

## Inspiring Meetings @ UGent FBW

# “Sierteelt: van goed gevoel tot functioneel groen”

*02 maart 2018, De Punt (zaal Beatrice)*

*Kerkstraat 108, 9050 Gentbrugge*

14u00: Ontvangst met koffietafel

14u15: Welkom door Alexander Vercamer, Eerste Gedeputeerde Provincie Oost-Vlaanderen

14u30: Presentaties door UGent + externe experts (10' ppt. + 5' Q & A)

- 14u30
  - 1. “Stadsvergroening met mos” – Kaat Pauwels, burgerbudget Gent
  - 2. “Psycho-sociale drijfveren voor groen” – Yannick Joye, UGroningen
  - 3. “Plantenkeuze en stressresistentie” – Marie-Christine Van Labeke, UGent
  - 4. “Luchtzuiverende capaciteiten van planten” – Herman Van Langenhove, UGent
- 15u30
  - Koffiepauze + bezoek daktuin en demonstraties van Greenyard
- 15u45
  - 5. “Potentieel van biostimulantia in de sierteelt” – Danny Geelen, UGent
  - 6. “Mossen voor daktuinen” – Oliver Grunert, Greenyard
  - 7. “Gezonde mensen door gezond groen” – Jan Mertens, UGent
  - 8. “Innovatief toepassen van groen in de stad: waar liggen de opportuniteiten voor ondernemers?” – Bruno Gobin, PCS

17u00: Receptie door Roof Food.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: [info.crelanleerstoel@ugent.be](mailto:info.crelanleerstoel@ugent.be)

Volg ons op  of  @Agro2Be

## Inspiring Meetings @ UGent FBW

# “Sierteelt: van goed gevoel tot functioneel groen”

*02 maart 2018, De Punt (zaal Beatrice)*

*Kerkstraat 108, 9050 Gentbrugge*

14u00: Ontvangst met koffietafel

14u15: Welkom door Alexander Vercamer, Eerste Gedeputeerde Provincie Oost-Vlaanderen

14u30: Presentaties door UGent + externe experts (10' ppt. + 5' Q & A)

14u30

1. “Stadsvergroening met mos” – Kaat Pauwels, burgerbudget Gent
2. “Psycho-sociale drijfveren voor groen” – Yannick Joye, UGroningen
3. “Plantenkeuze en stressresistentie” – Marie-Christine Van Labeke, UGent
4. “Luchtzuiverende capaciteiten van planten” – Herman Van Langenhove, UGent

15u30

Koffiepauze + bezoek daktuin en demonstraties van Greenyard

15u45

5. “Potentieel van biostimulantia in de sierteelt” – Danny Geelen, UGent
6. “Mossen voor daktuinen” – Oliver Grunert, Greenyard
7. “Gezonde mensen door gezond groen” – Jan Mertens, UGent
8. “Innovatief toepassen van groen in de stad: waar liggen de opportuniteiten voor ondernemers?” – Bruno Gobin, PCS

17u00: Receptie door Roof Food.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: [info.crelanleerstoel@ugent.be](mailto:info.crelanleerstoel@ugent.be)

Volg ons op  of  @Agro2Be



## Inspiring Meetings @ UGent FBW

# “Sierteelt: van goed gevoel tot functioneel groen”

*02 maart 2018, De Punt (zaal Beatrice)*

*Kerkstraat 108, 9050 Gentbrugge*

- 14u00: Ontvangst met koffietafel
- 14u15: Welkom door Alexander Vercamer, Eerste Gedeputeerde Provincie Oost-Vlaanderen
- 14u30: Presentaties door UGent + externe experts (10' ppt. + 5' Q & A)
- 14u30
1. “Stadsvergroening met mos” – Kaat Pauwels, burgerbudget Gent
  2. “Psycho-sociale drijfveren voor groen” – Yannick Joye, UGroningen
  3. “Plantenkeuze en stressresistentie” – Marie-Christine Van Labeke, UGent
  4. “Luchtzuiverende capaciteiten van planten” – Herman Van Langenhove, UGent
- 15u30 Koffiepauze + bezoek daktuin en demonstraties van Greenyard
- 15u45
5. “Potentieel van biostimulantia in de sierteelt” – Danny Geelen, UGent
  6. “Mossen voor daktuinen” – Oliver Grunert, Greenyard
  7. “Gezonde mensen door gezond groen” – Jan Mertens, UGent
  8. “Innovatief toepassen van groen in de stad: waar liggen de opportuniteiten voor ondernemers?” – Bruno Gobin, PCS
- 17u00: Receptie door Roof Food.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: [info.crelanleerstoel@ugent.be](mailto:info.crelanleerstoel@ugent.be)

Volg ons op  of  @Agro2Be





# Stadsvergroening met mos

Nick Pays

Hans Marly

Kaat Pauwels

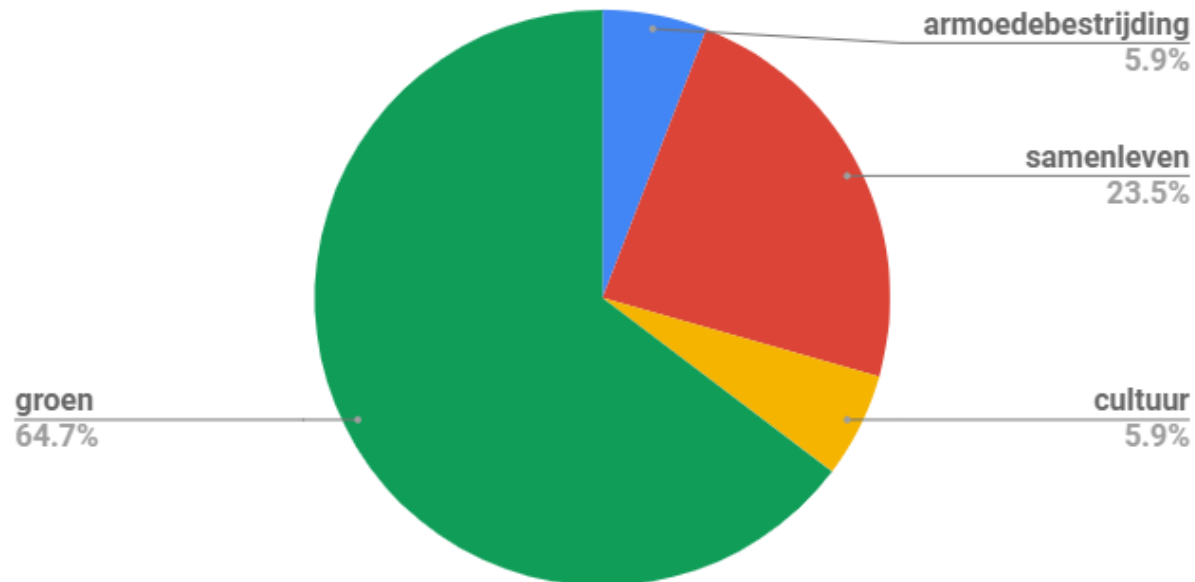


# Burgerbudget

## GENT OOK MIJN STAD



thema's burgerbudgetprojecten



# Mos

## ALLE VOORDELEN VAN GROEN

- Luchtkwaliteit
- Waterretentie
- Verminderen van hitte-eilandeffect
- Psychologische impact
- Trekt vogels en insecten aan
- Thermische en akoestische isolatie



## MAAR OOK:

- Geen meststof nodig
- Nauwelijks verzorging nodig
- Geen bladverlies
- Niet grondgebonden

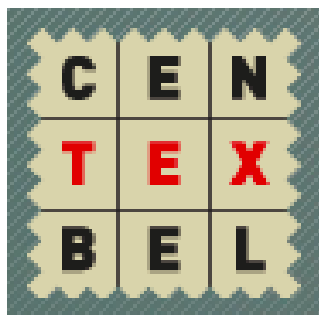


Eerste fase:

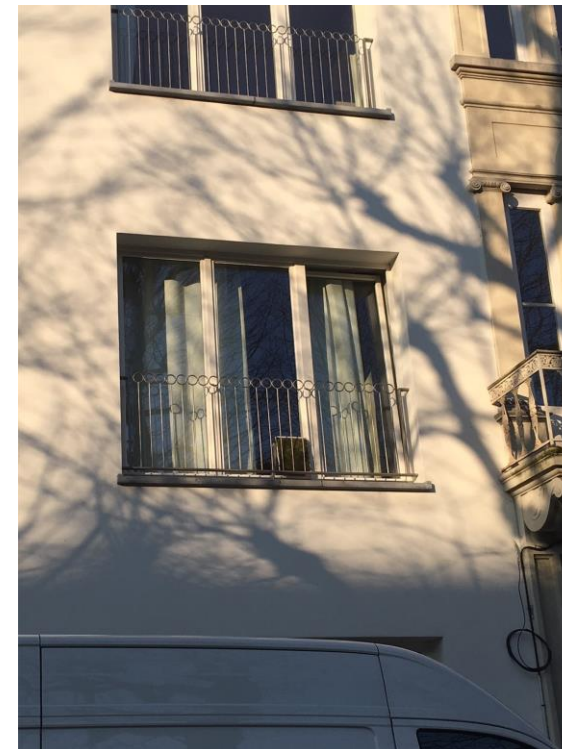
# Onderzoek

1) Captatie vermogen fijnstof door mos

2) Hoe mos kweken en laten gedijen?



Universiteit  
Antwerpen



pro|natura  
Werk maken van Natuur!



Tweede fase:

## Gent wordt mosstad!

Doel:

- Mospanelen maken
- Delen van onderzoeksresultaten
- Gentenaar kan zelf aan de slag met mos





## Inspiring Meetings @ UGent FBW

# “Sierteelt: van goed gevoel tot functioneel groen”

*02 maart 2018, De Punt (zaal Beatrice)*

*Kerkstraat 108, 9050 Gentbrugge*

14u00: Ontvangst met koffietafel

14u15: Welkom door Alexander Vercamer, Eerste Gedeputeerde Provincie Oost-Vlaanderen

14u30: Presentaties door UGent + externe experts (10' ppt. + 5' Q & A)

14u30

1. “Stadsvergroening met mos” – Kaat Pauwels, burgerbudget Gent

**2. “Psycho-sociale drijfveren voor groen” – Yannick Joye, UGroningen**

3. “Plantenkeuze en stressresistentie” – Marie-Christine Van Labeke, UGent

4. “Luchtzuiverende capaciteiten van planten” – Herman Van Langenhove, UGent

15u30

Koffiepauze + bezoek daktuin en demonstraties van Greenyard

15u45

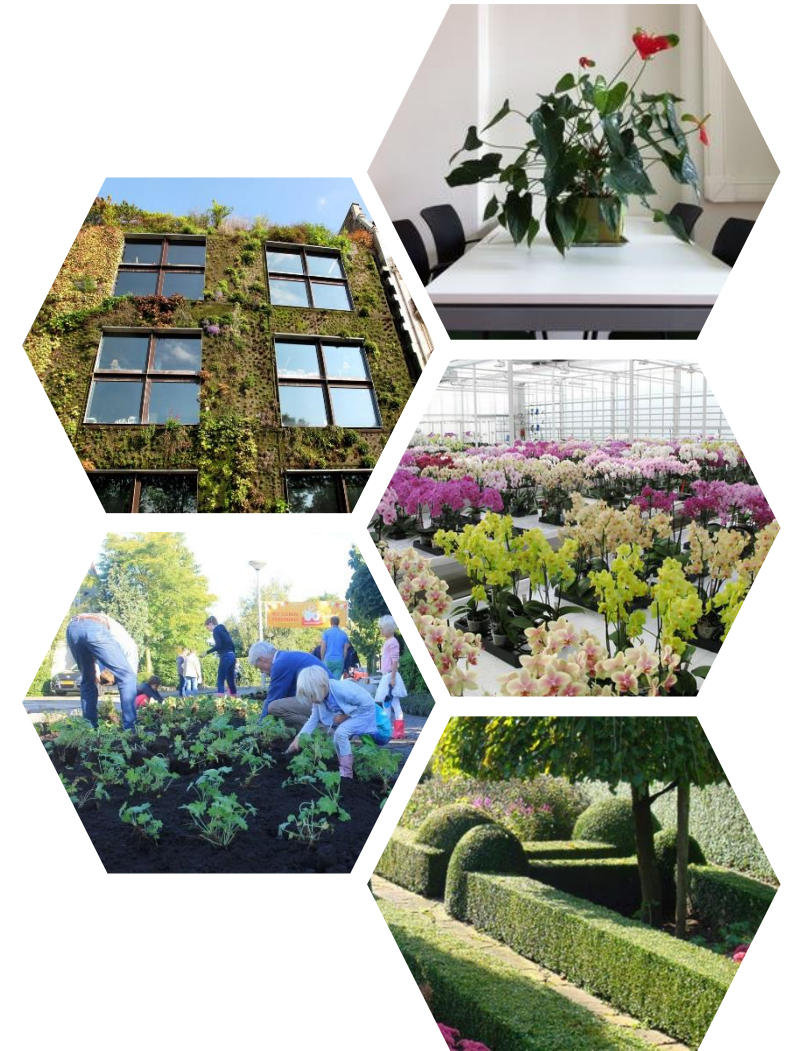
5. “Potentieel van biostimulantia in de sierteelt” – Danny Geelen, UGent

6. “Mossen voor daktuinen” – Oliver Grunert, Greenyard

7. “Gezonde mensen door gezond groen” – Jan Mertens, UGent

8. “Innovatief toepassen van groen in de stad: waar liggen de opportuniteiten voor ondernemers?” – Bruno Gobin, PCS

17u00: Receptie door Roof Food.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: [info.crelanleerstoel@ugent.be](mailto:info.crelanleerstoel@ugent.be)

Volg ons op  of  @Agro2Be



university of  
 groningen

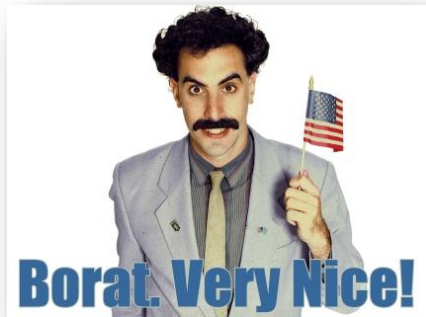
# Psychosociale drijfveren van groen

**Yannick Joye**

Contact: [y.joye@rug.nl](mailto:y.joye@rug.nl)



# 1. Introductie

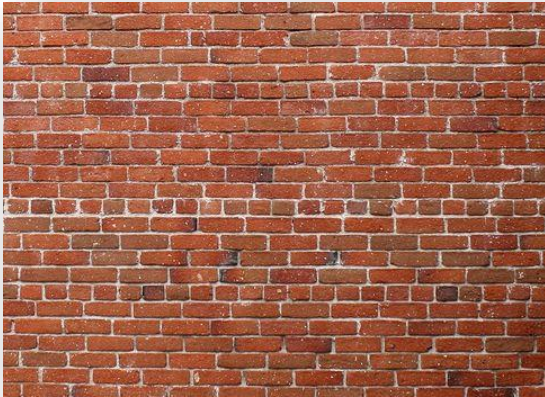


“Wat zou je een vriend aanraden wanneer hij of zij zich gestresseerd voelt of zorgen maakt?” (Grahn & Stigsdotter, 2003)



# 1. Introductie

- Ulrich (1984) in *Science*



- Sneller herstel
- Minder medicatie
- Minder complicaties
- Minder klachten



# 1. Introductie

- (Eeuwenoude) intuïtie van de psychologische baten van natuurcontact
- 1970-1980: systematisch onderzoek binnen omgevingspsychologie
- Beweging, sociaal contact, frisse lucht?



