

Valorisatie Anjer

1. SCOPE VAN DIT VERSLAG

Dit verslag maakt deel uit van de oplevering van het ‘Onderzoek naar nuttig gebruik ‘corona’-overschotten in sierteelt- en tuinbouwproducten’ uitgevoerd door Valorisatielab. VARTA.

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van BioBoost en Biobased Greenport West-Holland.

Financiers van het onderzoek zijn gemeente Westland, provincie Zuid-Holland, Stichting Innovatie Glastuinbouw (SIGN, een initiatief van Glastuinbouw Nederland), Greenport West-Holland en wordt vanuit de EU aangevuld via het Interreg project BioBoost.

De start van de coronacrisis leverde veel reststromen op, met name van sierteeltproducten die niet verkocht werden. Daarom is het initiatief genomen om onderzoek te laten uitvoeren naar alternatieven voor deze waardevolle producten. De opdracht was om de twintig grootste en meest potentievolle reststromen in beeld te brengen en te onderzoeken hoe deze snel te verwaarden al dan niet door naar een andere markt te brengen. In dit onderzoek is nadrukkelijk gekeken naar potentierijke realistische plantinhoudsstoffen met uitzicht op afgebakende praktische en pragmatische Minimum Viable Products (MVP) en gericht op een langdurige business, ook na de coronacrisis

2. BESCHRIJVING VAN DE PLANT

De anjer valt onder het geslacht *Dianthus* in de familie Caryophyllaceae, ook wel de anjerfamilie. Van origine komen de anjers voor in Azië en Europa. De soorten *D. caryophyllus*, *D. barbatus*, *D. chinensis*, *D. deltoides*, *D. plumarius*, *D. superbus* en de kruisingen tussen deze soorten worden wereldwijd geteeld. De snijanjer en potanjer die in Nederland gekweekt worden zijn voornamelijk de soort *D. caryophyllus*, als het over een anjer gaat wordt eigenlijk altijd deze bedoeld. Een groot verschil tussen de potanjer en snijanjer is de stengellengte, hierop is volop veredeld, net als bloemkleur, bloemgrootte en geur.



Figuur 1 *Dianthus caryophyllus* als potanjer en snijanjer

VALORISATIE ANJER

De blauwe en paarse anjers komen niet in de natuur voor en zijn ontstaan door het kruisen met onder andere petunia's. Roze, rood en wit komen wel voor in de natuur, de variaties hierop en meerkleurige bloemen zijn ontstaan door veredeling.

In Nederland staat de anjer symbool voor waardering voor veteranen, en als beeldmerk van het Prins Bernhard Cultuurfonds. Daarmee is het een bloem die sterk verweven is met de Nederlandse geschiedenis.

2.1 MARKTINFORMATIE 2019

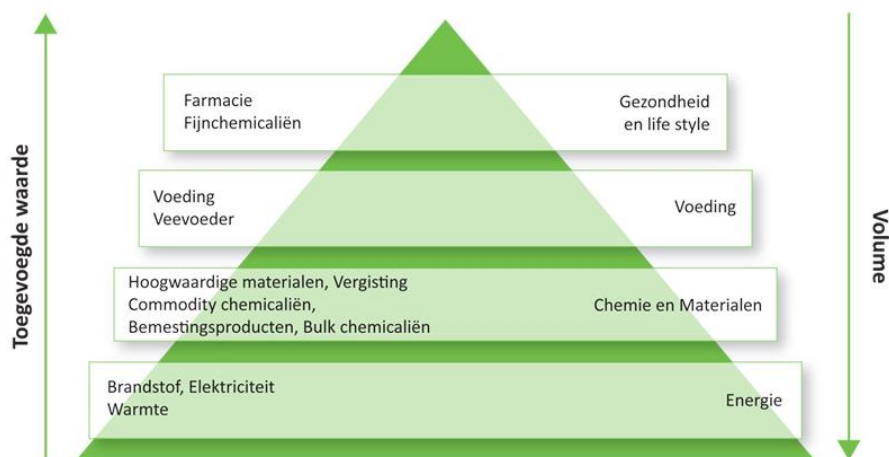
Dianthus	Omzet	Stuks	Aantal RFH Aanvoerders	Aantal RFH producten
Bloemen	€ 31.837.648	191.189.801	137	280
Planten	€ 18.508.979	23.151.941	74	60
Totaal	€ 50.346.627	214.341.742	209	340

