/ kg suš.
As	20
Cd	10
Cr	1000
Cu	1000
Hg	10
Ni	300
Pb	750
Zn	2500
AOX <sup>3</sup>	500
PAU <sup>1</sup>	6,0
PCB <sup>2</sup>	0,8

- 1) suma polycyklických aromatických uhl'ovodíkov: acenaftén, fenantrén, fluorén, fluorantén, pyrén, benzo(b+j+k)fluorantén, benzo(a)pyrén, benzo(ghi)perylén, indeno(1,2,3-c,d)pyrén
- 2) suma kongenéro: 28,52,101, 118,153,180
- 3) adsorbovateľné organicky viazané halogény



**Príloha č. 8****Limitné hodnoty koncentrácie rizikových látok v pôde,  
do ktorej sa majú aplikovať kaly**

Parameter	Limitné hodnoty pre pôdu mg/ kg sušiny	
	pH 5 - 6	pH viac ako 6
As	15	20
Cd	0,5	1
Cr	30	60
Cu	20	50
Hg	0,1	0,5
Ni	15	50
Pb	70	70
Zn	60	150

**Príloha č. 9****Maximálne množstvo rizikových látok  
pridané v čistiarenskom kale a dnových sedimentov za rok do pôdy**

Parameter	Maximálne množstvo g/ha/r
As	60
Cd	30
Cr	3 000
Cu	3 000
Hg	30
Ni	900
Pb	2 250
Zn	7 500

**Príloha 10****Organické a organicko-minerálne hnojivá (Vyhláška MP SR č. 26/2001)**

Číslo typu	Označenie typu	Minimálny obsah živín	Súčasti určujúce typ, formy a rozpustnosť živín	Hodnotené súčasti a ďalšie požiadavky	Zloženie, spôsob výroby	Osobitné ustanovenia
1	2	3	4	5	6	7
<b>18.1.1</b>	organické hnojivo	a) 25% spáliteľných látok	spáliteľné látky	spáliteľné látky v sušine vyjadrené ako strata žíhaním	priemyselný kompost	stanovenie mikrobiologického znečistenia v bálných hnojivách a hnojivách, ktoré sú určené na hnojenie rekreačných a športových plôch a detských ihrísk
		0,6 % N	celkový dusík	dusík vyjadrený ako celkový N v sušine		
		b) 50 % spáliteľných látok	spáliteľné látky	spáliteľné látky v sušine vyjadrené ako strata žíhaním	z organických hnojív, termofilnou aeróbnou fermentáciou	maximálne dávky 10 t/ha
		1 % N	celkový dusík	dusík vyjadrený ako celkový N v sušine		
1 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	celkový fosfor	fosfor vyjadrený ako celkový P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> v sušine				
		1 % K <sub>2</sub> O	celkový draslík	draslík vyjadrený ako celkový K <sub>2</sub> O v sušine		
		c) 35 % spáliteľných látok	spáliteľné látky	spáliteľné látky v sušine vyjadrené ako strata žíhaním	z organických hnojív spracovaním dážďovkami Eisenia foetida	
		1 % N	celkový dusík	dusík vyjadrený ako celkový N v sušine		
		d) 70 % spáliteľných látok	spáliteľné látky	spáliteľné látky v sušine vyjadrené ako strata žíhaním	z melasy po vydestilovaní liehu „Melasové výpalky zahustené“	

