

COCO Infolpapier

**Alles was Sie schon
immer über Kokos
wissen wollten**



**Geschichte
Höhere Erträge
Weitere Tipps**

CANNA
The solution for growth and bloom

Alles was Sie schon immer über Kokos wissen wollten



Ein einzigartiges Substrat!

Kokos ist ein umweltfreundliches, 100% organisches Anbaumedium, das seinen Wert schon vielfach bewiesen hat. CANNA hat als Kokospionier einen erheblichen Beitrag dazu geleistet, dass Kokos im Gartenbau einen festen Platz bekommen hat. Kokos ist nicht nur ein qualitativ hochwertiges, sondern auch ein ökologisch sinnvolles Produkt.

Der Grundstoff Kokos wurde in Ländern wie Sri Lanka und Indien jahrelang als Abfall betrachtet. Durch die Entwicklung eines speziellen Bearbeitungsprozesses gelang es, aus diesem Abfall ein qualitativ hochwertiges Produkt herzustellen, das außerdem für Entwicklungsländer ein wichtiges neues Exportprodukt darstellt. Kokos ist das Medium der Zukunft!



Geschichte

1290 beschrieb Marco Polo das Verfahren zur Herstellung von Fasern aus Kokosnüssen. Nach Entfernen der Fasern aus der Außenschale der Kokosnuss bleibt der so genannte Kokosgrieß übrig. Kokosgrieß wurde zum ersten Mal im 11. Jahrhundert von arabischen Kaufleuten dokumentiert. Dieses Verfahren blieb Jahrhunderte lang unverändert. Kokosgrieß war ein Abfallprodukt der Fabriken, die Kokosfasern als Grundstoff zur Herstellung von Seilen, Matratzenfüllungen und Stuhlsitzflächen importierten. Nach 10 Jahrhunderten ist es gelungen, dieses Material zum Medium der Zukunft zu machen.

Der Botaniker und Gärtner John Lindeley, Schriftführer der Royal Horticultural Society, führte 1862 Kokosgrieß nach erfolgreichen Versuchen im Garten der Society als Wachstumsmedium in den britischen Gartenbau ein. Das Material enthielt jedoch zu viele Schadstoffe. Außerdem wusste man noch sehr wenig über seine Anwendung. Letztendlich nahm die Verwendung von Kokosgrieß im Gartenbau wieder ab, da die Qualität bei verschiedenen Pflanzen zu viele Probleme verursachte. 100 Jahre vergingen bis zur Wiederentdeckung von Kokos als möglichem Wachstumsmedium. Mit Hilfe neuer Techniken und Analysemethoden wurde es möglich, aus Kokos ein vollwertiges Wachstumsmedium zu schaffen. Jetzt konnte man Pflanzen auf Kokos mit einem niedrigen EC-Wert und einer relativ kurzen Anbaudauer züchten.

CANNA, immer zu Pionierleistungen bereit, war vom Potenzial dieses Produkts überzeugt. Nach jahrelanger Forschung gelang es CANNA, mit Kokos und einer speziellen Kokosnahrung ein neues Medium für schnell wachsende Pflanzen zu schaffen. Bei der Einführung war CANNA eines der ersten Unternehmen, das gepufferten Kokos auf den Markt brachte, der die RHP-Normen erfüllte.

Um 6 bis 10% höhere Erträge

Außer Wasser brauchen Wurzeln auch Luft. CANNA hat über viele Jahre die Luftspeichereigenschaften verschiedener Substrate untersucht. Dabei stellte sich heraus, dass eine bessere Durchlüftung zu einer schnelleren und intensiveren Einwurzelung, zu 6 bis 10% höheren Erträgen und zu einem geringeren Düngemittelverbrauch führt. Durch die schnellere und intensivere Einwurzelung kann der Anbauzeitraum verkürzt werden. Eine Methode zur Erhöhung des Luftanteils im Substrat ist, die Pflanzen weniger oft zu bewässern, aber dafür jeweils eine höhere Wasserdosis zu verwenden. Das Substrat wird besser leer gesogen und es findet weniger oft eine Feuchtigkeitssättigung statt. Aus den Untersuchungen ergab sich, dass bei nur einer Tropfbewässerung pro Tag 3% mehr Luft im Substrat vorhanden ist.



Die Verwendung von Kokos im Gartenbau

Nach der Einführung für die Rosenzüchtung in den 80er Jahren wurde Kokos Anfang der 90er Jahre gelegentlich auch in unserer Branche angeboten. Die Qualität war jedoch zweifelhaft und Wissen war überhaupt nicht vorhanden. Darum ist es auch kein Wunder, dass die ersten Zuchtversuche auf Kokos meistens misslangen. Als der Ruf nach einer umweltfreundlichen Alternative für Steinwolle – vor allem in Deutschland – immer lauter wurde, entschloss CANNA sich 1993 zu einer Zusammenarbeit mit Experten in den Niederlanden, Indien und Sri Lanka, um so das verfügbare Wissen über Kokos mit dem eigenen Wissen über schnell wachsende Pflanzen zu kombinieren. Da die Zucht von „normalen“ Pflanzen auf Kokos sich zu diesem Zeitpunkt noch in der experimentellen Phase befand, führte dies nicht gleich zu einem Ergebnis im Sinne eines verkäuflichen Produkts. Außerdem wiesen die Einsichten der verschiedenen Kokosexperten oft große Unterschiede auf und stellte sich heraus, dass Kokos für jede Pflanzenart spezifische Probleme mit sich bringt. (Als man z.B. endlich herausgefunden hatte, wie Rosen am besten auf Kokos wachsen, musste man feststellen, dass Erdbeeren völlig anders auf das neue Medium reagierten.) CANNA sah daher als einzige Lösung, selbst die Pionierarbeit zu verrichten. Dies führte nach zwei Jahren zur Vorstellung von „CANNA COCO“, dem ersten für die Züchtung von schnell wachsenden Pflanzen geeigneten Kokosprodukt (CannaBusiness 1996, Deutschland). Zunächst wurde CANNA COCO hauptsächlich in Deutschland verkauft, bis das Produkt 1997 auch in den Niederlanden Aufmerksamkeit erregte. Als die Ergebnisse dort einmal allgemein bekannt wurden, war der Vormarsch von Kokos nicht mehr zu stoppen. In der GARTENBAUBRANCHE ist zu beobachten, dass es mehrere Kokosanbieter und unterschiedliche Qualitäten gibt, die für verschiedene Verwendungszwecke erhältlich sind. Daraus lässt sich schließen, dass Kokos sich einen definitiven Platz zwischen den anderen Medien errungen hat.

