

CANNA

The solution for growth and bloom

Jak na dokonalou úrodu?

CANNA odpovídá
na všechny důležité otázky
při pěstování

Kterou cestou se vydáš?

Všichni toužíme po dokonalé úrodě. Je na tobě, kolik času, pozornosti a prostředků chceš pěstování věnovat. Každá metoda má svoje výhody i výzvy a výsledek je souhrou mnoha faktorů, které grower musí pohlídat. **Tahle brožura ti s tím pomůže.**

VÝHODY

Každá pěstební metoda má svoje přednosti a každý grower si tak může vybrat, co se mu líbí.

Některé pěstitele dají přednost maximální jednoduchosti pěstování v substrátu, přestože jiné metody mohou nadělit vyšší úrodu. Ambiciózní a technicky zdatní grower se rádi pustí do hydroponie s vidinou ohromující úrody a explozivního růstu.

Zlatou střední cestou může být pěstování v kokosu, který spojuje výhody substrátu i hydroponie.

VÝZVY

Všechny styly pěstování samozřejmě přináší i svoje výzvy. Buď k sobě upřímný – vyber takovou metodu, kterou zvládneš s ohledem na svůj volný čas, svoji pečlivost a možnosti.



BIOCANNA

Snadné organické pěstování se 100% přírodními substráty a hnojivy. Nejjednodušší cesta k dobrým výsledkům, která vyžaduje nejméně času a vybavení.

- nemusíš řešit pH a EC*
- nejmenší šance cokoliv pokazit
- organická hnojiva zlepšují vůni a chuť úrody
- podpora kvality půdy a půdní mikroflóry
- certifikovaná Bio hnojiva, 100% rostlinného původu

Při pěstování s **BIOCANNA** hrozí minimum nástrah. Stačí dodržovat doporučené dávkování a pH substrátu se samo reguluje, nehrozí přehnojení ani výrazné nedostatky živin. **BIOCANNA** je nejlepší volba i pro outdoor! Organická hnojiva zlepšují kvalitu půdy a déšť je vyplavuje jen velmi pomalu.

Organické pěstování nemá takový potenciál výnosu, jako třeba kokos, nebo hydroponie. Je potřeba hlídat přemokření substrátu a nelze (ani není třeba) přesně korigovat dávkování jednotlivých živin.



CANNA TERRA

Pěstování v rašelinových substrátech s minerálními hnojivy je velmi jednoduché a dává možnost vyššího výnosu, než organické pěstování.

- vyšší potenciál úrody, než organické pěstování
- nedostatky živin se neprojeví tak rychle, jako v kokosu, nebo hydroponii
- substráty jsou předhnojené a jejich pH pečlivě upraveno
- substrát udrží dostatek vlhkosti i na několik dní

Díky minerálním hnojivům **CANNA Terra** jsou živiny ihned dostupné kořenům, což urychluje vývoj rostlin a zvyšuje potenciál úrody. Substrát po zalití udrží dostatek vlhkosti i živin několik dnů, přitom zůstává přiměřeně vzdušný, takže se kořeny mohou dobře rozrůstat.

Použití minerálních hnojiv vyžaduje, abys měřil a podle potřeby upravil pH i EC závlivky. Je potřeba udržovat správnou vlhkost substrátu a zabránit jeho přemokření. Pro jistotu dokonalého výsledku se doporučuje měřit průběžně pH a EC v substrátu.



CANNA COCO

Kokosový substrát nabízí potenciál úrody blízky hydroponii a jednoduchost pěstování v květináčích se zeminou. **CANNA** je průkopníkem pěstování v kokosu.

- potenciál vysoké úrody
- jednoduchost – hnojiva **CANNA Coco A + B** se dávkuje ve stejném poměru
- ideální pro automatickou závlahu vč. AutoPot
- kokosová vlákna jsou ekologická obnovitelná surovina
- substrát lze použít opakovaně

Pokud zajistíš odtok přebytečné závlivky z květináčů, nelze v podstatě kokos přemokřit – je velmi vzdušný (vhodný i pro automatickou závlahu vč. AutoPot). Při ručním zalévání využiješ schopnost kokosu zadržet spoustu vody, takže můžeš zalévat s delšími časovými rozestupy.

Kokos se chová téměř jako inertní média, takže veškeré živiny musí dodávat pěstitel. pH je zde klíčové a stejně tak koncentrace hnojiv (EC). Pro jistotu dokonalého výsledku se doporučuje měřit průběžně pH a EC v substrátu.



CANNA AQUA

Pro pěstitele, který míří na maximální výsledky v hydroponii i aeroponii. **CANNA AQUA** jsme vyvinuli speciálně pro pěstování v recirkulačních hydroponických systémech – NFT, bubbly, nebo aeroponie.

- potenciál ohromující úrody
- precizní dávkování živin
- pH se průběžně samo reguluje
- hnojiva přesně pro potřeby rostlin v hydroponii, kde živný roztok stále cirkuluje
- nedostatky lze rychle napravit

CANNA AQUA hnojiva pomáhají pěstitelům čelit výzvám hydroponie a dosahovat dokonalých výsledků. Na začátku nastavíte hodnotu EC na 0,2, pH na 5,2 a máte jistotu, že se nadále bude pH držet v rozmezí 5,2 a 6,2.

Hydroponie vyžaduje pečlivé sledování pH a EC živného roztoku, stejně tak jeho teploty. Případné nedostatky se téměř okamžitě projeví (ale často je lze rychle napravit). Hydroponii musíte věnovat více pozornosti a pečlivosti, než při pěstování v substrátech.



CANNA HYDRO

CANNA HYDRO představuje dokonalou výživu rostlin pro pěstování v inertních médiích systémem "run-to-waste". Rostliny dostávají přesně to, co právě potřebují a odmění tě mimořádnou úrodou.

- potenciál ohromující úrody
- dokonalá kontrola dávkování živin a pH závlivky
- nehrozí problémy kolísání pH a EC
- eliminuje se rozvoj chorob a patogenů v systému
- nedostatky lze okamžitě napravit

S **CANNA HYDRO** a metodou "run-to-waste" máš dokonalou kontrolu nad tím, co rostlinám dáváš – stále čerstvý roztok s přesně nastaveným pH a EC. Nedostatky lze okamžitě napravit správnými hodnotami živného roztoku.