Číslo typu	Označenie typu	Minimálny obsah živín	Súčasti určujúce typ, formy a rozpustnosť živín	Hodnotené súčasti a ďalšie požiadavky	Zloženie, spôsob výroby	Osobitné ustanovenia
1	2	3	4	5	6	7
18.1.2	organicko-minerálne hnojivo	10 % spáliteľných látok 1 % N 1 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 1 % K <sub>2</sub> O	spáliteľné látky celkový dusík celkový fosfor celkový draslík	spáliteľné látky v sušine vyjadrené ako strata žíhaním dusík vyjadrený ako celkový N v sušine fosfor vyjadrený ako celkový P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> v sušine draslík vyjadrený ako celkový K <sub>2</sub> O v sušine	spracované živočíšne alebo rastlinné látky, peptidy a aminokyseliny, hydrolyzované živočíšne bielkoviny, lignín alebo guano, horninové múčky, humínové látky, morské riasy a minerálne hnojivá na doplnenie živín	Pri použitých surovinách sa musí uviesť ich pôvod. Na výrobu sú povolené len hygienicky neškodné produkty, nesmú sa použiť odpady z liečiv. Organicko-minerálne hnojivá s mikroživinami sa musia označiť na viditeľnom mieste nápisom „S MIKROŽIVINAMI“ a uvádza sa ich obsah

### Pestovateľské substráty

Číslo typu	Označenie typu	Minimálny obsah živín	Súčasti určujúce typ, formy a rozpustnosť živín	Hodnotené súčasti a ďalšie požiadavky	Zloženie, spôsob výroby	Osobitné ustanovenia
1	2	3	4	5	6	7
19.1.1	Substráty pre rastliny s nízkym alebo stredným nárokom na živiny	15 % spáliteľných látok 40-65 % vlhkosti 0,3 % N maximálne 0,3 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> maximálne 0,4 % K <sub>2</sub> O maximálne pH 6 – 7,5 elektrická vodivosť 0,7 mS.cm <sup>-1</sup>	spáliteľné látky vlhkosť celkový dusík celkový fosfor celkový draslík hodnota pH elektrická vodivosť	spáliteľné látky v sušine vyjadrené ako strata žíhaním vlhkosť pôvodnej hmoty vyjadrená ako strata sušením 105° C dusík vyjadrený ako celkový N v sušine fosfor vyjadrený ako celkový P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> v sušine draslík vyjadrený ako celkový K <sub>2</sub> O v sušine hodnota pH vodného výluhu	zmes organických hnojív, rašeliny, zeminy, ílu, ílovitých materiálov, pemzy, perlitu, piesku, horninovej múčky a vhodných odpadov rastlinného pôvodu podľa stanovenej receptúry	Pri použitých surovinách sa musí uviesť ich pôvod. Na výrobu sú povolené len hygienicky neškodné produkty, nesmú sa použiť odpady z liečiv, látky ťažko rozložiteľné v pôde alebo geneticky manipulované. Substráty s obsahom mikroživín sa musia označiť na viditeľnom mieste nápisom „S MIKROŽIVINAMI“ a uvádza sa ich obsah.

Číslo typu	Označenie typu	Minimálny obsah živín	Súčasti určujúce typ, formy a rozpustnosť živín	Hodnotené súčasti a ďalšie požiadavky	Zloženie, spôsob výroby	Osobitné ustanovenia
1	2	3	4	5	6	7
19.1.2	Substráty pre rastliny s vysokým nárokom na živiny	15 % spáliteľných látok 40-65 % vlhkosti 0,3 % N maximálne 0,5 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> maximálne 0,6 % K <sub>2</sub> O maximálne pH 6 – 7,5 elektrická vodivosť 1,2 mS.cm <sup>-1</sup>	spáliteľné látky vlhkosť celkový dusík celkový fosfor celkový draslík hodnota pH elektrická vodivosť	spáliteľné látky v sušine vyjadrené ako strata žíhaním vlhkosť pôvodnej hmoty vyjadrená ako strata sušením (105 °C) dusík vyjadrený ako celkový N v sušine fosfor vyjadrený ako celkový P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> v sušine draslík vyjadrený ako celkový K <sub>2</sub> O v sušine hodnota pH vodného výluhu	zmes organických hnojív, rašeliny, zeminy, ílu, ílovitých materiálov, pemzy, perlitu, piesku, horninovej múčky a vhodných odpadov rastlinného pôvodu podľa stanovenej receptúry	Pri použitých surovinách sa musí uviesť ich pôvod. Na výrobu sú povolené len hygienicky neškodné produkty, nesmú sa použiť odpady z liečiv, látky ťažko rozložiteľné v pôde alebo geneticky manipulovateľné. Substráty s obsahom mikroživín sa musia označiť na viditeľnom mieste nápisom „S MIKROŽIVINAMI“ a uvádza sa ich obsah.

