

e-book:

Výživa rostlin

NPK

A photograph of a garden scene. In the foreground, a burlap sack filled with white granular fertilizer is lying on a bed of brown mulch. The sack has a large hole at the bottom, and some of the white granules have spilled out onto the mulch. The sack is printed with the letters 'NPK' in a bold, dark font. In the background, there are various green plants, including a tomato plant with several red tomatoes, and a wooden fence. The overall scene is outdoors and appears to be a well-maintained garden.

Obsah

Úvod	5
Kořenová zóna	7
Kořenové exudáty	9
Rhizofágový cyklus	12
Mobilita živin uvnitř rostliny	14
Kořeny, kyslík a voda	17
Co určuje dostupnost živin	21
Schopnost půdy držet živiny	22
Dusík	26
Mineralizace	27
Nitrifikace	28
Kdy dusík mizí z půdy	29
Denitrifikace	30
Ztráty amoniaku	31
Biologická fixace dusíku	32
Fosfor a jeho zpřístupnění	35
Biologická pomoc	37
Draslík	42
Sodík a destrukce půdy	46
Jednotlivé prvky a projevy deficitů	50
Dusík	51
Fosfor	55
Draslík	59
Vápník	62
Hořčík	65
Síra	67
Železo	69

Mangan	71
Zinek	73
Bór	75
Měď	76
Molybden	78
Křemík	79
Organická hnojiva	82
Kompost	85
Hnůj	88
Slepičince a granulované hnoje	92
Rohovina	96
Guáno	97
Frass	98
Rostlinné jíchy	100
Organominerální hnojiva	102
Minerální hnojiva	104
Jak minerální hnojiva fungují	107
Dusíkatá hnojiva	109
Močovina	111
Ledek vápenatý	112
Síran amonný	113
Dusíkaté vápno	114
Fosforečná hnojiva	116
Superfosfát	118

Draselná hnojiva	119
Síran draselný	121
Draselná sůl	122
Vícesložková hnojiva	123
NPK	124
Cererit	125
Sulka - K	126
Hnojiva s mikroprvky	127
Dolomitický vápenec	128
Hořká sůl	129
Hořká sůl s boraxem	130
Modrá skalice	131
Zelená skalice	132
Zásady správné aplikace hnojiv	134
Normativy odběru živin	139
Přehled hnojiv	140
Bonusová videa	141

Úvod

Abychom mohli rostliny správně hnojit, musíme nejdřív **pochopit**, jak živiny do rostliny vůbec vstupují.

Většina z nich se do rostliny dostává **přes kořeny**.

Rostlina přijímá živiny dvěma způsoby: **pasivně a aktivně**.

Pasivní příjem je ten jednodušší. Rostlina k němu nepotřebuje energii. Živiny k ní přicházejí buď s **proudem vody** (tomu se říká mass flow), nebo se k ní dostanou samy **difuzí**, tedy přesunem z míst, kde je jich víc, do míst, kde je jich méně. Takhle k rostlině proudí třeba dusičnanový dusík (NO_3^-).

Aktivní příjem probíhá v buňkách kořenové pokožky. Ty mají speciální transportní proteiny, které dokážou vybrat konkrétní ionty a vtáhnout je dovnitř, i když jich je v půdě málo. Rostlina při tom **využívá energii**, podobně jako když pumpa tlačí vodu do kopce.

Kořen je vybavený velmi **chytrým filtrem**, který rozhoduje, co dál pustí do rostliny a co ne.

Každá **živina musí projít** přes tzv. endodermis, tedy vnitřní vrstvu kořene, která funguje jako celní kontrola.

V ní se nachází Casparyho proužek, tenká voskovitá **bariéra mezi buňkami**, která nepustí vodu ani ionty mimo kontrolu.

Díky tomu nemůže živina jen tak protéct dovnitř, ale **musí být aktivně** převedena přes membrány buněk.

Rostlina si tak **sama vybírá**, které prvky přijme, v jakém množství, a které naopak zadrží.

Je to vlastně první linie **inteligentní regulace**, aby se třeba nerozhodila rovnováha mezi dusíkem, draslíkem nebo vápníkem.

Díky této selektivní ochraně se rostlina dokáže sama **bránit přehnojení** a udržuje si vnitřní rovnováhu, i když v půdě zrovna převládá nějaký prvek víc než jiný.

Fosfor (P)

Fosfor je druhý klíčový prvek po dusíku, bez něj by se v rostlině nic nepohnulo.

Je součástí všech **energetických molekul** (ATP, ADP), DNA i RNA a také fosfolipidů, ze kterých jsou tvořeny buněčné membrány.

Díky fosforu může **rostlina přenášet energii**, tvořit nové buňky a spouštět všechny procesy spojené s růstem, kvetením a dozráváním.

Mladé rostliny ho potřebují hlavně pro **vývoj kořenů**, později se podílí na nasazování květů a tvorbě plodů.

Když je ho dost, rostlina má silný kořenový systém, kvete včas a plodí bohatě.