Easy-growing

Ein Patient entschloss sich wegen der immens hohen Kosten für seine medizinischen Pflanzen und Kräuter dazu, diese für seinen eigenen Bedarf selbst zu züchten. Bei der Verwendung herkömmlichen Zuchtmedien erlitt er jedoch immer wieder neue Rückschläge. Auf Empfehlung von CANNA versuchte er sein Glück mit Kokosmatten. „Ich habe jetzt zwar schon ein paar Ernten hinter mich gebracht, aber ich muss ehrlich sagen, dass ich vom Züchten immer noch keinen blassen Schimmer habe. Mit Erde ging auch dauernd alles schief. Das eine Mal war es zu viel Wasser, das andere Mal wieder zu wenig. Seitdem ich auf Kokos züchte, ist das vorbei. Ich bin der lebende Beweis dafür, dass mit CANNA COCO jeder züchten kann.“



Zucht auf hohem Niveau in der Schweiz

Der ehemalige Growshop GrowCenter im in der Nähe von Zürich gelegenen Schlieren war Mitte der 90er Jahre als einer der ersten dabei, als CANNA sein neues Zuchtmedium CANNA COCO vorstellte. Inzwischen haben zwei damalige Mitarbeiter – Heinrich und Gabriel, die während der Pionierjahre dabei waren – die Fackel übernommen und das Unternehmen unter dem Namen Growshop weitergeführt. Die Beiden sind schon seit der Einführung des Kokossubstrats von CANNA von den tropischen Fasern völlig begeistert. Im Keller des Geschäfts konnte man bis vor kurzem eine Versuchsaufstellung besichtigen, in der verschiedene beliebte Medien miteinander verglichen wurden. Nach ausgiebigen Versuchen mit dieser Aufstellung war es für Heinrich und Gabriel sonnenklar, dass CANNA COCO das effizienteste Medium ist. Heinrich macht kein Geheimnis daraus: „CANNA ist unser Lieblingslieferant.“ Dieser Fachmann, der sich seine Sporen u. A. bei der legendären Gärtnerei in Enetbrugg verdiente, weiß die hohe Qualität der CANNA-Produktreihe zu schätzen.

Es ist aber vor allem die Benutzerfreundlichkeit, mit denen CANNA COCO andere Medien in den Schatten stellt. Die Matten einkerben, eine Stunde einweichen lassen und schon kann's losgehen. „Wir haben zwar Kunden, die dieselbe Matte sechs Mal verwenden, aber für uns liegt die Grenze bei drei Ernten“, lacht Heinrich. Außerdem stellte das Growshop-Team einen verbesserten Resistenzen gegen Bodenschimmel fest. Für die erfolgreichen Unternehmer genügt Grund, CANNA COCO und die zugehörige Reihe an Düngemitteln mit viel Überzeugung bei ihren Kunden zu „pushen“.

Alles was Sie schon immer über Kokos wissen wollten

Messmethode für Kokos

Die zuverlässigste Methode zur Bestimmung des Nährstoffgehalts im Kokos ist die 1:1,5-Extraktionsmethode. Mit Hilfe dieser Methode können der EC-Wert und der pH-Wert der Wurzelmilieus ermittelt werden. Der pH- und EC-Wert der Drainageflüssigkeit vermitteln im allgemeinen kein korrektes Bild des tatsächlichen Nährstoffgehalts, da Kokos dazu in der Lage ist, eine Anzahl an Elementen festzuhalten oder auch abzugeben.

Für die Messung müssen folgende Punkte befolgt werden:

- 1) Entnehmen Sie den Matten oder Töpfen eine Kokosprobe (Foto 1). Dazu kann man einen Erdbohrer oder eine Schaufel verwenden. Um eine repräsentative Probe zu erhalten, muss man an so viel Stellen wie möglich Kokos entnehmen. Nehmen Sie bei verschiedenen Töpfen oder Matten Kokosproben sowohl aus der Oberseite als auch der Unterseite des Topfes bzw. der Matte.
- 2) Sammeln Sie das Probematerial in einer Schüssel und bestimmen Sie, ob es die richtige Menge an Feuchtigkeit enthält. Wenn beim Zusammendrücken des Kokos Feuchtigkeit zwischen den Fingern verschwindet, stimmt der Feuchtigkeitsgehalt (Foto 2). Bringen Sie den Feuchtigkeitsgehalt des Kokos durch Zufügen von demineralisiertem Wasser auf den richtigen Stand. Nach dem Zufügen des demineralisierten Wassers muss der Kokos gut vermischt werden.
- 3) Nehmen Sie anschließend einen Maßbecher mit 250 ml Inhalt und füllen Sie ihn mit 150 ml demineralisiertem Wasser. Fügen Sie Kokos zu, bis die 250-ml-Marke erreicht ist (Foto 3). Mischen Sie das Ganze gut durch und lassen Sie die Masse mindestens zwei Stunden ruhen.
- 4) Mischen Sie die Masse erneut gründlich durch und messen Sie den pH-Wert.
- 5) Filtern Sie anschließend die erhaltene Substanz und messen Sie den EC-Wert.

Am besten führt man nach 3 bis 4 Wochen eine 1:1,5-Analyse durch. Der optimale EC-Wert liegt zwischen 1,1 und 1,3 und der optimale pH-Wert zwischen 5,5 und 6,2.

Ein zu hoher EC-Wert kann schnell zu Überdüngungsschäden führen. Um dies zu verhindern, kann das Kokos mit angesäuertem Wasser (pH-Wert: 5,8; mit CANNA pH-Wuchs korrigieren) gespült werden.



Auf Kokos gezüchtetes Gemüse bei der grössten Supermarktkette der Niederlande

Mit 21 ha ist Hartman BV der größte Gartenbaubetrieb der Niederlande. Schon seit 17 Jahren ist Albert Heijn, die größte Supermarktkette der Niederlande, dort der einzige Kunde. Alle Gurken, Paprikas und Tomaten, aber auch viele exotische Gemüse, die in den einzelnen Filialen verkauft werden, wurden von Willem Hartman geliefert. Nachdem er es einige Jahre lang mit verschiedenen natürlichen Substraten versucht hatte, ging Herr Hartman mit fast seinem ganzen Betrieb auf Kokossubstrat über. „Die Probleme mit dicken Wurzeln auf zwei Hektar Gurken haben die Entscheidung beschleunigt“, gibt Herr Hartman zu. Die Gurkenpflanzen werden sogar in Kokostöpfen aufgezüchtet. Der Topf zersetzt sich langsam, während die Wurzeln durch ihn hindurch wachsen. Neben dem Imagevorteil von Kokos zeigte sich als weiterer Vorteil, dass die Bewurzelung in Kokos einfacher und besser als in Steinwolle verläuft. „Wegen der besseren Wurzeln ist ein stärkeres Wachstum zu beobachten und gibt es weniger Probleme. Dies führt zu einer besseren Fruchtqualität, Haltbarkeit, Farbe und sogar einem besseren Geschmack“, meint Herr Hartman. Für den Betrieb ist das Streben nach maximaler Qualität von lebenswichtiger Bedeutung, denn die Kunden wollen nur erstklassige Produkte. Aufgrund der guten Wurzelbeschaffenheit auf Kokossubstrat in Kombination mit biologischen Mitteln erwartet Herr Hartman, die Qualität noch weiter erhöhen zu können. Die Blätter der Paprikapflanzen fühlen sich kräftig an und biegen sich leicht aufwärts. „Das ist doch, was jeder Züchter sehen will“, sagt er begeistert.

