

PLNĚ ROZPUSTNÁ HNOJIVA

**N,P,K,Mg,Ca,
MIKROELEMENTY**

PRO

KAPKOVÉ ZÁVLAHOVÉ SYSTÉMY

APLIKACE NA LIST

NETAFIM CZECH s.r.o.
Průmyslová 2729,
tel/fax.: 415 711 789/ 415 711 379
e-mail: netafim@netafim.cz
www.netafim.cz

OBSAH

1.	Nové technologie ve výživě rostlin	1
1.1	Sortiment	2
2.	NPK HNOJIVA	3
2.1	Terraflex – T,C,F NPK hnojiva pro pěstování v půdě	3
2.2	Terraflex – S NPK hnojivo pro polní pěstování jahod	5
2.3	Hydroflex – T,C,F NPK hnojivo pro pěstování v substrátech	7
2.4	Nutri – F NPK hnojivo pro listovou výživu	8
3.	P + K HNOJIVA	11
3.1	Dihydrogen fosforečnan draselný	11
4.	N + K HNOJIVA	13
4.1	Dusičnan draselný	13
5.	N + P HNOJIVA	15
5.1	Mono amonium phosphate (MAP)	15
6.	K HNOJIVA	16
6.1	Síran draselný	16
7.	Mg HNOJIVA	17
7.1	Magnezium nitrát	17
7.2	Calmag	19
7.3	Síran hořečnatý	20
8.	N + Ca HNOJIVA	21
8.1	Dusičnan vápenatý	21
9.	STOPOVÉ PRVKY	23
9.1	Nutrichem Kombi – S	23
9.2	Nutrichem Kombi – F	25
9.3	Foliflex	27
10	HNOJIVA PRO RAŠELINOVÉ SUBSTRÁTY	28
10.1	Peat Mix	28
	SOUHRN HNOJIV – Tabulky	29
	Použití dihydrogen fosforečnanu draselného	30
11.	POUŽITÍ ZÁVLAHOVÉHO SYSTÉMU NA DÁVKOVÁNÍ HNOJIV	31
11.1	Hygienické požadavky	31
11.2	Konstrukce závlahového systému	31
11.3	Konstrukční materiály	31
12.	ZAŘÍZENÍ NA DÁVKOVÁNÍ HNOJIV	32
12.1	Hnojivové tanky	32
12.2	Proporcionální čerpadla	32
12.3	Objemová čerpadla	32
13.	ZPŮSOB POUŽITÍ HNOJIV	33
13.1	Metoda přímého roztoku („dceřiného roztoku“)	33
13.2	Metoda zásobního „mateřského“ roztoku	33
	Obrázky aschémata zařízení na dávkování hnojiv	34

1. NOVÉ TECHNOLOGIE VE VÝŽIVĚ ROSTLIN.

Zdokonalení a rozvoj špičkových produkčních technologií způsobilo během posledních několika let značné zvýšení potřeby zejména různých speciálních výrobků na světovém trhu s hnojivy. Tato skutečnost se samozřejmě okamžitě projevila ve výrobním programu výrobců hnojiv.

Závlaha s hnojivem - Fertigation

Představuje komplex, který v sobě kombinuje závlahu a hnojení. V současnosti je tento komplex považovaný za neúčinnější a nejefektivnější způsob výživy intenzívně pěstovaných plodin. Jeho úspěch a výhody jsou nejlépe demonstrovány na systémech kapkové závlahy. Pomocí fertigace je možné optimalizovat koncentraci živin a vody v aktivní kořenové zóně přesně podle konkrétních požadavků dané plodiny a její růstové fáze.

V oblastech s vysokou tvrdostí vody nebo v oblastech, kde se vyskytují problémy se zasolením je možné právě použitím metod fertigacie dosáhnout velmi překvapivých výsledků.

Strategie

Dodávat nejkompexnější program rozpustných produktů vyráběných na základě nejlepších surovin, které neobsahují chlór a splňují požadavky nejpřísnějších standardů kvality vyžadovaných pro fertigaci.

1.1 Sortiment

Přímo rozpustná hnojiva:

dusičnan draselný
calmag – dusičnan vápenatý s hořčíkem
síran draselný
dihydrogen fosforečnan draselný
magnit – dusičnan horečnatý
calnit – dusičnan vápenatý

Rozpustná NPK hnojiva

Hydroflex T,C,F
Terraflex T,F,C,S
Nutri F,
Nutrichem Peat Mix

Nabízíme plně rozpustné NPK hnojivá ze surovin nejvyšší kvality, dihydrogen fosforečnan draselný a dusičnan draselný pro fertigaci i pro použití na list. NPK hnojiva „šité na míru“ založené na dusičnanu draselném umožňují fertigaci bez zvyšování síranů, což předurčuje produkty pro použití v zasolených oblastech a také pro hydroponie. Vysoká kvalita surovin, individuálně připravené receptury a další druhy komponentů odebíraných přímo z výrobních závodů nás staví na špičku dodavatelů rozpustných NPK hnojiv.

Stopové prvky

Nabízíme kompletní sortiment uměle připravených chelátů a přírodních stopových prvků.

Fe (EDDHA, DTPA, EDTA cheláty)
Mn (EDTA chelát)
Zn (EDTA chelát)
Cu (EDTA chelát)
Kombi F, S

2 NPK HNOJIVA

2.1 TERRAFLEX T,C,F NPK hnojivo pro pěstování v půdě

Složení

	Terraflex–T	Terraflex–C	Terraflex - F
Dusík celkový	15,0 %	17,0 %	18,0 %
Fosfor (P ₂ O ₅)	8,0 %	7,0 %	6,0 %
Draslík (K ₂ O)	25,0 %	21,0 %	19,0 %
Hořčík (MgO)	3,5 %	3,0 %	3,0 %
Železo (Fe, Chelát s EDTA)	400 ppm	400 ppm	400 ppm
Mangan (Mn, Chelát s EDTA)	200 ppm	200 ppm	200 ppm
Zinek (Zn, Chelát s EDTA)	200 ppm	200 ppm	200 ppm
Měď (Cu, Chelát s EDTA)	100 ppm	100 ppm	100 ppm
Bór (B)	100 ppm	100 ppm	100 ppm
Molybden (Mo)	10 ppm	10 ppm	10 ppm
Rozpustnost ve vodě při 25 °C		200 g/l	
Ner rozpustný zbytek		0,1 %	
Obsah chlóru (Cl ⁻)		max. 0,5 %	
Obsah sodíku Na ⁺		max. 0,5 %	
PH 1 % vodného roztoku		3,5 – 5,0	
Vodivost 0,1 % vodného roztoku	1,34 mS/cm	1,37 mS/cm	1,4 mS/cm

Agronomické výhody

- * Složení Terraflex je přesně vyvážené k pokrytí požadavků plodin pěstovaných v půdě: Terraflex – T je určený pro rajčata, Terraflex-C pro okurky a Terraflex-F pro květiny
- * Hnojivá Terraflex jsou vhodná pro aplikaci pomocí **kapkové závlahy, postřikovači anebo i ručním postřikem** (zejména při aplikaci Terraflex – F)
- * **Vysoký obsah hořčíku:** deficit hořčíku je nejčastějším problémem u rostlin pěstovaných v půdě
- * Obsahují všechny potřebné stopové prvky v chelátové formě nejvyšší kvality k zajištění kompletní výživy
- * Nízké hodnoty vodivosti hnojiv Terraflex umožňují jejich aplikaci i ve vodě s vysokým obsahem solí
- * Živiny obsažené v hnojivech Terraflex jsou ve vysokých koncentracích – to znamená, že pro zajištění optimální výživy stačí dodat menší množství roztoku

Doporučení

Jedním ze základních předpokladů při pěstování skleníkových kultur v půdě je přítomnost přijatelné formy dusíku během sezóny. Hnojiva Terraflex zajišťují dobrou rovnováhu dusíku vždy pro danou konkrétní plodinu. Například Terraflex-T obsahuje nízké množství amoniakální formy dusíku, protože rajčata jsou citlivé na její nadbytek, rovněž také i Terraflex-F z důvodu případné aplikace (ručním) postřikem, kde by vysoký obsah NH_4^+ mohl způsobit popálení listů. Současně však například vysoký obsah draslíku zajišťuje nepřetržitě a účinné zásobování rostlin v období kvetení a vytváření plodů. V hnojivech Terraflex jsou živiny ve vysokých koncentracích. Pro nepřetržitou hnojivovou závlivku jsou potřebné následující dávky k zajištění optimální koncentrace živin:

- * 0,875 g Terraflex-T/l závlivky při pěstování rajčat v půdě, pokud není hnojivo dávkované do každé závlivky doporučujeme dávkování 1 – 1,25g Terraflex–T /m²/den během vegetativní fáze a fáze začátku kvetení. Ve fázi nasazování plodů doporučujeme dávku zdvojnásobit.
- * 0,866 g Terraflex-C/l závlivky při pěstování okurek v půdě. Když není hnojivo dávkované do každé závlivky, doporučujeme dávkování 0,7– 1,7g Terraflex–C /m²/den během vegetativní fáze v závislosti na odrůdě a předpokládané výnosové hladině. Od fáze kvetení by se dávkování mělo pohybovat v rozmezí 2,3 – 2,7 g/m²/den.
- * 0,54 g Terraflex-F/l závlivky při pěstování kyttek v půdě. Když není hnojivo dávkované do každé závlivky, doporučujeme dávkování 1,0– 1,8g Terraflex–F /m²/den během vegetativní fáze opět v závislosti na druhu rostlin a předpokládaném výnosu.

V případě, že hnojivo je dávkované v jiných než jednodenních intervalech je nutné dávkování proporcionálně zvýšit.

Složení hnojiv Terraflex jsou speciálně vyvinuté pro dodatečné doplnění dalšími živinami do základní kombinace. Obsah fosforu je udržovaný na nízké úrovni, protože rostliny přijímají největší množství fosforu během ranných růstových fází ze zásobního hnojení. Pokud není použité zásobní hnojení a všechny živiny jsou dodávané jen hnojivovou závlivkou, je možné hnojiva Terraflex výborně kombinovat s:

- * dihydrogen fosforečnan draselným (Peak) během vegetativních fází
 - 150 g/1 kg Terraflex – T
 - 150 g/1 kg Terraflex – C
 - 250 g/1 kg Terraflex – F
- * hydroponickým dusičnanem draselným
 - 250 g/1 kg Terraflex – T během vývoje plodů
 - 150 g/1 kg Terraflex – C během vývoje plodů
 - 150 g/1 kg Terraflex – F během kvetení

2.2 TERRAFLEX – S NPK hnojivo pro polní pěstování jahod

Terraflex-S je hnojivo speciálně vyvinuté pro polní pěstování jahod. Terraflex-S obsahuje dusík v amonné a nitrátové formě, dále fosfor, draslík a hořčík v ideálních poměrech. Tyto základné živiny jsou potom doplněné o EDTA – cheláty stopových prvků (Fe, Mn, Zn, Cu), dále bórem a molybdenem. Z těchto uvedených důvodů je Terraflex – S vhodný pro pěstování jahod i ve velmi rozdílných podmínkách jak půdních, závlahových a pod..