Číslo typu	Označenie typu	Minimálny obsah živín	Súčasti určujúce typ, formy a rozpustnosť živín	Hodnotené súčasti a ďalšie požiadavky	Zloženie, spôsob výroby	Osobitné ustanovenia
1	2	3	4	5	6	7
19.1.3	Substráty pre kyslomilné rastliny	15 % spáliteľných látok 40-65 % vlhkosti 0,15 % N maximálne 0,15 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> maximálne 0,15 % K <sub>2</sub> O maximálne pH 4-5 elektrická vodivosť 0,5 mS.cm	spáliteľné látky vlhkosť celkový dusík celkový fosfor celkový draslík hodnota pH elektrická vodivosť	spáliteľné látky v sušine vyjadrené ako strata žíhaním vlhkosť pôvodnej hmoty vyjadrená ako strata sušením (105 °C) dusík vyjadrený ako celkový N v sušine fosfor vyjadrený ako celkový P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> v sušine draslík vyjadrený ako celkový K <sub>2</sub> O v sušine hodnota pH vodného výluhu	zmes organických hnojív, rašeliny, zeminy, ílu, ílovitých materiálov, pemzy, perlitu, piesku, horninovej múčky a vhodných odpadov rastlinného pôvodu podľa stanovenej receptúry	Pri použitých surovinách sa musí uviesť ich pôvod. Na výrobu sú povolené len hygienicky neškodné produkty, nesmú sa použiť odpady z liečiv, látky ťažko rozložiteľné v pôde alebo geneticky manipulovateľné. Substráty s obsahom mikroživín sa musia označiť na viditeľnom mieste nápisom „S MIKROŽIVINAMI“ a uvádza sa ich obsah.

Číslo typu	Označenie typu	Minimálny obsah živín	Súčasti určujúce typ, formy a rozpustnosť živín	Hodnotené súčasti a ďalšie požiadavky	Zloženie, spôsob výroby	Osobitné ustanovenia
1	2	3	4	5	6	7
19.1.4	Substráty pre zvláštne rastliny	40-65 % vlhkosti  % N podľa špeciálnych požiadaviek  % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> podľa špeciálnych požiadaviek  % K <sub>2</sub> O podľa špeciálnych požiadaviek	vlhkosť  celkový dusík  celkový fosfor  celkový draslík	vlhkosť pôvodnej hmoty vyjadrená ako strata sušením (105 °C) dusík vyjadrený ako celkový N v sušine  fosfor vyjadrený ako celkový P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> v sušine  draslík vyjadrený ako celkový K <sub>2</sub> O v sušine	zmes organických hnojív, rašeliny, zeminy, ílu, ílovitých materiálov, pemzy, perlitu, piesku, horninovej múčky a vhodných odpadov rastlinného pôvodu podľa stanovenej receptúry	Pri použitých surovinách sa musí uviesť ich pôvod. Na výrobu sú povolené len hygienicky neškodné produkty, nesmú sa použiť odpady z liečiv, látky ťažko rozložiteľné v pôde alebo geneticky manipulovateľné. Substráty s obsahom mikroživín sa musia označiť na viditeľnom mieste nápisom „S MIKROŽIVINAMI“ a uvádza sa ich obsah.

Poznámka: Vo všetkých typoch pestovateľských substrátov nesmie byť obsah nerozložiteľných prímiesí vyšší ako 2 hmotnostné percentá maximálne.