## 2. Restoration

- Psychologisch herstelproces dat voortvloeit uit contact met bepaalde types omgevingen
- Focus: “gebouwd” versus “natuurlijk/groen”
- Vooral visueel contact!
- Twee mogelijke restoratieve effecten



## 2. Restoration

- Stress Recovery
  - Stress
  - Natuur/groen = onmiddellijk positief gevoel
  - Dempt psychologische en fysiologische stress
- Attention Restoration
  - Aandachtsvermoeidheid
  - Natuur werkt aandachtsherstellend



### 3. Hoe? Onverwacht makkelijke verwerking



Visuele complexiteit  
(onvoorspelbaarheid)

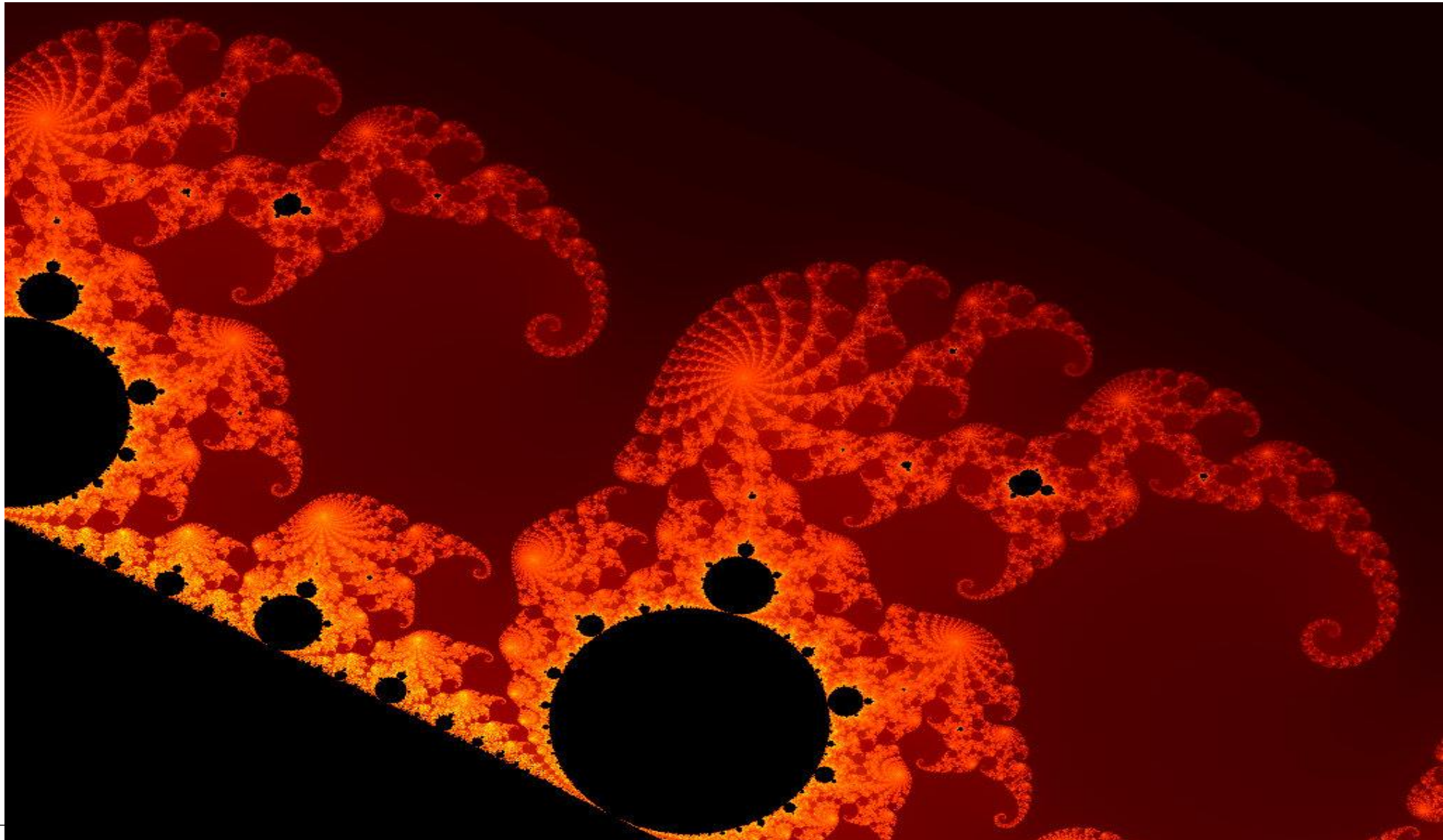


Herhaling  
(voorspelbaarheid)





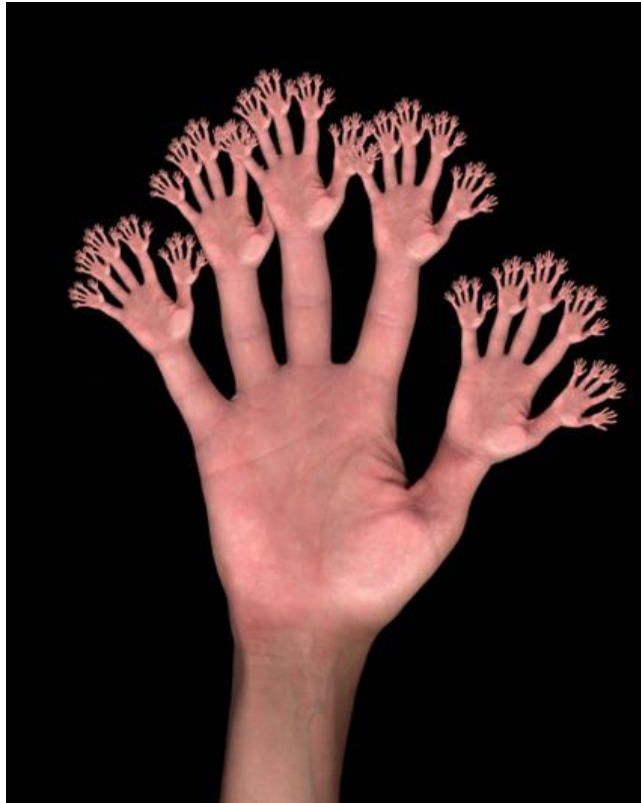
## 4. Fractalen – het werkzame bestanddeel?



A black and white photograph of a lightning bolt striking the ground. The lightning bolt is a complex, branching structure that starts as a single, thick line at the top left and splits into many smaller, thinner lines as it moves towards the bottom right. This branching pattern is characteristic of a fractal. The background is dark, making the bright white lightning stand out. The image is framed by a white border with rounded corners.

Wat is een fractaal?

## 4. Fractalen – het werkzame bestanddeel?



- **Fractaal**

- Wiskundige structuur (Benoit Mandelbrot)
- “Fractus”: “gebroken”, “versplinterd”
- “Zelf-gelijkenigheid”
  - Complexiteit = herhaling van gelijkaardige informatie op verschillende schaalniveaus
- Vormtaal van natuur





*Sun Point*







# 5. Samengevat

- Contact met groen doet goed, onafhankelijk van beweging of frisse lucht
- Ondersteund door veel omgevingspsychologisch onderzoek
- Restoration door makkelijke verwerking,... maar ook door (symbolische) associaties
- Belang van toepassing: integratie van groen en groene vormtaal in onze leefomgeving om (psychologisch) welzijn te boosten





Vragen?  
Opmerkingen?

## Inspiring Meetings @ UGent FBW

# “Sierteelt: van goed gevoel tot functioneel groen”

*02 maart 2018, De Punt (zaal Beatrice)*

*Kerkstraat 108, 9050 Gentbrugge*

14u00: Ontvangst met koffietafel

14u15: Welkom door Alexander Vercamer, Eerste Gedeputeerde Provincie Oost-Vlaanderen

14u30: Presentaties door UGent + externe experts (10' ppt. + 5' Q & A)

14u30

1. “Stadsvergroening met mos” – Kaat Pauwels, burgerbudget Gent
2. “Psycho-sociale drijfveren voor groen” – Yannick Joye, UGroningen

**3. “Plantenkeuze en stressresistentie” – Marie-Christine Van Labeke, UGent**

4. “Luchtzuiverende capaciteiten van planten” – Herman Van Langenhove, UGent

15u30

Koffiepauze + bezoek daktuin en demonstraties van Greenyard

15u45

5. “Potentieel van biostimulantia in de sierteelt” – Danny Geelen, UGent
6. “Mossen voor daktuinen” – Oliver Grunert, Greenyard
7. “Gezonde mensen door gezond groen” – Jan Mertens, UGent
8. “Innovatief toepassen van groen in de stad: waar liggen de opportuniteiten voor ondernemers?” – Bruno Gobin, PCS

17u00: Receptie door Roof Food.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: [info.crelanleerstoel@ugent.be](mailto:info.crelanleerstoel@ugent.be)

Volg ons op  of  @Agro2Be

SIERTEELT: VAN GOED GEVOEL TOT FUNCTIONEEL GROEN

# PLANTENKEUZE EN STRESSRESISTENTIE

Marie-Christine Van Labeke



# Veel soorten groen in de stad



Bomen: heel veel ecosystemediensten

Kruidachtigen: ecosystemediensten functie van waar ze precies worden toegepast

# GEVELBEGROENING: STERKE INVLOED OP FYSIEK WELBEHAGEN

## Grondgebonden



## Niet-grondgebonden



Irrigatie, substraatlaag

# DAKBEGROENING VAN FYSISCH EFFECT NAAR VELE ECOSYSTEEMDIENSTEN

## **Extensief**

- Dunne  
substraatlaag
- Geen irrigatie
- droogteresistent
- Sedums,  
mossen,...

## **Semi-extensief**

- Iets dikkere  
substraatlaag
- soms irrigatie
- Zon en redelijk  
droogteresistent
- Grassen, vaste  
planten...

## **Intensief**

- Dik substraat
- irrigatie
- Alle planten



# DAKBEGROENING

## Extensief



## Semi-extensief



## Intensief



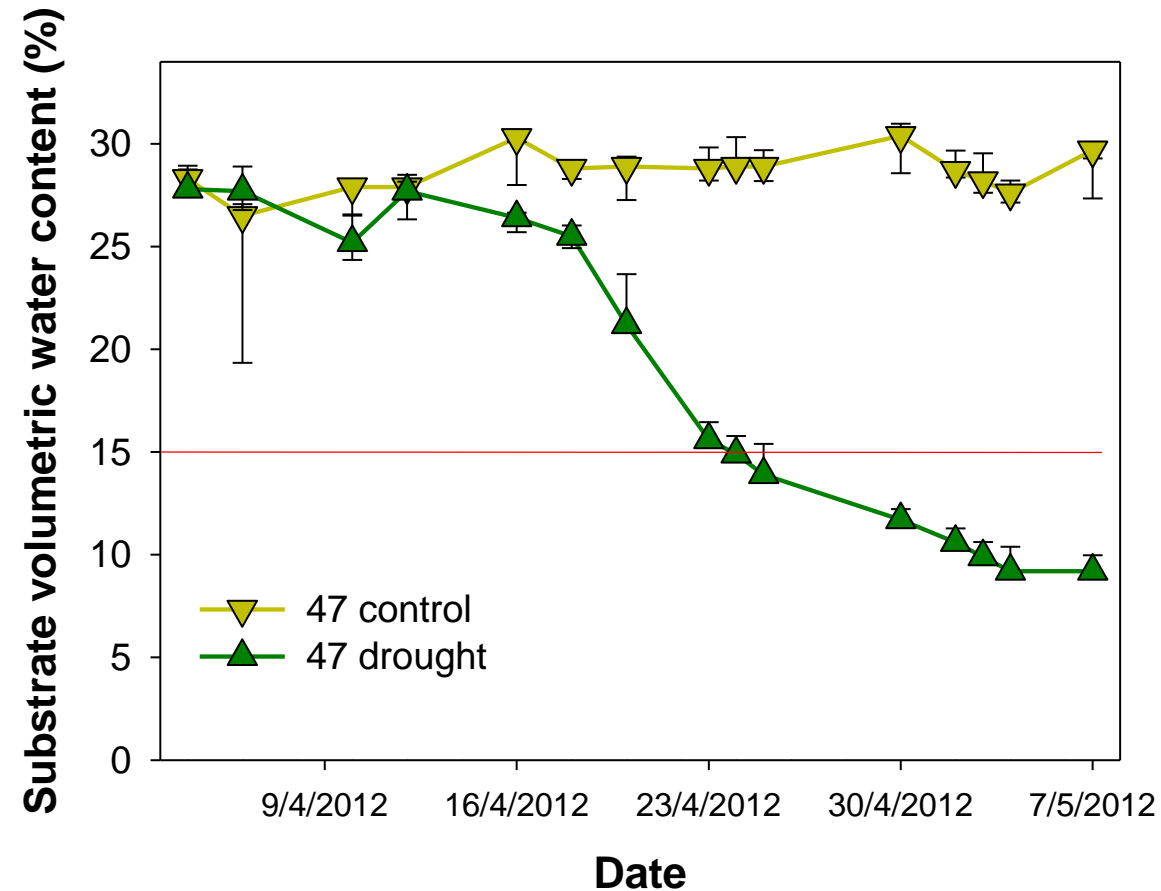
# EEN AANTAL SLEUTELWOORDEN

- Planten: van droogteresistente → semi-droogteresistent → alle planten
- Substraat: dunne laag naar dikkere lagen
  - Fysische eigenschappen: volume % lucht, volume % water, gemakkelijk opneembaar water, ssg
- Irrigatie:
  - Hoe aansturen ? welke waterkwaliteit?

# WANNEER VOELT DE PLANT DROOGTE ?

Proef met heesterrozen: populatie met 96 genotypen

## Irrigatiestop





# OPENINGSGRAAD STOMATA ALS INDICATOR STRESS

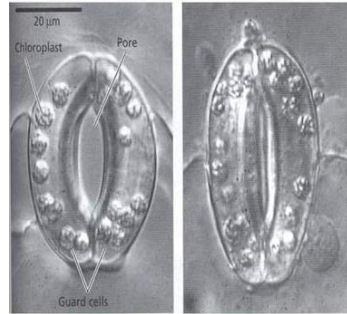
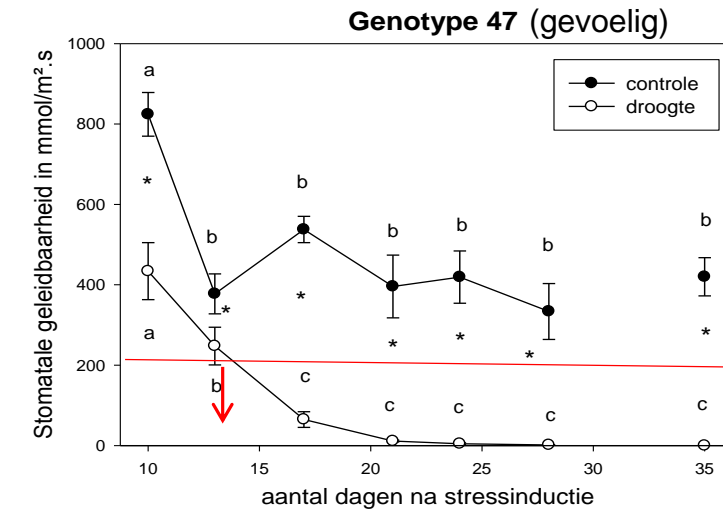
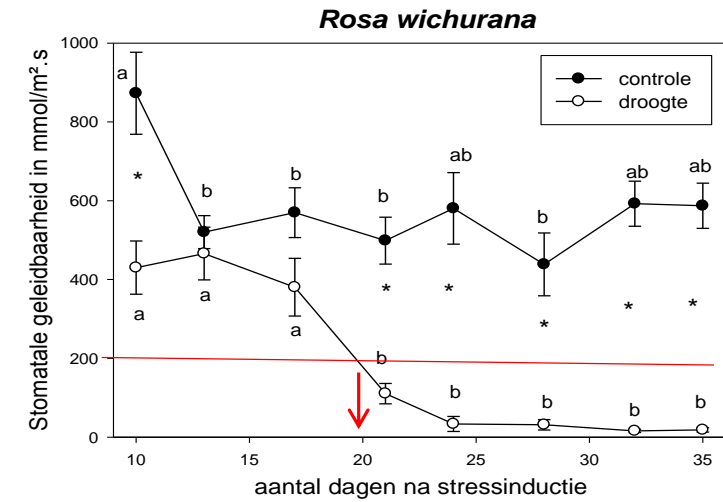
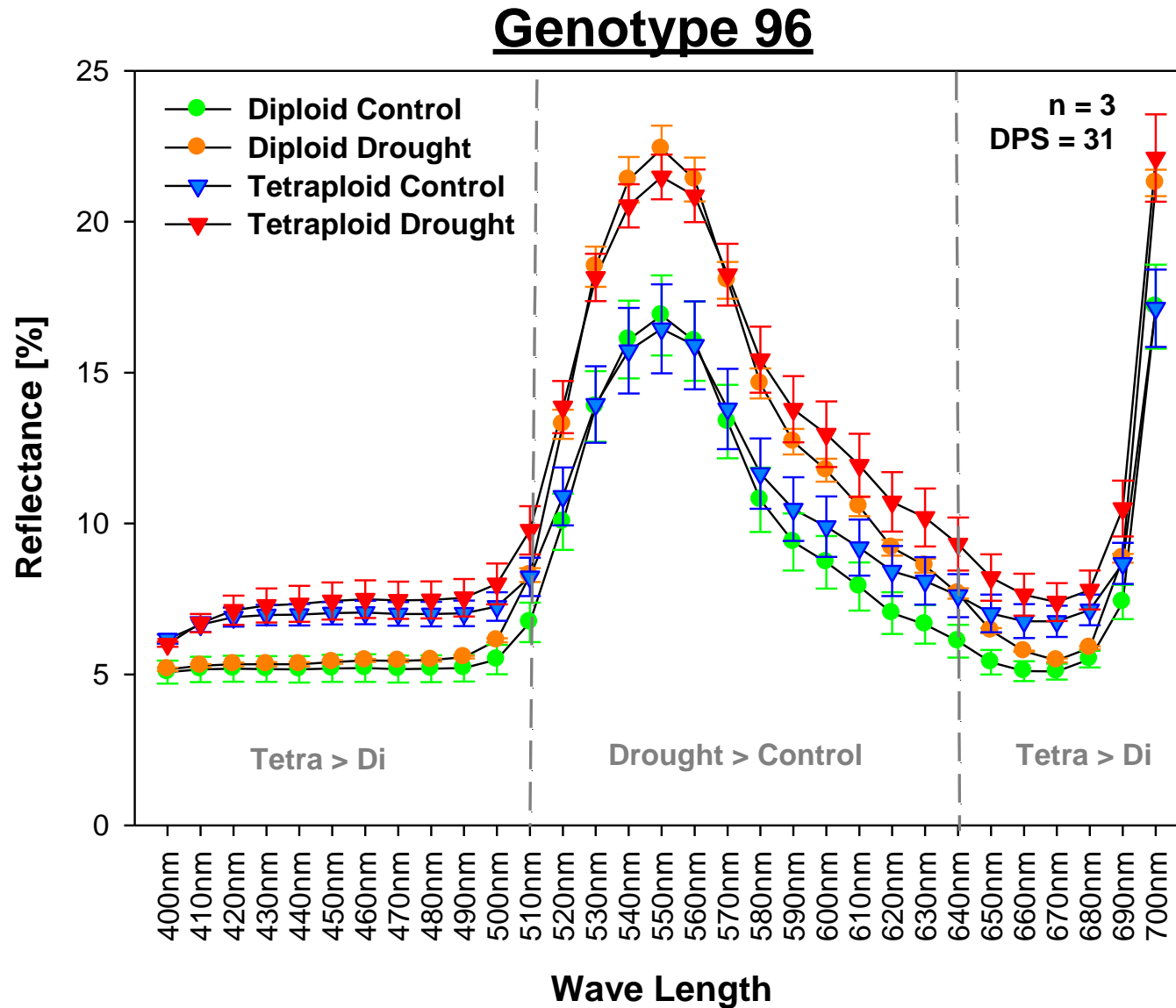


