

# 'BROCCOLIPLUS'

als functionele voeding



BIO  
BASED  
ECONOMY  
WERKT!

*“Supergezond  
maar nog niet  
sexy genoeg”*



**GROENE**  
GRONDSTOFFEN

Inhoudsstoffen



## INLEIDING

De huidige maatschappij heeft in toenemende mate aandacht voor de gezondheidsaspecten van voeding. Uit onderzoek blijkt stevast dat de consumptie van Brassica-soorten (kruisbloemigen) en met name koolsoorten veel sterker geassocieerd is met een verlaagd risico op diverse soorten kanker dan de consumptie van groenten en fruit. Broccoli is de absolute topper onder de kruisbloemige groenten. Deze koolsoort is rijk aan de bijzondere zwavelstof glucorafanine, behorende tot de glucosinolaten.



**GROENE**  
GRONDSTOFFEN

**Zodra broccoli wordt geperst, versneden of gekauwd wordt glucorafanine omgezet tot het zeer interessante sulforafaan. Van sulforafaan is aangetoond dat het de leverontgiftiging stimuleert en zo ondermeer potentieel kankerverwekkende stoffen helpt op te ruimen. Ook de natuurlijke celdood van kankercellen wordt erdoor bevorderd. Broccoli geeft dus bescherming tegen kanker; vooral ter preventie van maag- en darmkanker wordt aangeraden regelmatig broccoli op het menu te zetten.**

**Aangezien de consumptie van broccoli in België en Nederland tot op heden ondermaats is t.o.v. andere landen, biedt dit perspectieven voor de afzet van alternatieve en innovatieve toepassingen van broccoli.**

### **TEELT & SULFORAFAAN**

#### **Verschillende verschijningsvormen van sulforafaan**

De belangrijkste bron voor sulforafaan in de natuur is broccoli. De hoogste concentratie is terug te vinden in het broccolizaad, waarvan het gehalte sulforafaan 100 tot 1000 maal hoger is dan in de volgroeide groente. Het consumeren van 500 gram verse broccoli of 50 gram kiemen bevatten hetzelfde gehalte aan sulforafaan als een voedingssupplement dat 0,5 gram sulforafaanglucosinolaat bevat, afkomstig uit zaad.

#### **Sulforafaan onder de vorm van een voedingssupplement**

Sulforafaan onder de vorm van een voedingssupplement lijkt vanwege de hoge concentratie aan sulforafaanglucosinolaat veelbelovend, maar toch zijn er enkele minpunten aan verbonden:

- Er is veel onderzoek, tijd en geld nodig om dergelijke voedingssupplementen onder strikte en gestandaardiseerde omstandigheden te ontwikkelen, zodat aan de hoogste normen van voedselveiligheid kan worden voldaan.
- Indien bewezen wordt dat een supplement effectief werkt, wordt het al vlug doorverwezen naar de farmaceutische sector. Dit is een zeer lange weg die heel veel geld kost. Bijgevolg moet er naar een partner gezocht worden voor het financiële plaatje. Er is ook veel kans op weerstand vanuit deze sector omdat het een natuurlijk middel is en dus een concurrent zou kunnen zijn van synthetische producten.
- Uit een bevraging bij producenten van voedingssupplementen bleek dat de productie van deze supplementen hoofdzakelijk tot volledig gebeurt in het buitenland, waar de afstand tussen productiesite en verwerking zo klein mogelijk wordt gehouden. Hierdoor kan de kwaliteit gevrijwaard worden en de productiekosten gedrukt worden. Er is momenteel geen weet van een Belgisch bedrijf dat ingrediënten voor voedingssupplementen ontwikkelt. Volgens sommige producenten is het onmogelijk om te concurreren met extracten afkomstig uit China.
- De markt van de voedingssupplementen gebaseerd op sulforafaanglucosinolaat is reeds ingevuld, waardoor een bijkomstig supplement moeilijk te vermarkten valt.
- Recent onderzoek wijst uit dat de voordelen voor de gezondheid, die zijn verbonden aan de consumptie van sulforafaan, niet kunnen worden verkregen door het innemen van supplementen. Aangezien het benodigde enzym, myrosinase, niet voorkomt in de meeste glucosinolaten-supplementen (wegens de hittebehandeling), neemt het lichaam veel minder sulforafaan op uit het supplement dan uit de groente.
- Voedingssupplementen zijn niet bedoeld als vervanging van een portie groente, ze zijn enkel bedoeld als aanvulling op de