2.2 WAARSCHUWING

Anjers bevatten saponinen. Deze saponinen kunnen irritatie aan de slijmvliezen veroorzaken en hebben een hemolytische werking wanneer ze rechtstreeks in de bloedbaan terecht komen.

3. VERWAARDINGSPIRAMIDE

Reststromen kunnen op verschillende manieren verwaard worden. Wanneer een reststroom hoogwaardig wordt ingezet (de top van de piramide) zullen er geavanceerde technieken nodig zijn om de reststroom te verwaarden, maar het rendement is dan ook hoog. Op deze manier kan een relatief kleine hoeveelheid al voor een vermarktbaar opbrengst zorgen. Wanneer een reststroom laagwaardig wordt ingezet zijn er relatief grote reststromen nodig en simpele of een al ontwikkelde methode om deze te verwerken. Ook zijn factoren zoals transport en opslag een groter obstakel bij de lagere treden van de piramide in vergelijking met de hogere treden.



Figuur 2
Verwaardingspiramide



4. ONDERZOEKSVELDEN & MOGELIJKHEDEN

4.1 ETHERISCHE OLIE

I. Over dit onderzoeksveld

Etherische olie is een uit plantmateriaal gewonnen mengsel van vluchtige, aromatische moleculen, die vaak krachtige eigenschappen hebben. Etherische olie wordt vaak gewonnen uit één specifiek deel van de plant en meestal bevat een plant niet meer dan 1% etherische olie. Daarom zijn de meeste etherische oliën kostbaar. In de diverse toepassingen heb je vaak maar weinig van de olie nodig omdat ze zo krachtig zijn. Ze worden o.a. toegepast als natuurlijke smaakstof, geurstof, alternatief geneesmiddel, conserveermiddel of industriële grondstof. De groeiende vraag naar natuurlijke alternatieven maakt dit onderzoeksveld interessant.

II. Gevonden literatuur

Anjer etherische olie is een nog niet zo bekende etherische olie maar wordt wel in verschillende delen van de wereld gebruikt.

De etherische olie, geproduceerd uit de bloemen, wordt o.a. toegepast in de parfumindustrie. De verse bloemen hebben een kruidnagelachtige geur. De hoofdbestanddelen van *Dianthus caryophyllus* etherische olie zijn: benzylbenzoaat, eugenol, pelargonidin en cyanidine glycosiden. ,

Verder wordt de etherische olie ook wel medicinaal gebruikt. De olie heeft een ontstekingsremmende werking, kan haaruitval helpen voorkomen en werkt ook als een spierverslapper. Verder is er in een recent onderzoek bewezen dat de etherische olie van de *Dianthus caryophyllus* bescherming biedt tegen teken (*Ixodes ricinus*) en tegen de gele koorts mug (*Aedes aegypti*), en zelfs beter zou werken dan het bekende middel DEET.

III. Mogelijkheden

Een eerste stap in het vervolgonderzoek zou zijn om te bekijken of de huidig geteelde *Dianthus caryophyllus* in de kassen überhaupt nog etherische olie bevatten. Er zijn in het verleden grote verschillen waargenomen binnen een soort, afhankelijk van de teeltwijze en het klimaat. Als de plant inderdaad nog de etherische olie bevat, kan er gekeken worden naar het optimaliseren van de extractie methode, en naar het uiteindelijke rendement. De gewonnen etherische olie kan dan uiteindelijk puur verkocht worden, of verwerkt in een passend product.