Image reproduced from Plant Physiology, Eds. L. Taiz and E. Zeiger, 2nd edition, Sinauer Associates, Inc. Publisher, Sunderland MA, USA, p. 523



# REFLECTANTIESPECTRA



# WELKE EXPERTISE KAN INGEBRACHT WORDEN?

- Screening planten voor een bepaald teeltsysteem /habitat in de stad (ecofysiologische screeningstechnieken, tolerantie-indices op basis droge stof, reflectantie-indices)
- Op punt zetten (deficit)irrigatie voor bepaalde teeltsystemen
- Evaluatie waterkwaliteit voor irrigatie
- Evaluatie technieken die stress-reducerend zijn



MarieChristine.VanLabeke@ugent.be

Coördinator: GREEN-AIR: Uitwisseling van groene kennis voor een gezondere binnen- en buitenlucht

## Inspiring Meetings @ UGent FBW

### “Sierteelt: van goed gevoel tot functioneel groen”

*02 maart 2018, De Punt (zaal Beatrice)*

*Kerkstraat 108, 9050 Gentbrugge*

14u00: Ontvangst met koffietafel

14u15: Welkom door Alexander Vercamer, Eerste Gedeputeerde Provincie Oost-Vlaanderen

14u30: Presentaties door UGent + externe experts (10' ppt. + 5' Q & A)

- 14u30
1. “Stadsvergroening met mos” – Kaat Pauwels, burgerbudget Gent
  2. “Psycho-sociale drijfveren voor groen” – Yannick Joye, UGroningen
  3. “Plantenkeuze en stressresistentie” – Marie-Christine Van Labeke, UGent
  4. **“Luchtzuiverende capaciteiten van planten” – Herman Van Langenhove, UGent**

15u30 Koffiepauze + bezoek daktuin en demonstraties van Greenyard

- 15u45
5. “Potentieel van biostimulantia in de sierteelt” – Danny Geelen, UGent
  6. “Mossen voor daktuinen” – Oliver Grunert, Greenyard
  7. “Gezonde mensen door gezond groen” – Jan Mertens, UGent
  8. “Innovatief toepassen van groen in de stad: waar liggen de opportuniteiten voor ondernemers?” – Bruno Gobin, PCS

17u00: Receptie door Roof Food.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: [info.crelanleerstoel@ugent.be](mailto:info.crelanleerstoel@ugent.be)

Volg ons op  of  @Agro2Be



**GHENT  
UNIVERSITY**



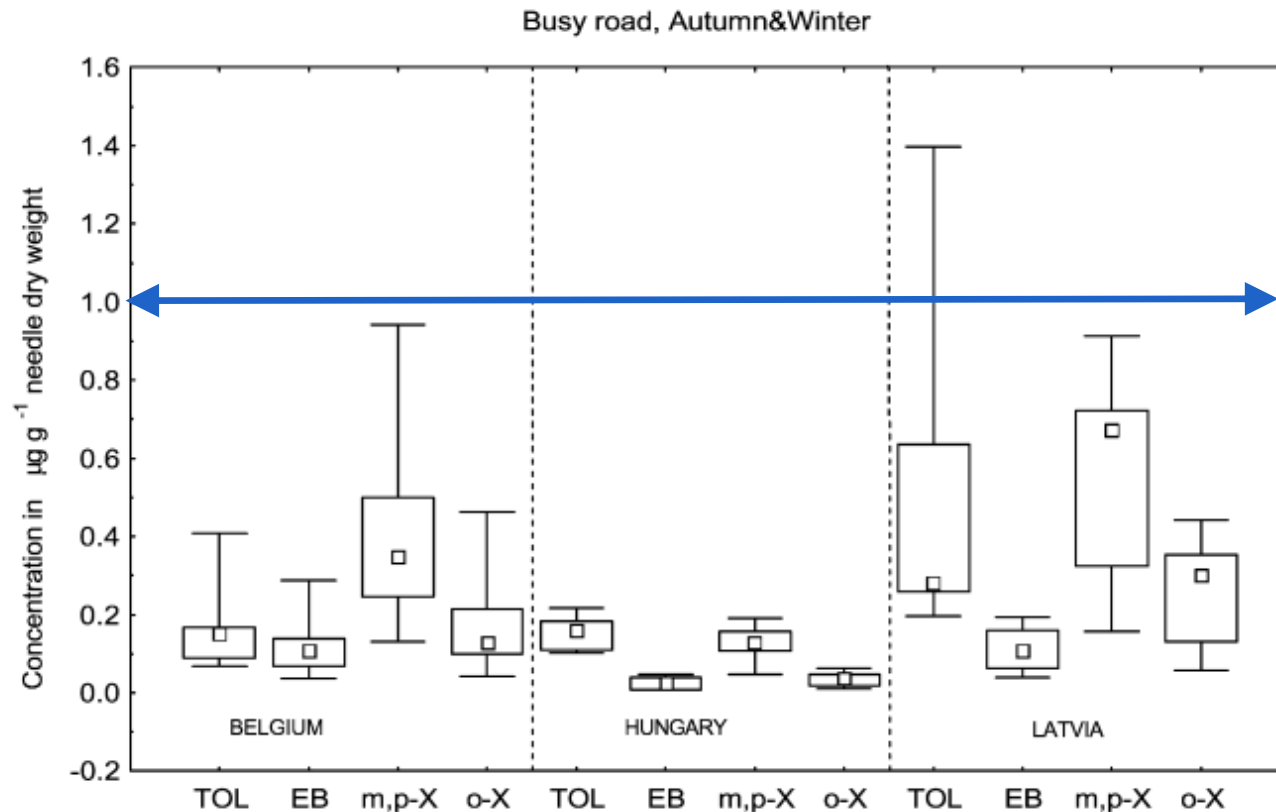
# LUCHTZUIVERENDE CAPACITEIT

Atmospheric Environment 35 (2001) 6327–6335

Benzene, toluene, ethyl benzene and xylenes in ambient air and *Pinus sylvestris* L. needles: a comparative study between Belgium, Hungary and Latvia

Regine Keymeulen<sup>a</sup>, Miklós Görgényi<sup>b</sup>, Károly Héberger<sup>c</sup>, Anda Priksane<sup>d</sup>, Herman Van Langenhove<sup>e,\*</sup>

- Belgium / Hungary / Latvia
- Rural / Busy road / Petrol station
- Pine needles (exposure > 6 months)
- BTEX
- Seasonal variation (1994-1995)



The benzene concentrations in the needles were close to or below the detection limit. The toluene, ethyl benzene and xylene concentrations in the needles were found to be dependent on the season. In autumn and winter, concentrations were much higher than in spring and summer, especially for the C<sub>2</sub>-alkyl benzenes. As an example, in autumn/winter, samples average concentrations for ethyl benzene varied from 0.04 µg(g d.w.)<sup>-1</sup> (Belgium rural area) to 0.4 µg(g d.w.)<sup>-1</sup> (Latvia petrol station) while in spring/summer, the concentrations for the same places were 0.001 and 0.06 µg(g d.w.)<sup>-1</sup>. These seasonal differences were noticed both at the three sites and in the three countries.

# LUCHTZUIVERENDE CAPACITEIT

NASA studied house plants to find means to maintain pure air on space stations. These plants absorb harmful chemicals and other substances from the air, thereby making it healthier to breathe. Chemicals like benzene, trichloroethylene, ammonia are released by products used for household purposes. These vapors can effect us and can cause various diseases. But no need to worry as NASA has made it easier for us by suggesting some plants that can be planted indoors to improve the air quality and make it healthier. These plants will not only be air purifying but are also decorative and will improve the aesthetic appeal of your home. They can be planted in pots or hanging baskets in your rooms, bathrooms or kitchen. They can even be used in offices as they absorb the harmful chemicals released by office furniture and stationery products.

<http://www.diyhomethings.com/houseplants-for-improving-indoor-air-quality/>



	benzene	formaldehyde	trichloroethylene	toluene	ammonia
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-

# LUCHTZUIVERENDE CAPACITEIT

Environmental Science and Pollution Research

January 2018, Volume 25, Issue 1, pp 447–458 | Cite as

Download PDF ↓

## Assessment of filtration efficiency and physiological responses of selected plant species to indoor air pollutants (toluene and 2-ethylhexanol) under chamber conditions

Authors

Authors and affiliations

Vanessa Hörmann , Klaus-Reinhard Brenske, Christian Ul

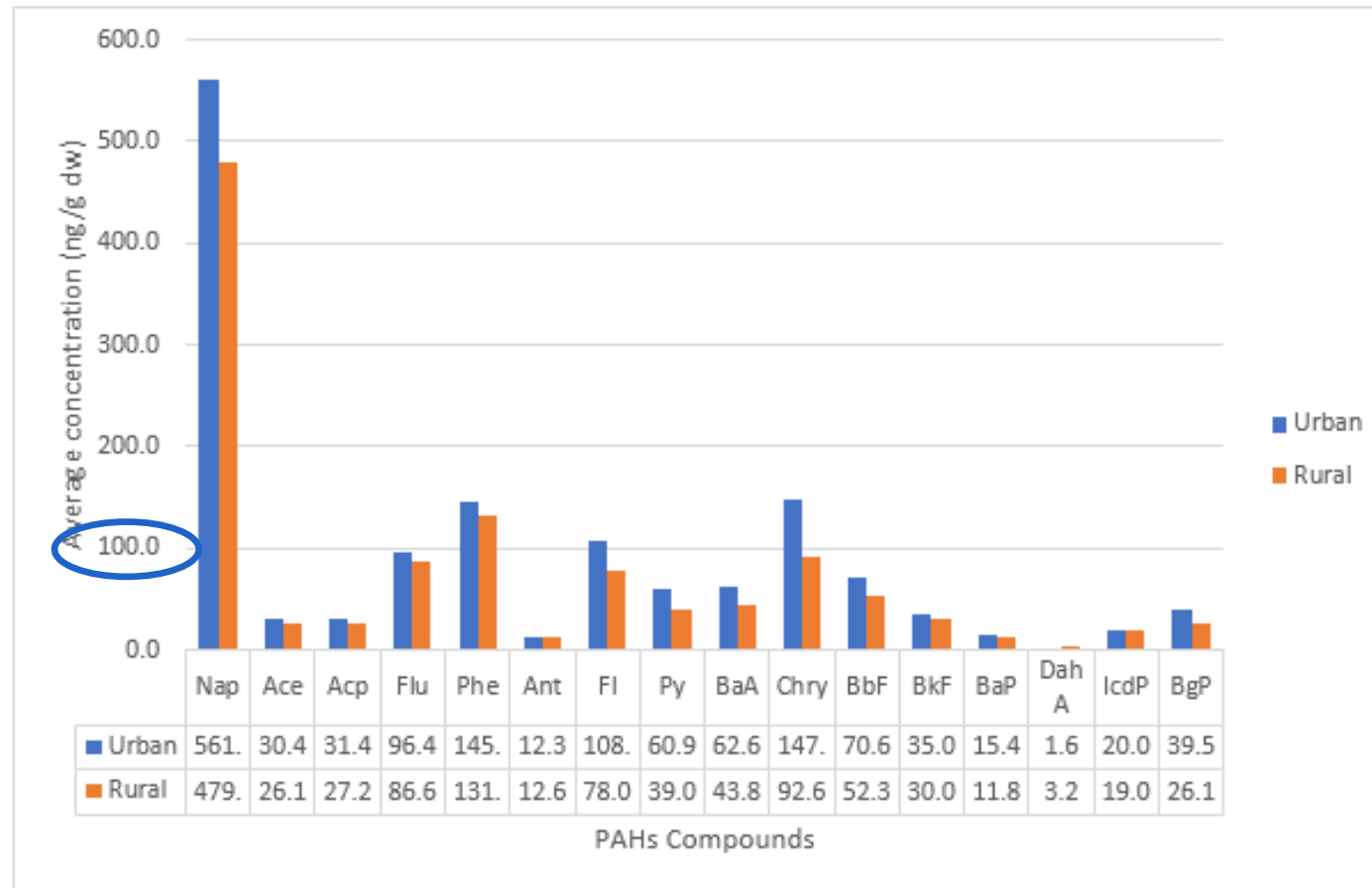
**Abstract** Three common plant species (*Dieffenbachia maculata*, *Spathiphyllum wallisii*, and *Asparagus densiflorus*) were tested against their capacity to remove the air pollutants toluene ( $20.0 \text{ mg m}^{-3}$ ) and 2-ethylhexanol ( $14.6 \text{ mg m}^{-3}$ ) under light or under dark in chamber experiments of 48-h duration. Results revealed only limited pollutant filtration capabil-

### Conclusions

Generally, it is difficult to transfer results on VOC removal by plants from chamber experiments to real-life settings. Nevertheless, they can give an estimation about the potential efficiency of plants to improve indoor air quality. Our results indicate that aerial plant parts have no major impact on indoor air quality in regard to VOC pollution. However, further research is needed to examine the potential impact of whole potted plant systems, whereas experimental conditions should be set similar to real environments to obtain results that can be easily transferred from chambers to interiors. Overall, differences in morphological plant