Optimale Zucht

Die optimale Ernährungsstrategie beim Anbau auf Kokos hängt unter Anderem von der Pflanzenart, der Lichtintensität und dem Klima ab. Durch Ermittlung des pH- und EC-Werts im Wurzelmedium (lesen Sie dazu auch den Text unter „Messmethode für Kokos“) kann für jede Situation das optimale Nährschema entwickelt werden.



Risikante Qualitätsunterschiede bei Kokossubstraten

1998 gewann Kokos so viel an Beliebtheit, dass ein ernsthafter Mangel am Grundstoff Kokosgrieß entstand. Weil die großen Hersteller von Topferde und Substraten das Produkt jetzt nicht mehr ignorieren konnten, suchte jeder dringend nach Lieferanten, vor allem in Sri Lanka und Indien. Viele arme Kokosbauern hatten noch Abfallberge mit Kokosresten im Hinterhof, die jetzt plötzlich viel Geld wert waren. Jeder belieferte die Agrarindustrie, während nur wenig Wissen über die Qualitätsbestimmenden Faktoren vorhanden war. Als Folge dessen kam Material derart schlechter Qualität auf den Markt, mit dem unter anderem in Frankreich und den Niederlanden immense Schäden an Pflanzen verursacht wurden. Die größte Stärke von Kokos ist seine unbegrenzte Verfügbarkeit, aber gerade das erwies sich jetzt auch als seine größte Schwäche, denn durch die große Zufuhr konnte die Qualität nicht mehr kontrolliert werden. Zur Zeit gibt es in den Niederlanden nur noch wenige Importeure, um so die Qualität gewährleisten zu können. Wo andere Unternehmen mit Qualitäts-

schwankungen vorlieb nahmen (die Produkte wurden einfach mit Dampf behandelt, um den Qualitätsrichtlinien der niederländischen RHP doch entsprechen zu können), wickelt CANN A während der „Kokoskrise“ nach Indien aus. Hier wurden erhebliche Investitionen in die Infrastruktur, Mechanisierung und Betonsilos für eine überwachte Lagerung getätigt und Verträge mit speziell ausgewählten Bauern abgeschlossen. Damit ist CANN A das einzige Unternehmen, bei dem eine Kontrolle der Produktionskette stattfindet. Zusätzlich zur Prüfung durch die RHP wird CANN A COCO einer noch strengeren Prüfung durch CANN A Research unterzogen. Alle Grundstoffe werden auf Toxizität, physikalische Eigenschaften (Partikelgröße und Wasserrückhaltevermögen), chemische Eigenschaften und Unkraut geprüft. Dadurch verfügen wir über eine Zufuhr von 100-prozentig kontrolliertem Material mit einer idealen Zusammensetzung (Partikelgröße 0,5-Zoll-Siebmaschenweite). Die Herkunftsorte unserer Grundstoffe werden regelmäßig besucht und geprüft.

Geprüfte Qualität

Die Niederländische Stiftung RHP (Regeling Handels-Potgronden = Regelung Handelstopferde) überwacht Grundstoffe und Substrate von Anfang bis Ende. Die Überwachung ist nicht nur auf das Endprodukt begrenzt, sondern reicht von der Gewinnung bis hin zur Verarbeitung der Grundstoffe zum 50-Litersack CANN A COCO, der bei Ihnen zu Hause steht. RHP-zertifizierte Produkte entsprechen den höchsten chemischen und physikalischen Anforderungen und sind frei von Unkraut und Krankheitserregern. Die letzte Anforderung (frei von Unkraut und Krankheitserregern) kann auf zwei verschiedene Arten erfüllt werden, nämlich, indem man den Kokos mit Dampf behandelt, oder durch vollständige

Überwachung der Gewinnung und Verarbeitung des Kokos. Die Nachteile der Dampfbehandlung sind, dass der Kokos keinen natürlichen Schutz vor Schimmeln wie *Pythium* bietet und dass sie keine Garantie bezüglich der Herkunft und damit Alter, Konstanz und Qualität des Kokos darstellt. CANN A bevorzugt darum eine kontrollierte Zufuhr und Verarbeitung.

Außerdem wird beim Unterlassen einer Dampfbehandlung der Schimmel *Trichoderma* im Kokos nicht zerstört. *Trichoderma* kommt von Natur aus in Kokos vor und ist für seine pflanzenstärkenden Eigenschaften bekannt.



Gehemmttes Wachstum durch zu nassen Kokos

Kokos von CANNA ist aus tausenden kapillaren Mikroschwämmchen aufgebaut, die fast 1000% ihres Eigengewichts festhalten können. Dadurch verfügt Kokos über einen enormen Puffervorrat an Wasser und Nährstoffen und ist besser für eine trockene Zucht als für eine Nasse geeignet. Nasse Bedingungen bilden nämlich einen idealen Nährboden für die Entwicklung von Schimmelkrankheiten, z.B. Pythium. Außerdem ist bei einem trockenen Substrat die Sauerstoffversorgung bei den Wurzeln besser, wodurch Nährstoffe und Wasser aktiver aufgenommen werden können. Dies führt zu einem beschleunigten Wachstum und höheren Erträgen. Die zugeführte Nahrungsmenge hängt von der Lichtintensität, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Pflanzensorte, Gesamtblattoberfläche und dem Entwicklungsstadium ab. Wichtig ist auch der Feuchtigkeitszustand des Kokos zum Zeitpunkt der Bewässerung. Ist der Kokos klatschnass, die Bewässerung reduzieren oder ganz einstellen, bis der Kokos wieder trocken ist. Dann wieder mit der Nährlösung bewässern.

Der Feuchtigkeitszustand von Kokos kann überprüft werden, indem man mit der Hand fühlt oder das Gewicht bestimmt (Topf oder Matte mit der Hand aufheben). Als allgemeine Richtlinie für erwachsene Pflanzen gilt eine Gesamtnahrungsmenge von 4-6 Liter pro m²/Tag. Durch Minderung der Anzahl an Nahrungszugaben und einer höheren Dosierung pro Zugabe werden Wasser und Nahrung besser ausgeschöpft und ist eine bessere Drainage möglich. Wie oft man mindestens Nahrung zugeben muss, hängt von der Gesamtverdunstung und dem Wasservorrat im Kokos ab. Als Richtlinie kann man davon ausgehen, dass während der ersten paar Wochen eine Nahrungszugabe pro Tag und danach zwei pro Tag erforderlich sind, jeweils 2 Stunden nach dem Einschalten und 2 Stunden vor dem Ausschalten der Lampen. Denken Sie daran, dass der Kokos bei einem geringeren Wurzelvolumen pro Pflanze (kleine Töpfe oder viele Pflanzen pro Platte) schneller austrocknet und daher öfter eine Nahrungszugabe erfordert.

