

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 zálivky. 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 blížký 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 zálivky 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 pěstitel, 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 zálivky
- 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 hnojivými (organický = přírodní). Když do květináče přidáváte roztok s přírodním hnojivem **BIOCANNA**, bakterie v substrátu rychle přetváří hnojivo na látky využitelné rostlinou. Se substrátem a hnojivými 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.



pH – proč je důležité?

3

Jednotlivé živiny jsou dostupné kořenům v proměnlivé míře, kterou přímo ovlivňuje kyselost roztoku (a substrátu). pH určuje dostupnost iontových prvků pro rostlinu a je proto potřeba pH udržovat v určitém rozsahu. Je-li pH příliš kyselé, kořeny i substrát se mohou poškodit a prvky jako vápník či hořčík budou omezené. Je-li pH příliš vysoké bude omezena dostupnost mikro-prvků 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.

4

Teplota

Teplota vzduchu je pro rostliny velmi důležitá a má i přímý vliv na relativní vlhkost (RH) a transpiraci rostlin. Významný je také rozdíl mezi denní a noční teplotou. Obecně platí, že průměrná teplota 24°C je vhodná pro většinu rostlin. V růstové fázi rostlinám vyhovuje minimální rozdíl denní/noční teploty. Ve fázi květu a tvorby plodů je ideální tento rozdíl zvyšovat.

Teplota listů má k teplotě okolí přímý vztah a je klíčovým ukazatelem toho, jak rostliny transpirují a kolik vody potřebují přijímat přes kořeny. Teplota listů by měla být vždy nižší než okolní vzduch, jinak se rostliny neochlazuje efektivně. To způsobuje nedostatečnou fotosyntézu a poškození rostlin. Na proudění vody rostlinou je přímo navázán příjem vápníku, takže problémy s transpirací jej mohou omezit.

Narozdíl od moderních LED osvětlení, výbojky jako jsou HPS nebo CMH vyzařují infračervené záření (IR), které při dopadu na listy ohřívá jejich povrch. To může být s ohledem na aktuální stav prostředí pozitivní, nebo negativní efekt. V zimě může toto teplo rostlinám velmi prospívat. Naopak je-li v létě horko, bude mnohem lepší použít LED osvětlení, které eliminuje nežádoucí přehřívání.

Fotosyntéza

5

Fotosyntéza je základní chemická reakce, při které rostliny syntetizují cukry jako zdroj energie pro svůj růst v vývoj. Potřebují k tomu odpovídající množství světla (PAR), vodu a oxid uhličitý. Všechny tyto elementy musí pěstitel zajistit! Fotosyntéza je biologický proces, takže její rychlost ovlivňuje i míra metabolismu rostliny (s rostoucí teplotou se urychluje). Existuje tedy souvislost mezi teplotou pro optimální fotosyntézu a schopností rostliny se ochlazovat. Úkolem pěstitele je udržovat v tom ideální rovnováhu.

6

Světlo

Osvětlení rostlin se neustále vyvíjí s důrazem na to získat při pěstování co nejvíc. Standard pro měření světla je fotonový tok v rámci PAR – fotosynteticky aktivní záření v rozmezí vlnových délek 400-700 nm. Jednotky fotonového toku jsou mikromoly (μmol), kterými se kvantifikuje výkon osvětlení. Celkové množství světla se měří v mikromolech za sekundu (μmol/s), což definujeme jako Photosynthetic Photon Flux (PPF). Mnoho osvětlení nabízí zdroje světla v odlišných barevných spektrech vhodných pro různé fáze života rostliny.

Světlo v podobě PPF dopadající na m² plochy listů označujeme jako hustotu PPF – Photosynthetic Photon Flux Density (PPFD, μmol/s/m²). V průběhu svého života vyžaduje rostlina různé úrovně PPFD k dosažení optimálního růstu. Jeho přesné množství závisí na mnoha faktorech, jako je pěstební metoda, hladina CO₂, vývoj hodnot prostředí, ale také životní fáze rostliny.

Obecně lze říct, že pro mladé rostlinky/sazenice vyhovuje PPFD 2-300 μmol/s/m² nebo i méně. S postupující vegetativní (růstovou) fází rostlin jsou ideální hodnoty PPFD kolem 300-500 μmol/s/m². Pro dospělé rostliny v květové fázi se optimum zvyšuje na 500-700 μmol/s/m². Toto jsou pouze obecná doporučení, potřeby rostlin se mohou měnit v závislosti na odrůdě nebo hodnotách prostředí (např. množství CO₂).

