

**Bemesting bij appel en peer**

Ann Gomand  
18 januari 2019

Proefcentrum Fruitteelt vzw  
Fruittuinweg 1, B-3800 Sint-Truiden – 0032 (0)11 69 70 80 – pcfruit@pcfruit.be

**Meer is zeker niet altijd beter !!!**

PROEF-CENTRUM FRUITTEELT VZW

**Stikstofbemesting**

**Er zijn zeer grote jaarsinvloeden**

Neerslag l/m<sup>2</sup>

Jaar	maart	april	mei	juni
2010	20	50	10	10
2011	10	10	80	10
2012	10	60	100	120
2013	20	100	40	10
2014	10	50	70	10
2015	40	40	40	40
2016	50	100	200	10
2017	20	20	50	10
2018	50	50	50	80

Jaarlijks 50 E N via kalknitraat

Jaar	mg N/100 g vers gewicht
2010	60
2011	45
2012	65
2013	45
2014	45
2015	55
2016	50
2017	45
2018	70

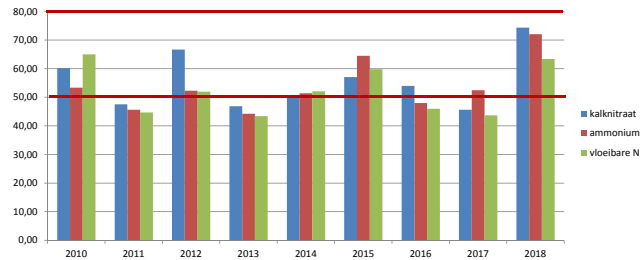
De opname moet in het vroeg van het seizoen gebeurd zijn

PROEF-CENTRUM FRUITTEELT VZW



## Vergelijking van N-kunstmest

N in de vrucht bij de pluk (mg/100 g VG)



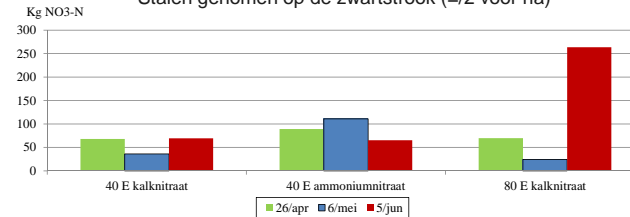
- Maand voor de bloei moet de ammoniumnitraat gestrooid zijn
- 2 weken voor de bloei moet het kalknitraat zijn, maar liefst toch wat vroeger

PROEF-CENTRUM FRUITTEELT VZW



## Beschikbaar nitraat in de bodem in het voorjaar van 2018

Stalen genomen op de zwartstrook (=2 voor ha)



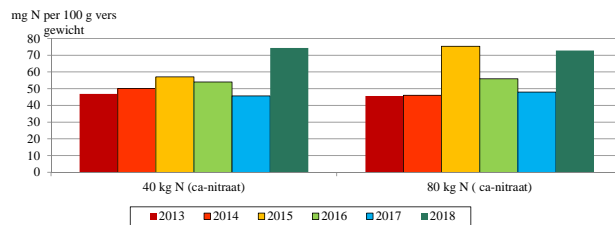
- In het vroeg van het seizoen geen grote verschillen
- Na de hevige regen van 1 juli een grote piek aan nitraat bij het object met 80 E N-bemesting
- Van deze beschikbare N is er niet veel naar de vruchten gegaan

PROEF-CENTRUM FRUITTEELT VZW



## Is meer altijd beter?

Vergelijking tussen 40 en 80 E kalknitraat (telkens begin maart gestrooid)



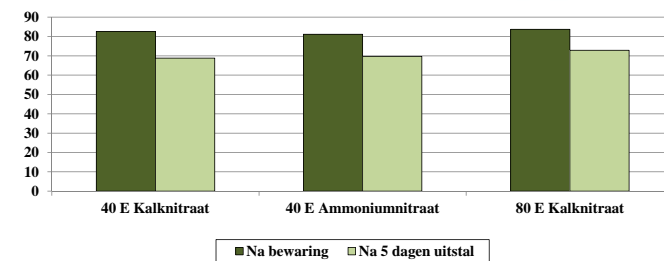
- Enkel in 2015 zat er meer N in de peren bij 80 E N
- Er is geen verband tussen de bemesting en het gemeten gehalte in de vruchten
- Oppassen dat de extra N niet naar groei gaat !!
- Een gedeelte van wat te veel wordt gegeven, spoelt uit

PROEF-CENTRUM FRUITTEELT VZW



## Vruchtkwaliteit januari 2019

Aandeel ++ (groene achtergrond)



- Meer geven geeft hier geen meerwaarde naar kwaliteit en productie
- Geen verschil tussen kalknitraat en ammoniumnitraat
- Het is vooral belangrijk dat de N-bemesting tijdig is gestrooid

