

CO₂ doseren uit WKK's: risico's voor het gewas

Tom Dueck, Chris van Dijk & Anja Dieleman
Wageningen UR Glastuinbouw



CO₂ doseren uit de WKK

■ Tuinder:

- Ik moet CO₂ doseren voor optimale productie
- Hoe schoon is mijn CO₂?
- Ik durf geen CO₂ te doseren in de winter

■ CO₂ leverancier:

- Ik lever voor 97% schoon CO₂....
.....en hoe erg kan die overige 3% zijn?

■ Onderzoeker:

- De 'overige' zijn mogelijk toxische rookgassen...

Rookgassen bij gebruik van de WKK

Meeste bedrijven geen problemen

Aantal bedrijven klachten over gewasschade:

- Door storingen WKK – incidenten (zichtbare schade)
- Minder groei/productie – schuld gezocht bij WKK (onzichtbare schade)

Bekend:

- Bij doseren van CO₂ ook rookgassen
- Rookgassen: vooral NO_x en etheen
- Maar ook methaan, ethaan, benzeen, hexaan . . .

Rookgassen bij gebruik van de WKK

Onbekend:

- Wat komt uit de WKK aan rookgassen?
- Wat 'ziet' het gewas ervan?
- Zijn discontinue concentraties erg?
- Zijn alle rookgassen schadelijk?
- Wat kan je ertegen doen?