Složení a vlastnosti

Dusík celkový	14,0 %
- dusičnanová forma (NO ₃ ⁺)	9,0 %
- amonná forma (NH ₄ ⁺)	5,0 %
Fosfor (P ₂ O ₅)	6,0 %
Draslík (K ₂ O)	25,0 %
Hořčík (MgO)	3,2 %
Síra (S)	4,4 %
Železo (Fe-EDTA)	0,11 %
Mangan (Mn-EDTA)	0,054 %
Zinek (Zn-EDTA)	0,04 %
Měď (Cu-EDTA)	0,005 %
Molybden (Mo)	0,004 %
Bór (B)	0,023 %
Vodivost 0,1% vodného roztoku při 25 °C	1,34 %
Rozpustnost při 15 °C	min. 10 %

Doporučené dávkování

A - Postup při základním hnojení *

Způsob hnojení	Vegetační fáze	Dávka
Nepřetržitě (hnojivo je dávkované do každé zálivky)	Na podzim (v průběhu prvního měsíce po výsadbě rostlin)	0,5 - 1,0 g /l
	Před a v průběhu kvetení	0,25 g/l
	Do konce sběru	0,75 - 1,0 g/l
Přerušované ** (hnojivo není dávkované do každé zálivky, proto se dávka vyjadřuje v g/m ² /den)	Na podzim (v průběhu prvního měsíce po výsadbě rostlin)	0,75 g/m ² /den
	Před a v průběhu kvetení	0,5 g/m ² /den
	Do konce sběru	1,5 g/m ² /den

B - Postup bez základního hnojení

Způsob hnojení	Vegetační fáze	Dávka
Nepřetržité (hnojivo je dávkované do každé závlahy)	Na podzim (v průběhu prvního měsíce po výsadbě rostlin)	0,5 - 1,0 g /l + 0,1 g Peak/l
	Před a v průběhu kvetení	0,25 g/l
	Do konce sběru	0,75 - 1,0 g/l + 0,1 - 0,14 g KNO ₃ /l
Přerušované ** (hnojivo není dávkované do každé závlahy, proto se dávka vyjadřuje v g/m ² /den)	Na podzim (v průběhu prvního měsíce po výsadbě rostlin)	0,75 g/m ² /den + 0,1 g PEAK/m ² /den
	Před a v průběhu kvetení	0,5 g/m ² /den
	Do konce sběru	1,5 g/m ² /den + 0,21 g/KNO ₃ /m ² /den

* Základné hnojení je třeba přizpůsobit místním podmínkám a půdní analýze

** v případě aplikace v jiných než jednodenních intervalech je nutné dávku proporcionálně zvýšit, maximálně však na 5 –6 dní. Teru je nutné přidávat ke konci závlahy tak, aby koncentrace konečného dávkovaného roztoku k rostlinám nepřekročila 2,5 g/l.

Toto doporučení je nutné upravit podle lokálních klimatických, půdních, tepelných podmínek, dále předpokládaného způsobu aplikace hnojiv a druhu závlahy.

Bezpůdní pěstování

Hnojiva Terraflex byly vyvinuté jen pro použití při pěstování v půdě. Skladba anebo složení živin tak odpovídají případné reakci živin v půdě. Optimální poměry živin při pěstování v substrátech jsou rozdílné. Aplikace hnojiv Terraflex na plodiny pěstované v rašelině, v minerální vatě nebo v jiných substrátech může mít za následek poškození rostlin. Pro tento způsob pěstování jsou vyvinuté a nabízené hnojiva řady **Hydroflex**.

2.3 HYDROFLEX NPK hnojivo pro pěstování v substrátech

Řada rozpustných NPK hnojiv Hydroflex byla vyvinuta pro pěstování rajčat, okurek a kyttek v minerální vatě a rašelinových substrátech. Řadu tvoří Hydroflex-T (pro rajčata), Hydroflex-C, (pro okurky) a Hydroflex-F (pro kytky).

Vyvážený obsah živin v Hydroflexe v kombinaci s dusičnanem vápenatým a kyselinou dusičnou zaručuje optimální výživový režim pro rostliny. Na základě svého ojedinělému složení je Hydroflex vhodný pro použití v různých pěstebních podmínkách, závlahových režimech a při rozdílné kvalitě závlahové vody.

Stopové prvky, mangan, zinek a měď jsou v chelátové formě (EDTA). Železo je ve formě chelátu DTPA, který je jedním z neúčinnějších chelátů pro hydroponii.

Složení

Prvok	Hydroflex- T	Hydroflex – C	Hydroflex – F	Hydroflex -S
	8 4 32	10 4 30	10 6 26	10 9 33
N-celkově	8,0	11	10,0	10,0
N-NO3	8,5	8,5	6,7	
N-NH4	-	1,5	3	
P	9,0	8,0	11,0	9,0
K	32,5	29,5	26	33,0
Mg	1,7	1,75	1,7	3,5
Fe(DTPA)	0,07	0,08	0,2	
Mn(EDTA)	0,045	0,05	0,025	
Zn (EDTA)	0,025	0,03	0,03	
Cu (EDTA)	0,0035	0,004	0,006	
B	0,025	0,025	0,04	
Mo	0,004	0,0045	0,007	
S	3,5	4	5	
E.C.mS/cm	1,19	1,22	1,17	1,22

V případě zájmu o podrobnější odborné vysvětlení, se spojte prosím s našimi zástupci.

2.4 NUTRI – F

Listová výživa je vhodná metoda k doplnění celkové výživy rostlin. Racionální aplikace doplní nejenom příjem živin kořenovým systémem, ale také upraví stav živin v kritických obdobích v průběhu vegetačních fází nebo v případě když klimatické podmínky znemožňují účinný příjem živin kořenovým systémem.

Mimo tohoto je dobře známé, že **listová výživa aktivuje fyziologické děje v rostlinách jako například ukončení dormance, podporu kvetení, zvýšení odolnosti proti moučnatce a pod.**

Princip

Principy listové výživy jsou jednoduché. Hnojiva jsou rozpuštěna v nádobě na požadovanou koncentraci. Nádoba by měla mít dostatečně velký objem, aby bylo možné připravit kompletní dávku. Nejčastěji jsou používány nádoby s objemem 500 – 1000 l.

Nutri – F je rozpustné hnojivo ze skupiny NPK hnojiv, splňující požadavky nejvyšších standardů kvality pro listovou výživu.

- * Je 100 % rozpustné ve vodě – nedochází k ucpávání postřikovacích zařízení
- * Vysoký obsah močovinného dusíku – močovina působí jako smáčidlo, zvyšuje tak přijatelnost živin a snižuje nebezpečí popálení listů
- * Nízký obsah amoniakálního dusíku a síranů - amoniakální dusík a sírany jsou považované za agresivní prvky při listové výživě, proto jsou v NUTRI – F udržované na minimálních hodnotách
- * Kompletní rozsah stopových prvků v chelátové (EDTA) formě (železo, mangan, zinek, měď,...) - Fe, B, Zn, Cu, Mn a Mo jsou obsažené ve vhodných poměrech. EDTA cheláty zajišťují příjem mikroživin

Složení

TYP NUTRI – F

Prvok	Vegetal			Multi purpose			Starter plus			Booster K		
	30	10	10	21	21	21	20	30	20	10	20	30
N-total	30			21			19,4			10		
N-NO3	3			2,2			-			5		
N-NH4	2			-			-			4		
N-Urea	25			18,8			19,4			1		
P2O5	10			21			30			20		
K2O	10			21			19,6			30		
Fe(EDTA)	0,04			0,04			-			0,04		
Mn(EDTA)	0,02			0,02			-			0,02		
Zn (EDTA)	0,02			0,02			-			0,02		
Cu (EDTA)	0,01			0,01			-			0,01		
B	0,01			0,01			-			0,01		
Mo	0,001			0,001			-			0,001		
S	-			-			-			4,5		
E.C.mS/cm	0,4			0,5			0,4			1		

Aplikace

- Vegetal 301010** Vysoký obsah dusíku. Vhodný pro aplikaci ve fázích intenzivního vegetačního růstu. Aplikuje se jakmile má rostlina dostatečnou listovou plochu k absorbování postřiku.
- Multi purpose 212121** Aplikace je možná ve všech stádiích
- Starter plus 203020** Pro svůj vysoký obsah fosforu je vhodný k zvýšení příjmu P v počátečních stádiích rozvoje kořenového systému.
- Booster K 102030** Aplikuje se v období vývoje a dozrávání plodů. Pro vysoký obsah P a K, Booster K je schopný pokrýt jejich vysokou spotřebu potřebnou pro špičkovou kvalitu plodů.

Nejlepší čas k aplikaci je brzo ráno nebo večer, v období nižších teplot. Vysoká teplota a nízká vlhkost zvyšují citlivost rostlin k možnému poškození aplikovanými chemikáliemi. Nedoporučujeme postřik rostlin trpících vodním stresem.

Míchatelnost

NUTRI – F NPK jsou míchatelné s většinou pesticidů mimo fungicidů typu Benomyl. V každém případě doporučujeme před vlastním smíšením provést orientační zkoušku a postupovat podle instrukcí na etiketách jednotlivých přípravků.

NUTRI – F NPK se nemíchají s hnojivy obsahujícími vápník a hořčík.

Koncentrace v míchacích nádržích by měla být mezi 0,5 % - 3,0 % v závislosti na druhu plodiny, její růstové fázi a klimatických podmínkách. Doporučujeme konzultaci se zástupcem naší firmy.