Metoda "run-to-waste" vyžaduje pečlivé dávkování živin. Tak, aby rostliny měly dostatek vláhy, ale zároveň aby neodtékalo více vody s hnojivy, než je nutné. Odtok lze držet pod 15 %, takže dochází k podobné spotřebě hnojiv, jako v recirkulačním systému.

S CANNA máš vždy jistotu, že rostlinám dáváš to nejlepší

Nastuduj si...

Pěstování je fascinující obor. Pokud se ale chceš radovat z bohaté úrody, neobejde se to bez dobrých znalostí a zkušeností. A protože odborné know-how je základem kvality **CANNA**, vybrali jsme ta nejdůležitější témata do této příručky.

Na dalších stránkách najdeš grow-how pro začínající i pokročilejší growery. Zjistíš, co z toho tě může obohatit a posunout blíže k dokonalým výsledkům. **Ať to roste!**

Základy úspěchu, aneb co bys měl vědět

**Každá pěstební metoda nabízí jiný potenciál.
Jak ho využít na maximum?**

K dokonalosti vede synergie mnoha faktorů, o kterých píšeme na těchto stránkách. Úlohou growera je znát dobře potřeby rostlin, specifika vybrané metody a vše dirigovat s maximální pečlivostí. Finální výsledek je ve tvých rukách. Zkratky k úspěchu tady neexistují.

**Z rozsáhlého CANNA grow-how
jsme vybrali to nejdůležitější:**

1

Výživa rostlin – organická a minerální hnojiva

Abys pochopil základy pěstování, musíme se podívat do spletité říše kořenů. Než jimi může rostlina vstřebat nějakou živinu, musí se v půdě odehrát celá řada procesů. Rostliny umí živiny přijímat pouze v podobě různých iontů a chelátů, které vznikají působením půdních organismů, bakterií, hub a chemickými reakcemi.

Tyto přírodní procesy se využívají i při pěstování v substrátu s organickými hnojivy (organický = přírodní). Když do květináče přidáváte roztok s přírodním hnojivem **BIOCANNA**, bakterie v substrátu rychle přetváří hnojivo na látky využitelné rostlinou. Se substrátem a hnojivy **BIOCANNA** není potřeba řešit pH ani EC zálivky.

Minerální hnojiva (CANNA TERRA, COCO, AQUA atd.) fungují jinak. Poskytují rostlinám živiny ve formě iontů a chelátů, které kořeny umí okamžitě využít. Narozdíl od organického pěstování je důležité pečlivě sledovat pH a EC – tady nelze spoléhat na samoregulační mechanismy v zemině.

2

EC

Electric Conductivity je ukazatel vodivosti – čím více solí je ve vodě rozpuštěno, tím lépe vede elektřinu. Toho se využívá pro měření koncentrace hnojiv a dalších rozpuštěných látek. Kohoutková voda má obvykle EC 0,3 - 0,6 mS/cm. EC se dále zvýší přidáním minerálních hnojiv, aditiv (u CANNA aditiv EC zvýší jen **PK 13/14**) a také použitím roztoků pro úpravu pH. Organická hnojiva EC zvyšují jen mírně, protože obsahují minimum látek v podobě minerálních solí. EC v Evropě měříme obvykle jednotkami mS/cm, ale používají se i jednotky ppm, jejichž převod se liší podle použité značky EC metru.



4

Teplota

Teplota je klíčový parametr při pěstování. Musíme rozlišovat teplotu vzduchu, listů, teplotu v kořenové oblasti a teplotu živného roztoku. V indoor prostředí rostlinám svědčí teploty 25 - 29°C za světla, během tmy pak kolem 20°C. Při nižších teplotách už postupně dochází ke zpomalení růstu. Zásadní je teplota listů! Ovlivňuje transpiraci, tedy to, jak rostlina dýchá, kolik vody vydechuje, potažmo kolik vody a živin přijímá kořeny. Výbojky zahřívají listy mnohem více, než LED diody. To může být výhoda i nevýhoda s ohledem na teplotu prostředí. Při nízkých teplotách začínají rostliny pod LED osvětlením trpět deficitem vápníku a dalších živin – listy se málo zahřívají a zpomaluje se transpirace. Ideální teplota v oblasti kořenů i teplota živného roztoku je okolo 20°C během celého dne. S rostoucí teplotou se snižuje ve vodě množství kyslíku, který rostliny potřebují přijímat pomocí kořenů.

Světlo

Jaké základní věci musí pěstitel vědět o světle? Existuje jednoduché pravidlo pro množství světla na m2 plochy pokryté rostlinami. U výbojek se doporučuje alespoň 400 W/m2, ale s moderními LED světly může krásně stačit i 300 W. Množství světla, které rostliny mohou užít, se liší podle pěstební metody. Při pěstování v zemině je to méně než v kokosu, nebo u aeroponie. Mladé rostliny přitom potřebují výrazně méně světla, než hustý porost vysokých dospělých rostlin.

Důležité je i barevné spektrum. Fotosynteticky aktivní (PAR) je světlo v rozmezí cca 400 - 700 nanometrů. Přitom platí, že červeno-modré spektrum podporuje velikost listů a sílu stonků, takže je ideální pro růstovou fázi. "Far red" (červené spektrum nad 700 nm) pak stimuluje kvetení a tvorbu plodů. Vliv světla na růstovou a květovou fázi je tedy dán množstvím červeného a far red spektra.

3

pH – proč je důležité?

Jednotlivé živiny jsou kořenům dostupné pouze v omezeném rozmezí – cca 5,0 - 6,5 pH. Pokud je prostředí příliš kyselé (pod 5,0 pH), vápník a hořčík se stává nedostupným, naopak příliš vysoké pH znemožňuje využitelnost některých mikro-částic, jako je železo, mangan a měď. Optimální rozmezí pH se liší podle použitého substrátu a hnojiv:

Rašelinové substráty (CANNA Terra)	pH 5,8 - 6,2
Kokosové substráty (CANNA Coco)	pH 5,5 - 6,2
Hydroponie, aeroponie (CANNA Hydro, Aqua)	pH 5,2 - 6,2
Organická zemina a hnojiva (BIOCANNA)	pH není nutné sledovat

Rostlinám vyhovuje mírná fluktuace pH v rozmezí ideálních hodnot. Zároveň je vhodné udržovat pH spíše vyšší během fáze růstu, naopak s postupem kvetení se může mírně snižovat. Snižování pH nastává v substrátu obvykle automaticky, jak se postupně zvyšuje koncentrace nahromaděných solí z hnojiva.