voeding. Broccoli is een uitstekende bron van vitamines, mineralen en vezels, en moet vaak worden gegeten, naast een grote variatie aan andere groenten en fruit.

### Sulforafaan onder de vorm van brocolikiemen

Naast voedingssupplementen bieden ook verse kiemen een hogere concentratie aan sulforafaan. Toch brengt ook deze vorm enkele nadelen met zich mee:

- Het belangrijkste nadeel is dat deze kiemen nooit een portie groenten kunnen vervangen, ze zijn enkel bedoeld als aanvulling op de voeding. Broccoli als groente bevat veel vitamines, mineralen en vezels, en is samen met andere groenten en fruit onmisbaar in een gezond voedingspatroon.
- Op de markt is er reeds een uitgebreid assortiment aan brocolikiemen te verkrijgen. Voorbeelden zijn BroccoSprouts en BroccoCress, die afkomstig zijn van rassen met een vrij hoog gehalte aan sulforafaanglucosinolaat.

### Sulforafaan onder de vorm van broccoli als 'super-groente'

Er zijn verschillende redenen waarom het nuttig zou kunnen zijn om broccoli als groente te promoten en de consumptie te stimuleren:

- Ondanks de iets lagere concentratie aan sulforafaanglucosinolaat in broccoli als groente, blijft deze vorm onmisbaar vanwege zijn hoog gehalte aan vezels en vitamines, hetgeen voedingssupplementen en kiemen niet kunnen bieden.
- Uit onderzoek en literatuur blijkt dat de concentratie aan sulforafaanglucosinolaat in broccoli sterk varieert van ras tot ras. Er is dus nog behoefte aan onderzoek en selectie naar het ras met het hoogste gehalte aan sulforafaanglucosinolaat. Vanuit het project wordt gedacht om dit ras dan te vercommercialiseren onder de naam 'BroccoliPlus'.



### 1. Brocolivariëteit met hoog gehalte aan glucorafanine: te klein en te los van structuur

- Op het PCG werd in 2011 een rassenproef opgezet waarbij een ras opgenomen werd dat speciaal veredeld was op een hoog gehalte aan glucorafanine. Dit proefras scoorde t.o.v. 10 commerciële rassen het hoogst qua glucorafanine en ook vrij hoog in totaal glucosinolaatgehalte. Een groot nadeel van het proefras was dat het product niet voldeed aan de kwaliteitsnormen voor de Belgische markt. De plant vormde vrij veel scheuten terwijl de broccoli zelf vrij klein en los van structuur was. Deze broccoli kon dan ook niet naar de veiling worden gebracht voor verkoop. Er is dus nog duidelijk werk aan de winkel om het ideale ras naar uitzicht en inhoud te vinden.
- Door de vele stappen die de groente in de keten ondergaat van grond tot mond, blijkt dat de hoeveelheid glucosinolaten die de mens via broccoliconsumptie binnenkrijgt enorm varieert. Zo kan het gehalte sulforafaanglucosinolaat sterk variëren afhankelijk van de bewaaromstandigheden en de bereidingswijze. Het verlenen van advies aan de consument via een etiket omtrent ideale bewaartemperatuur en bereidingswijze zou kunnen leiden tot een optimale benutting van de inhoudsstoffen van deze bijzondere groente.
- Broccoli is reeds bekend bij de consument, de promotie van een 'BroccoliPlus' zal meer succes bereiken dan de promotie van een supplement of extract.