**Príloha 11**

**Požiadavky na kvalitu pitnej vody určenej na hromadné a individuálne zásobovanie ľuďí  
(STN 757111 Kvalita vody. Pitná voda, 1998)**

<b>A. Mikrobiologické a biologické ukazovatele</b>					
<b>Poradové číslo</b>	<b>Ukazovateľ</b>	<b>Spôsob zásobovania</b>	<b>Limit</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Druh limitu</b>
1.	Fekálne streptokoky	HZ	0	KTJ/100 ml	NMH
		IH	0	KTJ/10 ml	NMH
2.	Koliformné baktérie	HZ	0	KTJ/100 ml	NMH
		IZ	0	KTJ/10 ml	NMH
3.	Mezofilné baktérie	HZ	20	KTJ/1 ml	MH
		IZ	100	KTJ/1 ml	HM
4.	Psychrofilné baktérie	HZ	200	KTJ/1 ml	MH
		IZ	500	KTJ/1 ml	MH
5.	Termotolerantné koliformné baktérie	HZ	0	KTJ/100 ml	NMH
		IZ	0	KTJ/10 ml	NMH
6.	Abiosestón	HZ	10	pokryvnosť poľa	MH
		IZ	10	mikroskopu v %	MH
7.	Bezfarebné bičíkovce <sup>1)</sup>	HZ	10	jedince/ml	MH
		IZ	50	jedince/ml	MH
8.	Mŕtve organizmy	HZ	30	jedince/ml	MH
9.	Živé organizmy <sup>2)</sup>	HZ	0	jedince/ml	NMH
		IZ	0	jedince/ml	NMH
10.	Železité a mangánové baktérie	HZ	10	pokryvnosť poľa	MH
		IZ	20	mikroskopu v %	MH
<b>B. Fyzikálno-chemické ukazovatele</b>					
<b>a) anorganické ukazovatele</b>					
<b>Poradové číslo</b>	<b>Ukazovateľ</b>	<b>Symbol</b>	<b>Limit</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Druh limitu</b>
11.	Antimón	Sb	0,005	mg/l	NMH
12.	Arzén	As	0,01	mg/l	NMH
13.	Bór	B	0,3	mg/l	NMH
14.	Bromičnany	BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,01	mg/l	NMH
15.	Dusičnany	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	50,0	mg/l	NMH

Poradové číslo	Ukazovateľ	Symbol	Limit	Jednotka	Druh limitu
16.	Dusitany <sup>3)</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,1 3,0	mg/l mg/l	MH NMH
17.	Fluoridy	F <sup>-</sup>	1,5	mg/l	NMH
18.	Chróm	Cr	0,05	mg/l	NMH
19.	Kadmium	Cd	0,003	mg/l	NMH
20.	Kyanidy	CN <sup>-</sup>	0,03	mg/l	NMH
21.	Meď	Cu	0,5	mg/l	MH
22.	Nikel	Ni	0,02	mg/l	NMH
23.	Olovo	Pb	0,01	mg/l	NMH
24.	Ortuť	Hg	0,001	mg/l	NMH
25.	Selén	Se	0,01	mg/l	NMH
26.	Striebro <sup>4)</sup>	Ag	0,05	mg/l	NMH
<b>b) organické ukazovatele</b>					
27.	Akrylamid <sup>5)</sup>	AA	0,25	µg/l	NMH
28.	Benzén	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	1,0	µg/l	MHRR
29.	Dichlórbenzény <sup>6)</sup>	DCB	0,3 300,0	µg/l µg/l	MH NMH
30.	1,2-dichlóretán	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl	3,0	µg/l	NMH
31.	Fenoly prchajúce s vodnou parou <sup>7)</sup>	FN1	50,0	µg/l	NMH
32.	Monochlórbenzén <sup>6)</sup>	MCB	10,0 300,0	µg/l µg/l	MH AMH
33.	Nepolárne extrahovateľné látky	NEL	50,0	µg/l	NMH
34.	Pesticídy <sup>8)</sup>	PL	0,1	µg/l	NMH