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 a jak moc zalévat? To je jedna z nejdůležitějších i nejtěžších otázek pro pěstitele. Příliš suchý, nebo přemokřený substrát poškozuje kořeny a způsobuje nevratné škody na úrodě.

Jako obecné pravidlo lze použít toto: Na 1 m² plochy zcela pokryté porostem rostlin je potřeba 4-6 litrů vody denně (může být i více podle substrátu). Přesné množství potřebné vody pak závisí na celkovém klimatu a může se výrazně měnit podle substrátu i systému zavlažování.

Takže kdy je čas zalévat? Se substráty CANNA Terra můžeš použít metodu odhadu založenou na poměru hmotnosti k objemu květináče (použitelné u květináčů do 30 l). Příklad je květináč o objemu 10 l. Poté, co jsi jej plně zalil bude vážit cca 7,5 kg (75 % jeho objemu). Nyní počkej, až tato hodnota klesne na 30 % – květináč bude vážit 3 kg. Nyní zalij množstvím vody, které odpovídá 3-5 % objemu květináče (300-500 ml). To zvýší hmotnost květináče na 3,3-3,5 kg. S dalším zaléváním pak vyčkej, až hmotnost klesne zpět na 3 kg. Časem se to naučíš poznat od ruky podle hmotnosti květináče.

Ovlivňováním úrovně vlhkosti substrátu v průběhu života rostliny lze "řídít" jejich vývoj ve vegetativní nebo generativní fázi. Je to ale už velmi pokročilá metodika, které se do detailu věnujeme na seminářích CANNA Sharing GrowHow.

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 hnojivy a aditivy, 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 můžeš 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 obsažené 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

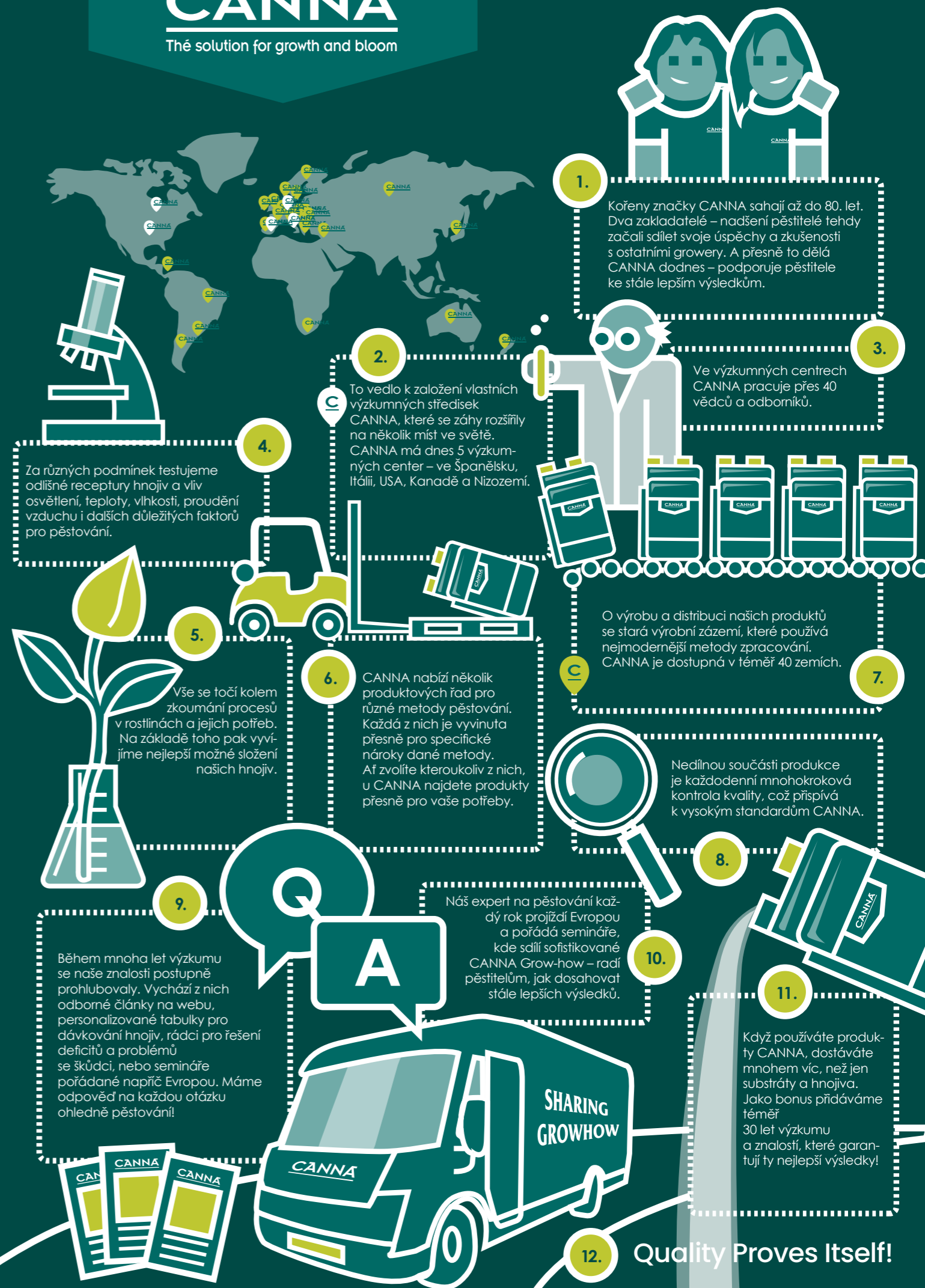
Pěstitel, který používá produkty od různých výrobců pro jeden pěstební cyklus si zadělává na problémy. Každá lepší značka má produkty vyvinuté tak, aby se vzájemně doplňovaly a rostliny dostávaly správné množství živin v každé fázi cyklu. Takhle rovnováha se ale poruší, když použijete třeba jednu značku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