Ernteschäden durch hartes Wasser

Die Pflanzennahrungen PK 13/14 und CANNA COCO können normalerweise nebeneinander verwendet werden. In Gebieten mit hartem Wasser verursacht diese Kombination jedoch Probleme. In diesen Gebieten enthält das Leitungswasser viel Kalk und es muss relativ viel Säure verwendet werden, um das Wasser auf den erforderlichen pH-Wert zu bringen. Beim Gebrauch von PK 13/14 unter diesen Bedingungen besteht ein erhöhtes Risiko, dass sich im Düngertank Ablagerungen bilden. Wenn dieses Problem bei Ihnen auftritt, empfehlen wir, die Lösung mit pH-Wachstum anzusäuern, nicht mit pH-Blüte. In den meisten Fällen sollte das Problem damit behoben sein. Ist das nicht der Fall, raten wir von der Verwendung von PK13/14 ab. An Stelle von PK13/14 kann dann Organo Kali beigemischt werden, um die Pflanze mit extra Kalium zu versorgen (70 ml/100 Liter).



Vorteile die Überzeugen

Martin und Gerhardt sind zwei schweizerische Züchter, die schon Anfang der 90er Jahre mit der Großproduktion begonnen hatten. Seit sie die Kokosprodukte von CANNA entdeckt haben, wollen sie nichts anderes mehr. Nachdem sie vor zwei Jahren auf COGr umgestiegen sind, können sie spielend sechs Mal pro Jahr ernten. Dabei erzielt das Duo Ernteerträge, nach denen sich so mancher Züchter die Finger lecken würde. „Für mich besteht der größte Vorteil darin, dass man mit den COGr-Platten ohne Probleme drei Mal ernten kann. Früher verwendeten wir Erde oder Steinwolle. Dabei ist mir fast der Rücken draufgegangen“, berichtet Martin. Die Kokosplatten sind federleicht und steif, wodurch sie ganz einfach zu transportieren sind. „Jetzt ernten wir in einer Stunde und pflanzen im selben Arbeitsgang 250 neue Pflanzen. Gerhardt schneidet die Pflanzen ab, ich laufe hinter ihm her und setze gleich neue Stecklinge in die leeren Löcher ein. So verlieren wir keine einzige Minute, ohne Matten oder Säcke mit Erde herumschleppen zu müssen. Einfacher geht 's einfach nicht.“ Außer der Benutzerfreundlichkeit und der Kosteneinsparung liefert das Medium eine hochwertige süße Qualität, die Kennern das Wasser im Mund zusammenlaufen lässt. „Der Wirkstoff- und Vitamingehalt ist mindestens genauso hoch wie beim Anbau auf Steinwolle, aber der Geschmack ist süßer und sicher genauso gut wie beim Anbau auf Erde“, meint Martin. „Und Dank der Luftigkeit von Kokos sieht man eine wahnsinnig schnelle Wurzelentwicklung.“ Auffällig ist, dass die Pflanzen auf COGr eine größere Toleranz gegenüber hohen Temperaturen aufweisen. „Im letzten Sommer lagen die Temperaturen hier einige Wochen lang um die 38 °C. Trotzdem hatten wir eine perfekte Ernte.“



Alles was Sie schon immer über Kokos wissen wollten

Warum erfordert Kokos spezielle Nahrung?

Kokos ist ein einzigartiges Medium mit spezifischen Eigenschaften. Im Vergleich zu Topferde ist Kokos z.B. nicht vorgekalkt, da er schon von Natur aus einen für die Pflanze idealen pH-Wert hat.

Ein wichtiger Unterschied zwischen Kokos und Steinwolle ist, dass Kokos „arbeitet“. Das bedeutet unter Anderem dass dieses Medium den pH-Wert stabilisiert und dass bestimmte Nährstoffe einfacher, andere jedoch schwieriger wieder abgegeben werden. Die Düngemittel sind durch eine höhere Dosierung der Stoffe, die nur schwer abgegeben werden, und eine niedrigere Dosierung der Stoffe, die leicht abgegeben werden, darauf eingestellt.

Pflanzennahrung für CANNA COCO ist sowohl für die Wachstumsphase als die Blütephase geeignet. Dies wird durch die einzigartigen Merkmale des Substrats CANNA COCO ermöglicht. CANNA-Coco-Pflanzennahrung enthält natürliche Chelate, Humin- und Fulvosäuren, die für eine optimale Aufnahme der Nährstoffe sorgen.



Warum A & B?

CANNA COCO ist ein Flüssigdünger mit zwei Komponenten: A & B. Diese Zweiteilung ist von wesentlicher Bedeutung, da die Dünger, wenn man sie in konzentrierter Form mischt, miteinander reagieren. Diese Reaktion würde zur Entstehung eines festen, nicht mehr löslichen Niederschlags und zu einer unerwünschten Veränderung der speziellen CANNA COCO-Rezeptur führen.



Mit COGr das Maximale erreichen

COGr besteht aus einer speziell zusammengestellten Mischung aus Kokosgrieß, Kokosfasern und Kokosgranulat. Der Vorteil dieses Mediums ist, dass es noch mehr Luft enthält und dadurch einfacher zu regulieren ist. Dies führt zu einer schnelleren Wurzelentwicklung und höheren Erträgen. COGr ist gepresst und getrocknet und daher einfach zu lagern und zu transportieren. Die ideale Lösung für den anspruchsvollen Züchter! Speziell zur Verwendung mit COGr wurden drei revolutionäre Düngerprodukte entwickelt: COGr Buffer Agent, COGr VEGA und COGr FLORES. Mit diesen Produkten können die optimalen Bedingungen für die Wurzelentwicklung, das Wachstum und die Blüte der Pflanze geschaffen werden. COGr Coco kann ohne Qualitätsverlust bis zu dreimal wiederverwendet werden.

COGr hat sich zum meistverwendeten Zuchtsystem der anspruchsvollen Züchter in den Niederlanden entwickelt. Das Herz dieses Systems besteht aus gepressten, nicht gepufferten Kokosmatten, die eine Aufzucht unter Verwendung von COGr Buffering Agent erfordern. Während der Wachstumsphase wird mit COGr Vega gedüngt, während der Blütephase mit COGr Flores. Diese Düngemittel enthalten neben allen Nährstoffen auch Humin- und Fulvosäuren, die für eine optimale Aufnahme der Nährstoffe durch die Wurzeln sorgen. Außerdem wurde Silizium zugesetzt, das die Widerstandskraft gegen Krankheiten und Plagen erhöht.