Poradové číslo	Ukazovateľ	Symbol	Limit	Jednotka	Druh limitu
35.	Polycyklické aromatické uhľovodíky <sup>9)</sup>	PAU	0,2	µg/l	MHRR
36.	Styrén	ST	20,0	µg/l	NMH
37.	Tetrachlórétén	PCE	40,0	µg/l	NMH
38.	Tetrachlórmetán	CCl <sub>4</sub>	2,0	µg/l	MHRR
39.	Toulén <sup>10)</sup>	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	50,0	µg/l	MH
			700,0	µg/l	NMH
40.	Trichlórétén	TCE	70,0	µg/l	NMH
41.	Vinylchlorid	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	0,5	µg/l	NMH
42.	Xylén <sup>10)</sup>	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	100,0	µg/l	MH
			500,0	µg/l	NMH
				µg/l	
<b>c) dezinfekčné prostriedky a ich vedľajšie produkty</b>					
43.	Aktívny chlór <sup>11)</sup>	Cl <sub>2</sub>	0,3	mg/l	MH
44.	Brómdichlórmetán <sup>12,13)</sup>	BDM	0,015	mg/l	MH
			0,025	mg/l	NMH
45.	2,4-dichlórfenoly <sup>14)</sup>	DCF	0,002	mg/l	MH
46.	Chlórdioxid	ClO <sub>2</sub>	0,20	mg/l	MH
47.	Chloritany	ClO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,20	mg/l	NMH
48.	Chloroform <sup>12,13)</sup>	CHCl <sub>3</sub>	0,04	mg/l	MH
			0,2	mg/l	NHM
49.	Ozón <sup>13)</sup>	O <sub>3</sub>	0,05	mg/l	MH
50.	2,4,6-trichlórfenol <sup>14)</sup>	TCP	0,01	mg/l	MH
			0,2	mg/l	MHRR
<b>d) ukazovatele, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť senzorickú kvalitu pitnej vody a zapríčiniť prípadné sťažnosti spotrebiteľov</b>					
51.	Absorbancia <sup>15)</sup> (254 nm, 1 cm)	A <sup>254</sup>	0,08		IH
52.	Amónne ióny	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,5	mg/l	MH

Poradové číslo	Ukazovateľ	Symbol	Limit	Jednotka	Druh limitu
53.	Celkové rozpustné látky	RL	1000,0	mg/l	MH
54.	Farba		20,0	mg/l	MH
55.	Hliník	Al	0,2	mg/l	MH
56.	Chemická spotreba O <sub>2</sub> manganistanom	ChSK –Mn	3,0	mg/l	MH
57.	Chloridy	Cl <sup>-</sup>	100,0	mg/l	MH
58.	Mangán	Mn	0,1	mg/l	MH
59.	Nasýtené vody kyslíkom	O <sub>2</sub>	> 50,0	% nasýtenia	OH
60.	Reakcia vody	pH	6,5-8,5		MH
61.	Sírany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	250,0	mg/l	MH
62.	Sulfán voľný	H <sub>2</sub> S	0,01	mg/l	MH
63.	Tenzidy aniónové	PAL-A	0,2	mg/l	MH
64.	Teplota	t	8-12	°C	OH
65.	Zákal	Z	5	ZF	MH
66.	Zápach		bez zápachu		MH
67.	Zinok	Zn	3,0	mg/l	MH
68.	Železo	Fe	0,3	mg/l	MH
69.	Vodivosť	K	100,0	mS/m	IH
<b>e) látky, ktorých prítomnosť v pitnej vode je žiadúca</b>					
70.	Horčík <sup>16)</sup>	Mg	10,0-30,0	mg/l	OH
71.	Vápnik	Ca	> 30,0	mg/l	OH
72.	Vápnik a horčík	Ca + Mg	1,1-5,0	mmol/l	OH
<b>f) rádiologické ukazovatele</b>					
73.	Celková objemová aktivita alfa <sup>17)</sup>	α <sub>v,c</sub> , alfa	0,1	Bq/l	IH
74.	Celková objemová aktivita beta <sup>18)</sup>	α <sub>v,c</sub> beta	1,0	Bq/l	IH
75.	Objemová aktivita radónu 222 <sup>19)</sup>	α <sub>v</sub> , Rn222	50,0	Bq/l	IH