3 P + K HNOJIVA

3.1 Dihydrogen fosforečnan draselný

Složenie

Fosfor P ₂ O ₅ (ve formě H ₂ PO ₄ ⁻)	52 %
Draslík K ₂ O (ve formě K ⁺)	34 %
Nerozpustný zbytek	0,1 %
Rozpustnosť ve vodě při 10 stupních	180 g / 1 l
20 stupních	230 g / 1 l
Chlór (Cl ⁻)	20 – 60 ppm
Sodík (Na ⁺)	50 – 100 ppm
Těžké kovy	10 ppm
Vlhkost	0,2 – 0,5 %
PH 1 % vodního roztoku	4,5
Index zasolení	8,4 %
Vodivost (E.C. roztoku 0,1 % při 25 stupních)	0,7 mS/cm

Agronomické výhody

- * Zvýšení výnosů a lepší kvalita plodů. Účinný příjem jak fosforu tak i draslíku z hnojiva, při hnojivové závlaze, zaručuje optimální metabolismus a růst rostlin a plodů (tvorba nukleových kyselin, kvetení, fotosyntéza, respirace, tvorba a distribuce cukrů...)
- * Fyzikálně chemické vlastnosti hnojiva, jeho pH, vysoká rozpustnost a nízký index zasolení ho předurčují zejména:
 - k aplikaci jako listové hnojivo (nízké riziko popálení listů)
 - k aplikaci v hnojivové závlaze jako základný zdroj fosforu, zejména při závlaze vodou s vysokým obsahem solí, protože hnojivo má velmi nízké hodnoty EC
- * **Hnojivo vykazuje dobrý efekt při foliárním postřiku proti moučnatce na révě vinné, okurkách, jabloních, růžích a tykvovitých plodinách.**

Hnojivová závlaka

- * při nepřetržitém dávkování do závlahy se používá dávkování do závlahy 0,5 – 1,5 g/l., jako zásobný roztok se používá koncentrace 10 – 15 % podle teploty vody
- * vyšší uvedené hodnoty jsou jen vodítkem a jsou kalkulované tak, aby byl pokryt požadavek draslíku
- * počet hnojivových závlak by měl být rovnoměrný po celou dobu aplikační periody

Listová aplikace

- * Hnojivo je míchatelné s většinou všeobecně používaných pesticidů a hnojiv.
Hnojivo se nesmí míchat s hnojivy obsahující hořčík a vápník.
- * Díky své pufrací schopnosti při pH 4,5 může hnojivo prodloužit účinnost pesticidů.
- * Použití smáčidel doporučujeme jenom když je hnojivo aplikováno samostatně bez
míchání s jinými produkty. Případné míchání v tanku s 0,5 – 1 % močovinou s nízkým biuretem (U.L.B.) zajistí odpovídající penetraci.
- * Nejvhodnější doba k postřiku je brzo ráno nebo večer, když jsou teploty nižší.
Vysoká teplota a nízká vzdušná vlhkost zvyšují vnímavost rostlin k poškození aplikovanými přípravky. Neprovádíme postřik rostlin, které jsou pod vlivem vodního stresu.

4 N + K HNOJIVA

4.1 Dusičnan draselný 13 0 46

Složení a vlastnosti	Záhrady	Hydropónia
- draslík K ₂ O (K ⁺)	46 %	46,30 %
- dusík N (NO ₃ ⁻)	13,60 %	13,80 %
- rozpustnost při 20 stupních ve vodě	315 g/1 l	315 g/1 l
- nerozpustný zbytek	0,04 %	0,02 %
- chlór (Cl ⁻)	max. 0,5 %	max. 0,5 %
- sodík (Na ⁺)	max. 0,5 %	max. 0,5 %
- těžké kovy	10 ppm	10 ppm
- pH 1 % vodního roztoku	8 –9	8 - 9
- vodivost roztoku 1 g/l při 25 stupních C	1,3 mS/cm	1,3 mS/cm

Lehko rozpustný, mísitelný se všemi rozpustnými hnojivy.

Agronomický význam

- * Díky svému složení je dusičnan draselný ideálním hnojivem pro:
 - listovou výživu jako přídatný zdroj draslíku pro nízké riziko popálení listů
 - základné draselné hnojení
- * Obsahuje dusičnanovou formu dusíku a je tak nejlepším zdrojem dusíku při intenzivních výživových postupech

Doporučení

Plodina	Koncentrace	Doba použití
Rajčata	2 %	2 – 4 postřiky v růstové fázi
Jahody	1 – 2 %	3 – 4 postřiky během vegetativního růstu
Melouny		
Vodní melouny	2 %	2 – 4 postřiky v růstové fázi
Peckoviny	1 – 2 %	2 – 3 postřiky nových přírůstků v 2 - 3 týdenních intervalech
Jádroviny	1 – 2 %	1 postřik před květem 1 postřik během tvorby plodů
Réva vinná	1 – 1,5 %	postřik se provádí jakmile je vytvořena dostatečná listová plocha, schopná absorbovat postřik. V případě potřeby se po 3 – 4 týdnech opakuje
Brambory	1,5 – 2 %	postřik se provádí jakmile je vytvořena dostatečná listová plocha, schopná absorbovat postřik. V případě potřeby se po 3 – 4 týdnech opakuje
Kytky	1 %	3 – 4 postřiky během vegetativního růstu

Listová aplikace

Nejvhodnější doba k postřiku je brzo ráno nebo večer, když jsou teploty nižší. Vysoká teplota a nízká vzdušná vlhkost zvyšují vnímavost rostlin k poškození aplikovanými přípravky. Neprovádíme postřik rostlin, které jsou pod vlivem vodního stresu.

Dusičnan draselný je míchatelný s většinou pesticidů a hnojiv, přesto doporučujeme před mícháním provést orientační zkoušku a v každém případě postupovat podle pokynů uvedených na etiketách daných přípravků.

Hnojení

Dusičnan draselný je možné používat v různých typech výživových programů jako zdroj dvou základních živin – dusíku a draslíku. Pro svoji rychlou reakci a obsah dusičnanového dusíku, je dusičnan draselný vhodný zejména pro intenzivní výživu hydroponických kultur. Při nepřetržité hnojivové zálivce se nejčastěji používá koncentrace 200 – 400 ppm. Ke zvýšení obsahu o 100 ppm je potřeba dodat 0,25 g dusičnanu draselného/1 l. Jako mateřský roztok se používá koncentrace 10 – 20 % v závislosti na teplotě okolí.

5 N + P HNOJIVA

5.1 MONO AMONIUM PHOSPHATE (MAP) 12 61 0

Mono amonium fosfát je plně rozpustné hnojivo ve vodě obsahující ve 100 % živin 84 % Dihydrogen fosforečnanových (H_2PO_4^-) a 16 % Amonných iontů (NH_4^+). Z tohoto důvodu je MAP rozpustné hnojivo s nejvyšším možným obsahem fosforu, co ve spojení s nízkým obsahem amonných iontů způsobuje, že MAP je vhodným hnojivem pro hnojivovou zálivku při půdním pěstování rostlin.

Složení

dusík N (forma NH_4^+)	12,1 %
fosfor P_2O_5	61 %
nerozpustný zbytek	0,08 %
pH 1 % vodního roztoku	4,5
EC	0,8 mS/cm

Základní výhody

- ◆ Hnojivo vysoké čistoty – neobsahuje prvky škodlivé pro rostliny: sloučeniny chlóru, sodík a těžké kovy
- ◆ Dokonalá rozpustnost – dodává se v čisté krystalické formě velmi rychle rozpustné ve vodě
- ◆ Míchatelnost – MAP je míchatelný se všemi rozpustnými hnojivy mimo hnojiv obsahující vápník
- ◆ Pufračné schopnosti – fosforečnanové ionty v MAP slouží jako pufračný činitel a účinně udržují pH hnojivového roztoku přibližně na hodnotě 4.5
- ◆ Neobsahuje močovinu – amoniakální dusík umožňuje lepší kontrolu přijímání dusíku rostlinami než močovina

Nejvyšší obsah pro hnojivovou zálivku

Použití MAP jako zdroje fosforu, je výborný způsob jak současně dodávat ne jen fosfor, ale současně i dusík při půdním pěstování plodin. Když používáte močovinu jako zdroj dusíku při intenzivní hnojivé zálivce, je potřebná důsledná kontrola jeho příjmu. Nízký obsah amonných iontů v MAP udržuje správný poměr mezi amonnou a dusičnanovou formou dusíku bez použití močoviny. Kombinace MAP s jakýmkoliv zdrojem dusičnanového dusíku zajistí optimální poměr $\text{NO}_3^-/\text{NH}_4^+$ pro jakoukoliv plodinu.

6 K HNOJIVA

6.1 SÍRAN DRASELNÝ

0 0 51 + 18 S

Síran draselný je rozpustné hnojivo, 100 % živin je tvořeno ze 44 % draslíkem (K^+) a 56 % sírany (SO_4^-). Díky nepřítomnosti dusíku a vysokému obsahu draslíku, je síran draselný vhodným hnojivem pro kapkové závlahové systémy, zejména v oblastech s dostatečným pohybem vody.

Složení

draslík K_2O	51 %
síra S- SO_3	18,6%
rozpuštnost ve vodě při 20 stupních	110 g/l l
nerozpuštný zbytek	0,06 %
pH 1 % vodního roztoku	2,9
EC	1,3 mS/cm

Základné výhody

- ◆ Hnojivo vysoké čistoty – Síran draselný neobsahuje prvky škodlivé rostlinám – sloučeniny chlóru, sodík a těžké kovy
- ◆ Dokonalá rozpustnost – krystalický prášek rozpustný ve vodě
- ◆ Míchateľnosť – Síran draselný je míchateľný se všemi rozpustnými hnojivými mimo vápenatých
- ◆ Pružnosť – vysoký obsah draslíku a nepřítomnost dusíku a fosforečnanů umožňuje nadávkovat správnou dávku draslíku v jakékoliv růstové fázi; je možné kombinovat s N.P nebo N/P hnojivými podle potřeby plodiny
- ◆ Nízké pH – Síran draselný snižuje pH v kořenové sféře alkalických půd a pomáhá tak k uvolnění fosforečnanů a některých stopových prvků. Při kapkové závlaze pomáhá snižovat pH závlahové vody.