Züchter, die dieses System lieber in Töpfen verwenden möchten, können die Matten einfach auf die übliche Art puffern und dann den Inhalt in Töpfe füllen. Jede Matte ergibt aufgequollen 21–25 Liter Coco. Mit einer Literflasche COGr Buffering Agent kann man 500 Liter Pufferflüssigkeit herstellen, die nur ein Mal pro Ernte erforderlich ist. Eine Verpackung von 2 Litern Pflanzennahrung für CANNA COGr (1 Liter A, 1 Liter B) ergibt 250 Liter COGr-Nahrung mit einer universellen Zusammensetzung für hartes und weiches Wasser.

Alles was Sie schon immer über Kokos wissen wollten



Weitere Tipps:

Ehe die Pflanzen eingesetzt werden, muss der Kokos durch Beträufeln mit Pflanzennahrung (Coco A&B 1:500) vorbereitet werden. Geben Sie Nährlösung zum Kokos hinzu, bis sich Drainageflüssigkeit bildet (Drainageflüssigkeit ist die Nährlösung, die unten aus der Matte oder dem Topf abfließt). Lassen Sie den Kokos anschließend 24 Stunden ruhen, damit er die erforderliche Temperatur (20–25 °C) erreichen kann und auf der Oberfläche leicht eintrocknet. Dadurch wurzeln die Pflanzen schneller.

CANNA COCO kann problemlos bis zu dreimal wiederverwendet werden. Lockern Sie die Struktur des Kokos wieder auf, indem Sie die Seiten der Matten zusammendrücken oder die Matten aufrollen. Nach dem Auflockern muss der Kokos mit einer CANNAzym-Lösung gespült werden. Dies ist erforderlich, um angesammelte Salze zu entfernen und den Abbau toter Wurzelreste zu beschleunigen.

Growguide



		Zuchtdauer in Wochen	Licht / Tag in Stunden	COCO ml A /10 Liter ml B /10 Liter	RHIZOTONIC ml /10 Liter	CANNAZYM ml /10 Liter	CANNABOOST ml /10 Liter	PK 13/14 ml /10 Liter	EC + in mS/cm	EC gesamt in mS/cm
WACHSTUM	VEGETATIVE PHASE									
	Erste Wurzelbildung (3-5 Tage) - Befeuchtung des COCO-Substrats	<1	18	15-25	40	-	-	-	0,7-1,1	1,1-1,5
	1. vegetative Phase - Pflanze zeigt starkes vegetatives Wachstum	0-3 ¹	18	20-30	20	25	-	-	0,9-1,3	1,3-1,7
	2. vegetative Phase - bis zum Wachstumsstillstand nach Ausbildung der Blütenanlagen oder Fruchtansätze	2-4 ²	12	25-35	20	25	20 ⁵	-	1,1-1,5	1,5-1,9
BLÜTE	GENERATIVE PHASE									
	1. generative Phase - Längenwachstum der Blüten- oder Fruchtstände Pflanze wächst nicht länger in die Höhe	2-3	12	30-40	5	25	20-40	-	1,4-1,8	1,8-2,2
	2. generative Phase - Blüten- oder Fruchtstände werden kompakter (Breite)	1	12	30-40	5	25	20-40	15	1,6-2,0	2,0-2,4
	3. generative Phase - Blüten- oder Fruchtstände werden schwerer (Gewicht)	2-3	12	20-30	5	25	20-40	-	1,0-1,4	1,4-1,8
	4. generative Phase - Abreifung der Blüten- oder Fruchtstände	1-2	10-12 ³	-	-	25-50 ⁴	20-40	-	0,0	0,4

Die in der Tabelle angegebenen Richtwerte sind keine verbindlichen Mindest- oder Höchstwerte, können aber unerfahrenen Züchtlern dabei helfen, eine ausgeklügelte Düngestrategie zu entwickeln. Eine optimale Düngestrategie hängt außerdem von bestimmten Faktoren ab, wie z.B.: Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Pflanzensorte, Durchwurzelung, Feuchtigkeitsgehalt im Substrat, Bewässerungsstrategie usw.

- Die Länge dieser Phase variiert pro Sorte und Pflanzdichte. Mutterpflanzen bleiben bis zum Schluss in dieser Phase (6-12 Monate).
- Die Umstellung der Beleuchtungsdauer von 18 auf 12 Stunden variiert pro Sorte. Als Faustregel gilt, dass nach 2 Wochen umgestellt wird.
- Den Lichtzyklus reduzieren, wenn die Reifung zu schnell verläuft. Achten Sie auf eine steigende relative Luftfeuchtigkeit.
- Die CANNAZYM-Dosierung auf 50 ml/10 Liter verdoppeln, wenn das Substrat wiederverwendet wird.
- Standarddosierung 20 ml/10 l. Für mehr Blühkraft auf maximal 40 ml/10 l erhöhen.

EC-Wert: Der EC+-Wert in mS/cm beruht auf EC-Wert von Wasser = 0,0 auf 25°C. pH-Wert: 6,0. Den EC-Wert des verwendeten Leitungswassers zum empfohlenen EC-Wert addieren! Bei den als Beispiel genannten EC-Richtwerten wird von Leitungswasser mit einem EC-Wert von 0,4 ausgegangen. pH-Wert: Der empfohlene pH-Wert liegt zwischen 5,5 und 6,2. Durch Beigabe von pH- kann der EC-Wert erhöht werden. Verwenden Sie sowohl in der vegetativen als auch in der generativen Phase immer pH- Wuchs.

CANNA, eine Quelle der Information

Haben Sie diese Broschüre mit Interesse gelesen? Dann könnten Sie die anderen Broschüren von CANNA ebenfalls interessieren: die allgemeine Broschüre von CANNA, die sowie die CANNA -Produktbroschüren zu CANNA COCO, RHIZOTONIC, CANNAZYM, CANNABOOST und PK 13-14.

COCO Infopaper

Everything you always
wanted to know
about COCO



CANNA

The solution for growth and bloom

Everything you always wanted to know about COCO



Environmentally friendly & professional!

CANNA COCO is a 100% natural grow and flowering medium, which has proven its value across years and years. CANNA, the coco pioneer from Holland, has played an important role in the current status of coco in horticulture. CANNA COCO is not only a high quality product, but also an honest and environmentally friendly product. For many years the raw material was considered waste material, and enormous useless "Coco Mountains" appeared in the landscapes of countries like Sri Lanka and India. By developing a special biological composting process this "waste" was transformed into a high quality product.

This innovation was, and still is, an important contributor to the local economy of India and Sri Lanka. This and the unique growth characteristics ensure CANNA COCO is the medium of the moment and the future!