- 1) Tento limit platí pre pitnú vodu HZ zdravotne nezabezpečovanú dezinfekciou. Pre dezinfikovanú vodu je limit 0.
- 2) Okrem bezfarebných bičíkovcov vo vodách zdravotne nezabezpečovaných dezinfekciou.
- 3) V prípade chlóraminácie sa MH môže nahradiť koncentráciou 0,5 mg/l za predpokladu, že:

$$\frac{\text{koncentrácia NO}_3 \text{ mg/l}}{50} + \frac{\text{koncentrácia NO}_2 \text{ mg/l}}{3} \leq 1$$

- 4) Stanovuje sa pri používaní dezinfekcie vody oligodynamickými prostriedkami.
- 5) Skúša sa tam, kde sa požíva koagulant obsahujúci tieto látky.
- 6) Limit sa stanovuje na základe senzorického pôsobenia látky. Orgán na ochranu zdravia môže posudkom dočasne súhlasiť s prekročením limitu do výšky NMH, ak nenastane nežiadúce ovplyvnenie senzorických vlastností pitnej vody.
- 7) V niektorých STN sa používa označenie fenolový index.
- 8) Za pesticídy sa pokladajú: organické insekticídy, herbicídy, fungicídy, nematocídy, akaricídy, organické algicídy a príbuzné produkty (regulátory rastu). Limit v tabuľke sa vzťahuje na každý stanovený pesticíd. Zisťujú sa iba tie pesticídy, ktorých prítomnosť vo vode možno predpokladať.
- 9) Limit sa vzťahuje na sumu PAU: benzo (a)pyrén, fluorantén, benzo(b)fluorantén, benzo(k)fluorantén, benzo(g,h,i)perylén, indeno(1,2,3-c,d)pyrén. Pre benzo(a)pyrén je MHRR 0,01 µg/l.
- 10) MH sa vzťahuje na senzorické ovplyvnenie kvality vody.
- 11) MH sa vzťahuje na obsah aktívneho chlóru po úprave. V prípade dezinfekcie chlórom, má byť minimálna hodnota v distribučnej sieti 0,05 mg/l.
- 12) Prekročenie MH koncentrácie BDM do 0,025 mg/l, je dôvodom na zníženie MH koncentrácie chloroformu na 0,03 mg/l.
- 13) Koncentrácia sa meria pri odtoku vody z úpravne.
- 14) Hodnota stanovená na základe senzorických účinkov. Zisťuje sa v prípadoch nepriaznivého ovplyvnenia senzorických vlastností vody.

- 15) Prekročenie IH môže byť dôvodom na zisťovanie chloroformu, brómdichlórmetánu, prípadne na korigovanie hodnoty ChSK-Mn.
- 16) Medzná hodnota je 125 mg/l.
- 17) Týka sa pitnej vody z povrchových a podzemných zdrojov. Pri prekročení IH sa zisťuje aktivita rádia 226, prípadne ďalšie rádionuklidy podľa požiadaviek orgánu na ochranu zdravia ľudí\*).
- 18) Týka sa pitnej vody z povrchových zdrojov. Pri prekročení IH sa zisťuje hmotnostná koncentrácia draslíka a jej zodpovedajúca objemová aktivita K40 sa odpočíta od  $\alpha_{v,c,beta}$ , rozdiel sa porovná s IH a pri prekročení sa zisťujú ďalšie rádionuklidy podľa požiadaviek orgánu na ochranu zdravia ľudí\*).
- 19) Týka sa pitnej vody z podzemných zdrojov. Pri prekročení IH sa zhodnotí  $\alpha_{v,c,beta}$ , prípadne sa zisťuje objemová aktivita rádia 226 a ďalších rádionuklidov podľa požiadaviek orgánu na ochranu zdravia ľudí\*).