Pohotovými draslíky při hnojení

Hnojivová zálivka

Přesná kontrola všech živin a jejich přísun je klíčová otázka úspěšného použití hnojivové zálivky. Síran draselný je bezchlórové rozpustné hnojivo, které jako jediné draselné hnojivo doplní živiny o další důležitý prvek – síru. Přestože neobsahuje žádné jiné další makro-prvky, je Síran draselný užitečným prostředkem, který umožňuje dávkování draslíku na požadovanou hladinu v jakékoliv růstové fázi. Síran draselný je vynikající hnojivo na zajištění části spotřeby draslíku, s přihlédnutím na to, aby nedošlo k přílišnému zvýšení dávek síranů. Je možné ho kombinovat s jakýmikoliv dusíkatými hnojivými a ředit tak zvolený poměr K/N. Při kapkové závlaze na alkalických půdách dochází při použití síranu draselného k lehkému okyselení půdy v kořenové zóně, díky jeho nízkému pH. Čímž je možné zvýšit přístupnost fosforečnanů a mikro-prvků přítomných v půdě.

Při hydroponii je Síran draselný využíván jako zdroj síranů pro plodiny s vysokými požadavky na síru.

7 Mg HNOJIVA

7.1 MAGNEZIUM NITRÁT 6 11 00 + 15 MgO

Složení

hořčík MgO (Forma Mg ²⁺)	15 %
dusík N (forma NO ₃ ⁻)	11 %
rozpuštnost ve vodě při 25 stupních	700 g/1 l
nerozpuštný zbytek	0,1 %
chlór (Cl ⁻)	max. 0,05 %
sodík (Na ⁺)	max. 0,1 %
těžké kovy	15 ppm
pH 1 % vodného roztoku	6,5
EC	0,88 mS/cm
vzhled:	sypká, nespékavá hmota

Agronomický význam

- * Fyzikálně – chemické vlastnosti hnojiva Magnit 6 jako jeho vysoká rozpustnost, nízký zasolovací index, předurčují tento přípravek zejména pro:
 - listovou výživu, pro nízké nebezpečí popálení listů
 - použití jako základný zdroj hořčíku, zejména při hnojivové závlaze, při závlaze vodou s vysokou koncentrací solí, protože Magnit 6 se vyznačuje velmi nízkou hodnotou EC.
- * Magnit 6 neobsahuje sírany, proto je zvláště vhodný do směsí s vápenatými hnojivy a pro požití ve vodě s vysokým obsahem síranů
- * Pro svůj obsah dusíku v NO₃⁻ formě je Magnit 6 nejlepším zdrojem dusíku a hořčíku.

Plodina	Magnit 6: kg/ha	Zálivka Koncentrace	Listová aplikace Období
	Rajčata	350 – 450	2 %
Jahody	200 – 250	1 – 2 %	3 –4 aplikace během vegetativního růstu
Melouny			
Vodní melouny	250 – 300	2 – 3 %	2 – 6 aplikací (společně s aplikací Ca)
Jádroviny	250	1 – 2 %	postřik na nové výhonky
	250	1 – 2 %	1 aplikace před květem a během tvorby plodů
Brambory	500 – 600	1,5 – 2 %	aplikace, jakmile je vytvořena dostatečná listová plocha pro absorpci živin. Podle potřeby se zopakuje po 3-4 týdnech
Kytky	250 kg	1 –2 %	3 –4 aplikace během období největšího vegetativního růstu

Hnojení

Spotřeba hořčíku se pohybuje mezi 10-35 kg Mg/ha. Při hnojení to odpovídá dávce 100 – 400 kg Magnitu 6 na 1ha. Toto množství by mělo být aplikované v několika dávkách. Koncentrace Magnitu 6 v závlahové vodě nemá přesáhnout 1,5 g/l. Většina aplikací by měla být provedená ve fázi rozvoje listů. Vyšší uvedené čísla slouží jako základné vodítko, kde je pokrytá potřeba hořčíku a částečně potřeba dusíku. Při této kalkulaci není bráný zřetel na obsah hořčíku v půdě, popřípadě na množství hořčíku, dodané jako zásobní hnojení. Při nepřetržitě hnojivové zálivce (hydroponie, skleníky, fóliové tunely bez základného hnojení) by měl být obsah hořčíku v závlahovém roztoku 25 – 50 ppm.

Listová aplikace

Nejvhodnější doba k postřiku je brzo ráno nebo večer, když jsou teploty nižší. Vysoká teplota a nízká vzdušná vlhkost zvyšují vnímavost rostlin k poškození aplikovanými přípravky. Neprovádíme postřik rostlin, které jsou pod vlivem vodního stresu.

Magnit 6 je míchatelný s většinou pesticidů a hnojiv, přesto doporučujeme před mícháním provést orientační zkoušku a v každém případě postupovat podle pokynů uvedených na etiketách daných přípravků.

K dodání 1 ppm hořčíku je třeba 11,1 mg Magnitu 6/liter. Když závlahová voda obsahuje 15 ppm Mg a koncentrace v zálivce by měla být 35 ppm Mg je třeba dodat Magnit 6 v množství 0,222 g/l.

7.2 CALMAG 13,6 00 + 16 CaO + 6 MgO

Calmag je plně rozpustné hnojivo ve vodě určené na doplnění výživy rozpustnými NPK hnojivy. Unikátní rovnováha Ca a Mg splňují požadavky intenzivních produkčních systémů. Je vhodným hnojivem pro listovou aplikaci, kde se jediným krokem nechá upravit obsah dvou prvků.

Složení

hořčík MgO (Forma Mg^{2+})	6 %
vápník CaO	16 %
dusík N (forma NO_3^-)	13 %
(forma NH_4^+)	0,6 %
rozpustnost ve vodě při 20 stupních	430 g/l l
nerozpustný zbytek	0,01 %
pH 1 % vodního roztoku	8,0
EC	1,2 mS/cm

Základní výhody:

- ◆ Hnojivo vysoké čistoty – Calmag neobsahuje prvky škodlivé rostlinám: sloučeniny chlóru, sodík, těžké kovy
- ◆ Dokonalá rozpustnost – dodává se v čisté krystalické formě, velmi rychle rozpustné ve vodě
- ◆ Dusičnanový dusík – dusičnanový dusík je nejúčinnějším zdrojem dusíku pro růst rostlin, je stabilní a podporuje příjem dalších kationtů (Ca^{2+} , Mg^{2+})
- ◆ Nedochází k zasolování – Calmag slouží na doplnění Ca^{2+} a Mg^{2+} bez zvýšení obsahu síranů nebo chloridů
- ◆ Účelnost – Calmag doplňuje rozpustné hnojiva dvěma prvky pro lepší vyvážení výživy

Použití v hnojivové závlaze

Rozpustné NPK hnojiva dodávají rostlinám všechny potřebné prvky mimo vápníku a hořčíku, které jsou pokryté jen z části. Calmag byl vytvořen zejména pro pokrytí těchto dvou prvků v kombinaci s dusičnanovým dusíkem, který jejich příjem podporuje. Vysoký poměr NO_3^-/NH_4^+ zajišťuje dostatečný příjem Ca^{2+} a Mg^{2+} a zabraňuje degeneraci kořenů, zejména při vysoké teplotě půdy. Mimo toho předchází ztrátám dusičnanového dusíku vlivem jeho odpařování. Dusičnanový dusík je optimálním zdrojem dusíku v zahradnictví. Calmag doplněný vyváženým NPK (např. Hydroflex) zajistí optimální přístupnost živin.

Listová aplikace

Nedostatek vápníku a hořčíku se často projevuje současně. Calmag je vynikající prostředek, jak efektivně dodat vápník a hořčík během kritických fyziologických nebo klimatických period. Díky nízkému EC je na minimum snižené nebezpečí popálení rostlin a tak se Calmag stává vhodným pro listovou aplikaci a umožňuje použití vyšších koncentrací.

7.3 SÍRAN HOREČNATÝ 16 MgO – 13 S

Síran horečnatý obsahuje dvě základní druhotné makro-živiny ve vyváženém poměru. Síran horečnatý je dobře známé hnojivo a účinný zdroj rozpustného hořčíku. Z tohoto důvodu patří mezi základní hnojiva při intenzivních technologiích v substrátech i v půdě.

Složení

hořčík MgO (Forma Mg ²⁺)	16 %
síra S-SO	13 %
rozpustnost ve vodě při 20 stupních	75 g/1 l
nerozpustný zbytek	0,01 %
pH 1 % vodního roztoku	6,6
EC	0,7 mS/cm

Základní výhody

- ◆ Hnojivo vysoké čistoty – Síran horečnatý neobsahuje prvky škodlivé rostlinám: sloučeniny chlóru, sodík a těžké kovy
- ◆ Dokonalá rozpustnost – dodává se v čisté krystalické formě; velmi rychle rozpustné ve vodě
- ◆ Míchatelnost – Síran horečnatý je míchatelný se všemi rozpustnými hnojivy mimo vápenatých
- ◆ Vyváženost – díky vyváženému obsahu druhotných makro-prvků je Síran horečnatý nejpoužívanějším zdrojem hořčíku ve výživných programech

Druhotné makro-prvky primárního významu

Určení – řízení výživy druhotnými makro-prvků bývá základem dobrého výnosu a špičkové kvality při intenzivních systémech jako je kapková závlaha a částečné hydroponie. Plodiny pod hnojivovou zálivkou často projevují příznaky nedostatku hořčíku z důvodu konkurence tohoto prvku s vápníkem a primárně s amoniovými ionty. Síran horečnatý zajišťuje přísun dvou živin ve vyváženém poměru, který doplňují vhodný základní program rozpustných N, P a K hnojiv. Síran horečnatý je možné použít k pokrytí zásoby hořčíku bez rizika zvýšení a kumulace síranů.

8 N + Ca HNOJIVA

8.1 Dusičnan vápenatý 15 00 + 26 CaO

Složení

vápník Ca (CaO)		26,5 %
dusík N (celkový)	15,5 % - 14,4 NO ₃ ⁻ ; 1,1 NH ₄ ⁺	
rozpuštnost ve vodě při 25 stupních		610 g/l l
nerozpuštný zbytek		0,02 %
chlór (Cl ⁻)		max. 0,02 %
sodík (Na ⁺)		max. 0,02 %
těžké kovy		2 ppm
pH 1 % vodního roztoku		8 – 9
vodivost roztoku 0,1 % (25 stupňů C)		1,24 mS/cm

Agronomický význam

- * Vápník je třeba k zdravému vývoji mladých pletiv (listů, stonků, kořenů), dále k zlepšení vybarvení a kvality plodů. Aplikace dusičnanu vápenatého zvyšuje životnost a skladovatelnost plodů, hlíz a bulev.
- * Díky svému složení je dusičnan vápenatý ideální pro:
 - listovou aplikaci jako přídatný zdroj vápníku (malé nebezpečí popálení listů)
 - použití jako regulérní zdroj vápníku
- * Pro svůj obsah dusičnanového dusíku je dusičnan vápenatý ideálním prostředkem pro intenzivní hnojivové postupy

Doporučení

Při nedostatku vápníku

Projevem nedostatku vápníku je zakrnutí rostlin, tvorba malých listů a tenkých stonků. Dochází k malformaci listů, vzniku nekrotických skvrn a žilkových chloróz.