Dávkovací tabulky

14

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 kalkulačku 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

Co se týče klimatu v pěstírně, většina pěstitelů řeší pouze teplotu a vlhkost, což jsou faktory, které umí měřit a přímo ovlivnit běžným vybavením.

Míra transpirace rostlin ale záleží z velké části na rozdílu tlaku vodních par v jejich stomatech (průduchy na listech) a tlaku těchto par v okolním vzduchu. Proto používáme název "rozdíl tlaku vodních par" (vapor pressure deficit – VPD)

Vlhkost vzduchu a jeho teplota přitom určují, jaký bude tlak vodních par v okolí rostlin, proto tyto parametry tak pečlivě sledujeme. Uvnitř stomat na listech je obecně 100% vlhkost, takže tlak zde ovlivňuje hlavně teplota listů. Rozdíl tlaku vodních par mezi stomaty a okolním prostředím lze tedy vypočítat z naměřených hodnot (je potřeba změřit i teplotu listů).

Udržování a ovládání VPD podle fází života rostliny může být vysoce prospěšné pro vývoj rostlin. Je přitom nutné správně monitorovat všechny hlavní faktory, které VPD ovlivňují (teplota vzduchu a listů, relativní vlhkost, míra osvětlení, vlhkost a EC v substrátu atd. Obecnou tabulku pro doporučené hodnoty VPD lze najít na internetu. Ten pravý trik ale spočívá ve schopnosti přesně měřit a ovlivňovat jednotlivé faktory ovlivňující VPD.

Zcela základní pravidlo a důsledek vyplývající ze znalosti VPD je toto: Teplota povrchu listů musí být vždy nižší než okolní teplota. V opačném případě to znamená, že rostliny se dostatečně neochlazují transpirací a mohou se poškodit či uhynout.

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 zálivky 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 zmáčknutí 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 odstát (může být i méně, ale tato doba musí být při každém měření stejná).
4. Nakonec znovu promíchej a přefiltruj roztok a změř pH i EC. To ti poskytne náhled na aktuální hodnoty v substrátu. Nicméně jeden takový náhled nikdy nestačí! Je potřeba shromažďovat data o tom, jak se hodnoty v substrátu vyvíjí v průběhu času. Na základě toho pak lze reagovat úpravami dávek hnojiv a zálivky během pěstebního cyklu.

Toto je sice nejpřesnější metoda měření, ale neustále odebrání substrátu je nepraktické a zasahuje do kořenů. Měření každý 1-2 týdny stačí. Obecné pravidlo je, že hodnota v substrátu by neměla překročit EC 1,5 u dospělých rostlin. Záleží ale i na dalších parametrech, jako je odrůda, množství CO2 nebo intenzita osvětlení.

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. Načasování a míra odlistění je tedy velmi poplatná prostředí, odrůdě a pěstební metodě. Cílem je také minimalizovat množství listů, které rostlinu stojí více energie než jí dodávají, protože nedostávají optimální množství světla. Vždy začni odlišovat opatrně – jen malou část listů, než zjistíš, jak tvoje odrůda reaguje a vyvineš si správnou taktiku.