5

Fotosyntéza

Fotosyntéza je v podstatě chemická reakce, kterou rostliny vytvářejí cukry – zdroj energie pro svůj další růst a vývoj. Potřebují k tomu oxid uhličitý (CO2), vodu a světelné záření s vhodnou vlnovou délkou. Vedlejší produkt fotosyntézy je kyslík, který rostliny během dne vydechují. Pro pěstitele to znamená zajistit rostlinám ideální podmínky pro maximální míru fotosyntézy – dostatek čerstvého vzduchu, světla a optimální množství vláhy.

7

Vzduch

Výměna vzduchu a jeho správná cirkulace je jedním z nejvíce podceňovaných aspektů indoor pěstování. Vzduch v pěstírně se musí průběžně odvádět ven a přivádět čerstvý (pokud se nejedná o uzavřený systém se suplementací CO₂). Rostliny spotřebovávají CO₂/kyslík, transpirací zvyšují vlhkost a díky osvětlení roste teplota. Bez dostatečné ventilace by se klima rychle vymklo kontrole. Jen neustálý a dostatečný přístup CO₂ ke všem listům umožní opravdu efektivní fotosyntézu a naplnění potenciálního výnosu rostlin. Celý objem vzduchu pěstírny se doporučuje "vyměnit" alespoň každých 5 minut, ideálně každou minutu. Do prostoru s objemem 2 m³ by tedy stačil ventilátor s průtokem 120 m³/hod. V praxi se ale používá průtok minimálně dvojnásobný, protože jej omezuje odpor potrubí a pachového filtru.

Velmi důležitá je také cirkulace vzduchu v okolí rostlin. Má to několik důvodů: 1. v okolí listů by se jinak hromadilo "vydýchané" klima, 2. promíchá se tím čerstvě přiváděný vzduch, 3. proud vzduchu z cirkulačních ventilátorů hýbe stonky rostlin, čímž je nutí zesílit. Cirkulační ventilátory umístěte do pěstírny tak, aby foukaly souběžně s vrcholky rostlin. Je vhodné instalovat jich více, aby cirkulace vzduchu byla rovnoměrná.

9

Zalévání

Jak často zalévat a kolik vody rostlinám dávat? Příliš suchý, nebo naopak přemokřený substrát ničí kořeny a může nenávratně poškodit celou úrodu. Univerzální pravidlo říká, že plocha 1 m² zcela pokrytá rostlinami vyžaduje 4 - 6 litrů vody denně. Záleží samozřejmě na teplotě a vlhkosti prostředí, hustotě vegetace i typu osvětlení.

Kdy je čas zalévat? Na to odpovídá další pravidlo: ideálně, když 50 % vody z předchozího zalévání rostliny spotřebovaly. Můžete se orientovat hmotností květináče. Zvaž květináč s dobře proschnutým substrátem i rostlinou před zaléváním a po něm. Druhý den pak na váze zjistíš úbytek hmotnosti. Po určité době už poznáš, kdy je čas zalévat potězkáním květináčů v ruce.

Dospělé a dobře zakořeněné rostliny můžeš zalít do bodu, kdy přebytečný roztok začne protékat spodkem květináče (pozor, platí to pro kvalitní a vzdušné substráty jako **CANNA TERRA**, **CANNA COCO**, nebo **BIOCANNA**). Mladým rostlinkám ale udržuj substrát jen středně mokry a nechej jej před dalším zaléváním lehce proschnout. Kořeny se rychleji rozvíjí ve vzdušném substrátu, kde vodu musí hledat. Důležité je zajistit odtok přebytečné závlivky! Květináč nesmí stát v podmisce plné vody, protože v takto mokřím prostředí kořeny nemají přístup ke kyslíku, odumírají a hrozí hniloba.

8

Voda

Kvalita vody je zcela zásadní faktor! Při pěstování nás zajímá, jakou má tvrdost, a zda je vůbec vhodná pro rostliny. Nevhodná voda může obsahovat chemikálie z různých zdrojů znečištění, sodík, chloridy, nebo těžké kovy. Pokud používáš vodu z vlastní studny, nechej si udělat její laboratorní rozbor. Pro pěstování s produkty CANNA rozlišujeme vodu hlavně podle tvrdosti. Typicky jde o upravenou vodu z obecního vodovodu:

Normální voda (EC 0,4 - 0,5)

Ideální voda pro pěstování a použití s hnojivou CANNA. Obsahuje dostatek rozpuštěného vápníku, hořčíku (obvykle i hydrogenuhlíkatu).

Měkká voda (EC < 0,4)

Obsahuje málo rozpuštěných minerálů. Přidejte potřebné množství **CANNA CalMag Agent** pro dosažení EC 0,4 a teprve poté přimíchejte hnojiva. Voda upravená reverzní osmózou má EC téměř nulové – je potřeba přidat plnou dávku CANNA CalMag Agent.

Tvrdá voda (EC > 0,5)

Obsahuje příliš mnoho rozpuštěných minerálů a/nebo hydrogenuhlíkatu. Doporučujeme ji naředit vodou z reverzní osmózy na úroveň EC 0,4 a teprve poté přidávat hnojiva.

Poznámky:

- Tvrdost nemusí mít přímou souvislost s EC, ale v případě vody z obecních vodovodů se podle EC lze řídit.
- Vodu z vodovodu nechej alespoň 12 hodin odstát, aby vyloučily sloučeniny chloru, které zabíjí užitečnou mikroflóru v substrátu.
- Vodu z povrchových zdrojů (potok, rybník, dešťová voda) doporučujeme jen pro pěstování přímo v půdě venku.



10

Škůdci a nemoci rostlin

Dříve či později se s nějakými neduhy rostlin setká každý pěstitel. Zejména indoor pěstování představuje velmi choulostivý ekosystém, který je náchylný k invazi hmyzu, nebo rozvoji plísní. Prevence je základ. Různé škůdce pěstitelé nejčastěji zavlečou se sazenicemi, nebo nevědomky přinesou na rukách a oděvu ze zahrady. Odhalit problémy co nejdříve je klíčové. Sleduj svoje rostliny pečlivě, včetně spodní strany listů. Hledej podezřelé tečky, skvrny a jiné nestandardní znaky na listech. Do pěstírny umísti žluté lepové desky, které zachytí první hmyzí vetřelce a ohlásí hrozící invazi. Nepodceňuj cirkulaci vzduchu – plísňe milují stagnující ovzduší a vysokou vlhkost.