Listová aplikace

Provádí se jako postřik 0,1 – 0,4 % roztokem v závislosti na druhu plodiny, fenofázích a klimatických podmínkách, ke korekci akutního deficitu vápníku. Nejvhodnější doba k postřiku je brzo ráno nebo večer, když jsou teploty nižší. Vysoká teplota a nízká vzdušná vlhkost zvyšují vnímavost rostlin k poškození aplikovanými přípravky. Neprovádíme postřik rostlin, které jsou pod vlivem vodního stresu.

Dusičnan vápenatý je míchatelný s většinou pesticidů a hnojiv, přesto doporučujeme před mícháním provést orientační zkoušku a v každém případě postupovat podle pokynů uvedených na etiketách daných přípravků.

Hnojivová zálivka

V závislosti na obsahu vápníku ve vodě se přidává 0,5 – 1,0 g/l dusičnanu vápenatého. Tímto přídatkem se zvýší vodivost roztoku o 0,6 – 1,95 mS/cm. Zásobní roztok se připravuje rozpuštěním 500 – 1000 g dusičnanu vápenatého v 10 l vody. Zředěním tohoto zásobního roztoku 100 x (1: 99) získáme roztok s obsahem 0,5 – 1,0 g/l.

9 STOPOVÉ PRVKY

9.1 NUTRICHEM KOMBI – S

Směs vysoce stabilních EDDHA – EDTA chelátů stopových prvků, vhodné pro půdní aplikaci v podmínkách vysokého pH.

Složení

Železo (Fe, EDDHA Chelát)	min 4,0 %
Zinek (Zn, EDTA Chelát)	min 2,5 %
Mangan (Mn, EDTA Chelát)	min 2,0 %
Měď (Cu, EDTA Chelát)	min 0,5 %
Bór (B)	min 0,25 %
Molybden (Mo)	min 0,1 %
Vzhled:	červený prášek

Příznaky nedostatku stopových prvků

Příčiny způsobující nedostatek stopových prvků jsou podobné pro více prvků současně. Patří mezi ně vysoké pH půdy, sucho a pod.. Dokonce i v případě, že rostlina neprojevuje viditelné příznaky deficitu stopových prvků, může se jednat o latentní problémy.

Aplikace

Nutrichem Kombi – S je neúčinnější při aplikaci do půdy pro příjem kořenovým systémem, protože chelát EDDHA je citlivý na světlo. Z toho důvodu je nutné ho zapravit do půdy nebo spláchnut ke kořenové zóně buď deštěm nebo zalitím po vlastní aplikaci.

Listový postřik je možný za silného deště, který umožňuje spláchnutí převážného množství NUTRICHEM KOMBI – S z listů do půdy. V jiných případech poskytuje lepší výsledky Nutrichem Kombi-F.

Plodina	Dávkování	Poznámka
Broskve, švestky	na strom malé stromy 25-100 g keře 5 – 25 g	ale dostatečně včas, aby jarní deště spláchnli přípravek ke kořenové zóně nebo kapkovou závlahou
Jádroviny (jablka, hrušky)	malé stromy 20-40 g velké stromy 50-100 g	na jeden strom na jeden strom

Plodina	Dávkování	Poznámka
Okrasné plochy	2-5 kg/1000 m ³ jako postřik na list 5-15 g/rostlina	postřik se provádí včas na jaře během fáze nejvyššího příjmu živin a nejvyšší fotosyntetické aktivity. Po aplikaci se provádí postřik vodou, aby jsme spláchli přípravek ku kořenové zóně.
Réva vinná, kiwi	10-30 g/rostlinu	
Bobuloviny, ostružiny, jahody maliny, rybíz	5-10 kg/ha	aplikuje se jako postřik meziřadí a zapraví se do půdy anebo se aplikuje pomocí kapkové závlahy
Technické plodiny (pšenice, cukrovka, hrách, fazole,...)	aplikace do půdy 5 kg/ha	okamžitě před výsadbou a zapraví se do půdy. Na list se aplikuje jakmile rostlina vytvoří dostatečnou listovou plochu

Použití v závlahové vodě

Při projevu deficitu se používá 200 g/1000 l závlahové vody každý týden, do doby než nevyjmí příznaky deficitu.

Míchatelnost

Nutrichem Kombi – S je míchatelný s většinou pesticidů a hnojiv, přesto doporučujeme před mícháním provést orientační zkoušku a v každém případě postupovat podle pokynů uvedených na etiketách daných přípravků.

9.2 NUTRICHEM KOMBI – F

Složení

Směs vysoce stabilních EDTA chelátů stopových prvků, vhodná pro listovou aplikaci i hnojivovou závlivku většiny plodin.

Hořčík (MgO)	min 3,0 %
Železo (Fe) EDTA Chelát	min 5,0 %
Zinek (Zn) EDTA Chelát	min 2,5 %
Mangan (Mn) EDTA Chelát	min 2,5 %
Měď (Cu) EDTA Chelát	min 0,5 %
Bór (B)	min 1,0 %
Molybden (Mo)	min 0,05 %
Vzhled:	zelený prášek

Deficit stopových prvků

Většinou jsou příčiny deficitu stopových prvků podobné anebo stejné pro více prvků najednou. Patří mezi ně vysoké pH půdy, sucho a pod.. Dokonce i v případě, že rostlina neprojevuje viditelné příznaky deficitu stopových prvků, může se jednat o latentní problémy. Potom je možné v případě, že se tento deficit projeví v akutní formě, aplikací roztoku Nutrichem kombi F na list redukovat chlorózy a podpořit růst a úrodnost.

Aplikace

Nutrichem Kombi – F je vhodný ke korekci deficitu živin postřikem na list. Při tomto způsobu aplikace je dobré používat větší objem vody, aby jsme dokonale pokryli co největší listovou plochu. Všeobecně při postřiku polních plodin by celkový objem vody měl být minimálně 200 l/ha a při postřiku stromů nebo keřů aspoň 500 l/ha.

Listové aplikace

Plodina	Dávka	Poznámka
Oves, pšenice, cukrová řepa, hrách, fazole	listová aplikace 1 – 2 kg/ha	Okamžitě po vyklíčení, nejlepší ještě před viditelnými příznaky deficience. Aplikujte jakmile rostliny vytvoří dostatečnou listovou plochu pro absorpci postřiku
Rajčata, papriky, lilek, okurky, melouny	0,5 – 0,8 kg/ha	2 – 6 aplikaci, jakmile je vytvořená dostatečná listová plocha k absorpci postřiku
Réva vinná	1 kg/ha	2 – 3 aplikace před květem a 1 aplikace po sběru
Peckoviny Jádroviny	2 – 3 aplikace v množství 0,5 – 1 kg/ha	aplikace jako postřik na nové přírůstky. Neaplikujte během květu a před sběrem.

Doba aplikace

Nejvhodnější doba k postřiku je brzo ráno nebo večer, když jsou teploty nižší. Vysoká teplota a nízká vzdušná vlhkost zvyšují vnímavost rostlin k poškození aplikovanými přípravky. Neprovádíme postřik rostlin, které jsou pod vlivem vodního stresu.

Závlaha půdy

Když se objeví příznaky deficitu používejte 200 g/1000 l závlahové vody týdně, pokud příznaky deficitu nevyjmizí. Pokud i nadále přetrvávají některé příznaky deficitu, například v půdách s vysokým pH je vhodné použít Nutrichem Kombi-S.

Míchatelnost

Nutrichem Kombi-F je míchatelný s většinou pesticidů a hnojiv, přesto doporučujeme před mícháním provést orientační zkoušku a v každém případě postupovat podle pokynů uvedených na etiketách daných přípravků. Informace v tomto letáku slouží jako základní vodítko. Přesnou aplikaci doporučujeme konzultovat s naším zástupcem.

9.3 FOLIFLEX

Foliflex je speciální řada suspenzních hnojiv pro listovou výživu k doplnění půdního hnojení. Řada zahrnuje různé poměry NPK pro rozdílné vývojové stádia rostlin. Svým vyváženým složením a jednoduchou rozpustností představuje Foliflex vynikající přípravek pro listovou aplikaci.

Složení

Prvek	Foliflex Calcium/Boron	Foliflex Vegetative	Foliflex Flower and Fruit
N-total g/l	141	361	152
P ₂ O ₅ g/l	-	124	273
K ₂ O g/l	14	39	46
CaO g/l	190	-	-
MgO g/l	38	-	-
S-SO ₃ g/l	-	11	21
B mg/l	2400	-	-

Vlastnosti:

- ◆ Neobsahuje látky poškozující rostliny (sloučeniny chlóru, sodík, těžké kovy)
- ◆ Vysoce koncentrovaný, rychle rozpustný
- ◆ Optimální poměry živin pro různé růstové fáze
- ◆ Díky svému prakticky neutrálnímu pH je míchatelný s většinou hnojiv (mimo vápenatých) a velkým množstvím agrochemikálií
- ◆ Všechny obsažené stopové prvky jsou v chelátové formě, což ulehčuje rostlinám jejich příjem
- ◆ Složení Foliflexu zajišťuje vynikající korekci případných nedostatků ve výživě a například kombinace Foliflex Calcium / Foliflex vegetative (...růstová fáze) anebo Foliflex Calcium / Foliflex Flower + fruit (pro období květu a vývoje plodů) vede k znatelnému zlepšení výnosu a kvality
- ◆ Suspenzní forma umožňuje vysokou koncentraci živin, snížení aplikační dávky a současně zvýšení účinnosti
- ◆ Vykazuje zvlhčovací vlastnosti, čím se snižuje odpad z povrchu rostlin a možnost popálení, současně se tak zvyšuje přístupnost živin pro rostliny

10 HNOJIVA PRE RAŠELINOVÉ SUBSTRATY

10.1 Peat Mix

Peat Mix je vysoce kvalitní rozpustné NPK hnojivo pro přípravu rašelinových substrátů a kontejnerových zemin. Komplex PM nabízí tři různé složení NPK k uspokojení potřeb rozdílných plodin. Všechny PM hnojiva umožňují jednoduché automatické dávkování díky svojí dokonalé práškové formě.