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 užítku? 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 brožůře 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: Měř pH i EC v substrátu maximálně každé dva týdny. To ti dá dobrou představu o tom, jak EC roste ve chvíli, kdy bys začal přidávat PK13/14. Pokud EC narostlo už moc vysoko, aplikace PK13/14 může způsobit přebytek živin a nejspíš stejně není vůbec potřebná. Pokud jsou ale hodnoty EC stabilní, může aplikace PK13/14 přinést zlepšení výsledků oproti tomu, co bys normálně očekával.

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 pokaždé. 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. Proveď měření substrátu podle návodu v této brožůře 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

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 Klaassenem – 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).

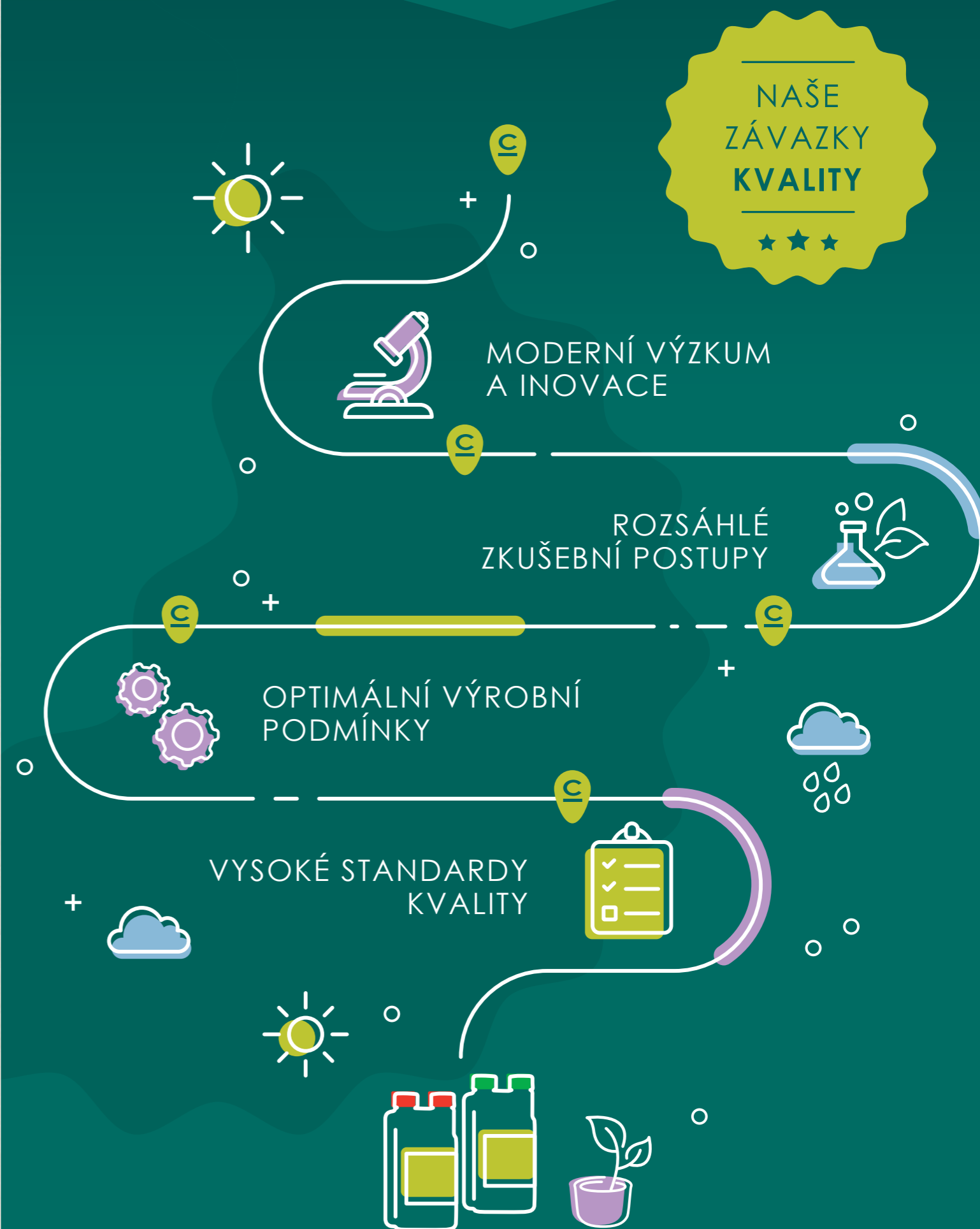


Pěstování s CO2

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 lze navýšit míru fotosyntézy, což má za následek rychlejší růst, větší listy a celkově vyšší tvorbu 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).



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 SKLIZNĚ
- 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