## 4.3 Concentration of PAHs Compounds in Urban Area and Rural Area



Desy Sulistiyorini



*Polyalthia longifolia*

# LUCHTZUIVERENDE CAPACITEIT

Kennis is fragmentair

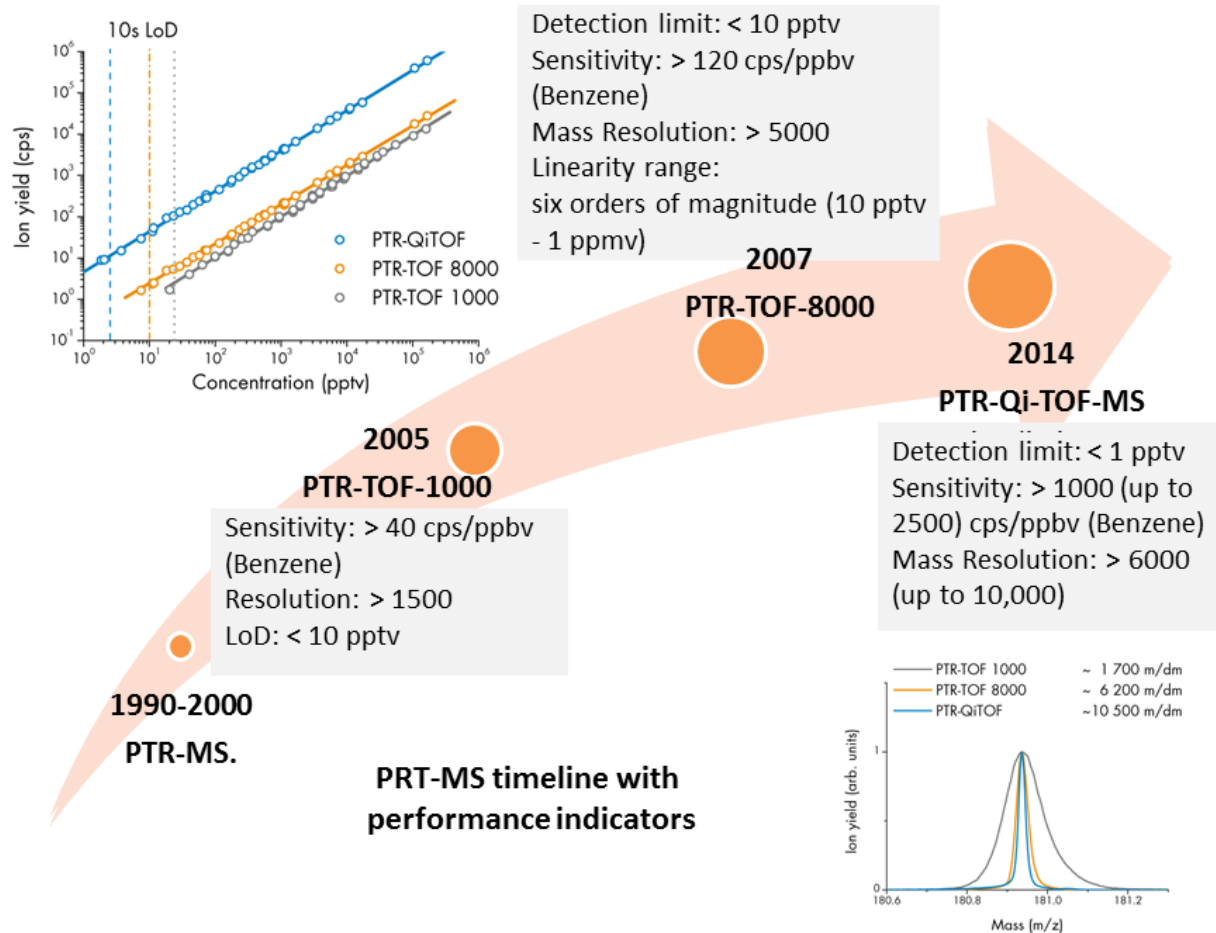
- Welke pollutent? Anorganisch/organisch/stof
- Welke plant? Effect morfologie
- Realistisch concentraties?

Kennisopbouw nodig globaal beeld ontbreekt

Biomonitoring interessant > VOC

Marketingtool

# CHEMISCHE SIGNALLEN / ECOLOGIE



## Trends in analyse

1. Gevoeligheid
2. Snelheid

“real time monitoring bij relevante concentraties”



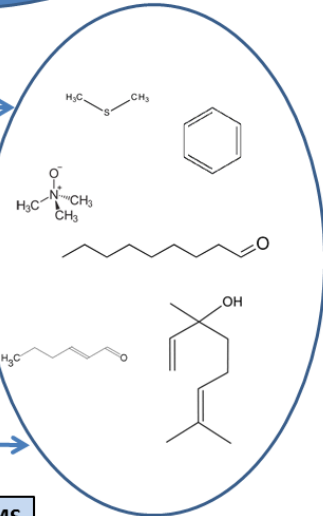
# CHEMISCHE SIGNALEN / ECOLOGIE

PTR-Qi-TOF-MS  
Advanced analytical  
platform  
for bioscience research

Environment and health  
Air quality: Urban and  
Indoor (BW11)

Food quality and safety  
(BW07)

Chemical Ecology  
Plant host signaling  
(BW03/BW15)



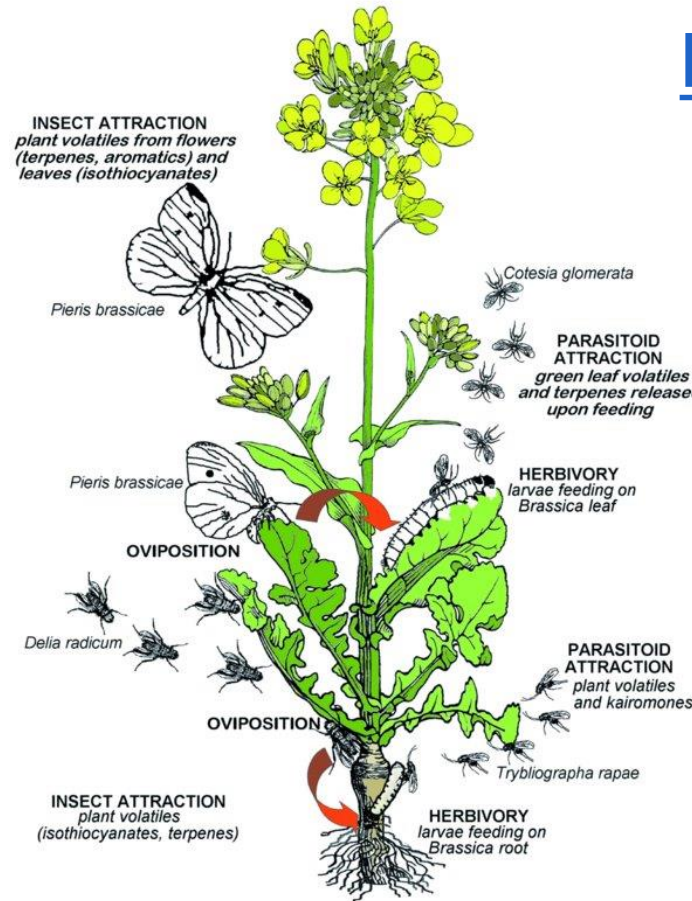
PTR Qi TOF MS



- ✓ TOF Qi (R = 10000)
- ✓ Sensitivity < pptv
- ✓ Real time monitoring possible

- ✓ Very Complex mixtures
- ✓ Bio-active at low concentrations
- ✓ Dynamic behavior

## BVOCS EMISSION



“The enemy of my enemy is my friend”

Protect against heat, O<sub>3</sub>

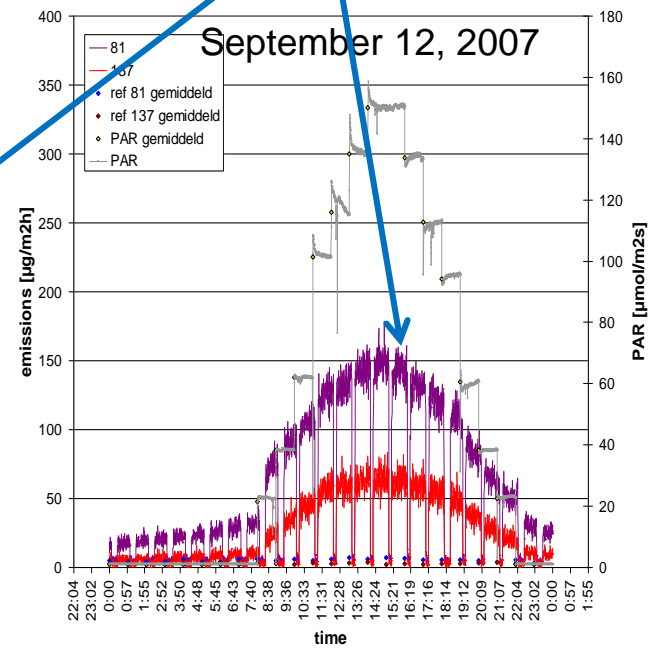
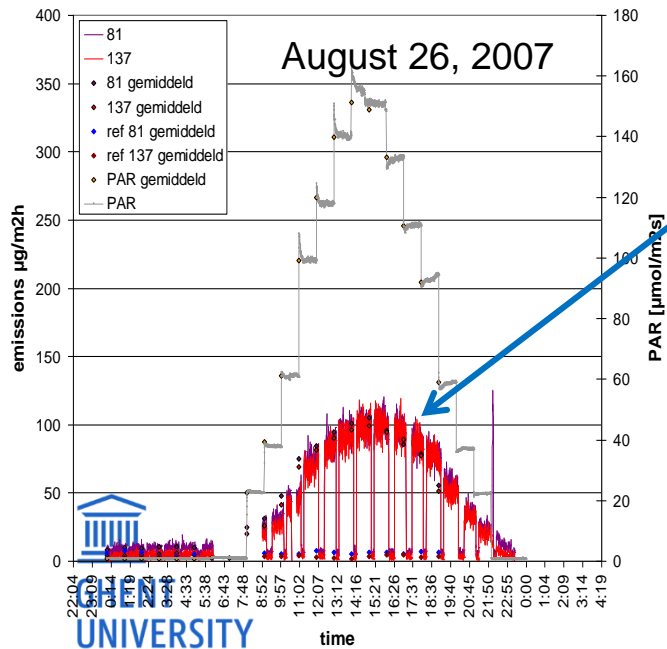
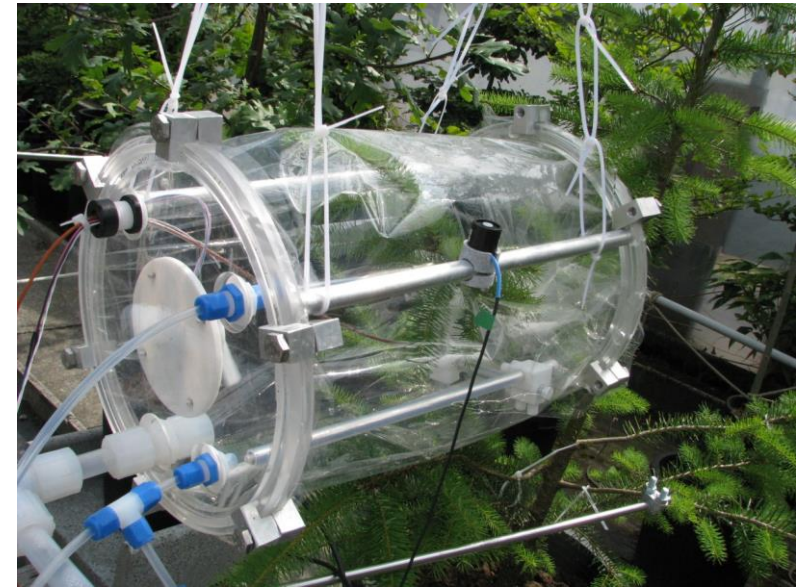
Regulation of BVOC production

Ahuja et al. (2010) Agron. Sustain. Dev. (30) 311-348

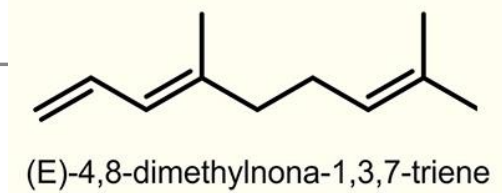
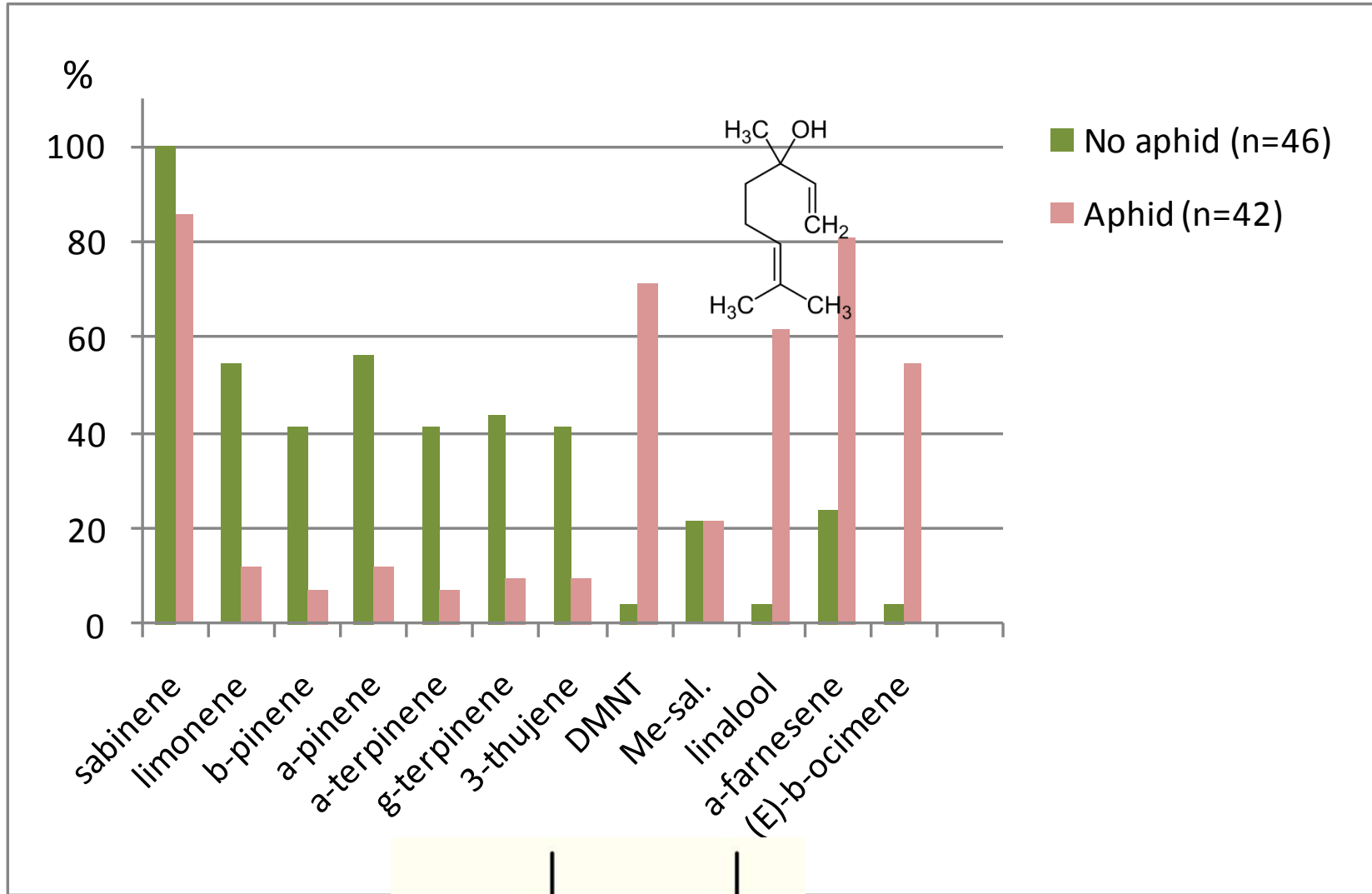
# CHEMISCHE SIGNALEN / ECOLOGIE