Složení

Prvok	PM 1	PM 2	PM 3
	14 16 18 + 1	15 10 20 + 3	12 14 24 +3
N-total %	14	15	12
N-NO ₃ %	4,7	8,5	6,7
N-NH ₄ %	9,3	6,5	5,3
P ₂ O ₅ %	16	10	14
K ₂ O %	18	20	24
MgO %	1	3	3
S %	7	5	5
EC (mS/cm 1 g/l)	1,2	1,2	1,15
Stopové prvky: Fe (chelátová forma: EDTA)			0,09 %
Mn			0,16 %
Zn			0,04 %
Cu			0,15 %
B			0,03 %
Mo			2,00 %

Použití

Peat Mix v kombinaci s dolomitem obsahujícím hořčík zajistí všechny základní živiny pro rostliny při zvolené hodnotě pH.

NPK je třeba dávkovat v množství 0,5 – 1,5 kg/m³ substrátu v závislosti na typu plodiny pro kterou je substrát připravovaný. Rašelinový substrát pro výsevy anebo řízkování vyžaduje 0,5 kg/m³, zatím co pro pěstování zeleniny a kyttek 0,8 – 1,5 kg/m³, v závislosti na délce vegetační doby a citlivosti na zasolení.

Pro detailnější informace Vám doporučujeme spojit se s našimi zástupci.

VODOROZPUSTNÁ HNOJIVA

	N-total	N-NO3	N-NH4	N-Nh2	P2O5	K2O	CaO	MgO	S	E.C	rozpustnost
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	mS/cm	g/l
KNO3	13	13	-	-	-	46	-	-	-	1,3	315(20°C)
CaNO3	14,5	14,5	-	-	-	-	26	-	-	1,24	610(25°C)
Mg(NO3)2	11	11	-	-	-	-	-	15	-	0,88	750(25°C)
NH4NO3	34	17	17	-	-	-	-	-	-	1,72	Max.1900(20°C)
Urea	46	-	-	46	-	-	-	-	-	0	Max.1000(25°C)
(NH4)2SO4	21	-	21	-	-	-	-	-	24	1,54	Max.770(20°C)
KH2PO4	-	-	-	-	52	34	-	-	-	0,7	230 (20°C)
NH4H2PO4	12	-	12,0	-	60,5	-	-	-	-	0,79	370 (20°C)
Urea fosfát	17	-	-	17	44	-	-	-	-	0,6	960 (25°C)
K2SO4	-	-	-	-	-	50,2	-	-	18,0	1,5	98 (25°C)
KCl	-	-	-	-	-	61	-	-	-	1,3	335 (20°C)

VODOROZPUSTNÁ HNOJIVA: NPK

	N-total	N-NO3	N-NH4	N-Nh2	P2O5	K2O	CaO	MgO	S	E.C	rozpustnost
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	mS/cm	g/l
Hydroflex T	8,5	8,5	-	-	9,4	39	-	2,8	3,5	1,15	Min.100 (20°C)
Hydroflex C	10	8,5	1,5	-	8,5	35	-	2,9	4,0	1,15	Min.100 (20°C)
Hydroflex F	9,7	6,7	3	-	12,5	31	-	2,8	5,0	1,15	Min.100 (20°C)
Terraflex T	16	6,3	1,6	8,1	8	27	-	3,5	4,6	0,9	Min.100 (20°C)
Terraflex C	15	4	7,6	3,4	8	19	-	3,0	11,2	0,65	Min.100 (20°C)
Terraflex F	20	5,5	-	14,5	7	24	-	3,5	2,8	0,8	Min.100 (20°C)
Nutri Peat Mix 1	14	4,7	9,3	-	16	18	-	1	7	1,2	Min.100 (20°C)
Nutri Peat Mix 2	15	8,5	6,5	-	10	20	-	3	5	1,2	Min.100 (20°C)
Nutri Peat Mix 3	12	6,7	5,3	-	14	24	-	3	5	1,15	Min.100 (20°C)
Nutri F -Vegetal	30	3	2	25	10	10	-	-	-	0,4	Min.100 (20°C)
N.-F M. Purpose	21	2,2	-	18,8	21	21	-	-	-	0,5	Min.100 (20°C)
N.-F Starter Plus	19,4	-	-	19,4	30	19,6	-	-	-	0,4	Min.100 (20°C)
N.-F Booster K	10	5	4	1	20	30	-	-	4,5	1,0	Min.100 (20°C)
NPK vlastní	?				?	?					

VODOROZPUSTNÁ HNOJIVA: MIKROELEMENTY

	MgO	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo	Chelační činidlo
	%	%	%	%	%	%	%	
Fe EDDHA	-	6	-	-	-	-	-	EDDHA
Fe DTPA	-	11	-	-	-	-	-	DTPA
Fe EDTA	-	13	-	-	-	-	-	EDTA
Mn EDTA	-	-	13	-	-	-	-	EDTA
Zn EDTA	-	-	-	15	-	-	-	EDTA
Cu EDTA	-	-	-	-	15	-	-	EDTA
Nutrichem Kombi F	3	5	2,5	2,5	0,5	1	-	EDTA (Fe,Mn,Zn,Cu)
Nutrichem Kombi S	-	4	2	2	0,5	0,25	0,1	EDDHA (Fe), EDTA (Mn,Zn,Cu)
Vlastní	-	-	-	-	-	-	-	

Použití dihydrogen fosforečnanu draselného

Plodina	Období	Hnojení			Koncentrace	Listová aplikace Období
		kg/ha	g/m ²	Počet aplikací		
Rajčata	výsadba	150	1,5	10	3 %	2 - 6 aplikací týdně na doplnění hnojivové závlivky
	kvetení	100	1	10		
	sběr	50	1	5		
Jahody	výsadba	150	1,5	10	1 - 2 %	3 - 4 aplikace během sběru
	kvetení	100	1	10		
	sběr	100	1	10		
Melouny Vodní melouny	výsadba	150	0,75	20	2 - 3 %	2 - 6 aplikace od vývoje prvních plodů
	kvetení	75	0,75	10		
	sběr	50	0,5	10		
Kytky	do květu	150	1	15	1 - 2 %	3 - aplikace od začátku sběru
	během sběru	250	1,5	10		

Plodina	Hnojení		Koncentrace	Listová aplikace Období
	Období	g/strom		
Peckoviny	od zimy do klíčení	350	1 - 2 %	2 - 4 aplikace od nasazení plodů do jejich vybarvování
	během sběru	175		
Jádroviny	do klíčení	600	1 - 2 %	2 - 4 aplikace od nasazení plodů do jejich vybarvování
Réva stolová	od zimy do klíčení	240	1 - 2 %	2 aplikace: 1 během nasazování plodů, 1 během sběru
	od klíčení do nasazení plodů	80		
Réva vinná	do tvorby výhonků	150	2%	2 aplikace: 1 během nasazování plodů, 1 během sběru
	klíčení až nasazování plodů	50	1% proti moučnatce	

11 POUŽITÍ ZÁVLAHOVÉHO SYSTÉMU NA DÁVKOVÁNÍ HNOJIV

Každý závlahový systém, který má být použitý na dávkování živin, musí splňovat některé základné požadavky:

- nesmí být propojený se systémem pitné vody, aby nedošlo k její případné kontaminaci a tím k ohrožení lidského zdraví
- musí být navržený tak, aby umožnil rovnoměrnou aplikaci na celé ploše
- měl by být vybudovaný z materiálů, které nepodléhají korozi při styku s hnojivem
- musí být vybavený odpovídajícím dávkovacím zařízením

11.1 Hygienické požadavky

V souladu s hygienickými předpisy není možné dávkovat hnojiva a jiné přípravky do závlahového systému, který je přímo spojený se systémem pitné vody. V případě používání pitné vody na zavlažování, je třeba tyto systémy od sebe oddělit, například přerušovací nádrží tak, aby v žádném případě nemohlo dojít k zpětnému toku a tím k vniknutí dávkovaných látek do vodovodního řádu pitné vody anebo vody určené k napájení hospodářských zvířat. Když používáme vodu z potoka, řeky a podobně musí být i tady zajištěna ochrana proti znečištění a případnému úhynu ryb.

11.2 Konstrukce závlahového systému

Každý závlahový systém využívaný k dávkování hnojiv, musí být navržený tak, aby bylo zajištěno rovnoměrné dávkování vody a tím i hnojiv na celé ploše. Tento požadavek je možné zajistit vhodnou volbou vlastního závlahového detailu a jeho správným výpočtem. Při kapkové závlaze je to délka kapkovacích řádů, použití tlakově kompenzovaných kapkovacích hadic a odpovídajícího pracovního tlaku. V případě postřikovačů potom záleží zejména na jejich sponu, délce rozvodných hadic a opět na pracovním tlaku. Nejčastěji se používá přesnost dávkování 7 – 12 %. Pokud systém tento požadavek nespĺňuje, je prakticky nepoužitelný k aplikaci hnojiv.

11.3 Konstrukční materiály

Materiály donedávna velmi používané v závlahových systémech, jako azbestocement, litina, hliník a pod., nepatří mezi ideální pro dávkování hnojiv. V mnohých případech dochází k reakci mezi dávkovaným roztokem a materiálem rozvodů, k jeho rozrušení, zvýšené korozi, anebo případnému vymývání nežádoucích látek. Současné systémy jsou budované převážně z plastů (PVC, PE, PP), kde toto nebezpečí nehrozí. Jen některé součásti, jako například ventily se stále používají kovové. V tomto případě je vhodné pro instalaci ventilů dodržovat pravidlo, že není vhodné spojovat přímo dva rozdílné kovy, jako například mosazný ventil a železné šroubení. Může tak v místě dotyku dvou různých kovů docházet ke zvýšené korozi a k vzniku prakticky nerozebíratelného spoje. Tomuto jevu se dá předcházet použitím plastových šroubení, muzikusů a podobně.

12 ZARÍZENÍ NA DÁVKOVÁNÍ HNOJIV

12.1 Hnojivové tanky

Nejjednodušším dávkovacím zařízením živin v roztoku je hnojivový tank. Jedná se o uzavřenou nádobu, kterou se vede část proudu závlahové vody pomocí škrtícího ventilu na hlavním řádu. Do nádoby se vloží požadovaná dávka hnojiv, ta je potom postupně vymývaná procházející vodou a dávkovaná do závlahového systému. Tento způsob je vhodný pro jednoduché ručně ovládané systémy, které nejsou rozdělené na závlahové sekce.