Tip: Použij přípravek CANNACURE jako účinnou a netoxickou prevenci. Tento postřik můžeš použít i pro namáčení malých rostlinek, což vytvoří ochrannou vrstvu a zároveň funguje jako listová výživa. Zabráníš tak problémům hned na začátku.

11

Deficity živin

Nejčastější výzvou začínajících pěstitelů jsou různé problémy s příjmem živin, které se projevují na listech. Jde o žloutnutí, skvrny, kroucení a odumírání listů, nebo zpomalený vývoj rostliny. Pěstitel se obvykle snaží zjistit, co rostlině chybí, a danou živinu doplnit. To je většinou špatné řešení! Pokud pěstuješ v kvalitním substrátu a používáš značková hnojiva, příčina je jinde. Nejčastěji jde o příliš vysoké/nízké pH v substrátu, přehnojení, nevhodné zavlažování, nebo klima v pěstírně. Všechny tyto faktory ovlivňují schopnost rostlin přijímat živiny a zdravě se vyvíjet. V případě, že listy vykazují problémy, zkontroluj všechny možné příčiny a změř hodnotu pH v substrátu. To ti napoví, kde vzniká problém.

Tip: Na webu canna-cz.com najdeš v sekci Rady pro pěstitele články o většině běžných škůdců, chorob i deficitů živin a dozvíš se, jak situaci řešit. Pomohou ti také brožury CANNA o škůdcích i deficitech živin, které najdeš v growshopech.

12

Příprava roztoku pro zalévání a jeho trvanlivost

Jaký je doporučený postup, pokud mícháš živný roztok s minerálními hnojivy a aditivy CANNA? Následující návod ti s tím pomůže:

1. Naplň nádobu požadovaným množstvím vody
2. Nechej vodu odstát 12 - 24 hodin, aby vyloučily sloučeniny chloru, které mají negativní vliv na půdní mikroflóru (proces urychlíš pomocí cirkulačního čerpadla)
3. Uprav teplotu vody na 18°C (18 - 22°C), změř EC vody, pro kontrolu vstupní hodnoty
4. Protřepej láhve s hnojivou a aditivou, které budeš používat
5. Pomocí dávkovací tabulky urči potřebné množství všech složek
- 6a. Přidej 80 % doporučeného množství složky A a zamíchej
- 6b. Přidej 80 % doporučeného množství složky B a zamíchej
7. Přidej aditiva v doporučeném množství v tomto pořadí a pokaždé zamíchej: RHIZOTONIC, CANNAZYM, BOOST, PK 13/14
8. Přidej zbývajících 20 % složek A + B pro dosažení požadovaného EC, zamíchej a změř pomocí EC metru

9. Změř pH a uprav pomocí pH- (nebo pH+) na správné hodnoty a průběžně míchej
10. Nechej roztok odstát 10 - 15 minut a zkontroluj pH znovu, poté můžeš zalévat

Pokud používáš tvrdou vodu, doporučujeme zkontrolovat hodnoty roztoku znovu za 1 hodinu. U velmi tvrdé vody lze pozorovat bílé zakalení, když přidáš některé složky do roztoku. V takovém případě doporučujeme upravit postup přípravy. Hned po napuštění vody přidej obvyklé množství pH- (nebo pH uprav na 5,0). Pak postupuj podle návodu včetně měření a úpravy pH ještě jednou, je-li potřeba.

Namíchaný roztok minerálních hnojiv (Terra, Coco, Aqua...) má trvanlivost max. 14 dní, je potřeba průběžně kontrolovat jeho pH (může se postupně zvyšovat) a před použitím nádrží promíchat. Pokud přidáš i organické složky (aditiva RHIZOTONIC, BOOST, CANNAZYM) trvanlivost roztoku bude max. 7 dní a vyšší teploty (nad 22°C) tuto dobu dále zkracují. Roztok s organickými hnojivy BIOCANNA má trvanlivost max. 24 hodin.

13

Proč CANNA uvádí datum spotřeby

Uvádět datum doporučené spotřeby není u hnojiv zcela běžné. V případě produktů CANNA je to ale nedílnou součástí garance kvality. Hlavně minerální hnojiva mají potenciál vydržet bez větších změn řadu let. Vždy to ale závisí na způsobu skladování. I při správném skladování bez přístupu světla se některé látky pomalu rozkládají a krystalizují. Datum doporučené spotřeby zaručuje (je-li produkt v neotevřeném obalu a dobře skladovaný) že v tomto období je plně zachována jeho kvalita a obsah všech živin. S CANNA se zkrátka můžete spolehnout na prvotřídní kvalitu a homogenitu produktu.

I po překročení data trvanlivosti je produkt nadále použitelný a zcela bezpečný pro rostliny, pouze některé jeho složky už nemusí být obsaženy v deklarovaném množství. Organická hnojiva a aditiva BIOCANNA i aditiva z přírodních surovin (RHIZOTONIC, CANNAZYM, BOOST ACCELERATOR) je vhodné skladovat v chladničce.