Emission measurement bag enclosure

PTR-MS monitoring



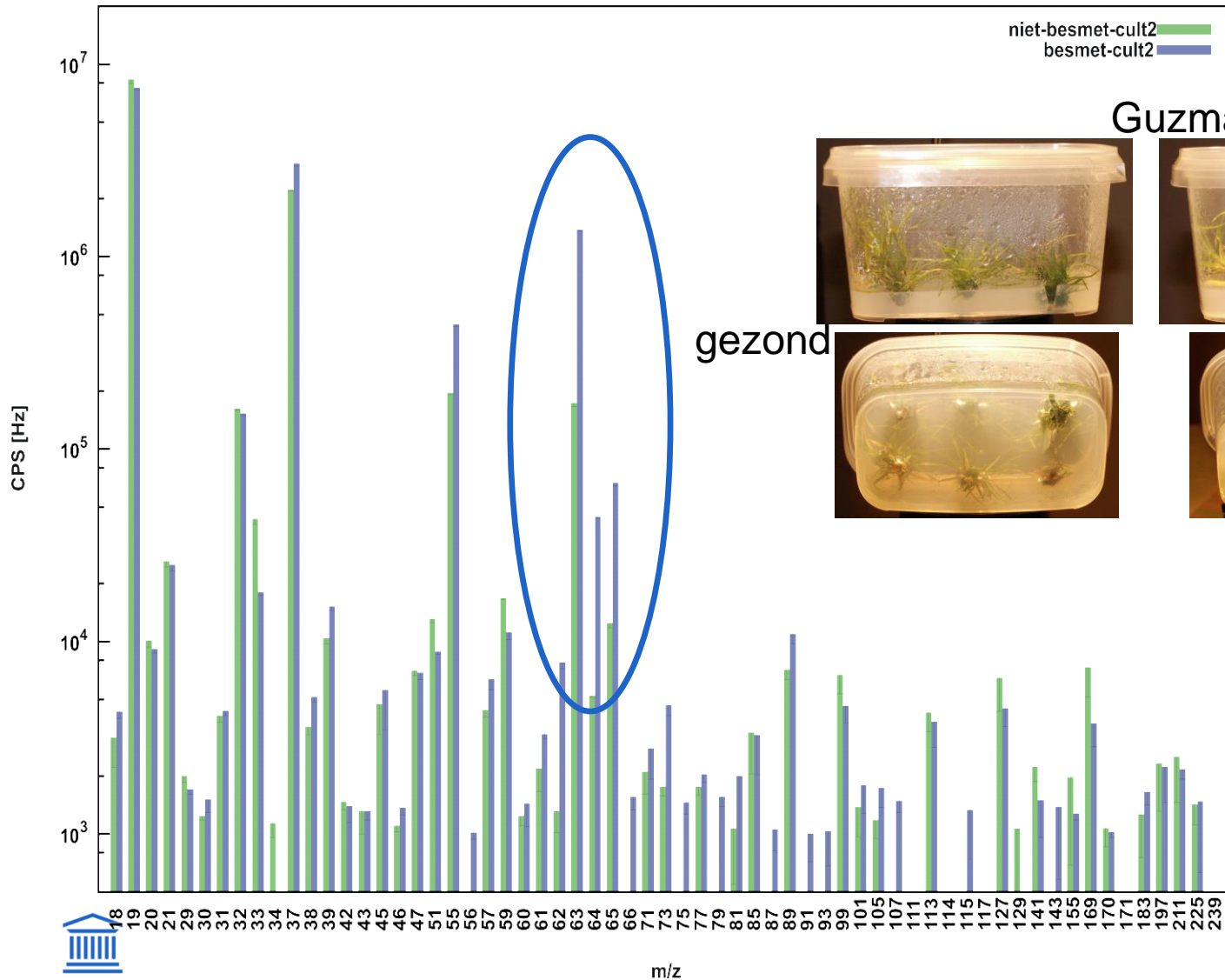
# CHEMISCHE SIGNALEN / ECOLOGIE



Infestation indices changes in BVOC pattern



# CHEMISCHE SIGNALEN / ECOLOGIE



Guzmania

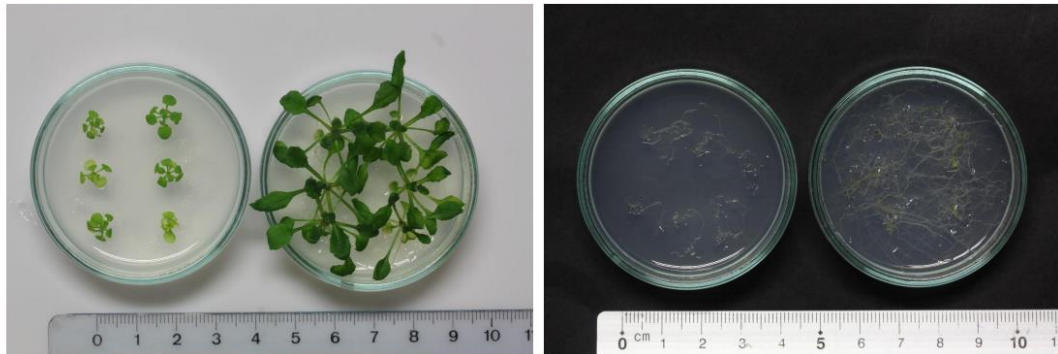
gezond

besmet

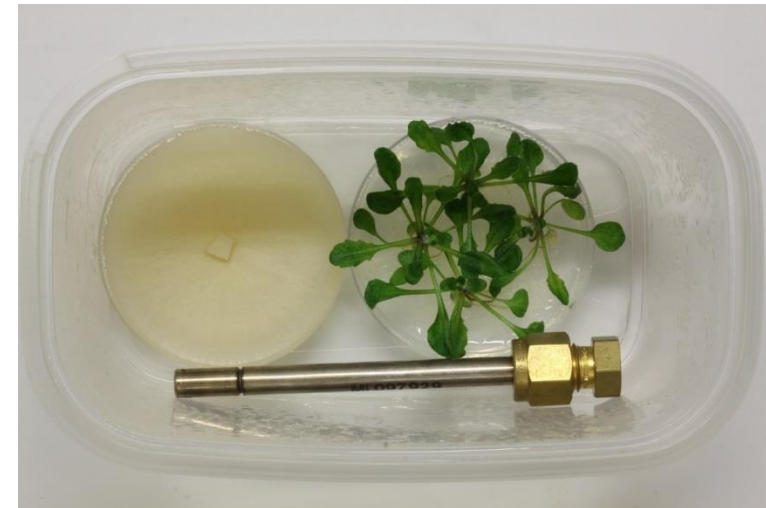
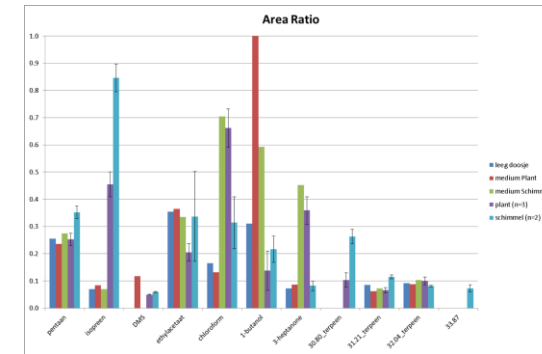


DMS? Indicator besmetting?

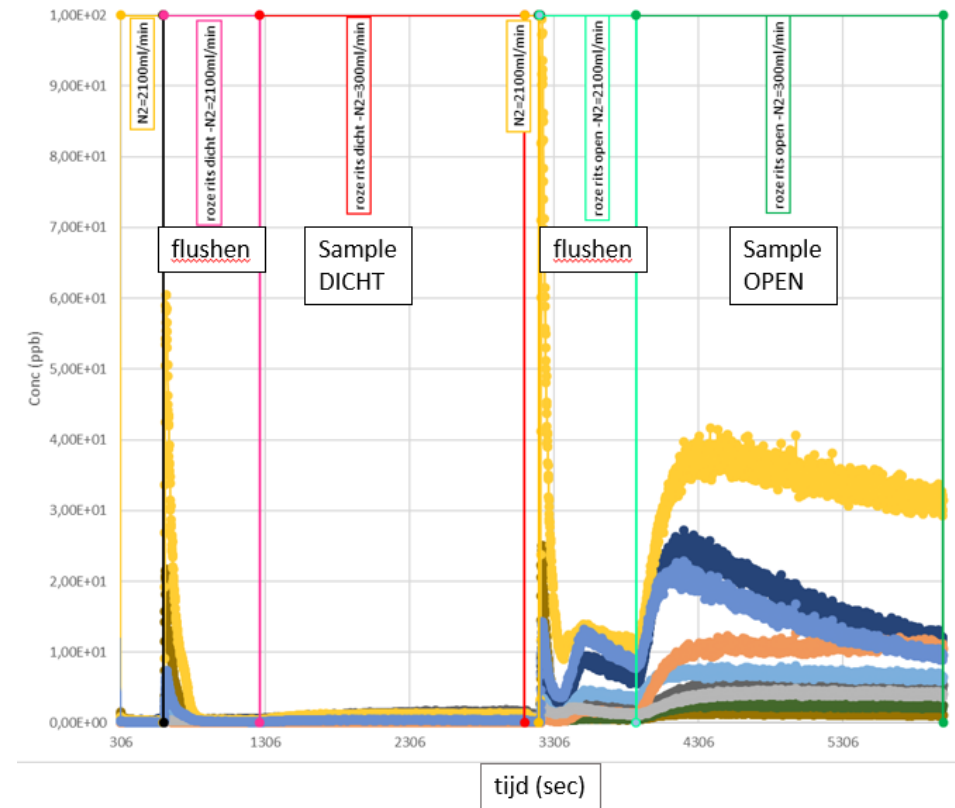
# CHEMISCHE SIGNALEN / ECOLOGIE



Beïnvloeding groei via VOC



# CHEMISCHE SIGNALEN / ECOLOGIE



Profielen van VOC uitwisseling in groeibakjes

# CHEMISCHE SIGNALLEN / ECOLOGIE

Pas met het beschikbaar komen van technieken als SIFT-MS / PTR-MS wordt het mogelijk

om interactie tussen planten en hun omgeving te bestuderen:

- “early stage” detectie van infectie
- plant host interacties
- procesoptimalisatie in vitro
- ....

Is een domein dat nog aan de drempel van exploitatie staat.

## Environmental Organic Chemistry and Technology (EnVOC)

We focus our research, educational and service activities on environmental and sustainability issues of organic chemistry and technology.





# Herman Van Langenhove

GREEN CHEMISTRY AND TECHNOLOGY  
ENVOG

E herman.vanlangenhove@ugent.be

T +32 9 264 59 53

M +32 488 28 79 80

[www.ugent.be](http://www.ugent.be)

 Ghent University

 @ugent

 Ghent University

## Inspiring Meetings @ UGent FBW

# “Sierteelt: van goed gevoel tot functioneel groen”

*02 maart 2018, De Punt (zaal Beatrice)*

*Kerkstraat 108, 9050 Gentbrugge*

14u00: Ontvangst met koffietafel

14u15: Welkom door Alexander Vercamer, Eerste Gedeputeerde Provincie Oost-Vlaanderen

14u30: Presentaties door UGent + externe experts (10' ppt. + 5' Q & A)

- 14u30 1. “Stadsvergroening met mos” – Kaat Pauwels, burgerbudget Gent
- 2. “Psycho-sociale drijfveren voor groen” – Yannick Joye, UGroningen
- 3. “Plantenkeuze en stressresistentie” – Marie-Christine Van Labeke, UGent
- 4. “Luchtzuiverende capaciteiten van planten” – Herman Van Langenhove, UGent

15u30 **Koffiepauze + bezoek daktuin en demonstraties van Greenyard**

- 15u45 5. “Potentieel van biostimulantia in de sierteelt” – Danny Geelen, UGent
- 6. “Mossen voor daktuinen” – Oliver Grunert, Greenyard
- 7. “Gezonde mensen door gezond groen” – Jan Mertens, UGent
- 8. “Innovatief toepassen van groen in de stad: waar liggen de opportuniteiten voor ondernemers?” – Bruno Gobin, PCS

17u00: Receptie door Roof Food.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: [info.crelanleerstoel@ugent.be](mailto:info.crelanleerstoel@ugent.be)

Volg ons op  of  @Agro2Be

## Inspiring Meetings @ UGent FBW

# “Sierteelt: van goed gevoel tot functioneel groen”

*02 maart 2018, De Punt (zaal Beatrice)*

*Kerkstraat 108, 9050 Gentbrugge*

14u00: Ontvangst met koffietafel

14u15: Welkom door Alexander Vercamer, Eerste Gedeputeerde Provincie Oost-Vlaanderen

14u30: Presentaties door UGent + externe experts (10' ppt. + 5' Q & A)

14u30

1. “Stadsvergroening met mos” – Kaat Pauwels, burgerbudget Gent
2. “Psycho-sociale drijfveren voor groen” – Yannick Joye, UGroningen
3. “Plantenkeuze en stressresistentie” – Marie-Christine Van Labeke, UGent
4. “Luchtzuiverende capaciteiten van planten” – Herman Van Langenhove, UGent

15u30

Koffiepauze + bezoek daktuin en demonstraties van Greenyard

15u45

**5. “Potentieel van biostimulantia in de sierteelt” – Danny Geelen, UGent**

6. “Mossen voor daktuinen” – Oliver Grunert, Greenyard
7. “Gezonde mensen door gezond groen” – Jan Mertens, UGent
8. “Innovatief toepassen van groen in de stad: waar liggen de opportuniteiten voor ondernemers?” – Bruno Gobin, PCS

17u00: Receptie door Roof Food.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: [info.crelanleerstoel@ugent.be](mailto:info.crelanleerstoel@ugent.be)

Volg ons op  of  @Agro2Be



# Potentieel van biostimulantia in de sierteelt

De Punt, 2 maart, 2018





# WAT ZIJN BIOSTIMULANTEN?

## Definition

- *Plant biostimulants contain substance(s) and/or micro-organisms whose function when applied to plants or the rhizosphere is to stimulate natural processes to enhance/benefit nutrient uptake, nutrient efficiency, tolerance to abiotic stress, and crop quality. (definition by EBIC, European Biostimulant Industry Council)*

## Wat is het niet?

- *Ze zijn verschillend van minerale bemesting, maar kunnen wel de opname en werking van meststoffen verhogen*
- *Het zijn geen gewasbeschermingsmiddelen maar helpen de weerstand van de plant tegen ziekten en plagen te verhogen*

## Waarom willen we ze gebruiken?

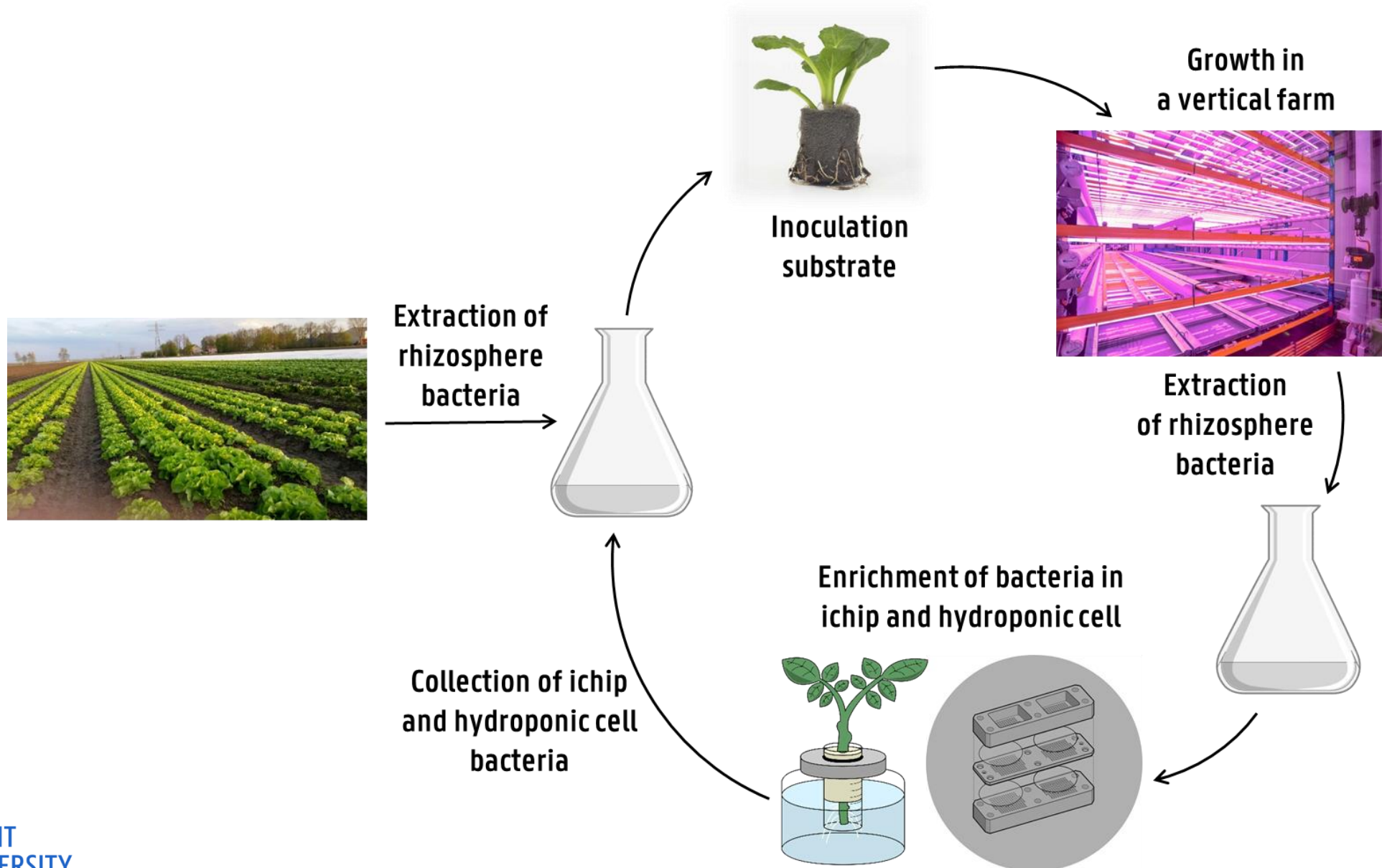
- *Voorkomen van schade door biotische en abiotische stress*
- *Vervanging van conventionele agrochemische hulpmiddelen die niet langer mogen worden gebruikt*
- *Ter verbetering van de “kwaliteit” (kleur, smaak, ...)*

# ONTWIKKELING VAN NIEUWE TOEPASSINGEN



<http://deredactie.be/permalink/1.2904202>

# PROJECT BIOSTIMUL'EAU





# A PRELIMINARY EXPERIMENT

**Table.** Nutritional content of hydroponically grown oakleaf lettuce inoculated with a soil microbial community. Harvest 42 days after inoculation.