4.2 VOEDING

I. Over dit onderzoeksveld

In dit onderzoeksveld zal er een andere draai gegeven moeten worden aan het gebruik van het originele product. Dit kan bijvoorbeeld door reststroom te verwerken tot een product geschikt voor humane consumptie. De reststroom kan ook verwaard worden door het als diervoeder aan te bieden waardoor de diergezondheid en productiviteit op een duurzame manier verbetert. Veel reststromen van de akkerbouw worden al op deze manier ingezet.



Figuur 3 Gedroogde anjers

II. Gevonden literatuur

Van de bloemen van de anjer kan er thee worden getrokken die een zenuwsterkend, zweetdrijvend en hartversterkend effect zou hebben. Ook zou het medicinaal werken tegen HIV, herpes simplex virus-1 (HSV-1) en hepatitis A virus-27 (HAV-27). Dianthus thee wordt veel gedronken in Azië en is ook al op de markt, hoewel niet in grote hoeveelheden.

III. Praktisch onderzoek VARTA

VARTA heeft praktisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot het verwerken van de anjer reststroom in de richting van een thee. De eerste onderzoeksresultaten van de droogtesten lieten zien dat anjer gemakkelijk tot thee verwerkt zou kunnen worden.

IV. Mogelijkheden

Op het moment bevat de reststroom niet veel bloemen, maar misschien is dit in de toekomst anders. Dan is er de mogelijkheid dat de *Dianthus caryophyllus* geschikt zou zijn voor het maken van een heilzame thee. Om verder te gaan in dit onderzoeksveld zal als allereerste onderzocht moeten worden of de huidig geteelde anjer ook de, in de literatuur gevonden, farmaceutische inhoudsstoffen bevatten. Indien de anjer als voeding gebruikt gaat worden is het een vereiste dat deze voedselveilig worden geteeld.



4.3 CHEMICALIËN: GROENE GEWASBESCHERMING

I. Over dit onderzoeksveld

Planten bevatten erg veel stoffen die, wanneer geëxtraheerd, een chemische functie hebben. Deze 'groene' chemicaliën kunnen dan ingezet worden in de industrie of in een product.

De vraag naar groene gewasbeschermingsmiddelen neemt toe als alternatief voor chemische middelen. Gewasbeschermende werking kan heel breed zijn, een gewasbeschermingsmiddel bestaat namelijk uit verschillende componenten, te weten de werkzame stof en de hulpstoffen. De werkende stof zorgt voor de uiteindelijke doding of het repelleren van de plaag. Bij hulpstoffen kan bijvoorbeeld gedacht worden aan betere oplossing/menging in water, verhoogde aantrekkingskracht, verlagen oppervlaktespanning, verbeteren van de uitvloeiing en verminderen van zichtbaar residu. Zonder hulpstoffen is de werkende stof vaak minder effectief.

II. Gevonden literatuur

De meeste planten bevatten inhoudsstoffen die bedoeld zijn om specifieke plagen weg te houden. Bekende voorbeelden hiervan zijn nicotine en cafeïne. Door deze secundaire metabolieten te produceren beschermt de plant zichzelf tegen invloeden van buitenaf. Wanneer je deze stoffen zou kunnen extraheren is het mogelijk deze te gebruiken in andere teelten als groene gewasbeschermer.

Nu bevat de *Dianthus caryophyllus* ook enkele van deze stoffen en heeft daarom een antibacteriële, antischimmel en insect werende werking. De extracten bleken in een recent onderzoek beter te werken tegen de plaag *A. Nigera* dan het meest gebruikte middel nystatin. *A. Nigera* is een zwarte schimmel veel voorkomend op uien, druiven en abrikozen. Verder inhibeerde het extract ook nog de activiteit van bepaalde larven en bleven geleedpotigen ook op afstand.