15

Nemíchejte značky hnojiv a substrátů

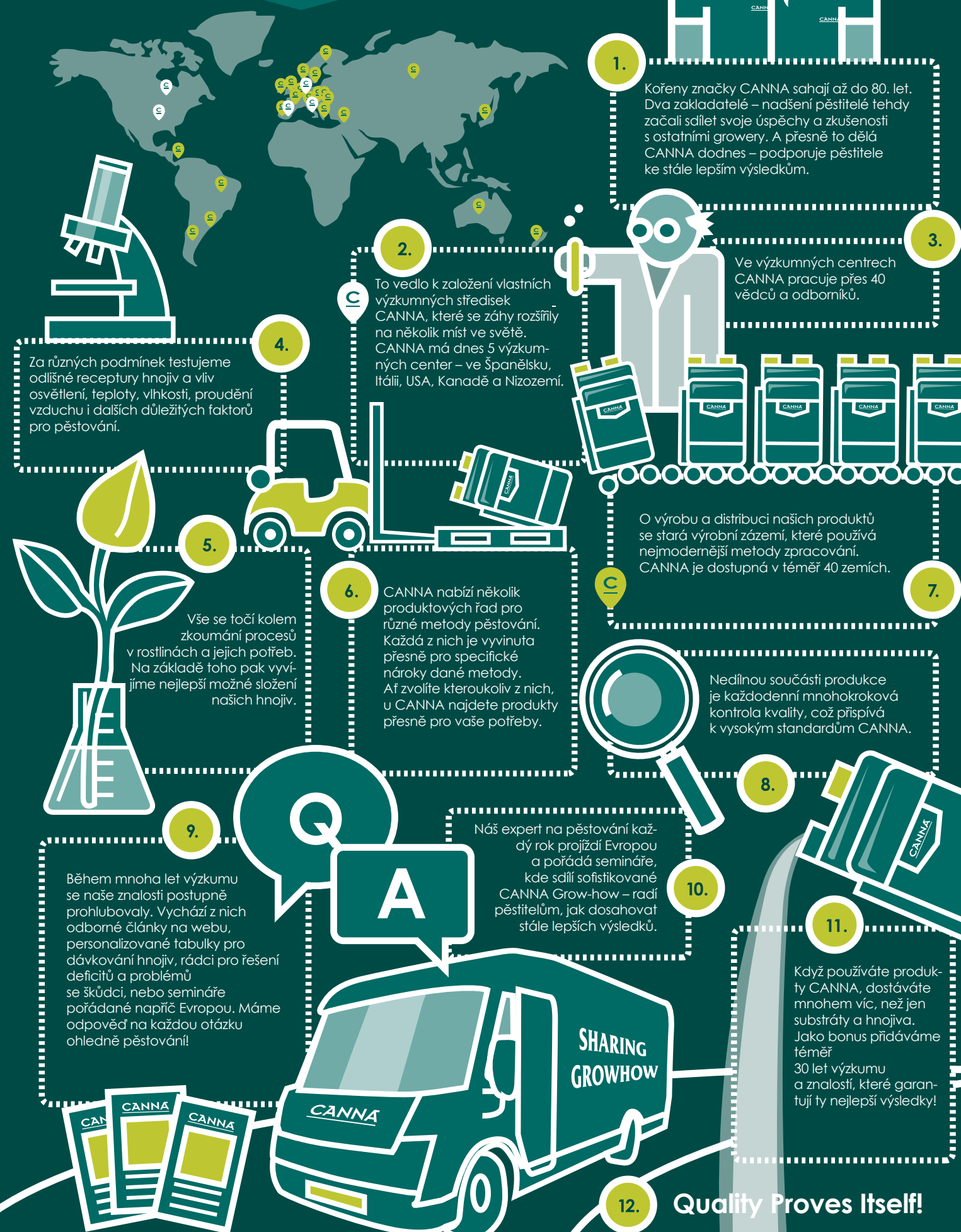
Pěstitel, který používá produkty od různých výrobců pro jeden pěstební cyklus si zadělává na problémy. Každá lepší značka má produkty vyvinuté tak, aby se vzájemně doplňovaly a rostliny dostávaly správné množství živin v každé fázi cyklu. Tahle rovnováha se ale poruší, když použijete třeba jednu značku ve fázi růstu a jinou pro květovou fázi.

Další typický příklad jsou květové stimulanty, které u jiných výrobců často obsahují i fosfor, draslík a další živiny. Pokud k hnojivům CANNA přidáte takovýto stimulant od jiné značky, nastane přehnojení a zasolení substrátu. Nezkoušení pěstitelé se potom diví, proč mají nezdravé rostliny a mizernou úrodu. Květový booster **CANNABOOST Accelerator** je zcela odlišný. Funguje na základě speciálních rostlinných sloučenin (např. oligosacharidů) a fakticky stimuluje rostlinný metabolismus a fotosyntézu. Neobsahuje přitom žádné základní živiny, o to se starají hnojiva. Pokud ti jde o dokonalé výsledky, dej důvěru jedné značce. S CANNA máš jistotu, že rostlinám dáváš to nejlepší – stojí za tím mnoho let výzkumu a testování.

14

Dávkovací tabulky

S CANNA máš k dispozici dva typy pomocníků pro správné dávkování hnojiv a přísad. Existují papírové tabulky pro každou produktovou řadu a také **on-line "Kalkulátor živin"** na webu canna-cz.com. Doporučujeme ti on-line kalkulátor vyzkoušet, protože umožňuje přesněji stanovit dávku hnojiv a zohledňuje i EC vstupní vody. Dávkovací tabulky CANNA nejsou udávány po týdnech (ty jsou také uvedeny), ale podle fáze, kterou právě rostlina prochází. Proč je to lepší? Každá odrůda má mírně odlišnou dobu nasazení květů, nebo dokončení fáze růstu po změně fotoperiody a je přesnější se orientovat podle toho.





Pěstuj jako profesionál

Jsi připraven na postup do vyšší pěstitelské ligy?
Profesionál nenechává nic náhodě, všechny aspekty pěstování má pod kontrolou a používá pokročilé metody.

1

VPD – rozdíl tlaku vodních par

Pokud jde o klima v pěstírně, naprostá většina pěstitelů se omezuje na teplotu a vlhkost. Ano, obě hodnoty jsou zásadní, ale představují jen část celé problematiky. Vitalita rostlin, rychlost růstu a nakonec i výsledná úroda z velké části závisí na transpiraci, tedy na tom, jak dobře rostliny dýchají. Míra transpirace určuje efektivitu fotosyntézy, tj. kolik CO₂ rostlina přijme, kolik vody a živin kořeny absorbují a jaké přírůstky můžeme očekávat. A je to právě VPD (vapor pressure deficit), který přímo ovlivňuje transpiraci.