\*) Podľa 1) súvisiacich právnych predpisov.

**Príloha č. 12**

**Najvyššie prístupné hodnoty (NPH) ukazovateľov kvality závlahovej vody pre jednotlivé triedy  
(STN 757143 Kvalita vody. Závlahová voda, 1999)**

Ukazovateľ	Jednotka	Trieda		
		I.	II.	III.
		Vhodná voda	Podmienečne vhodná voda	Nevhodná voda
<b>A. Fyzikálne ukazovatele</b>				
1. Teplota (t)	°C	≤ 35	≤ 40	> 40
2. Farba	mg(Pt)/l	20	30	> 30
<b>B. Základné chemické ukazovatele</b>				
3. Reakcia vody (pH)	-	5,0 – 8,5	≥ 4,5 - < 5,0 > 8,5 - ≤ 9,0	< 4,5 - > 9,0
4. Rozpusťné látky (RL)	mg/l	800	1 200	> 1 200
5. Chloridy (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	300	400	> 400
6. Sírany (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	250	300	> 300
7. Na <sup>+</sup> : (Ca <sup>2+</sup> + Mg <sup>2+</sup> )	Klasifikácia závlahovej vody podľa mólového pomeru	(viď nasledujúcu tabuľku)		
8. Nepochárne extrahovateľné látky (NEL)	mg/l	0,1	0,3	> 0,3
<b>C. Biologické ukazovatele</b>				
9. Koliformné baktérie	KTJ/ml <sup>3 1)</sup>	100	1 000	> 1 000
10. Fekálne koliformné baktérie	KTJ/ml	10	100	> 100
11. Enterokoky	KTJ/ml	10	100	> 100
12. Patogénne mikroorganizmy, salmonely		nezistené, nedokázateľné v 500 ml	nezistené, nedokázateľné v 200 ml	dokázateľné v 100 ml

Ukazovateľ	Jednotka	Trieda		
		I.	II.	III.
		Vhodná voda	Podmienečne vhodná voda	Nevhodná voda
13. Infekčné vývinové štádiá parazitov ľudí a zvierat	PFU/l <sup>4)</sup> h/k <sup>5)</sup>	nedokázateľné v 1 000 ml	<sup>6)</sup>	dokázateľné v 1 000 ml
14. Kolidfágy		10 <sup>2</sup>	10 <sup>4</sup>	> 10 <sup>4</sup>
15. Skúšky klíčivosti na semenách rastlín		< 1	1	> 1
<b>D. Ukazovatele rádioaktivity</b>				
16. Celková objemová aktivita alfa	mBq/l	1 000	<sup>6)</sup>	> 1 000
17. Celková objemová aktivita beta okrem trícia	mBq/l	1 500	<sup>6)</sup>	> 1 500
18. Rádium 226	mBq/l	200	<sup>6)</sup>	> 200
19. Urán	μq/l	50	<sup>6)</sup>	> 50
<b>E. Doplnkové chemické ukazovatele</b>				
20. Kyanidy (CN <sup>-</sup> )	mg/l	0,2	0,5	> 0,5
21. Dusičnany (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	100	200	> 200
22. Hliník (Al)	mg/l	1	10	> 10
23. Arzén (As)	mg/l	0,05	0,1	> 0,1
24. Bór (B)	mg/l	0,5	1	> 1
25. Vápnik (Ca)	mg/l	100	150	> 150
26. Kadmium (Cd)	mg/l	0,005	0,02	> 0,02
27. Kobalt (Co)	mg/l	0,2	1	> 1
28. Chróm, celkový (Cr)	mg/l	0,2	0,5	> 0,5
29. Meď (Cu)	mg/l	0,5	2	> 2
30. Fluoridy (F)	mg/l	2	5	> 5
31. Železo (Fe)	mg/l	10	100	> 100
32. Ortuť (Hg)	mg/l	0,005	0,01	> 0,01