Jak poznat nedostatek:

Nedostatek fosforu se projevuje tak, že rostlina bývá **tmavě zelená až nafialovělá**, protože se v ní hromadí barviva anthokyany.

Listy, řapíky i stonky mohou mít purpurové zabarvení, někdy bronzové tóny.

Typické je to třeba u kukuřice, která při chladném jaru tvoří **fialové rostlinky**, nebo u rajčat, kde fialoví stonky a spodní listy.

Rostlina bývá zakrslá, **pomalů roste**, má slabé kořeny a kvete později.

Jak ho rostlina přijímá:

Fosfor se do rostliny dostává ve formě **fosfátových iontů**, především jako H_2PO_4^- , v menší míře jako HPO_4^{2-} .

V půdě se **pohybuje velmi pomalu**, proto se k rostlině dostává převážně difuzí, nikoliv proudem vody.

Jakmile si rostlina fosfor nasaje, koncentrace v okolí kořene klesne a živina se musí přesunout z dálky.

Jenže fosfát se zároveň **silně váže na půdní částice**, takže se pohybuje jen o pár milimetrů ročně.

Proto si většina rostlin pomáhá **mykorrhizními houbami**, které svými vlákny dosáhnou dál a fosfor z půdy uvolní.

V půdách s **extrémním pH** se dostupnost fosforu dramaticky snižuje.

V kyselých půdách se váže s železem a hliníkem do nerozpustných forem, **v zásaditých** zase s vápníkem do apatitu.

Nejlépe dostupný je kolem pH 6–7.

V chladu se jeho **příjem** dále **zpomaluje**, nejen kvůli pomalé difuzi, ale i proto, že kořeny téměř nerostou.

Proto je fosfor **ideální dodat na podzim** nebo při výsadbě, aby byl v místě, kam se kořeny dostanou hned na začátku růstu.

Kdy a čím se jeho příjem blokuje:

Nízké pH zafixuje fosfor do sloučenin s železem a hliníkem, vysoké pH zase s vápníkem.

Studená nebo **přemokřená půda** zpomaluje difuzi a tím i přísun k rostlině.

Dalším faktorem je **omezená biologická aktivita** v půdě bez mykorhizy nebo s přebytkem fungicidů rostliny často trpí nedostatkem fosforu, i když ho tam chemicky je dost.

Přebytek fosforu zase může naopak vyvolat nedostatek zinku a železa, protože v půdě i v rostlině tyto prvky s fosfáty tvoří nerozpustné sloučeniny.

Nadměrné dávky P tedy paradoxně zhoršují výživu jiných živin.

Fosfor je živina, kterou se **vyplatí hlídat**. V půdě se nehýbe, těžko se doplňuje a přesto rozhoduje o tom, jak silný bude kořen a jak bohatá bude úroda.

Kdo se o něj stará průběžně, ten na jaře neřeší fialové sazenice, ale zdravé, vitální rostliny připravené růst.



Guáno

Guáno je **vysoce koncentrované** přírodní hnojivo vzniklé mineralizací trusu mořských ptáků, který se po staletí hromadil na suchých, větrných pobřežích a díky tomu obsahuje extrémně vysoké množství dusíku, fosforu a dalších minerálů.

Působí rychle, téměř jako minerální hnojivo a je vhodné hlavně pro kvetoucí a plodovou zeleninu (rajčata, papriky, jahody).

Je potřeba s ním **zacházet opatrně**, protože ve vyšších dávkách může spálit kořeny.

Obsah živin:

N 5–12 % | P_2O_5 8–20 % | K_2O 1–3 %

Příklad:

10 kg guána

na 10 m² doplní:

800 g N, 1200 g P, 200 g K.

V prvním roce

se uvolní 70–90 %

(≈ 560–720 g N)



2) Ledek vápenatý

obsahuje přibližně **15,5 % dusíku**,
z toho $\frac{2}{3}$ ve formě dusičnanů (NO_3^-)
a $\frac{1}{3}$ jako amonný iont (NH_4^+).

Vedle dusíku obsahuje **trochu vápníku**

Jde o rychlé, velmi spolehlivé hnojivo,
které hlavně díky dusičnanům **působí okamžitě**.

Amonná část se navíc **postupně váže** na půdní
částice a uvolňuje se pomaleji.

Díky tomu má ledek rychlý nástup
i středně dlouhý účinek.

Výhodou je také obsah vápníku, který pomáhá
zpevňovat pletiva rostlin, ale **nepůsobí jako
klasické vápno**, jelikož pH zvyšuje jen velmi mírně.

Příklad:

10 kg ledku vápenatého
na 10 m² doplní:

1 550 g dusíku.

**Maximální jednorázová
dávka je:**

520 g ledku vápenatého na 10 m²



Zpátky na web se dostanete:

Přes tenhle odkaz

nebo díky téhle url adrese:

<https://www.filipvasatko.cz/vyziva-rostlin/>