Metingen in de kas

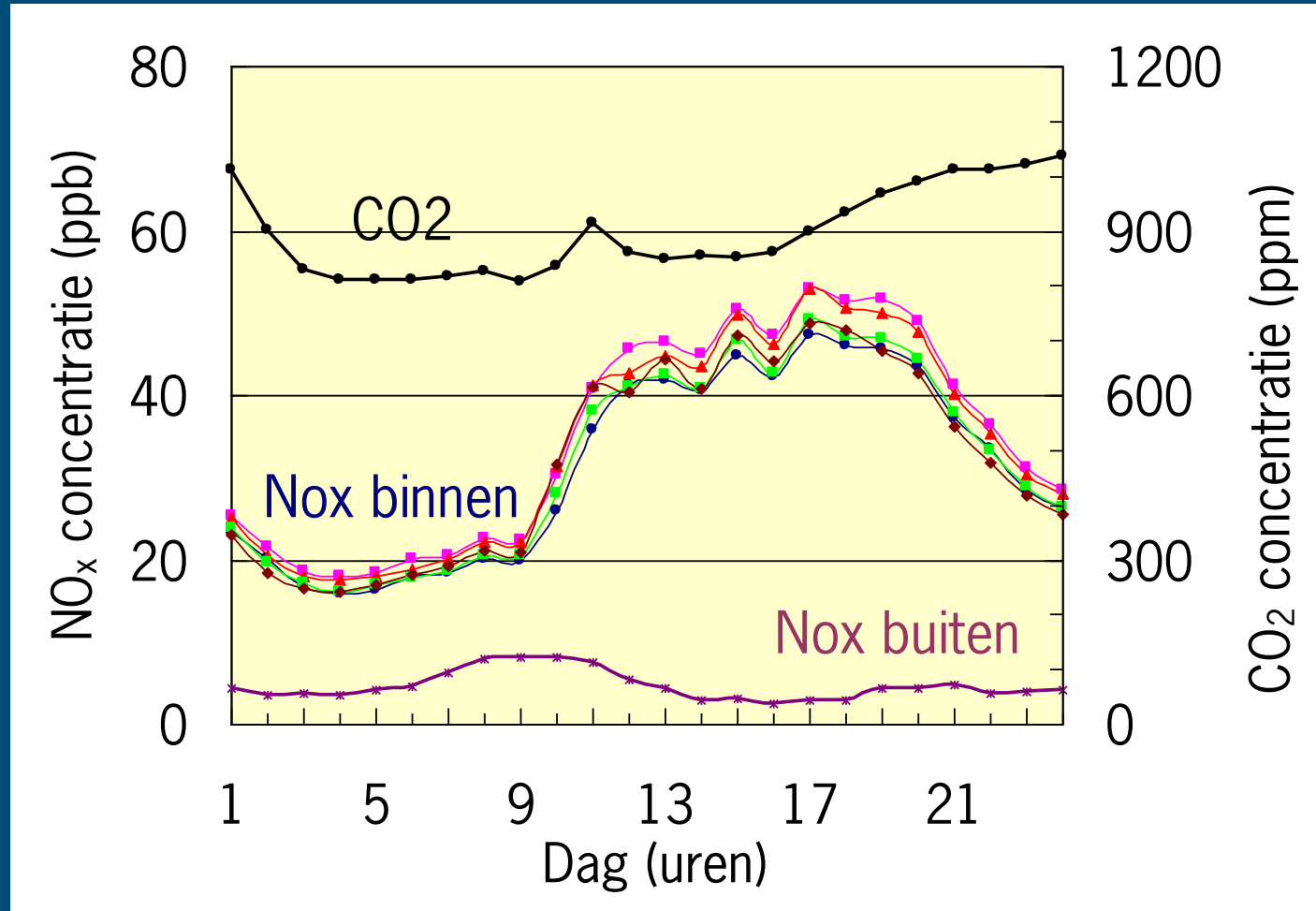


Dagverloop NO_x en CO₂ bij roos

CO₂ ->