33. Draslík (K)	mg/l	70	100	> 100
-----------------	------	----	-----	-------

Ukazovateľ	Jednotka	Trieda		
		I.	II.	III.
		Vhodná voda	Podmienečne vhodná voda	Nevhodná voda
34. Horčík (Mg)	mg/l	200	300	> 300
35. Mangán (Mn)	mg/l	3	5	> 5
36. Molybdén (Mo)	mg/l	0,005	0,2	> 0,2
37. Sodík (Na)	mg/l	100	150	> 150
38. Nikel (Ni)	mg/l	0,1	0,2	> 0,2
39. Olovo (Pb)	mg/l	0,05	0,1	> 0,1
40. Selén (Se)	mg/l	0,02	0,05	> 0,05
41. Vanád (V)	mg/l	0,1	0,5	> 0,5
42. Zinok (Zn)	mg/l	1	2	> 2
43. Aniónaktívne tenzidy	mg/l	2	4	> 4
44. Fenoly prchajúce s vodnou parou	mg/l	0,2	0,5	> 0,5
45. Polychrómované bifenyly	mg/l	50	100	v 100

Poznámky:

1) NPH pre ukazovatele č. 5;6; 20-24; 26-33; 35-42 platí pri závlahovom množstve 200 mm. Pre iné závlahové množstvá sa  $NPH_x$ , v mm, vypočíta podľa vzorca:

$$NPH_x = \frac{NPH_{200}}{0,005 \cdot M_z}$$

kde  $NPH_{200}$  je NPH na závlahové množstvo 200 mm;  
 $M_z$  závlahové množstvo, v mm.

2) Pri posudzovaní vhodnosti vody na závlahu podľa potrebných stopových prvkov pre rastliny (B, Cu, Mn, Mo, Zn) je potrebné brať do úvahy ich obsah v pôde (v prípade och nedostatku v pôde sú v závlahovej vode potrebné).

3) KTJ – kolóniu tvoriaca jednotka.

4) PFU – plakovitá jednotka.

5)  $h$ - dĺžka hypokotylu, v mm;

$k$  – dĺžka koreňa, v mm.

6) V ukazovateľoch č. 13; 16; 17; 18, 19 sa voda klasifikuje len do I. a III. triedy kvality.



### Klasifikácia závlhovej vody podľa mólového pomeru $\text{Na}^+$ : ( $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ )

Trieda vhodnosti vody na závlahu	Prevažujúci anión	Mólový pomer $\text{Na}^+$ : ( $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ )		
		Ťažké pôdy bez prirodzeného odtoku podzemnej vody	Stredne ťažké pôdy	Ľahké pôdy s prirodzeným odtokom podzemnej vody
Vhodná voda	$\text{SO}_4^{2-}$ $\text{Cl}^-$ $\text{CO}_3^{2-}$	< 0,67 < 0,33 < 0,22	< 2,0 < 1,0 < 0,67	Hodnoty pre stredne ťažké pôdy sa môžu prekročiť
Podmienečná vhodná voda	$\text{SO}_4^{2-}$ $\text{Cl}^-$ $\text{CO}_3^{2-}$	od 0,67 do 1,0 od 0,33 do 0,5 od 0,22 do 0,33	2,0 1,0 0,67	
Nevhodná voda	$\text{SO}_4^{2-}$ $\text{Cl}^-$ $\text{CO}_3^{2-}$	> 1,0 > 0,5 > 0,33	> 2,0 > 1,0 > 0,67	

© Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky  
Dokument bol prerokovaný a schválený poradou vedenia MP SR 4. októbra 2001

Zodpovedný redaktor: Doc. RNDr. Pavol Bielek, DrSc.  
Technický redaktor: Štefan Moro  
Obálku navrhol: Štefan Moro

Vydalo: Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky

Tlač: Tlačiarenské stredisko  
Výskumného ústavu pôdoznalectva a ochrany pôdy  
Bratislava, Gagarinova 10

počet strán: 56  
náklad: 1000 ks

**ISBN 80-85361-91-4**