VPD je rozdíl tlaku par v rostlině a v jejím okolí. Optimální VPD je 1 - 1,5 kPa. Je-li rozdíl moc vysoký (vzduch má velmi vysoký potenciál přijímat další vlhkost), průduchy v listech se uzavírají – rostlina omezuje transpiraci, aby zabránila příliš vysokým ztrátám vody. Příliš nízký VPD také omezuje transpiraci, nastává při nižších teplotách a vysoké vlhkosti – vzduch už nepřijímá více par a rostlina nemůže vydechnout. Pro základní orientaci slouží tabulky VPD, kde zjistíte ideální kombinaci teplota/vlhkost prostředí. Pro určení přesné hodnoty budete potřebovat VPD kalkulačku, která umožňuje zadat hodnoty pro vlhkost, teplotu prostředí i teplotu listů (změříš infračerveným teploměrem). Teplota listů je vždy nižší, než teplota prostředí a platí, že LED světla zahřívají listy méně, než výbojky.

Úkolem indoor pěstitelů tedy je udržovat optimální VPD – rovnováhu mezi teplotou a vlhkostí, při které transpirace funguje nejlépe a rostliny maximálně využijí dostupné světlo a živiny pro tvorbu biomasy.

2

Měření rašelinových substrátů a kokosu

Znát aktuální pH a EC v substrátu jsou pro pěstitelů mimořádně užitečné údaje. Je to vlastně jediný spolehlivý způsob, jak určit optimální dávkování živin a odhalit případné nedostatky. Je vhodné měření provádět od 3. - 5. týdne pěstebního cyklu. Měření hodnot závlivy na odtoku (tzv. run-off) je mnohem méně vypovídající, protože substrát umí některé prvky zadržovat, nebo naopak odmítat. To se projeví v odtoku, ale nereflektuje to vždy stav v substrátu.

1. odeber vzorky substrátu (vždy před zaléváním) z různých míst květináče (třeba lžící), budeš potřebovat alespoň 100 ml vzorků
2. smíchej vzorky v misce a zkontroluj obsah vody, při zmadčnutí ze vzorku musí mírně kapat voda. Pokud je vlhkosti málo, přidej destilovanou vodu (nebo vodu z reverzní osmózy)
3. do odměrky (min. 250 ml) naplň 150 ml destilované vody a doplň vzorkem substrátu až do celkového objemu 250 ml. Směs dobře promíchej a nechej 2 hodiny odstat (může být i méně, ale tato doba musí být při každém měření stejná).
4. nakonec znovu promíchej, přefiltruj a změř pH i EC. Ideální hodnoty jsou 1,1 - 1,3 EC a pH 5,8 - 6,2. Pokud jsou hodnoty mimo ideální rozmezí, můžeš to napravit proplachováním, nebo úpravou hodnot následujících závlivek. EC do 1,5 v substrátu je stále přijatelné, zejména v květové fázi.

Poz.: Naměřené EC je vždy nižší, než aktuální EC v substrátu, protože se naředí destilovanou vodou.

3

Protrhávání listů – defoliace

Protrhávat, nebo nechat být? To je věčné téma v diskuzích a zastánci obou přístupů mají přesvědčivé argumenty. Je fakt, že defoliaci používají i profesionální pěstitelé u různých druhů rostlin. Při indoor pěstování panují zkrátka jiné podmínky, než ve volné přírodě pod sluncem. Vegetace může být velmi hustá a světlo se nedostane do nižších pater. Odstranění velkých listů tomu pomůže a podpoří tvorbu i velikost květů. Na co při tom musíš myslet? Málo listnaté odrůdy mohou defoliací ztratit příliš mnoho listové plochy pro fotosyntézu a připravíš se o část úrody. Každá odrůda reaguje jinak. Klíčové je i načasování defoliace – vhodná doba je těsně před změnou fotoperiody na 12/12 a podruhé zhruba 3 týdny poté (po dokončení růstu do výšky). Podmínkou je perfektní zdraví rostlin a optimální klima v pěstírně. Vždy začni odlišovat opatrně – jen malou část listů, než zjistíš, jak tvoje odrůda reaguje.



5

Opakované použití kokosového substrátu

Jednou z velkých výhod substrátů **CANNA COCO** je právě možnost použití pro více pěstebních cyklů (max. 3). Jak při tom postupovat? Je potřeba uvést, že kokos není vhodné recyklovat po každé. Pokud jsi měl v průběhu cyklu problémy s pH, nebo nějakými škůdci a plísněmi, starý substrát vyhoď a začni s novým.

Důležité je ověřit EC v substrátu před jeho dalším použitím, protože v něm může být usazeno příliš mnoho solí hnojiv z předchozího cyklu. Proved' měření substrátu podle návodu v této brožuře a pokud je EC mimo ideální zóny, propláchni médium vodou s přípravkem CANNAFLUSH. Zároveň je potřeba dodržet "proplachovací" fázi v závěru pěstebního cyklu, která může trvat 1 - 2 týdny, kdy už se nepřidávají

4

Kdy přidávat CANNA PK 13/14?

Přípravky s fosforem a draslíkem (P,K) pro podporu květů používá mnoho pěstitelů, ale jen málo z nich to dělá správně. Základní hnojiva CANNA pro květovou fázi rostlinám poskytují dostatek fosforu i draslíku pro bohaté květy. Zhruba 3 týdny před sklizní ale nastane krátké období, kdy rostliny umí využít extra dávku PK pro podporu ještě mohutnějších květů. Jak zjistíš, jestli je PK potřeba, a jestli tím neuděláš více škody, než užitku? Vše se odvíjí podle pH a EC substrátu, což je potřeba změřit. CANNA PK 13/14 je koncentrovaný roztok, který (stejně jako u jiných značek) snižuje pH v substrátu a zvyšuje EC.

1. **V 5. týdnu květové fáze proved' měření substrátu podle návodu v této brožuře a podle naměřeného pH rozhodni dávkování:**
pH 6,0 - 6,2 = plná dávka PK (1,5 ml/l)
pH 5,8 - 6,0 = PK 1,0 ml/l
pH 5,5 - 5,8 = PK 0,5 ml/l
pH < 5,5 = nepřidávat PK vůbec

1. **Druhá metoda, kterou používají i profesionální pěstitelé je složitější, ale dokonalejší:**
Měření substrátu začni dělat už 3. týden po začátku pěstebního cyklu a opakuj každý týden. Naměřené hodnoty EC si zaznamenávej (nejlépe do grafu) a sleduj, jak se hodnoty vyvíjí. 5. týden květové fáze udělej opět měření, a pokud EC v substrátu stále roste, PK nepřidávej. Pokud je EC substrátu v posledních týdnech měření stabilní, nebo klesá, můžeš PK přidat podle dávkovacích tabulek.