History

Coco peat is the leftover material after the fibres have been removed from the outermost shell (bolster) of the coconut. It took 10 centuries to make this waste the medium of the future. The first description of the coco process dates from the 11th century and was recorded by Arabian traders. In 1290, Marco Polo described the process of extracting fibres from coconuts. For centuries, this process remained unchanged. Coco peat was a waste product from factories that used coco fibre as a raw material for making sailing ropes, chair seats and mattress fillings.

In 1862, John Lindeley, botanist, gardener and secretary of the Royal Horticultural Society, introduced coco peat as a growing medium to English horticulture. After successful experiments in the gardens of the Society, complications appeared due to harmful substances naturally present in the material and the fact that knowledge regarding the application was still in its infancy. Ultimately its poor quality caused too many problems for various crops in such a way that the use of coco declined in agriculture. It took another 100 years before coco was rediscovered as a potential growing medium. New techniques and analysis methods meant coco could be turned into a valuable growing medium. From this moment it became possible to grow many crops successfully on coco.

CANNA, a notorious pioneer, was impressed by the potentials of this product. After many years of research, CANNA successfully created a new medium complete with a special coco nutrient solution. During its launch, CANNA was the first company to introduce RHP certified CANNA COCO to the market.



Higher yields! 6 to 10%

Apart from water, air is essential for the plant's roots system. Research across various medium types show that more air leads to quicker and more intensive rooting, 6 to 10% higher yields and lower fertiliser use. Quicker and more intensive rooting means better root function in taking up water and nutrients, keeping up with the plants requirements. A way of achieving a higher air level in the substrate is to drip irrigate less often. More water is taken up from the substrate, the root system develops stronger, and moisture saturation occurs less often. The tests revealed that drip irrigating only once a day meant 3% more air was present in the substrate. You drip less with CANNA COCO.



The rise of COCO in hydroponics

After its introduction to rose cultivation in 1986, it became clear that coco could be an ideal growing medium for root development, resulting in stronger crops. Unfortunately, the success with roses could not be repeated with all crops. The quality of the coco material was not constant and there was an enormous lack of coco cultivation knowledge.

In 1993 the need for alternatives for peat moss and other media, like rockwool, increased, CANNA started its first experiments with coco. This did not directly result in a marketable product, the insights of "specialists" appeared to be conflicting and there was no answer to practical coco cultivation problems. To determine the coco potentials in an objective way, the only option for CANNA was to do the pioneering work itself. Two years later, CANNA launched CANNA COCO and this initiated the first coco product on the consumer market (Germany, 1996).

After the positive introduction of CANNA COCO to the German market being a great success, CANNA COCO was launched in the Netherlands in 1997. After the results had been published, the rise of coco was unstoppable and the market share in the horticultural sector increased tremendously. At the end of 2000, almost 35% of the rose acreage and 40% of the strawberry acreage in the Netherlands was cultivated on coco substrate.

We can confirm that coco has acquired a definitive place among the other mediums. CANNA sees a growth pattern of 15% per annum until 2015 for the total coco market. For an increased number of potting mix mixtures, the characteristics of coco are favourable due to the ease of rooting, the large water-retaining capacity in combination with a good drainage, and the high stability of the material.

The plants 'burst' out of the coco

A skilled potting mix gardener about his experiences with CANNA COCO: "The strawberries are much thicker and heavier than I'm used to. And they are not swollen and watery, but really juicy. The way it looks now, I'm expecting a higher yield than I ever had. I just grew the plants for a week as I did with the potting mix and they literally 'burst' out of the coco. The roots grow like weeds and the plants themselves fill the area much faster than normal. My plants have never looked so healthy. The best thing is that you can't make a mistake with coco."



Switzerland grows at high level

At the end of the nineties, the former Grow Centre in Schlieren (close to Zürich) was one of the first to show interest in CANNA COCO at the time of its introduction. Heinrich and Gabriel, two employees from the very beginning of the store, took over the business and continued under the name Growhaus. Since the launch of CANNA's COCO substrate, they have entirely changed their minds about this tropical fibre.

Until recently, the cellar of the business contained a trial set-up, which was used to compare various popular mediums with each other. After intensive tests, Heinrich and Gabriel confirmed that CANNA COCO was, the most efficient medium. "CANNA is our favourite supplier", Heinrich frankly said. This grower, who won his spurs at the legendary Gärtnerei in Ennetbrugg, praises the consistent high quality of CANNA's product range. "But especially the ease-of-use makes CANNA COCO superior over other mediums. Cut the slabs, soak for an hour, and it's ready. Although we have customers using the same slab six times, we set the limit at three harvests", Heinrich says with a smile on his face. In addition, the Growhaus team recognizes a higher resistance against potting mix fungi. Enough reason for successful businessmen 'to push' CANNA COCO and its associated nutrient range to its customers. Depending on the plant species, an average yield increase of 10% is seen as easily achievable with CANNA COCO for the average Growhaus gardener.

COCO measuring method

The most reliable method for measuring the nutrient levels in coco is using the 1: 1.5 extraction method. EC and pH of the root environment can be determined by using this method. The pH and EC of the drain water generally deviates from the actual root situation, as coco is able to retain and release elements.

- 1) Take a sample of CANNA COCO from the slabs or pots (photo 1). This can be done with a soil core sampler or a trowel. To get a representative sample the coco must be collected from as many places as possible.
- 2) Collect the sample in a bowl and determine whether it contains the right amount of moisture. The coco has the right amount of moisture if moisture disappears between your fingers when you squeeze it (photo 2). Add demineralised water if necessary and mix the coco.
- 3) Take a 250 ml measuring jug and fill it with 150 ml of demineralised water. Add coco to the 250 ml mark (photo 3). Fully mix and allow the slurry to settle for at least two hours.
- 4) Mix again and measure the pH
- 5) Filter this material and measure the EC.

A 1:1.5 analysis can preferably be done after 3 to 4 weeks. The target values for EC are between 1.1 and 1.3, for the pH, between 5.5 and 6.2. Very high EC values increase the risk of burning symptoms. To limit the risk of burning symptoms, the coco can be rinsed with acidified water (pH 5.8: acidify with CANNA pH - growth).



Holland's leading grocer sells vegetables grown on COCO

Hartman BV is the largest market gardener in the Netherlands with a total area of 21 ha. Albert Heijn (parent company - AHOLD) has been their sole customer for 20 years.

Willem Hartman grows all the cucumbers, peppers and tomatoes, as well as many of the exotic vegetables presented on the shelves of the store. After a number of years of testing various natural substrates, Hartman has switched to coco substrate for virtually his whole company. "The problems we encountered with thick roots on two hectares of cucumbers have sped up this decision", Hartman says, "Our cucumber plants are even grown in pots made of coco! The pot is consumed slowly while the roots are growing through".

Apart from a better visual appearance the root development is easier and superior in coco compared to the development on rockwool. "Due to a healthier root development a better growth is obtained and fewer problems occur. This results in a longer shelf time, as well as a better colour and taste", claims Hartman.