12.2 Proporcionální čerpadla

Tento typ dávkovacích čerpadel slouží k přesnému dávkování živin do systému v závislosti na průtoku závlahové vody. Je tak neustále zajištěná konstantní koncentrace živin v aplikovaném roztoku. Hlavní využití tohoto způsobu aplikace je například pro hydroponii, kde je právě koncentrace rozhodující. Tam kde pracujeme s dávkou je výhodnější použití objemových čerpadel.

12.3 Objemová čerpadla

Dávkovací zařízení s konstantní rychlostí dávkování, prakticky nezávislou na průtoku systému. Při použití těchto čerpadel je nadávkované množství přímo závislé na čase, což plně vyhovuje našim provozním podmínkám tam, kde se závlaha řídí jen podle času. Tyto typy patří v aplikaci hnojiv na otevřených plochách a v polních podmínkách k nejpoužívanějším a nejefektivnějším.

Nejrozšířenějším typem jsou čerpadla založená na principu Venturiho trubice. Dávkované hnojivo je nasávané podtlakem, který vzniká v místě zúžení Venturiho trubice. Nevýhodou čerpadel tohoto typu je nutnost snížení tlaku, aby nastal nasávací efekt. Základním představitelem čerpadel tohoto typu je injektor hnojiv NETAFIM.

Jiným typem objemového čerpadla je dávkovač hnojiv AMIAD. V tomto případě se jedná o čerpadlo s vlastním hydromotorem, který je poháněný hydraulickou silou závlahového systému. Jedná se o přesné čerpadlo, vhodné do automatických systémů z důvodů velmi jednoduché možnosti instalace a sledování údajů - zapnuto, vypnuto, množství dodaného roztoku, atd.. Nevýhodou je, že hnací voda odchází z čerpadla do drenáže (nebo zpět do zdroje). Poměr množství hnací vody : načerpané hnojivo = 3:1.

13 ZPŮSOB POUŽITÍ HNOJIV

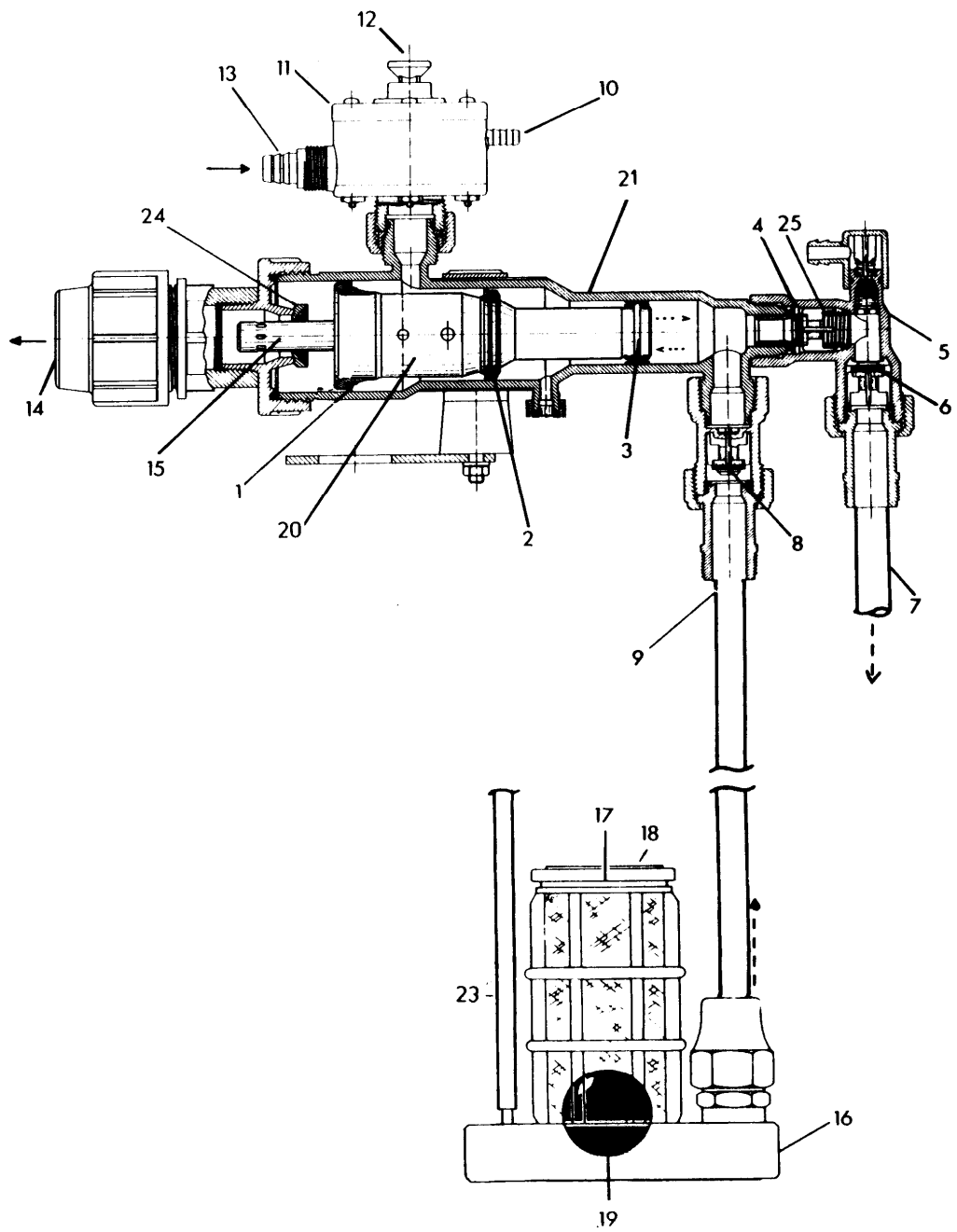
13.1 Metoda přímého roztoku („dceřiného roztoku“)

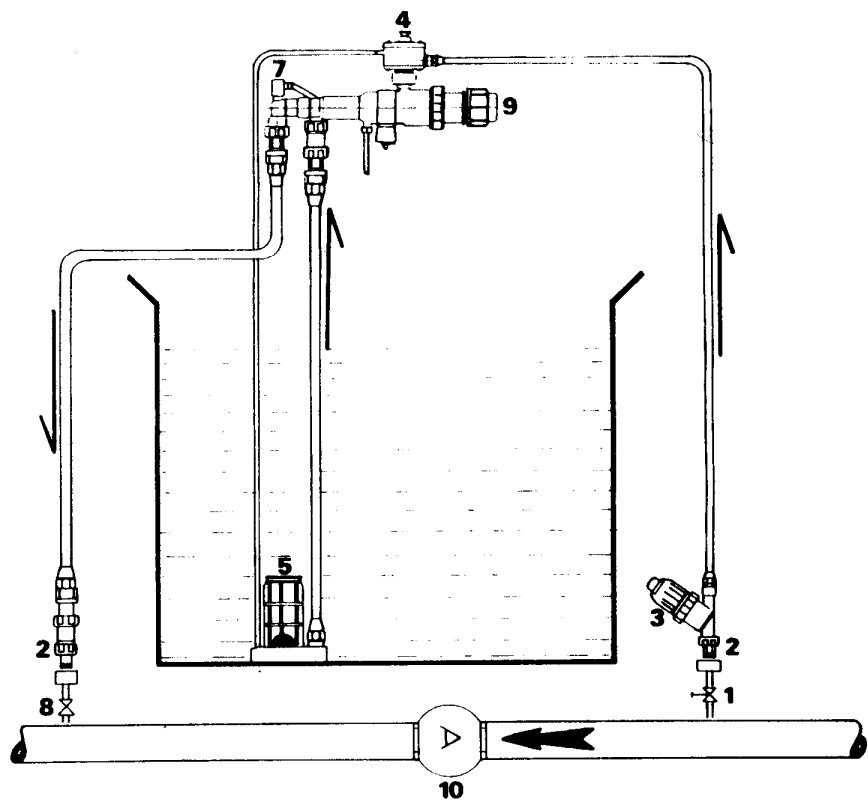
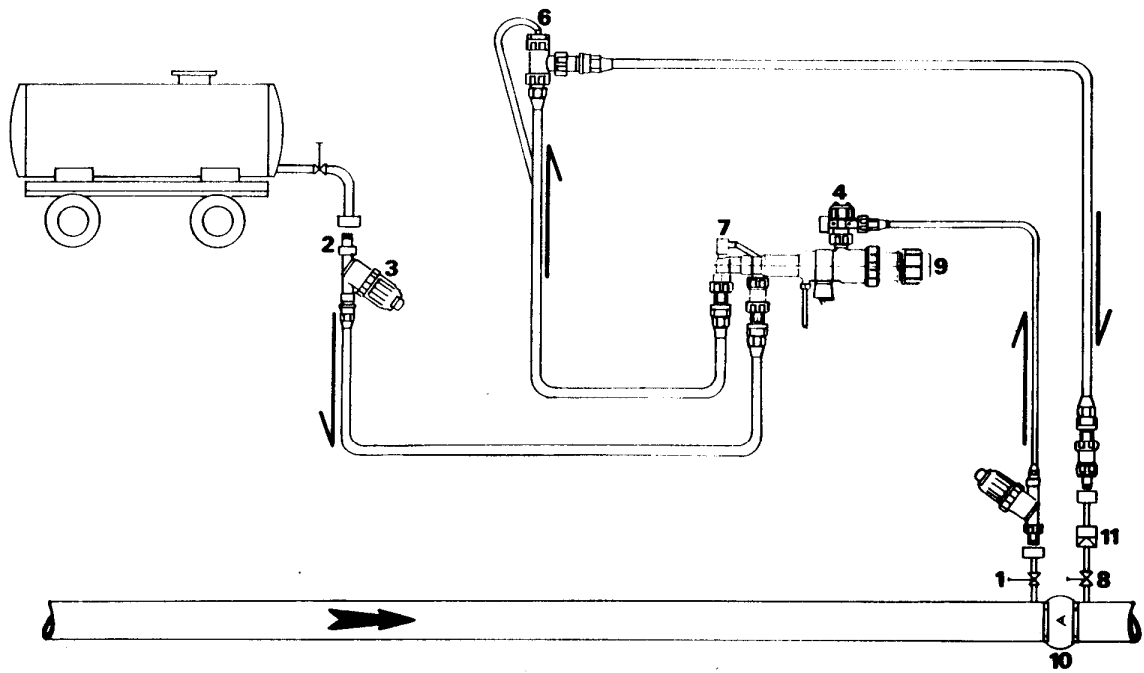
V tomto případě se rozpustí hnojivo na nízkou koncentraci ve velkém tanku, a tímto roztokem jsou potom rostliny zavlažované. V závislosti na konkrétním požadavku plodiny se v tomto případě pohybuje množství rozpuštěného hnojiva od 500 g do 2,5 kg na 1000 l vody. Díky této nízké koncentraci se hnojivo rozpouští okamžitě a nenastávají problémy s případným usazováním doposud nerozpuštěného hnojiva na dně nádoby.