	Control	Treatment	Difference (%)
Ca (g.kg <sup>-1</sup> )	0,37	0,49	+24
Mg (g.kg <sup>-1</sup> )	0,15	0,18	+16,7
Fe (mg.kg <sup>-1</sup> )	4,93	5,73	+14
Zn (mg.kg <sup>-1</sup> )	3,86	5,90	+34,6
Total phenols (mg GAE.g <sup>-1</sup> DW)	9,19	10,62	+15,5
Nitrate (mg.kg <sup>-1</sup> )	3616	1942	-46





# GROWTH PROMOTION USING BIOSTIMULANTS



Bio2Bio  
consortium

COORDINATION  
Danny Geelen

## RESEARCH PARTNERS



KU LEUVEN

ILVO



## PRIVATE SECTOR PARTNERS

MONSANTO



EASTMAN



BIOFIRST



## Inspiring Meetings @ UGent FBW

# “Sierteelt: van goed gevoel tot functioneel groen”

*02 maart 2018, De Punt (zaal Beatrice)*

*Kerkstraat 108, 9050 Gentbrugge*

14u00: Ontvangst met koffietafel

14u15: Welkom door Alexander Vercamer, Eerste Gedeputeerde Provincie Oost-Vlaanderen

14u30: Presentaties door UGent + externe experts (10' ppt. + 5' Q & A)

14u30

1. “Stadsvergroening met mos” – Kaat Pauwels, burgerbudget Gent
2. “Psycho-sociale drijfveren voor groen” – Yannick Joye, UGroningen
3. “Plantenkeuze en stressresistentie” – Marie-Christine Van Labeke, UGent
4. “Luchtzuiverende capaciteiten van planten” – Herman Van Langenhove, UGent

15u30

Koffiepauze + bezoek daktuin en demonstraties van Greenyard

15u45

5. “Potentieel van biostimulantia in de sierteelt” – Danny Geelen, UGent

**6. “Mossen voor daktuinen” – Oliver Grunert, Greenyard**

7. “Gezonde mensen door gezond groen” – Jan Mertens, UGent

8. “Innovatief toepassen van groen in de stad: waar liggen de opportuniteiten voor ondernemers?” – Bruno Gobin, PCS

17u00: Receptie door Roof Food.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: [info.crelanleerstoel@ugent.be](mailto:info.crelanleerstoel@ugent.be)

Volg ons op  of  @Agro2Be





# Mossen voor daktuinen

Inspiring Meetings @ UGent FBW

02/03/2018

# Key Facts



**Global player** in fruits & vegetables and the only player active in all segments: **fresh, frozen, prepared and growing media**



**34 Distribution centres** mainly for fresh fruits & vegetables  
**23 Production sites** for processed fruits & vegetables and growing media



More than **9.000 employees**



Supplier of the **largest retailers and their customers** in Europe  
Sales in **more than 80 countries**



Turnover **4,25 billion euro** (FY16/17)



---

**Our vision is “to make lives healthier by helping people enjoy fruit and vegetables at any moment, easy, fast and pleasurable, whilst fostering nature”.**

## A global player in fruits and vegetables, active in all segments



### FRESH

- # 1 in Europe  
# 3 globally
- Sourcing & sales of Fresh F&V
- >5,500 employees
- 32 distribution centers
- Active in 20 countries



### FROZEN

- # 2 in Europe
- Production & sales of Frozen F&V
- >2,000 employees
- 11 facilities
- Active in 7 countries



### PREPARED

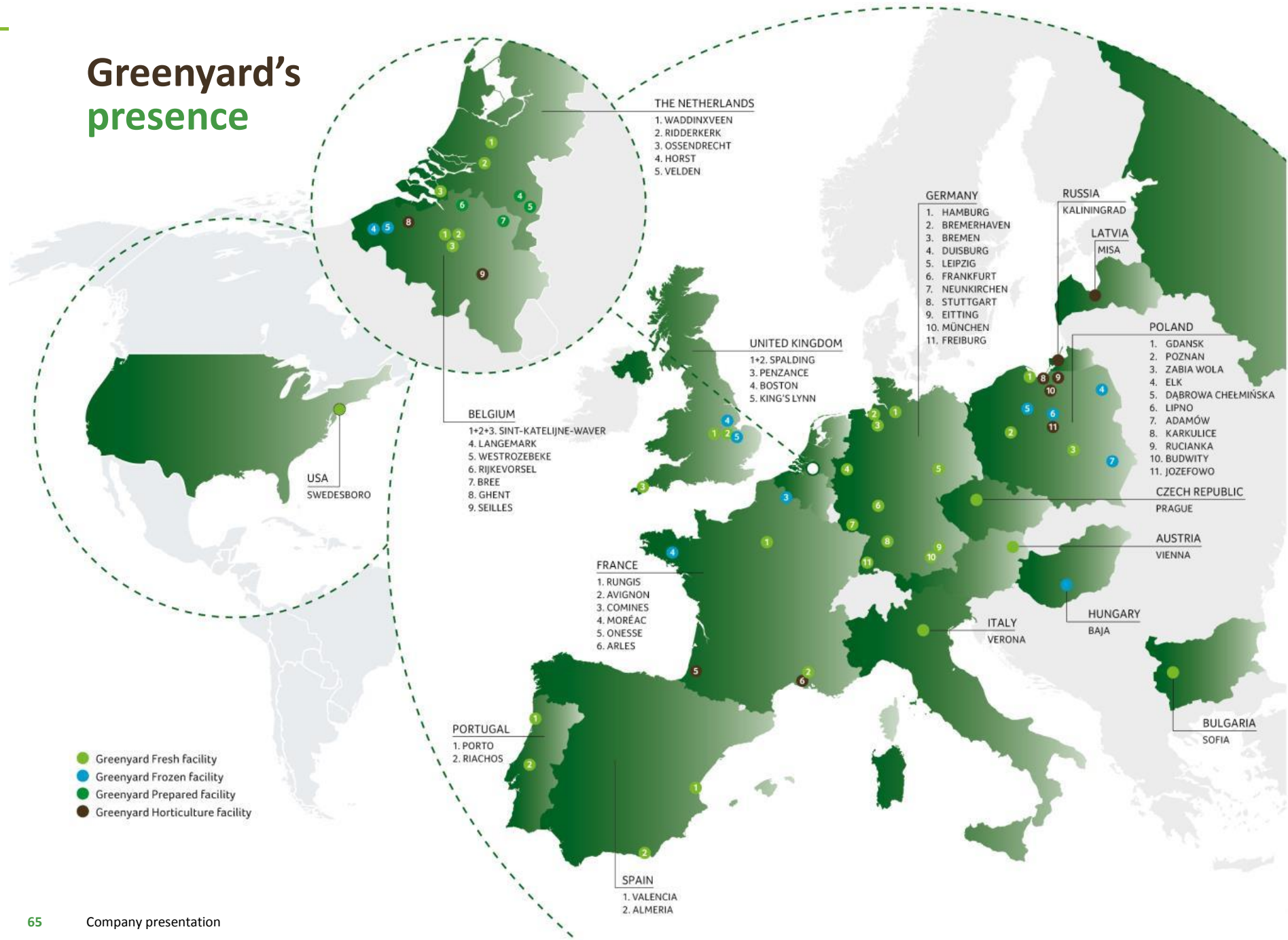
- # 4 in Europe,  
# 1 in mushrooms globally
- Production & sales of Prepared F&V
- >1,000 employees
- 4 facilities
- Active in 7 countries



### HORTICULTURE

- # 3 in Europe
- Production & sales of growing media
- >450 employees
- 10 facilities
- Active in 5 countries

# Greenyard's presence



# What are green roofs?

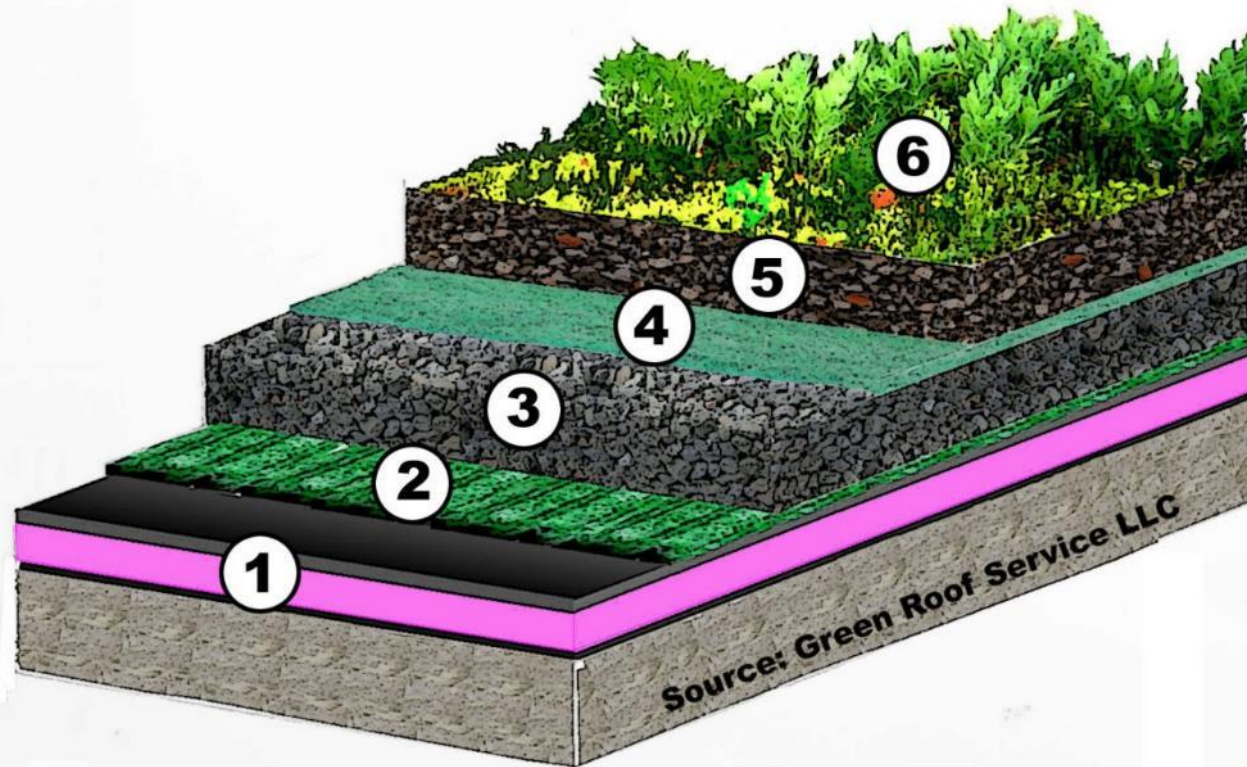
- A **green roof** is a roof of a building that is partially or completely covered with vegetation and a growing medium, planted over a waterproofing membrane. It may also include additional layers such as a root barrier and drainage and irrigation systems.





# Composition of a green roof

**Functional layers of a typical extensive Green Roof**



- ① Roof deck, Insulation, Waterproofing
- ② Protection- and Storage Layer
- ③ Drainage- and Capilarity Layer
- ④ Root permeable Filter Layer
- ⑤ Extensive Growing Media
- ⑥ Plants, Vegetation

# Extensive versus Intensive Green Roofs

Vegetation type	Intensive or extensive	Saturated weight (kg/m <sup>2</sup> )	Thickness of layer
Sedum and moss	Extensive	50-80	5-8
Sedum and herbs	Extensive	80	8
Sedum, herbs and grasses	Extensive	100	7-10
Sedum, herbs and grass	Intensive	150	9-14
Grasses and shrubbs	Intensive	260-600	23-50
Grass, shrubbs and littletrees	Intensive	350-750	30-70
Grass, shrubbs and big trees	Intensive	>750	>70



# Influence of growing medium depth on vegetation development on extensive green roofs in a mediterranean (Avignon) and temperate climate (Leuven)

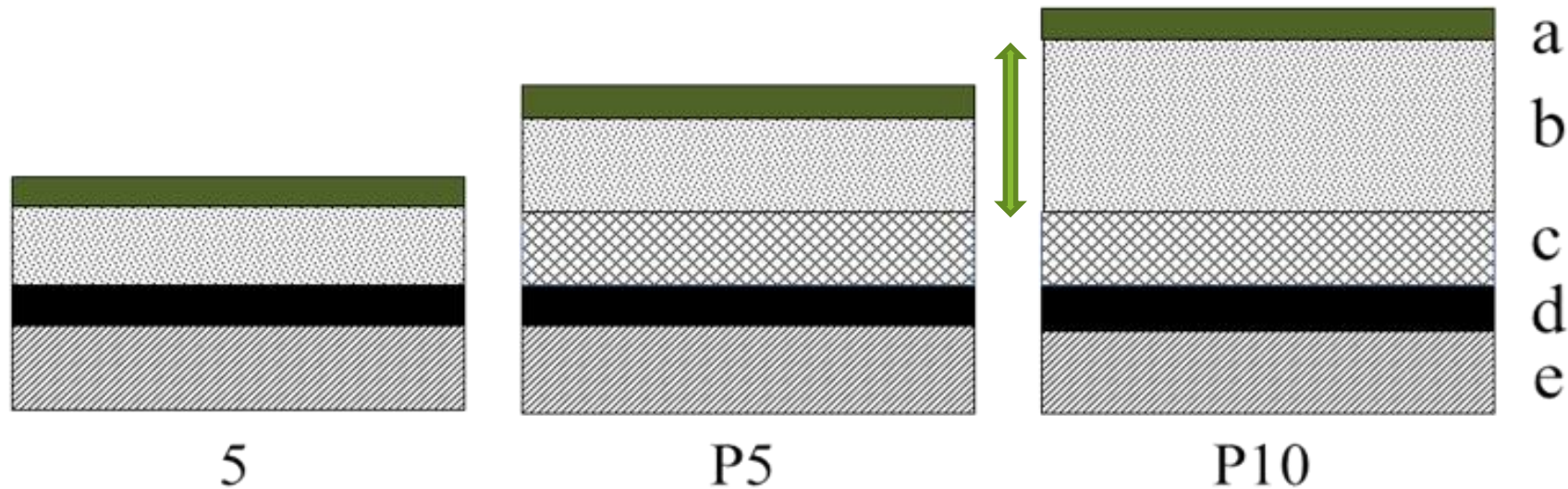


Fig. 1. The three experimental compositions. (5) 5 cm substrate, no water retention layer; (P5) 5 cm substrate on water retention layer Polygrow; (P10) 10 cm substrate on water retention layer Polygrow. [a: vegetation layer; b: substrate layer; c: water retention layer; d: drainage + filter layer; e: roof deck covered with EPDM foil].