III. Mogelijkheden

Om de *Dianthus caryophyllus* toe te passen in de groene gewasbescherming is het ten eerste belangrijk om een verdiepende literatuurstudie uit te voeren naar welke plagen allemaal binnen het bereik van de werking van de *Dianthus caryophyllus* zouden kunnen vallen. Op basis hiervan zouden extractiemethoden voor de inhoudsstoffen ontwikkeld kunnen worden om uiteindelijk de potentie van het middel in het veld te testen.



4.4 CHEMICALIËN: SAPONINEN

I. Over dit onderzoeksveld

Planten bevatten erg veel stoffen die, wanneer geëxtraheerd, een chemische functie hebben. Deze 'groene' chemicaliën kunnen dan ingezet worden in de industrie of in een product.

Saponinen zijn zeepstoffen bestaande uit glycosiden, die voorkomen in sommige planten. Samen met water veroorzaken saponinen een sterk schuimend effect, breken de oppervlaktespanning en lossen vetten en lecithine op. Het is dus als het ware een natuurlijke zeep uit planten, en zo werd deze ook tijden lang gebruikt door monniken.

Ook in de fytotherapie zijn saponinen belangrijk omdat ze:

- De doorlaatbaarheid van celmembranen vergroten (ook voor andere stoffen) en daardoor een kleine dosis werkzame stof een grotere effectiviteit kunnen geven.
- Sterke anti-zoönotische werking (tegen zoönoses, ziekteverwekkers die overdraagbaar zijn op mensen) kunnen hebben.
- Ophoestend en urinedrijvend werken.
- De veneuze (bloed vanuit de aders, venen) terugvloed stimuleren (toepassing bij oedeem, aambeien en spataderen).
- Afhankelijk van het type weerstand verhogend zijn.
- Ammoniak in de uitscheiding reduceren (remming van microbiële urease enzymen), wat een belangrijke toepassing is binnen de veehouderij.

II. Gevonden literatuur

Dianthus carthusianorum is de anjersoort die het meest bekend staat om zijn saponinen, maar deze wordt nog niet veel in Nederland gekweekt. Echter komen deze stoffen ook voor in de stengels en de bladeren van de commerciële variant *Dianthus caryophyllus*.

III. Mogelijkheden

Omdat de saponinen zich in de stengels en de bladeren van de anjerplant bevinden, past deze mogelijkheid goed bij de grootte en vorm van de aanwezige reststroom. De eerste vervolgstap is de optimale extractiemethode vinden, er zijn namelijk veel verschillende methoden om dit te kunnen doen. Vervolgens kan er gekeken worden of het gewonnen extract aan de producteisen zou voldoen voor de verschillende toepassingsmogelijkheden.



5. BRONNEN

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4060945/>

https://www.researchgate.net/profile/Satish_Chandra20/publication/284554244_Nativity_Phytochemistry_Ethnobotany_and_Pharmacology_of_Dianthus_caryophyllus/links/5667a69208aea62726ee96e0.pdf

Royal Flora Holland marktcijfers 2019

<https://link.springer.com/content/pdf/10.2478/s11756-006-0050-8.pdf>

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0367326X06000438?casa_token=hG_1XM3cbCcAAA:AA:MtG_fSPNei_7c088AprKmaHfkKpd0pSG8Pk1uwUyugApG-2QyUDS9rPhRyJI8ifQG455r50cy3U

<https://sites.google.com/site/kruidwis/inhoudsstoffen/inhoudsstoffen-saponinen>

<https://www.een-groenewereld.nl/detail/507022/anjer-absolue-tuin-1-ml.htm>

<http://www.gielenaroma.nl/index.php?page=dianthus-caryophyllus>

<https://www.theplantaide.com/articles/how-to-make-carnation-tea.html>

<https://www.teacuppa.com/Carnation-Flower-Tea.asp>

<https://www.denoudekastanje.be/producten/plantgoed/kruiden/260-karhuizer-anjer-dianthus-carthusianorum>

<https://www.amazon.com/Carnation-Absolute-Essential-Oil-caryophyllus/dp/B015O7GEE4>

De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.
The publisher does not accept any liability for inaccuracies in this report.

Oktober 2020