Onder 'BroccoliPlus' verstaan we dus een variëteit die geselecteerd wordt met het oog op een zo hoog mogelijk gehalte aan sulforafaanglucosinolaat. Zo'n variëteit, in combinatie met een etiket waarop de bewaar- en bereidingswijze van de BroccoliPlus staat, resulteert in een product met een duidelijke toegevoegde waarde op het gebied van gezondheidsbescherming. Zowel de primaire productie, de industrie als de consument kunnen hier beter van

## 'BROCCOLIPLUS' als functionele voeding

worden via respectievelijk een meerprijs en een toegevoegde meerwaarde.

### OOGST

Van zodra broccoli wordt geoogst en dus versneden, wordt glucorafanine omgezet tot het zeer interessante sulforafaan. Om zoveel mogelijk sulforafaan of glucorafanine te bewaren, dient de tijd tussen oogst en consumptie zo kort mogelijk gehouden te worden.

### VERWERKING

Aangezien BroccoliPlus gewoon een broccolivariëteit is met een



extra hoog gehalte aan glucorafanine, dient er geen bijkomende verwerking van het product te gebeuren.

Er is wel behoefte aan de ontwikkeling van een gebruikersetiket, waarop vermeld staat wat de optimale bewaar- en bereidingswijze is van BroccoliPlus. Dit zorgt voor een extra meerwaarde waardoor het product zich visueel onderscheidt van de gewone broccoli.

### KETENONTWIKKELING & BESLUIT

- Marketing: Om promotie te voeren voor een dergelijk product als 'BroccoliPlus', is een aangepaste marketingstrategie noodzakelijk. Na overleg met enkele veilingen blijkt dat broccoli een kleine teelt is in de grensregio Vlaanderen - Nederland, waardoor de budgetten vanuit de veilingen te klein zijn om een aangepaste marketing te voeren.
- Belangenvermenging: Indien er via onderzoek gezocht wordt

naar een kwaliteitsvolle broccolivariëteit met een maximum aan sulforafaanglucosinolaat, kan dit grote commerciële voordelen bieden aan het zaadhuis dat deze variëteit ontwikkeld heeft. Dit kan negatieve consequenties hebben voor geïnteresseerde broccolitelers en andere zaadhuizen.

- Patentering: De Britse onderneming Plant Bioscience had in 2002 reeds het patent verkregen op de kweekmethode van een broccolisoort waar van nature extra glucosinolaat in zit, zo'n honderd keer meer dan gewone broccoli. Dit bedrijf werd aangeklaagd door de concurrentie die bang geworden was om voortaan voor ieder zaadje of stronkje broccoli royalty's te moeten betalen aan het Britse bedrijf. Plant Bioscience werd kort geleden door het Europese Patentbureau teruggefloten aangezien kweekprocessen uitgesloten zijn van patenteerbaarheid. Deze beslissing betreft alleen de methode en niet het product. Nu is het nog de vraag of de planten, het zaad en de eetbare delen van de broccoli patenteerbaar zijn.

Het staat als een paal boven water dat broccoli een vrij belangrijke groente is in de preventie van allerlei ziekten en aandoeningen. De rassenproeven uitgevoerd binnen het project Groene Grondstoffen bevestigen dat het gehalte aan bepaalde antikankerstoffen sterk rasafhankelijk is. Jammer genoeg komen de gezondste rassen niet altijd overeen met het aantrekkelijkste product. Uitgebreider rassenonderzoek en een goede marketingstrategie kunnen het mogelijk maken om deze groente populairder te maken bij de consument.

Wist je dat door broccoli te koken in water, je wel 90% van de gunstige stoffen verliest in het kookvocht?







**GROENE**  
GRONDSTOFFEN

## Informatie

**Elise Vandewoestijne**

E Elise@proefcentrum-kruishoutem.be

## Meer weten?

Op de website van PCG [www.proefcentrum-kruishoutem.be](http://www.proefcentrum-kruishoutem.be)



**Meer informatie** over dit project vindt u op de website van de partners