His company aims at maximum quality. This is of vital importance since the client only wants the highest quality. The excellent rooting on coco substrate combined with biological control measures will even raise this quality according to Hartman. The leaves of the pepper plants feel strong and turn slightly upward. "Isn't this what every grower wants", he says.

CANNA COCO easy to use

Because of the high costs of nutrients and the complexity of sophisticated hydroponic systems, more and more growers turn to CANNA COCO for their personal needs. One satisfied customer stated: "Although I've already grown a few harvests, I must honestly say that I still haven't got a clue about growing. With potting mix everything always went wrong. First, too much water, and then too little. But that's history since I've been using CANNA COCO. I'm the perfect example that coco substrate is idiot proof."



Everything you always wanted to know about COCO

Risky quality differences in COCO substrate

In 1998 the popularity of coco rose enormously causing a shortage of its raw material. As the leading potting mix and substrate producers could no longer ignore the product, they started to use raw material from new sources without considering the quality aspects. This resulted in huge crop damages, especially in France and the Netherlands. In order to prevent delivery problems in times of high needs CANNA went overseas and made substantial

investments in local infrastructure. Concrete bunkers were built for controlled storage, mechanization took place and contracts were signed with selected farmers. Advantages: controlled supply and an ideal size (0.5 inch sifting), harvesting without potting mix contact, and controlled ripening/composting. All this effort results in an insect, seed, weed and disease free product, which was the first one awarded with the RHP standard in the Netherlands.

CANNA RHP Quality mark, above and beyond

The RHP Foundation (Quality Mark for Substrates) is a well-known concept within the potting mix sector in the Netherlands for controlling substrates and raw materials. The inspection is not limited to the finished product but covers the sourcing and processing of raw materials all the way to the CANNA Coco Professional Plus 50 litre bag. The RHP quality mark has been included in the certification package of ECAS (European Certification body for the Agricultural Sector). ECAS monitors CANNA's entire production from the factory in India to the end user, to ensure that all requirements for CANNA COCO substrate certification are satisfied.

RHP products meet the highest chemical and physical demands and are free from weeds and pathogenic organisms. RHP standard can be met in two ways; either by steam sterilizing the coco materials or by completely controlling the production process. A disadvantage of a steam-sterilized product is its inability to naturally protect crops against harmful moulds, like pythium. Steaming also converts plant usable Nitrate nitrogen to plant toxic Nitrite nitrogen. CANNA went the hard way and decided to refrain from steam sterilizing its coco. This is why, unlike many others, CANNA is able to provide COCO products that have the beneficial Trichoderma still in the coco. Trichoderma is a natural constituent of coco and is known for its strengthening properties. Our buffering process allows us to 'pre-program' the medium to a certain age. This ensures you get the same consistent, high quality material time after time.



Additives

CANNA COCO allows the cultivator to include the exact quantities of nutrients in the growth and blooming phases of fast growing plants. Other CANNA products, such as RHIZOTONIC (e.g. root development, stress relief), CANNAZYM (e.g. healthy root environment) and PK 13-14 (e.g. stimulating flowering) give additional support during various specific phases of the plant's development.

Combined with these CANNA products, the plant can optimally focus on growing and blooming, guaranteeing high yields.



Less growth due to water saturation

CANNA's COCO is made up of thousands of capillary micro-sponges that retain almost 1000 % of their own weight in water. Therefore coco retains an enormous buffer of water and nutrients. It is recommended that the grower keeps the medium a bit dry rather than soaking wet. Wet circumstances form an ideal basis for fungal diseases like Pythium. A drier substrate passes more air through to the roots stimulating them to absorb water and nutrients more actively. This results in a faster growth and higher yields. Another important instrument is timing. Once the coco has become too wet, reduce or pause watering until the coco has dried out and then start normal watering again. Check the moisture content of the coco by hand or by determining its weight by lifting the pot or slab. A rule of thumb for watering fully-grown

plants is 4 to 6 litres per m² a day. By decreasing the dripping frequency and by increasing the amount of nutrients per watering, the best use is made of available water and nutrients. This will also improve drainage. The frequency of watering depends on the evaporation and the water supply in the coco. A common rule is that one daily watering is sufficient during the first few weeks under normal circumstances; then increase up to 2 times a day; 2 hours after the lamps have been turned on and 2 hours before they are switched off again. Please keep in mind, smaller root volumes per plant (small pots or many plants per slab) will make coco dry out quickly. Therefore it is critical to water these plants more often.

Damage

In case the crop is damaged by hard water PK13/14 and CANNA COCO nutrients can be used together. However, in case the tap water is very hard, this combination can cause problems. Very hard water contains high amounts of calcium and the amount of acid necessary to set the pH is relatively high. This is due to a high bicarbonate level in the water. When PK 13/14 is used under such circumstances the risk of precipitation in the water tank increases, and this can cause blocked drippers. If you use very hard water for irrigation it is recommended to use pH-grow (nitric acid) instead of pH-bloom (Phosphoric acid) to set the pH.



Once you get to know it...

Martin and Gerhardt are two Swiss growers who have been growing since the early nineties. Since they grow in CANNA COCO products, they never want another medium to enter their greenhouse. Two years ago, when they switched from COCO to COGr they easily produced six harvests a year with one hand tied behind their backs.

On top of this, many professional growers tip their hats when they see and taste the harvested results of Martin and Gerhardt. "Personally I think the main advantage of COGr is the possibility to manage three harvests in a row, smoothly. In the past we used potting mix, it has almost ruined my back!" COGr boards are light as a feather and stiff, which makes them easy for transport. "It only takes an hour to harvest and plant 250 new plants. Gerhardt cuts out the old plants; I follow him and put new cuttings in the empty holes. No need for carrying new slabs or heavy bags of potting mix. There is no easier way." Apart from the user-friendliness and cost savings this medium produces a superior, mouth-watering quality. Thanks to the lightness of coco the root development is extremely fast. It is striking that plants grown on COGr are better resistant to high temperatures. "Last summer temperatures were as high as 38°C for many weeks. Still we harvested a perfect crop."



Everything you always wanted to know about COCO



Why does COCO need special nutrients?

Because CANNA COCO is 100% organic it has a relatively high Cation-Exchange Capacity (CEC). This means the substrate has the ability to hold and retain certain nutrients vigorously thus requiring these nutrients to be supplied in a special form that remains available to the plant. Due to the special coco characteristics in combination with the unique pre-buffering process, it is possible to combine vegetative and flowering nutrients in one nutrient mix. The medium and the plant itself control which nutrients are released to the plant at just the right times. This means the grower doesn't have to worry about the proper point to convert from grow to bloom nutrients!

CANNA Coco Plus vs. COGr

Let's start by telling you that CANNA Coco Plus is far easier to use and is also available in 50 litre bags, this makes it possible to grow in pots. A second advantage of CANNA Coco Plus lies in the fact that it's pre-buffered for you. Thirdly we developed a feed that is universal for the growth stage as well as the flowering stage. In other words: Easy to use, is the key word regarding COCO.