žádná hnojiva, naopak se dává dvojnásobné množství enzymů CANNAZYM. Ten pomůže rozložit staré kořeny v substrátu a připraví jej pro další použití. Pohlídej i to, aby kokos zůstal stále vlhký, protože jeho vysušením by se poškodila chemická rovnováha v médiu a krystalizovaly zbytky hnojiva.

Po sklizni odstraň hlavní část kořenového systému, můžeš jej vyříznout nožem a vytáhnout i se zbytkem stonku. Do vzniklé díry pak zasadíš nové sazenice a díru doplníš čerstvým kokosovým substrátem. Nezapomeň používat CANNAZYM podle dávkovacích tabulek, abys zabránil hnití zbytků kořenů z předchozího cyklu a zajistil jejich rychlé rozložení na živiny a vznik prospěšných vzduchových kapes.

Řízení klimatu a rostlin pro pokročilé

Chceš pěstovat jako profesionálové? CANNA nabízí pokročilé know-how i pro zkušené pěstitele. V rámci přednášek CANNA Sharing Growhow tour předává master pěstitel Pieter Klaassen cenné rady a tipy pro dosažení maximální úrody. Patří sem i tzv. řídicí faktory, kterými lze ovládat průběh růstu a kvetení, rychlost dozrávání, nebo pomocí nich předcházet různým nežádoucím jevům. Mezi řídicí faktory patří teplota, vlhkost prostředí a substrátu, EC v substrátu, četnost závlahy, intenzita osvětlení a jeho délka, rozdíly denních a nočních teplot, nebo proudění vzduchu.

Vegetativní (růstovou) fázi může pěstitel podpořit vyššími teplotami a vlhkostí, kdy zároveň sníží rozdíl mezi denní a noční teplotou. Množství vlhkosti ve vzduchu i substrátu během této fáze pak ovlivňuje tempo růstu i míru vytahování rostlin do výšky po změně fotoperiody na 12/12. Kvetení lze podpořit naopak většími rozdíly teplot ve dne/v noci, zvýšením hodnoty EC v substrátu a úpravou dostupné vláhy. Zásadní úkol profesionálního pěstitele je udržet nejvyšší možnou míru transpirace. Ta se může komplikovat hlavně v pokročilé fázi kvetení, kdy EC v substrátu je na maximu a listy už nejsou ve své vrcholné kondici. Pak může nastat pálení a vadnutí listů, stresování rostlin a snížení hustoty i kvality květů, nebo předčasné dozrávání. Řešením je zkrácení světelného cyklu a postupné snižování intenzity světla ke konci dne.

Problematika řídicích faktorů je velmi komplexní, ale může tě posunout do vyšší pěstitelské ligy. Nenechej si ujít další Sharing Growhow tour s Pieterem Klaassem – sleduj náš Instagram [@canna.cz](https://www.instagram.com/canna.cz) a Facebook [CANNA CZ](https://www.facebook.com/CANNA.CZ), kde s předstihem vyhlášíme termíny a témata přednášek. Mnoho cenných informací najdeš i na webu [canna-cz.com](https://www.canna-cz.com).



Pěstování s CO2

Jednou z možností, jak výrazně zvýšit výnos při indoor pěstování je suplementace CO2. Oxid uhličitý rostliny využívají při fotosyntéze a jeho množství ve vzduchu je přibližně 380 ppm (parts per million). Přidáváním CO2 se tato úroveň zvyšuje na doporučených 1200 ppm, což rostlinám pomáhá asimilovat více energie. Výsledek je rychlejší růst, větší listy, květy a celkově vyšší tvorba biomasy. Při indoor pěstování umí suplementace CO2 zvýšit úrodu o více než 20 %. Ale pozor – závisí to na několika dalších faktorech, kdy vše musí být v perfektní rovnováze. Vyšší množství CO2 musí doprovázet i vyšší teploty, větší množství světla i živin.

Jak můžeš hladinu CO2 v pěstírně zvýšit? Nejdříve se ujisti, že máš dostatečnou ventilaci - přívod čerstvého vzduchu je zásadní. Pro zvyšování obsahu CO2 se používají různé systémy založené na fermentaci, kultivaci hub, nebo CO2 tablety. Větší a profesionální pěstírny instalují sofistikovanější zařízení, kde se CO2 dává z tlakových lahví pomocí speciálních ventilů řízených čidly. Důležité je měřit aktuální hladinu CO2 v pěstírně a podle toho jej přidávat, což je pro hobby pěstitele těžko dosažitelné: Nejdokonalejší řešení představují uzavřené pěstírny, kde se klima ovládá pomocí klimatizací, odvlhčovačů a suplementace CO2.

Pěstování s CO2 je velmi komplexní problematika, kterou nelze dostatečně vysvětlit v této brožuře. Podrobně ti vše vysvětlí Pieter Klaassen na přednáškách CANNA Sharing Growhow a brzy přijdou i články na webu [canna-cz.com](https://www.canna-cz.com).

NAŠE
ZÁVAZKY
KVALITY



Ještě lepší úroda díky aditivům

RHIZOTONIC

- stimuluje tvorbu nových kořínků
- zrychluje rozvoj kořenů
- zkracuje dobu zakořenění a klíčení
- pomáhá vitalizovat stresované a oslabené rostliny



Více kořenů v kratším čase

RHIZOTONIC stimuluje tvorbu kořenových meristémů a tím růst nových kořenů i vlasových kořínků. Ty jsou nejdůležitější pro absorpci živin. Bohatý koktejl extraktů z vodních řas, stopových prvků a vitamínů (např. B1 a B2) podporuje celý kořenový systém a jeho vitalitu.

Podporuje růst a vitalitu rostliny

Dobrá sklizeň začíná zdravými rostlinami. **RHIZOTONIC** stimuluje chemické procesy v rostlinách a podporuje tak jejich celkovou sílu a zdraví. To je mimořádně důležité hlavně během prvních týdnů, kdy jsou mladé rostlinky nejvíce náchylné.

Spousta pěstitelů se shoduje, že **RHIZOTONIC** pomáhá rostlinám i řízkům lépe překonat stresové situace, pokud jej použijete v podobě postřiku. **RHIZOTONIC** prospěje všem rostlinám, které jsou ve špatné kondici.