NO_x binnen ->

NO_x buiten ->



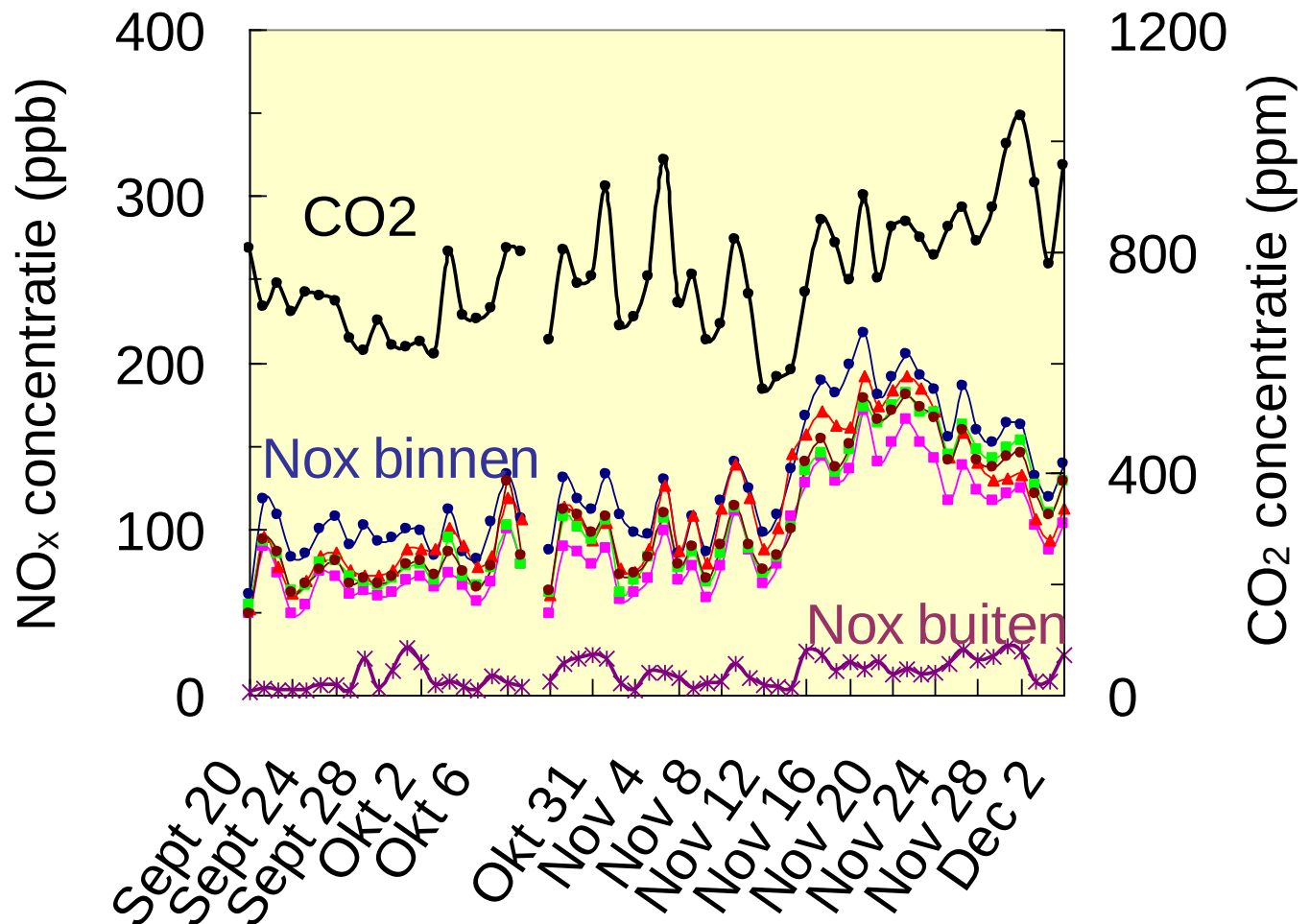
Seizoensverloop NO_x en CO₂ bij potplanten