COGr on the other hand is only available in slab form. Perfectly fitting the trays used in the industry. They are not pre-buffered so don't contain the moist needed for successful buffering. Instead they are pressed, making it easy to setup your grow space as they are light to carry. Earlier we mentioned the complete line of fertilisers for COGr, making it possible for the grower to precisely feed the plants. This makes COGr not as easy to use as CANNA COCO, but if used correctly it will bear its fruits in final yields. In other words: CANNA COGr is especially designed for experts!

Why A&B?

CANNA COCO is a two-part nutrient; hence there is an A&B version. This is essential because the concentration and forms of the nutrients supplied interact with each other in the concentrated form. This interaction can cause non-recoverable precipitates and an overall change in those specialised coco forms of the nutrients.

Hit the Max with COGr!

COGr consists of a specially formulated mixture of coco husks, coco fibre and coco granulate. This medium offers the advantage that it is aerated, therefore making it easier to control. This results in faster root development and a higher yield! COGr is compressed and dried, for easy transportation and storage. This makes it ideal for the demanding grower. Three revolutionary fertilising products have been developed especially for use with COGr: COGr Buffer Agent, COGr Vega and COGr Flores. These products provide the plant with optimal conditions for rooting, growth and bloom. COGr can be reused up to 3 times without any loss of quality. The COGr range is a proven system that is rapidly becoming the method of choice for growing in coco slabs in Holland. At the heart of this system are compressed un-buffered slabs of coco that require you, the grower, to soak with the special COGr buffering agent. Then feed with a dedicated COGr Vega feed during the vegetative stage switching to COGr Flores during the flowering period. These nutrients contain added humic and fulvic acids for improved nutrient uptake as well as silicon for increased resistance to pests and disease. For growers wanting to use this system in pots the slabs are simply buffered in the normal way and then the contents are emptied into pots. Each slab makes between 21 - 25 litres of coco when decompressed. A 1 Litre pack of COGr Buffering Agent dilutes to 500 Litres, one application per crop. A 2 Litre pack of CANNA COGr nutrients (1 Litre A, 1 Litre B) makes up 250 Litres of full strength nutrient. This is a universal formulation for hard and soft water.

Everything you always wanted to know about COCO



Cultivation Tips

WATERING

It is not necessary to water with CANNA COCO in advance of planting. It is recommended to drip the coco with nutrient solution (2 ml Coco A and 2 ml Coco B /litre; pH 5.2-6.2) until drain appears. The coco now contains enough nutrients and water for a couple of days. Furthermore the right temperature (20-25 °C) and high air humidity will guarantee an optimal start.

LARGE PLANTS

Do not place too many plants per square meter; plants will generally become larger on CANNA COCO and will need more space than on e.g. rockwool or potting soil.

MIXING NUTRIENTS

Measuring the nutrient reservoir works as follows: Take EC as the starting point, measure it and determine whether it should be higher or lower, based on the values shown in the instructions. Only then should you adjust the pH using pH- or pH+, if necessary. Try to get the nutrient solution's pH value correct at the first attempt. Using too much pH+ and pH- with each other disturbs the bicarbonate

concentration and the water's buffering capacity. Also, the mutual balance between the different nutrient elements will be influenced and deficiencies could arise. Adding too much pH- or pH+ can be prevented by first diluting the pH- with water before adding it to the solution.

KEEP YOUR NUTRIENTS DARK

Light breaks down iron chelates! Because of this, it is very important to ensure that no Ultra Violet light falls on the nutrient solution. Light also causes algae to grow in the nutrient solution, which can lead to blockages. Furthermore, algae can take up nutrient elements and cause nutrient deficiencies to occur.

COGR

When cultivating in plant trays with a sealable drainage system, it is easier to begin by making the drainage incisions, then turning over the COGr and filling the plant container with the buffering solution.

Growguide



	Cultivation period In weeks	Light / Day In hours	COCO ml/ 10 litres	RHIZOTONIC ml/ 10 litres	CANNAZYM ml/ 10 litres	CANNABOOST ml/ 10 litres	PK 13/14 ml/ 10 litres	EC + in mS/cm	EC Total in mS/cm	
VEGETATIVE PHASE										
GROWTH	Start / rooting (3 - 5 days) Make the substrate wet	<1	18	15-25	40	-	-	-	0.7-1.1	1.1-1.5
	Vegetative phase I Plants develop in volume	0-3 ¹	18	20-30	20	25	-	-	0.9-1.3	1.3-1.7
	Vegetative phase II - Up to growth stagnation after fructification or appearance of the formation of flowers	2-4 ²	12	25-35	20	25	20 ⁵	-	1.1-1.5	1.5-1.9
GENERATIVE PHASE										
FLOWERING	Generative Period I - Flowers or fruits develop in length. Growth in height achieved	2-3	12	30-40	5	25	20-40	-	1.4-1.8	1.8-2.2
	Generative period II - Development of the volume (breadth) of flowers or fruit	1	12	30-40	5	25	20-40	15	1.6-2.0	2.0-2.4
	Generative Period III - Development of the mass (weight) of flowers or fruit	2-3	12	20-30	5	25	20-40	-	1.0-1.4	1.4-1.8
	Generative Period IV - Flowers or fruit ripening process	1-2	10-12 ³	-	-	25-50 ⁴	20-40	-	0.0	0.4

1. This period varies depending on the species and number of plants per m2. Mother plants remain in this phase until the end (6 - 12 months).
2. The changeover from 18 to 12 hours varies depending on the variety. The rule of thumb is to change after 2 weeks.
3. Reduce hours of light if ripening goes too fast. Watch out for increasing Relative Humidity
4. Double CANNAZYM dosage to 50 ml/10 litres, if substrate is reused.
5. 20 ml/ 10 litres standard. Increase to a maximum of 40 ml/10 litres for extra flowering power.

EC: EC+ value is based in mS/cm when EC water = 0.0 by 25°C, pH 6.0. Add the EC of the tap water that is used to the recommended EC! The EC total in the example is with tap water with an EC of 0.4.

pH: Recommended pH is between 5.5 and 6.2

Adding pH- can increase EC.

Use pH- grow in the vegetative as in the generative phase to lower the pH.

The guidelines in the table aren't an iron law, but can help novice growers to develop a sophisticated fertilisation strategy. The optimum fertilisation strategy is further determined by factors such as: temperature, humidity, plant species, root volume, moisture percentage in substrate, water dosage strategy, etc.

Make your personal feeding growschedule at www.canna.com

CANNA, a source of information

If this leaflet has been of use to you, you may also find the other sources of information interesting: CANNA General Brochure and the CANNA product leaflets for CANNA COCO, CANNA RHIZOTONIC, CANNAZYM, CANNA PK 13/14 and CANNABOOST. Also available online.