# Specifications of the extensive green roof

Greenyard LP24GREXORG1	FLL-norm	Analysis	Unit
<u>Particle size distribution</u>			
Silt: $d \leq 0.063\text{mm}$	$\leq 15$	9	Weight %
Gravel: $d > 4\text{mm}$	$\leq 50$	44	
<u>Volume weight</u>			
Dry	NA	1	$\text{g/cm}^3$
Maximum water capacity	NA	1.43	$\text{g/cm}^3$
<u>Water/air distribution</u>			
Total pore volume	35-65	62	Vol.-%
Maximum water capacity	$\geq 10$	42	Vol.-%
Air capacity at maximum water capacity	$\geq 20$	20	Vol.-%
Water permeability	0.6-70	27.9	mm/min
<u>Chemical analysis</u>			
pH ( $\text{CaCl}_2$ )	6.0-8.5	7.6	
Conductance	$\leq 3.5$	0.7	g/l
<u>Organic material</u>			
Organic material	$\leq 65$	32	g/l
<u>Nutrients</u>			
N	$\leq 80$	33	mg/l
P	$\leq 200$	180	mg/l
K	$\leq 700$	700	mg/l
Mg	$\leq 200$	120	mg/l

# Extensive green roof in Heverlee



**September 2012**



**July 2014**



*Sedum album* / succulent  
Not novel



*Sedum acre* / succulent  
Not novel



*Silene conica* / annual  
Novel



*Allium sphaerocephalon* / bulb  
Not novel



*Alyssum alyssoides* / annual  
Novel



*Lobularia maritima* / Perennial herb  
Novel



## RESULTS

- Weather conditions greatly affected vegetation development in both locations
- The substrate was convenient for good plant establishment and growth.
- Plots with 10 cm substrate + water retention layer resulted in the highest cover, species abundance and biodiversity values



---

## AZ Groeninge Kortrijk

- Uitvoer voorjaar 2017
- 3.300 m<sup>3</sup> extra licht daktuinsubstraat
- Laagdikte substraat 30 – 40 cm
- Onderlaag Argex 8/16 + geotextiel
- Beplanting, grasland en hagen
- 10.000 m<sup>2</sup>

# AZ Groeninge - Kortrijk



---

## AZ Groeninge Kortrijk





---

# AZ Groeninge Kortrijk





---

# AZ Groeninge Kortrijk



---

## Tribeca – Gent

- Openbaar dakpark in Gent
- Uitvoer najaar 2017
- 1.200 m<sup>3</sup> Extra licht intensief daktuinsubstraat
- Laagdikte van 15 – 80 cm
- Onderlaag lava 2/11
- Beplanting: gazon, vaste planten, grassen
- Nieuwevaart - Gent

---

## Tribeca - Gent





---

## Tribeca - Gent





---

## Tribeca - Gent



---

# Tribeca Gent



---

## Abattoir – Anderlecht

- Dakmoestuin in Anderlecht
- Oppervlakte ongeveer 300 m<sup>2</sup>
- Substraat 0/4 mm – 90 m<sup>3</sup>
- Extra verrijkt met uitgerijpte paardenmest
- Geleverd april 2017



# Abattoir – Anderlecht

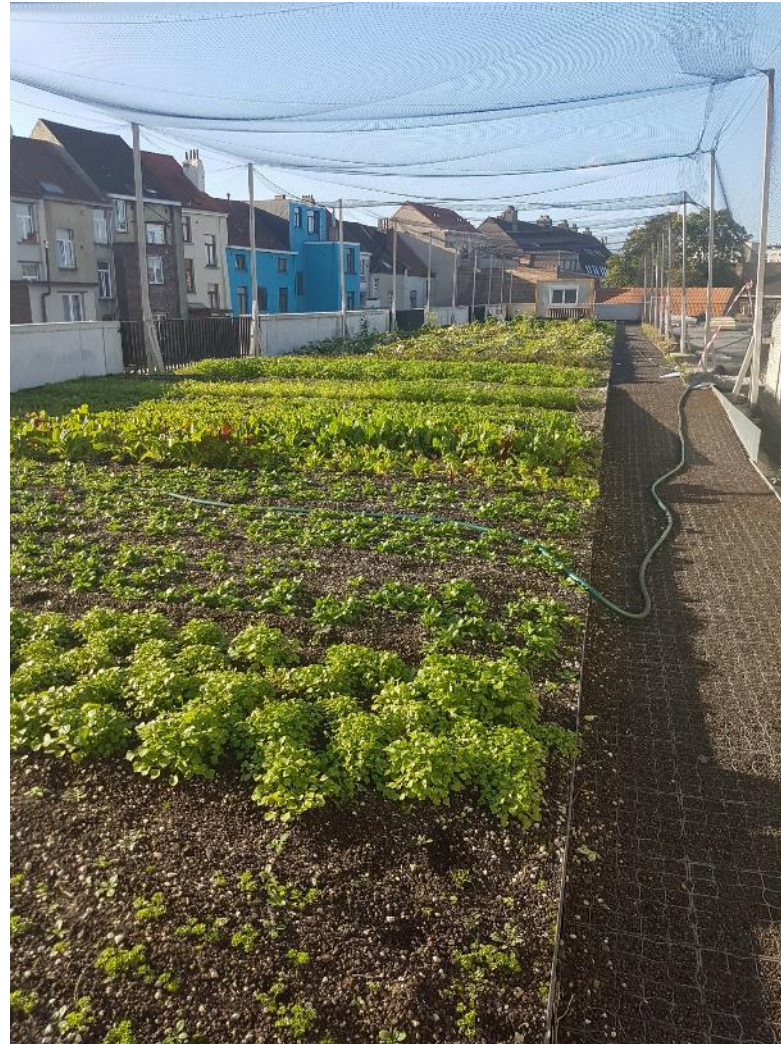


# Abattoir – Anderlecht





# Abattoir – Anderlecht





---

## Rooffood - Gent

- Dakmoestuin in Gent
- 75 m<sup>3</sup> substraat geleverd april 2016
- Rijk substraat met organische bemesting

# Rooffood - Gent





## Rooffood - Gent





# Rooffood - Gent



## Inspiring Meetings @ UGent FBW

# “Sierteelt: van goed gevoel tot functioneel groen”

*02 maart 2018, De Punt (zaal Beatrice)*

*Kerkstraat 108, 9050 Gentbrugge*

14u00: Ontvangst met koffietafel

14u15: Welkom door Alexander Vercamer, Eerste Gedeputeerde Provincie Oost-Vlaanderen

14u30: Presentaties door UGent + externe experts (10' ppt. + 5' Q & A)

14u30

1. “Stadsvergroening met mos” – Kaat Pauwels, burgerbudget Gent
2. “Psycho-sociale drijfveren voor groen” – Yannick Joye, UGroningen
3. “Plantenkeuze en stressresistentie” – Marie-Christine Van Labeke, UGent
4. “Luchtzuiverende capaciteiten van planten” – Herman Van Langenhove, UGent

15u30

Koffiepauze + bezoek daktuin en demonstraties van Greenyard

15u45

5. “Potentieel van biostimulantia in de sierteelt” – Danny Geelen, UGent
6. “Mossen voor daktuinen” – Oliver Grunert, Greenyard
- 7. “Gezonde mensen door gezond groen” – Jan Mertens, UGent**
8. “Innovatief toepassen van groen in de stad: waar liggen de opportuniteiten voor ondernemers?” – Bruno Gobin, PCS

17u00: Receptie door Roof Food.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: [info.crelanleerstoel@ugent.be](mailto:info.crelanleerstoel@ugent.be)

Volg ons op  of  @Agro2Be

Gezonde mensen door gezond groen



Jan Mertens

Labo voor Bos en Natuur

Gontrode-Melle

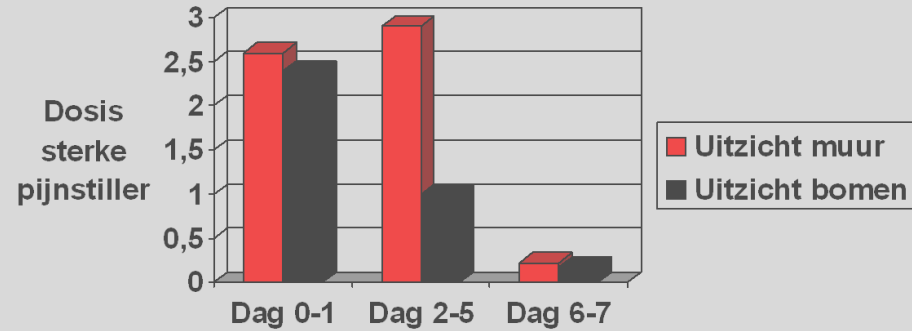
UGent

Ontwikkeling van biodivers groen

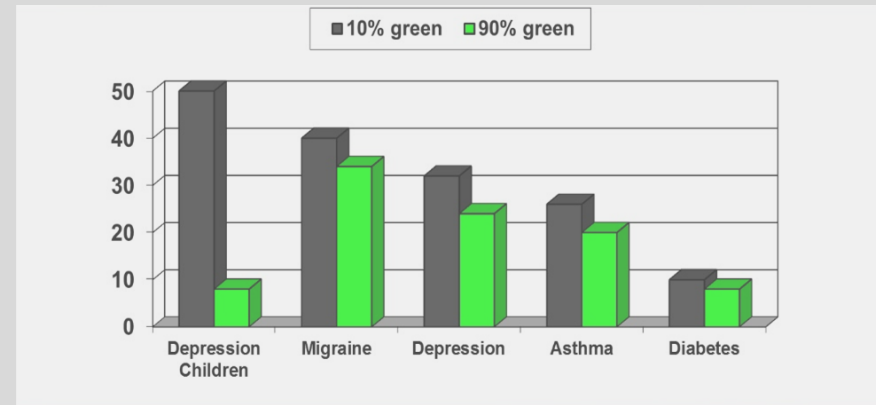
Biogeochemische randvoorwaarden

Omwille van ecosysteemdiensten

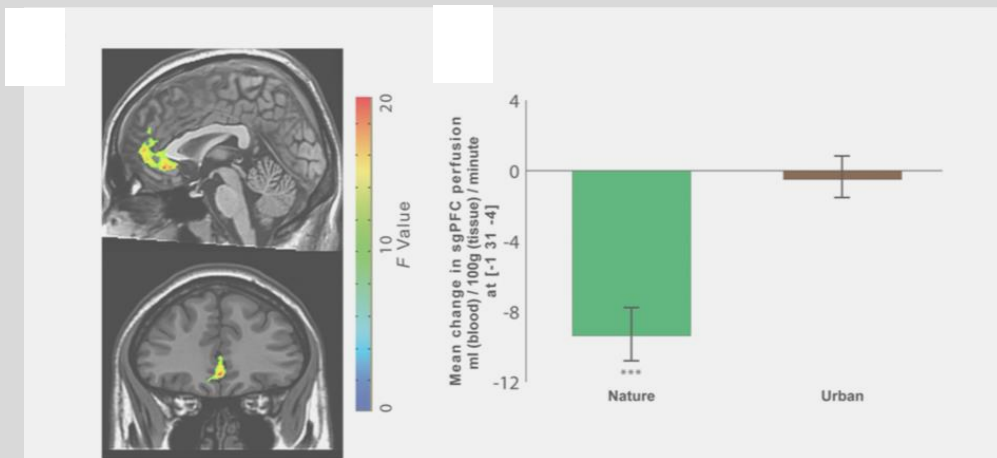
# Genezingsproces



# Depressies, migraine



# Stress, wellbeing, gepieker



....

# Groen is bruikbaar rond zorginstellingen

- Mentale effecten  
Stressvermindering, stressherstel, gemoed,...
- Gezonde omgeving
- Activerend  
Fysieke gezondheid
- Kan menselijke interacties bevorderen  
Omgekeerde integratie



# Groen is bruikbaar rond zorginstellingen



**De Lovie, Poperinge**  
Sensorische tuin  
Boerderij  
Historische parktuin



**Hof ten Kouter, Laarne**  
Samentuin  
OCMW en woonzorgcentrum



**Heiveld, Gent**  
Woonzorgcentrum

# Hoe moet dit groen er uit zien?



# Hoe moet dit groen er uit zien?

Gesprekken met sector:

Probleemspecifiek groen lijkt weinig zinvol

Wel divers groen

- Flexibiliteit
- Veelzijdigheid



# Hoe moet dit groen er uit zien?

Wetenschappelijke literatuur:

Veiligheid

Comfort

Natuurlijkheid, biodiversiteit

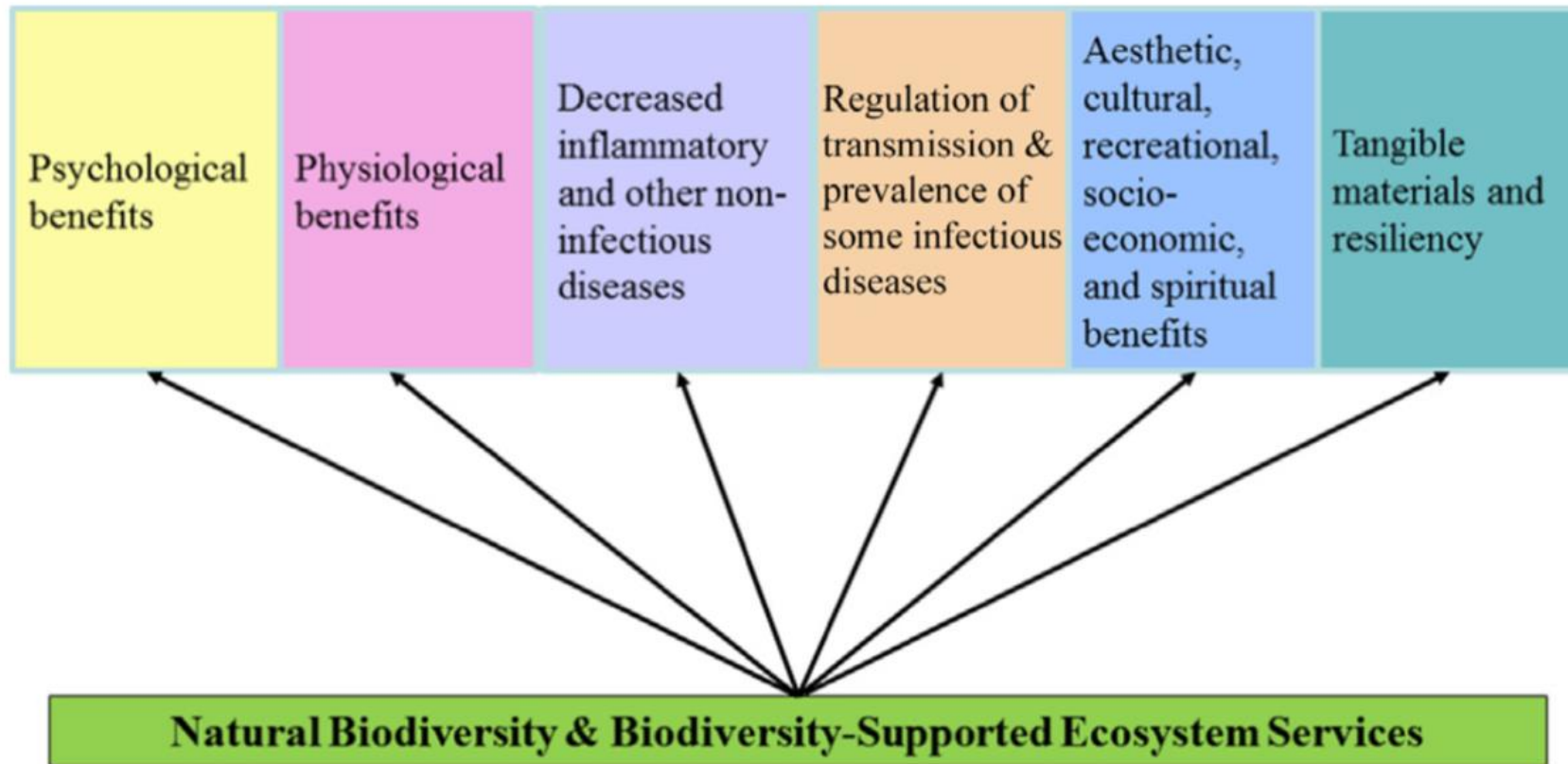
# Natuurlijkheid

Biodiversity ~  
waardering  
mentale gezondheid  
reflectie

Southon et al. 2017  
Dallimer et al. 2012  
Fuller et al. 2007

Biodiversity ~  
algemene gezondheid  
allergieën

Wheeler et al. 2015  
Hanski et al. 2012



Sandifer et al. 2015



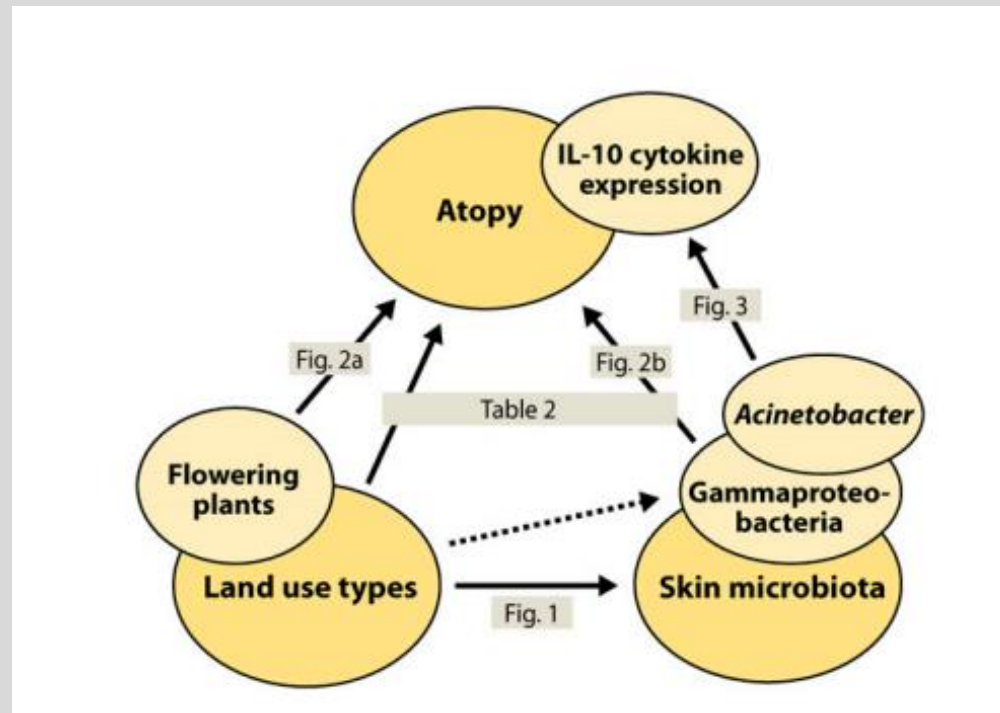
# Gezond groen voor gezonde mensen

## Divers aan groenvormen en soorten

- Andere ecosysteemdiensten
- Meerwaarde voor natuurbehoud, stapstenen

## Comfortabel en veilig

= Aangepast aan noden



Compared with healthy individuals, atopic individuals had lower environmental biodiversity in the surroundings of their homes and significantly lower generic diversity of gammaproteobacteria on their skin