CANNAZYM

- podporuje zdravý kořenového systému
- rozkládá odumřelé kořeny a brání chorobám
- podporuje mikroflóru v kořenové zóně
- obsahuje více než 12 druhů enzymů



Zdravé prostředí v kořenové zóně

CANNAZYM je vysoce kvalitní směs více než 12 druhů enzymů, obohacená o vitamíny a extrakty pouštních rostlin. **CANNAZYM** urychluje rozklad odumřelých kořenů a podporuje mikrobiální prostředí v kořenové zóně. V tomto procesu vznikají nové mikro kanálky, kterými ke kořenům proniká vzduch a živný roztok.

Jak CANNAZYM funguje

Enzymy z **CANNAZYM**u pomáhají rozkládat odumřelé kořeny, které se mohou jinak stát potravou hnilob a plísní. Enzymy přemění zbytky kořenů na minerály a cukry, tedy látky prospěšné pro samotnou rostlinu a užitečné půdní mikroorganismy.

Takto **CANNAZYM** pomáhá redukovat vznik patogenů, toxinů, podporuje zdravé prostředí v kořenovém systému a potažmo vitalitu celé rostliny.

CANNA PK 13/14

- dodává maximálně využitelný fosfor a draslík
- podporuje mohutnost květů a plodů
- zvyšuje osmotický potenciál buněk - rostlina saje více živin
- přidává se jen v krátkém období květové fáze



Koncentrované prvky pro podporu kvetení

CANNA PK 13/14 je vysoce koncentrovaný roztok fosforu a draslíku, který se používá v květové fázi rostlin. Oba tyto prvky hrají při kvetení a tvorbě plodů zásadní roli!

Fosfor (P) je ve fázi kvetení potřeba více než jindy, protože mimo jiné posiluje tvorbu buněk v květenstvích. Draslík (K) se podílí na celkové kvalitě a pevnosti rostliny. Kromě toho umožňuje produkovat dostatek cukrů, bez kterých se květy nemohou vyvíjet.

Správné načasování je klíčové

CANNA PK 13/14 se aplikuje v krátkém období kolem 3. týdne před sklizní. Toto načasování vychází z pečlivého výzkumu a platí při použití se základními hnojivy značky **CANNA**. Pokud v tuto chvíli aplikujete **CANNA PK 13/14**, uspokojíte zvýšené nároky rostliny a pomůžete květům k maximálnímu rozvoji.

BOOST Accelerator

- urychluje metabolismus a fotosyntézu
- přispívá k bohatší sklizni
- zlepšuje vůni a chuť úrody
- podporuje vitalitu rostlin



Lepší úroda, vůně i chuť

CANNABOOST Accelerator stimuluje a urychluje metabolismus rostlin díky obsahu speciálních rostlinných sloučenin, např. oligosacharidů. Rostliny pak přijímají více živin a tvoří mohutnější květy a plody.

BOOST zajistí také lepší vůni a chuť vaší úrody. Vitální rostliny stimulované **BOOST**em mohou díky extra energii produkovat více hmoty, vonných terpenů a dalších aktivních látek. Komplexní cukry dodávané **BOOST**em se váží na soli v rostlině a přetváří na biomasu. Získáte více objemu a méně zbytkových solí = lepší chuť.

Vitální rostliny a silná imunita

CANNABOOST obsahuje rostlinné regulátory, které přímo ovlivňují energii a imunitu rostliny. Pouze zdravá, vitální rostlina se umí bránit patogenům a škůdcům. Kdykoliv jsou rostliny oslabené, problémy i nemoci číhají za dveřmi a úroda je v ohrožení!



Proč nenabízíme boostery typu „4 v 1“?

Díky pokročilému výzkumu víme, že to není nejlepší cesta. Potřeby rostlin se v průběhu jejich života mění. Přidávat extra fosfor a draslík (P/K) je vhodné pouze v omezenou (a velmi dobře načasovanou) dobu. Jinak dochází ke zbytečnému zasolování substrátu a nežádoucímu snížení pH.

CANNABOOST Accelerator dávkujeme tak, abychom nejlépe využili jeho potenciál. Díky tomu, že **BOOST** je čistý stimulant bez obsahu minerálních živin, lze jej přidávat až do úplného konce života rostliny. I v době, kdy už zaléváte jen vodou bez hnojiva dělá **BOOST** skvělou práci: Stimuluje rostlinu, aby využila všechny nežádoucí zbytky hnojiv pro dozrávání – tvorbu aromatických látek, cukrů a hmoty.



CANNACURE

- UDRŽUJE ROSTLINY ZDRAVÉ A VITÁLNÍ
- NETOXICKÝ – LZE POUŽÍVAT AŽ DO SKLIZNĚ
- ELIMINUJE ŠKŮDCE A PADLÍ
- VYŽIVUJE LISTY A STIMULUJE RŮST
- BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝ



CANNA FLUSH

- DOKONALE VYČISTÍ SUBSTRÁT OD HNOJIV
- IDEÁLNÍ PŘI PŘEHNOJENÍ A PŘED SKLIZNÍ
- ŠETRNÝ K PŮDNÍ MIKROFLÓŘE
- BIOLOGICKY ODBOURATELNÝ
- PRO VŠECHNA PĚSTEBNÍ MÉDIA



CALMAG AGENT

- KONCENTRÁT PRO ÚPRAVU MĚKKÉ VODY
- ŘEŠÍ DEFICIT VÁPNIKU A HOŘČÍKU
- ZVYŠUJE VSTŘEBÁVÁNÍ ŽIVIN
- PODPORUJE SILNĚJŠÍ A ZDRAVĚJŠÍ ROSTLINY



JEDNOSLOŽKOVÉ ŽIVINY

V sortimentu **CANNA** najdete i koncentrované jednosložkové živiny, jako dusík, fosfor, draslík, vápník, nebo železo. Hodí se pro rychlé řešení vzniklých deficitů, pro pokrytí specifických potřeb některých odrůd a podporu růstu a květu.



Tištěnou verzi najdeš v každém **dobřém growshopu**.

Pravidelné growhow a novinky ze světa **CANNA**
sleduj na **Instagramu** [@canna.cz](https://www.instagram.com/canna.cz)

CANNA
The solution for growth and bloom