(24-uursgemid.)

CO₂ ->

NO_x binnen ->
(schadedrempel: 40)

NO_x buiten ->



Concentratie na reiniger:

- Vermogen WKK
- Onderhoud WKK
- Effectiviteit reiniger

geen bypass **X**

gas



rookgasreiniger

CO₂-ventilator



gas

ketel

rookgassen

ventilatie verlies

Concentratie in kas:

- Volume van de kas
- Hoogte gewas
- Opname door gewas
- Ventilatie verlies

Wat noemen wij schadelijk voor het gewas?

■ NO_x

- Zichtbare schade – wit, necrotisch vlekken
- Groei - reductie in biomassa, reproductie
- Fysiologisch – stomataire geleidbaarheid, fotosynthese
- Biochemisch – enzymactiviteit, chlorofyl gehalte

■ Etheen

- Afsterven van bladweefsel
- Veroudering, abortie van bloem/vrucht
- Epinastie, chlorose, groei-reductie

Begassingsonderzoek aan paprika

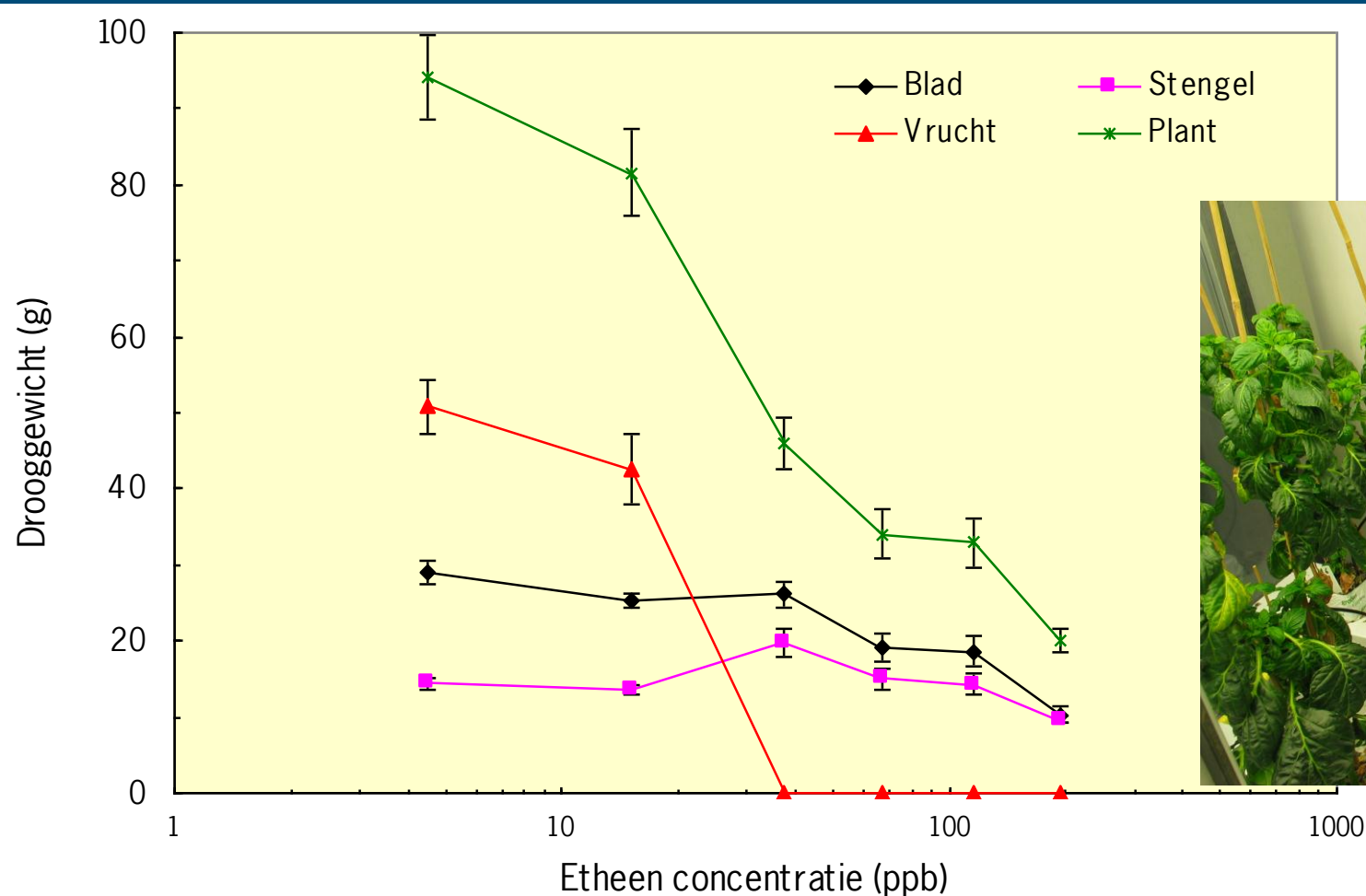


controle



15 ppb etheen

Effecten van etheen op paprika



Etheenbegassing en aardbei



Overzicht blootstelling
aan etheen



Vervorming bloembodem
en bloemblaadjes

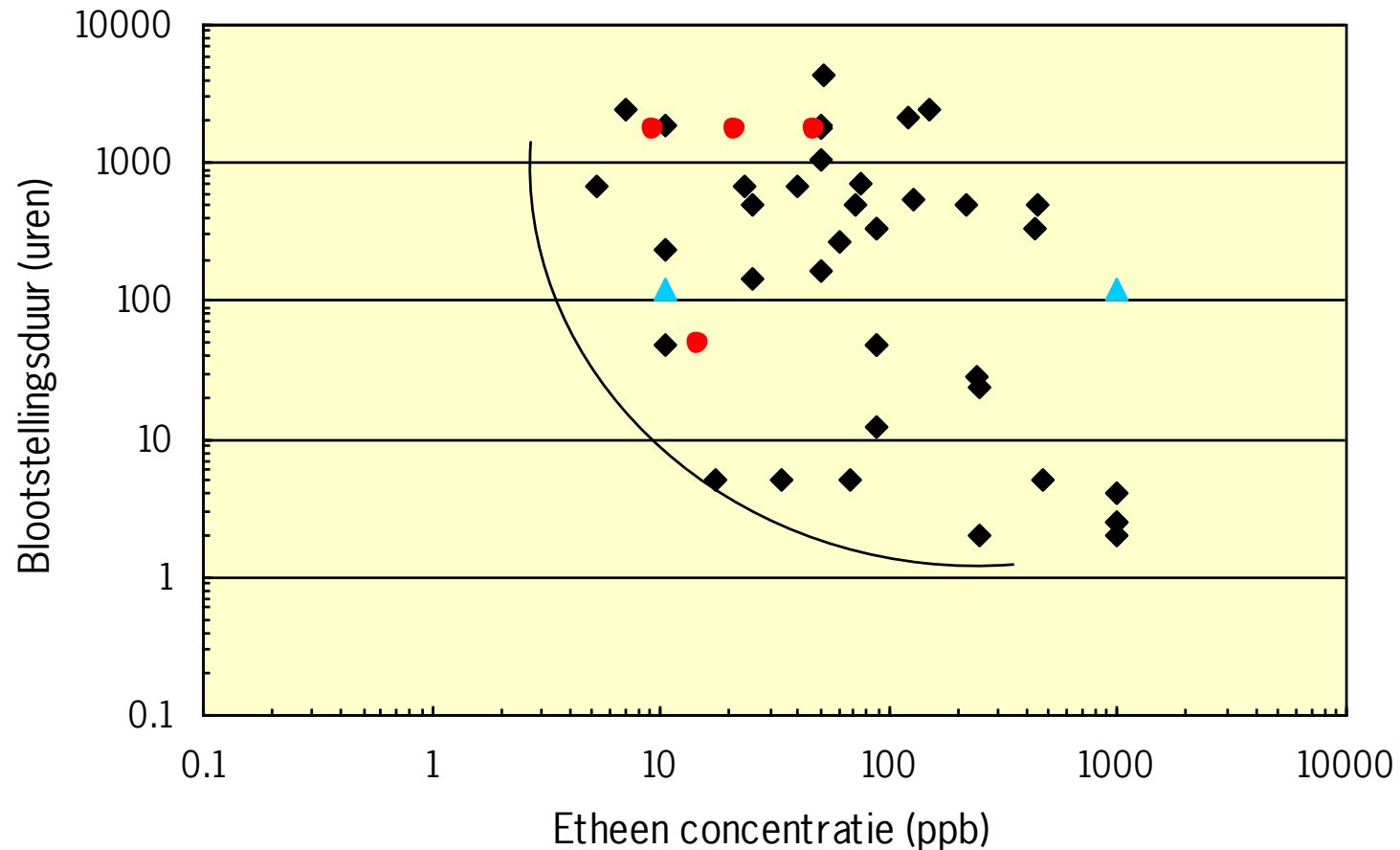


Trosontwikkeling

Effectgrenswaarde

- Effectgrenswaarde
 - Wordt bepaald door meest gevoelig gewassen
 - EGW geldt voor alle gewassen
- Effectgrenswaarde afhankelijk van
 - Klimaatcondities
 - Gevoeligheid van het gewas
 - Andere stressfactoren (ziekten, plagen)