Diversiteit verlaagt allergieën  
 Hanski et al. 2012  
 PNAS

## Inspiring Meetings @ UGent FBW

# “Sierteelt: van goed gevoel tot functioneel groen”

*02 maart 2018, De Punt (zaal Beatrice)*

*Kerkstraat 108, 9050 Gentbrugge*

14u00: Ontvangst met koffietafel

14u15: Welkom door Alexander Vercamer, Eerste Gedeputeerde Provincie Oost-Vlaanderen

14u30: Presentaties door UGent + externe experts (10' ppt. + 5' Q & A)

- 14u30 1. “Stadsvergroening met mos” – Kaat Pauwels, burgerbudget Gent
- 2. “Psycho-sociale drijfveren voor groen” – Yannick Joye, UGroningen
- 3. “Plantenkeuze en stressresistentie” – Marie-Christine Van Labeke, UGent
- 4. “Luchtzuiverende capaciteiten van planten” – Herman Van Langenhove, UGent

15u30 Koffiepauze + bezoek daktuin en demonstraties van Greenyard

- 15u45 5. “Potentieel van biostimulantia in de sierteelt” – Danny Geelen, UGent
- 6. “Mossen voor daktuinen” – Oliver Grunert, Greenyard
- 7. “Gezonde mensen door gezond groen” – Jan Mertens, UGent

**8. “Innovatief toepassen van groen in de stad: waar liggen de opportuniteiten voor ondernemers?” – Bruno Gobin, PCS**

17u00: Receptie door Roof Food.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: [info.crelanleerstoel@ugent.be](mailto:info.crelanleerstoel@ugent.be)

Volg ons op  of  @Agro2Be





# Innovatief groen in de stad: opportuniteiten voor ondernemers

*Bruno Gobin*  
Proefcentrum voor Sierteelt

# Ecosysteemdiensten Groen

## Klimaatadaptatie

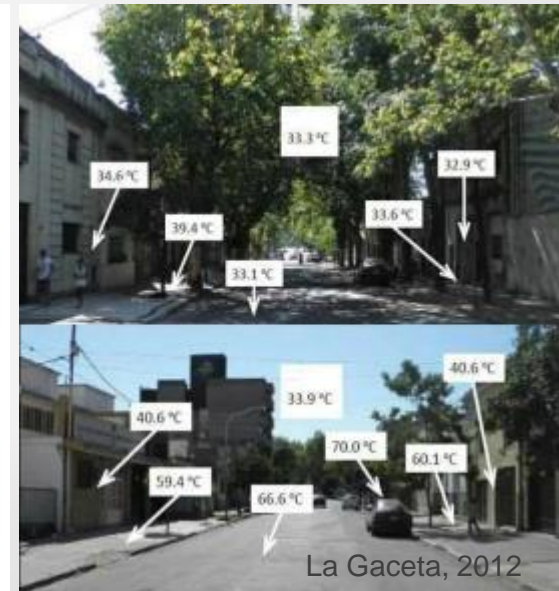
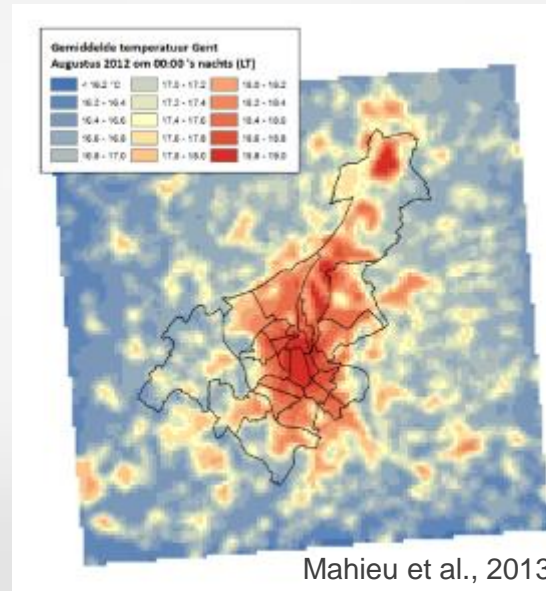
- ✓ hitte-eiland effect
- ✓ CO<sub>2</sub> opslag
- ✓ overstromingsbuffer

## Luchtkwaliteit & leefbaarheid

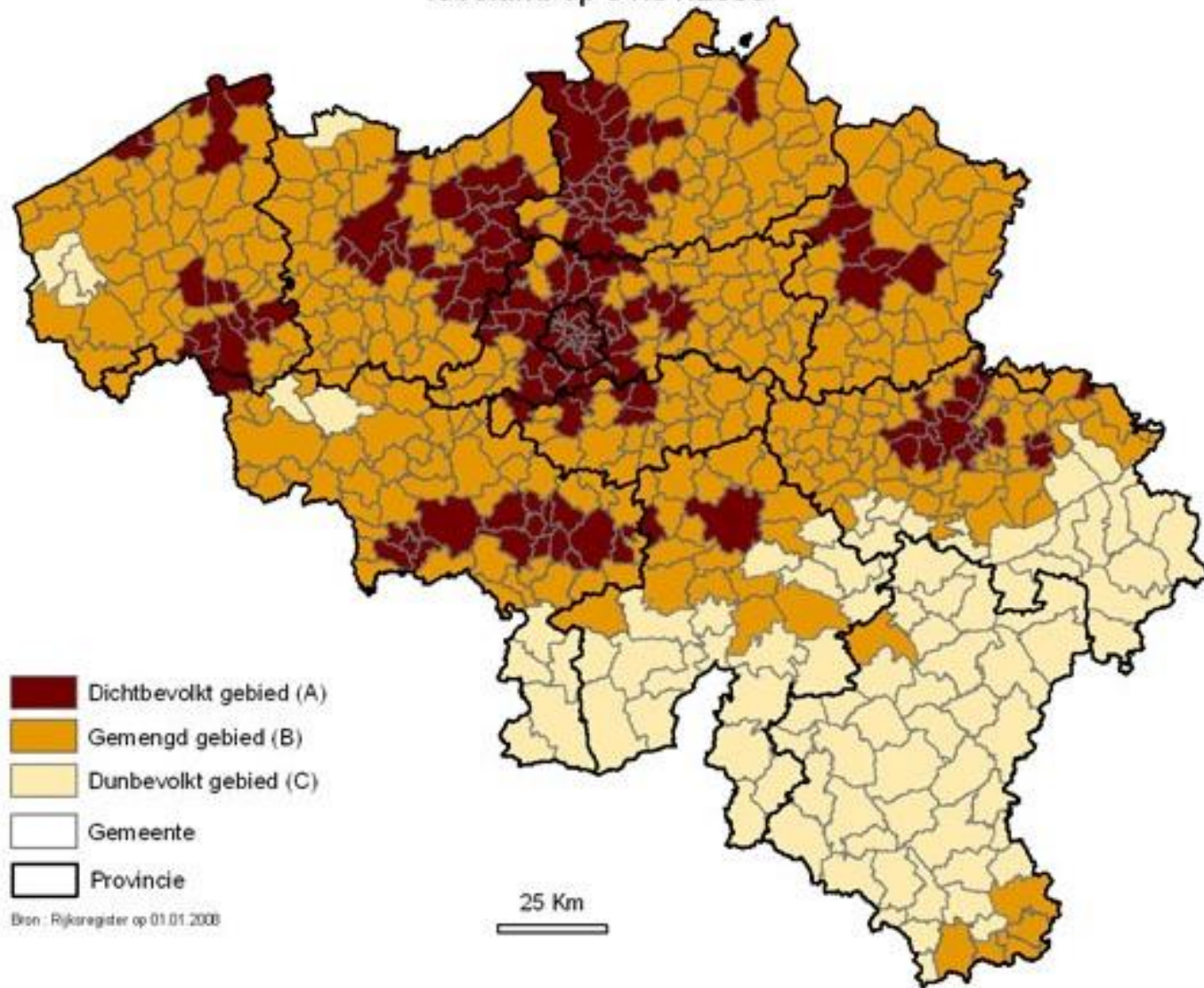
## Biodiversiteit

## Gezondheid

- ✓ Fysiek
- ✓ Mentaal



Graad van verstedelijking  
volgens het Eurostat concept  
Toestand op 01.01.2008



- Dichtbevolkt gebied (A)
- Gemengd gebied (B)
- Dunbevolkt gebied (C)
- Gemeente
- Provincie

Bron: Rijkregister op 01.01.2008



*Er is meer dan 1 soort groen !*



En dat geeft mogelijkheden  
Buiten en binnen





Natuurgebied



Landbouwgebied



Buitengebied



Woonwijk



Stadsrand



Stadscentrum



Industrie

**Groen aangepast  
aan locatie**

# Kantoorbeplanting en binnentuinen





# Groen volgens functionaliteit

Demotuinen naar analogie van Florall Plant Combinations

Bijenvriendelijk



Fris & schaduw



Kalkrijk & nat



Kleine tuin





# Innovaties – Verticaal Groen





# Vertikaal bos

- Buiten &
- Binnen
  
- Toekomstbeeld  
vs mooie plaatjes





# Maar ook de planning en aanleg is belangrijk





# Opportunities for growers



- Planten vermarkten voor specifiek doel: standplaats/functionaliiteit/...
- Planten vermarkten als kant- en klare combinaties
- Planten aangepast kweken voor specifieke toepassingen: substraat/afharding,...
  - Teelttechnische aanpassingen
  - Specifieke cultivars

# Opportunities for greentech providers



- Nog grotere specialisatie in aanleg en onderhoud
- Meer gestuurde systemen voor beplanting
- Grotere technische kennis en nieuwe technologieën cfr irrigatie en bemesting
- Omdenken in aanbesteding en aanleg
- Totaaloplossingen aanbieden



## Team Groen

Sandy Adriaenssens

[Sandy.Adriaenssens@pcsierteelt.be](mailto:Sandy.Adriaenssens@pcsierteelt.be)

Pieter Goossens

[Pieter.Goossens@pcsierteelt.be](mailto:Pieter.Goossens@pcsierteelt.be)

Ellen Dams

[Ellen.Dams@pcsierteelt.be](mailto:Ellen.Dams@pcsierteelt.be)

Surrender Roelands

[Surrender.Roelands@pcsierteelt.be](mailto:Surrender.Roelands@pcsierteelt.be)

+ ondersteuning vanuit andere sectoren

Bezoek ook [www.pcsierteelt.be](http://www.pcsierteelt.be)



Volg jij het PCS al op LinkedIn?  
proefcentrum-voor-sierteelt





## Inspiring Meetings @ UGent FBW

### “Sierteelt: van goed gevoel tot functioneel groen”

*02 maart 2018, De Punt (zaal Beatrice)*

*Kerkstraat 108, 9050 Gentbrugge*

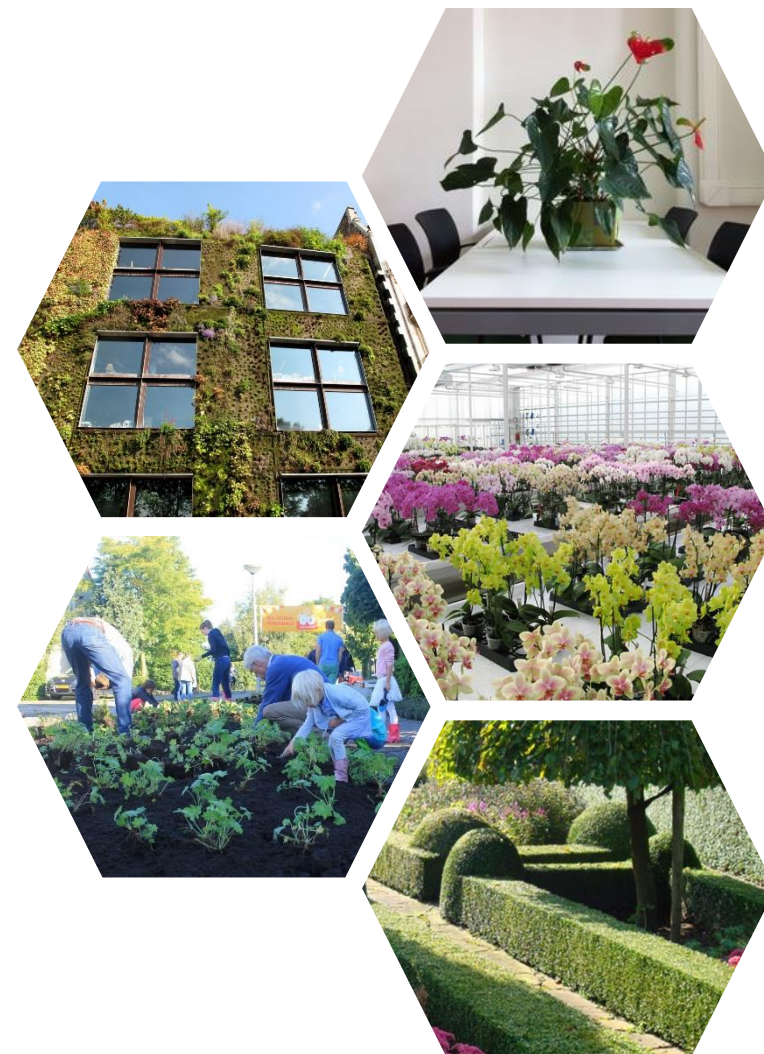
14u00: Ontvangst met koffietafel

14u15: Welkom door Alexander Vercamer, Eerste Gedeputeerde Provincie Oost-Vlaanderen

14u30: Presentaties door UGent + externe experts (10' ppt. + 5' Q & A)

- 14u30
  - 1. “Stadsvergroening met mos” – Kaat Pauwels, burgerbudget Gent
  - 2. “Psycho-sociale drijfveren voor groen” – Yannick Joye, UGroningen
  - 3. “Plantenkeuze en stressresistentie” – Marie-Christine Van Labeke, UGent
  - 4. “Luchtzuiverende capaciteiten van planten” – Herman Van Langenhove, UGent
- 15u30
  - Koffiepauze + bezoek daktuin en demonstraties van Greenyard
- 15u45
  - 5. “Potentieel van biostimulantia in de sierteelt” – Danny Geelen, UGent
  - 6. “Mossen voor daktuinen” – Oliver Grunert, Greenyard
  - 7. “Gezonde mensen door gezond groen” – Jan Mertens, UGent
  - 8. “Innovatief toepassen van groen in de stad: waar liggen de opportuniteiten voor ondernemers?” – Bruno Gobin, PCS

17u00: Receptie door Roof Food.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: [info.crelanleerstoel@ugent.be](mailto:info.crelanleerstoel@ugent.be)

Volg ons op  of  @Agro2Be