Jednoduchost této metody je její hlavní výhodou. Nevýhodou je ale naopak skutečnost, že je nutné roztok hnojiva připravovat několikrát denně a je potřeba velká nádoba na jeho přípravu.

13.2 Metoda zásobního „mateřského“ roztoku

Při použití tohoto postupu se nejdříve připraví silně koncentrovaný (např. 100x) zásobní „mateřský“ roztok, který se ředí na konečnou pracovní koncentraci před vlastním použitím, nejčastěji tak, že se kontinuálně dávkuje určité předem stanovené množství přímo do závlahového systému. V tomto případě je možné připravovat roztok do zásoby na několik dní a nejsou potřeba tak velké nádoby. Tento způsob má také svoje nevýhody. Když je příliš nízká teplota vody v průběhu rozpouštění, nemusí se hnojivo dokonale rozpustit, to je limitované vlastní rozpustností hnojiva při dané teplotě. Také při kolísání teploty připraveného zásobního roztoku se může stát při poklesu teploty k částečnému vykrytání rozpouštěného hnojiva a jeho usazení na dno nádoby. Z tohoto důvodu je vhodné připravovat zásobní roztok maximálně také koncentrace, která odpovídá rozpustnosti hnojiva při teplotě, při které bude potom následně roztok uchovávaný. Vlastní rozpouštění a přípravu roztoku je výhodnější dělat při vyšší teplotě, ale při koncentraci je nutné dodržet teplotu skladování. Hnojivo rozpustíme postupně za stálého míchání, v míchání pokračujeme ještě 10 – 15 min po jeho rozpouštění.





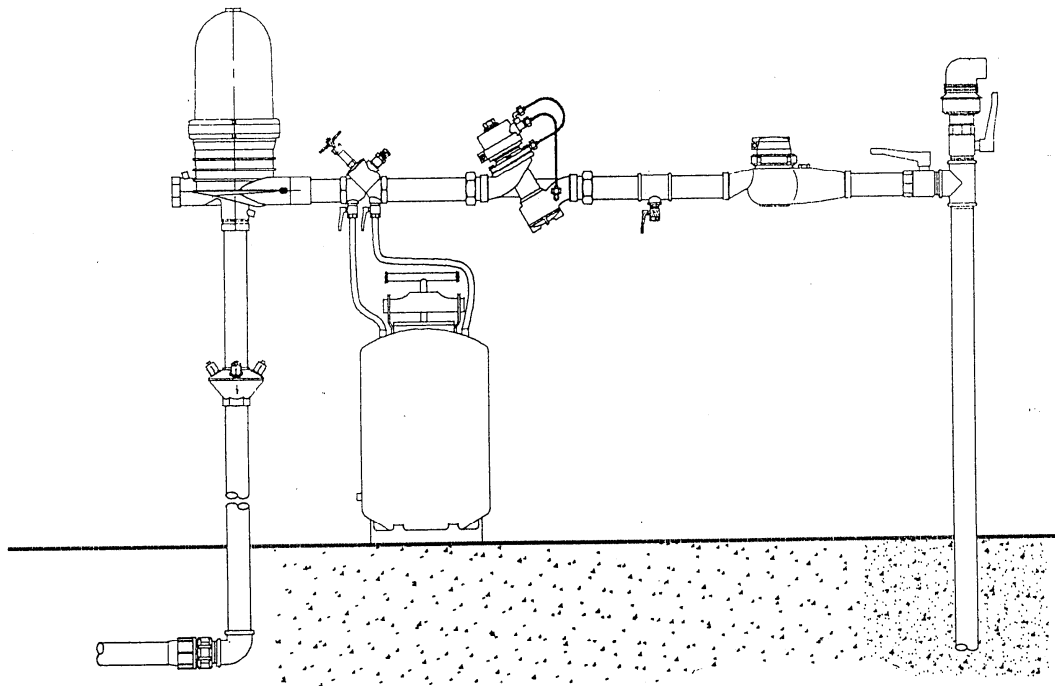
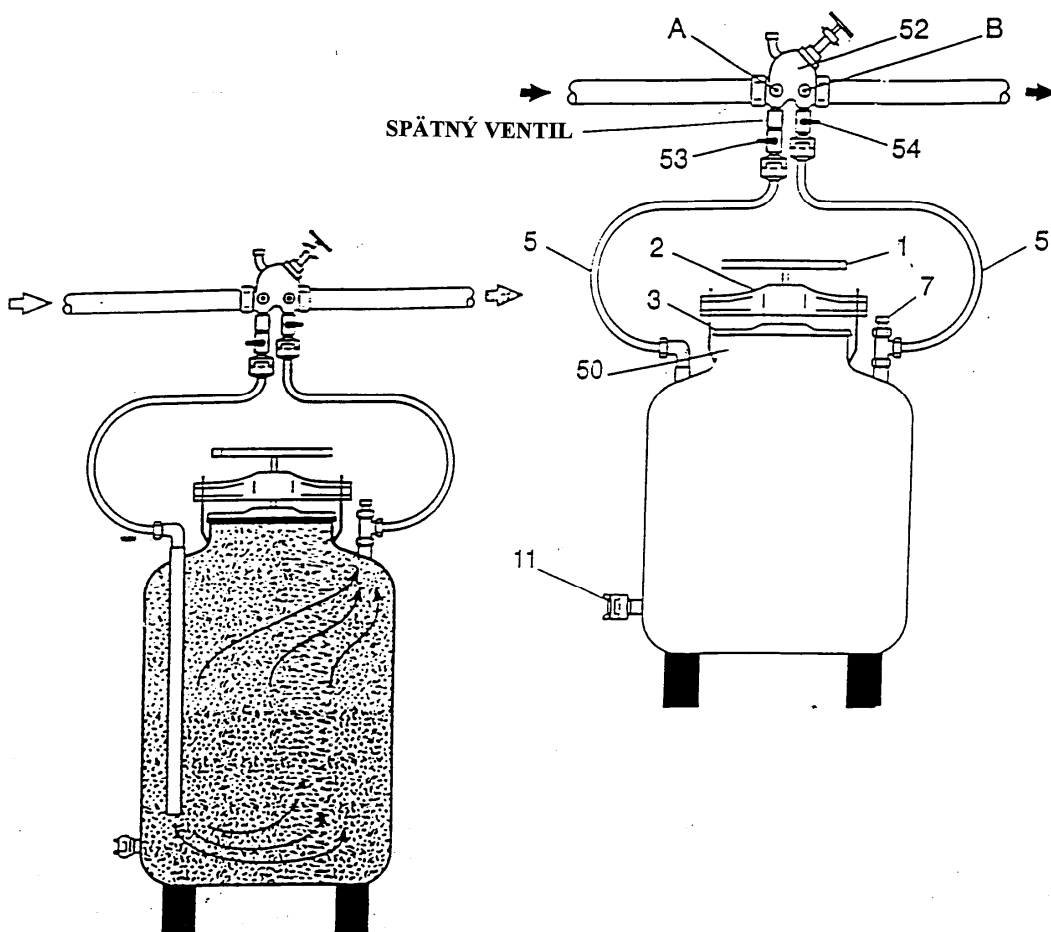


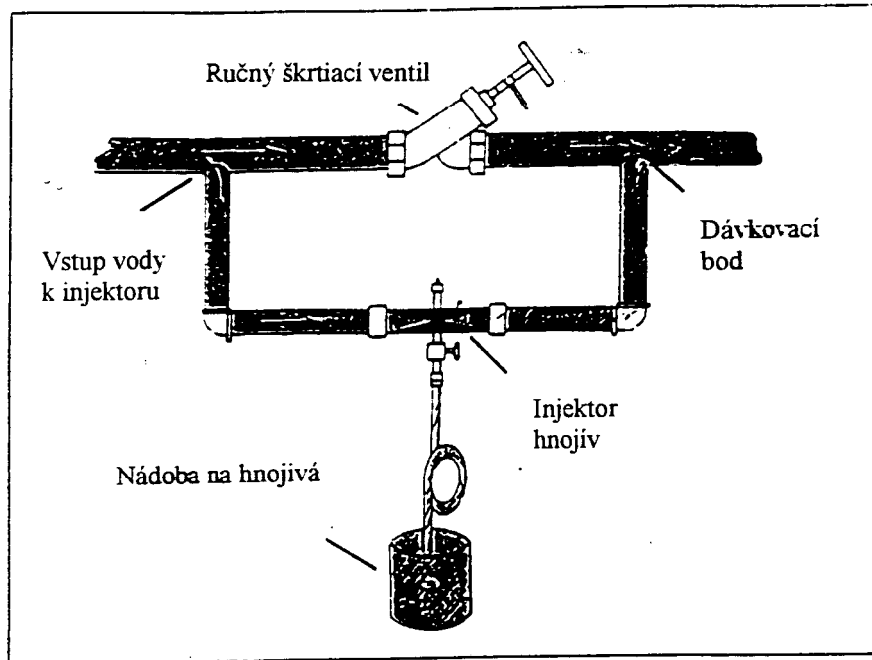
SCHÉMA HNOJIVOVÉHO TANKU

- A - VÝSTUP PRE MERANIE VSTUPNÉHO TLAKU
- B - VÝSTUP PRE MERANIE VÝSTUPNÁHO TLAKU
- 50 - HNOJIVOVÝ TANK
- 52 - ŠKRTIACÍ VENTIL
- 53,54 - GULOVÉ VENTILY
- 1,2 - UZÁVER VEKA TANKU
- 3 - VEKO TANKU
- 5 - PREPOJOVACIE HADICE
- 7 - ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL



INJEKTOR HNOJÍV NETAFIM

ZAPOJENIE S RUČNÝM ŠKRTIACÍM VENTILOM



ZAPOJENIE S TLAKOVÝM REGULÁTOROM