Effectgrenswaarde voor etheen



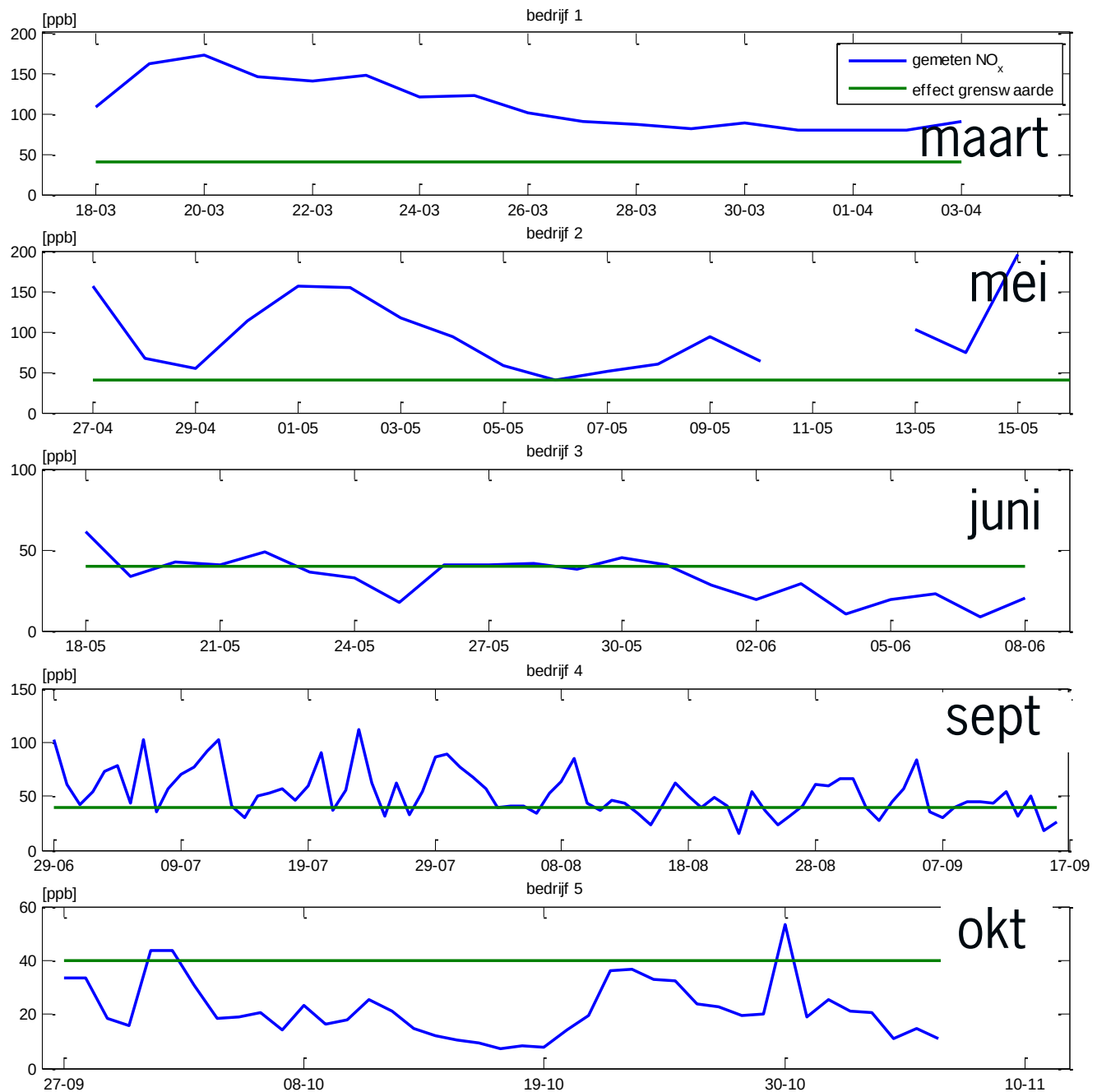
Effectgrenswaarden

	Kort Termijn	Lang Termijn
NOx	40 ppb, 24 uur	16 ppb, 1 jaar
Etheen	11 ppb, 8 uur	5 ppb, 1 maand

NO_x

24 uurs
gemiddelde
concentraties
in de kas i.r.t.
de effect-
grenswaarde
(let op seizoen
en ventilatie)

Bedrijf 5: lagere
CO₂ conc. (500ppm)



Maatregelen t.a.v. rookgassen

- Regelmatig onderhoud WKK essentieel
- Doseer rookgas CO₂ niet te hoog (800-1000 ppm)
- Meten in de kas op gewasniveau
- Bij overschrijding effectgrenswaarden:
 - CO₂ niet doseren
 - Overschakelen op ketel of puur CO₂
 - Meer ventileren
 -

Risico's gebruik van Groen gas (biogas)

- Bij gebruik van biogas (menging)
- Componenten die potentieel toxisch zijn:
 - Waterstoffluoride (HF)
 - Zwaveldioxide (SO₂)
 - Stikstofoxiden (NO_x)
 - Benzeen

Rapporten zijn down te loaden:

<http://www.glastuinbouw.wur.nl>

- Zie onder -> rapporten en publicaties
 - En dan -> rapporten
-
- CO₂ bij paprika: meerwaarde en beperkingen. WUR Nota 494, 2007
 - Emissies uit WKK installaties in de glastuinbouw. WUR Nota 505, 2008
 - Risico-evaluatie toepassing Groen Gas in de Nederlandse glastuinbouw. WUR Nota 582, 2009
 - Effecten van stikstofoxiden en etheen op paprika. WUR Nota 317, 2010
 - Effecten van etheen op aardbei. WUR Nota 336, 2010

Wageningen UR Glastuinbouw

Innovaties vóór en mét de glastuinbouw

© Wageningen UR