PROEF-CENTRUM FRUITTEELT VZW

## Controle van stikstof (N) uitspoeling naar het grond- en oppervlaktewater

### Luik 2: Irrigatie en fertigatie in de perenteelt

**Vocht en stikstofdynamiek in de bodem**








## Schema perceel Halen

Schema 2017 + 2018

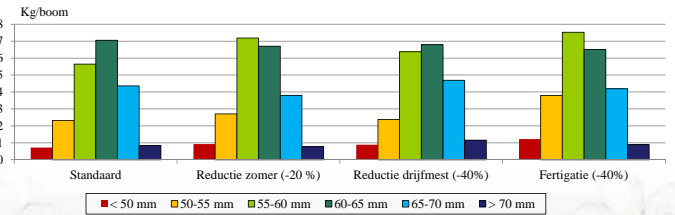
	Drijfmest Februari-maart	Voor bloei KAS – Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Zomer bemesting	<b>TOTAAL</b>
Standaard	50 E	30 E	± 20 E	100 E
Reductie zomer	50 E	30 E		80 E (-20%)
Reductie drijfmest	-	40 E	± 20 E	60 E (-40%)
Fertigatie	-	40 E	±20 E (fertigatie)	60 E (-40%)

PROEF-CENTRUM FRUITTEELT VZW

## Perceel Halen

Productie 2018

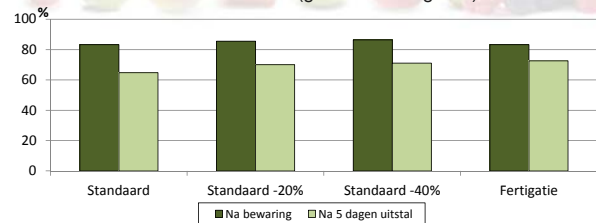
	Kg/boom	Aantal peren	Vruchtgewicht (g)
Standaard (100 E)	21,0	137	173
Reductie zomer (-20 %)	22,1	152	146
Reductie drijfmest (-40 %)	22,3	149	150
Fertigatie (-40 %)	24,2	173	141



PROEF-CENTRUM FRUITTEELT VZW

## Vruchtkwaliteit januari 2019

Aandeel ++ (groene achtergrond)



	Mg N/100 g vers gewicht
Standaard (100 E)	75
Reductie zomer (-20 %)	71
Reductie drijfmest (-40 %)	84
Fertigatie (-40 %)	80
<b>Streefwaarden</b>	<b>50-80</b>

PROEF-CENTRUM FRUITTEELT VZW



**Infomoment**  
**Reductie van stikstof**

Inge Moors, voorzitter van pcfruit vzw, nodigt je uit op het infomoment 'Controle van stikstof-uitspoeling naar het grond- en oppervlaktewater' Is reductie van stikstofbemesting al dan niet gecombineerd met fertigatie in de perenteelt een optie?

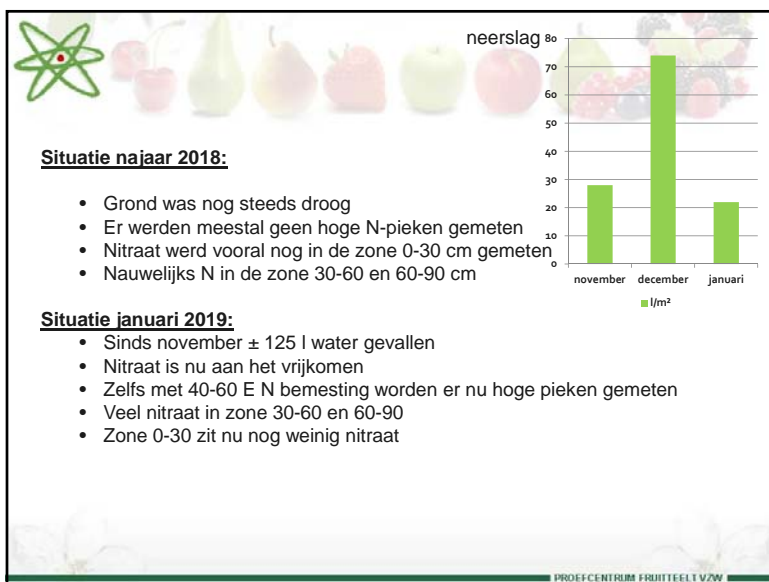
**Wanneer:** dinsdag 5 februari 2019  
**Tijd :** 16:00u-17:30u  
**Plaats:** Proefcentrum Fruitteelt; Fruittuinweg 1, 3800 Sint-Truiden (Kerkom)  
**Wat:** Afsluitende voorstelling proefresultaten van de twee projectjaren (2017 & 2018) met bijhorende conclusies .  
**Prijs:** gratis  
**Info:** www.pcfruit.be

Logos: Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling, Europa investeert in zijn platteland, LEADER, provincie Limburg, Vlaanderen verbeelding werkt, pcfruit, Bodemkundige Dienst van België, pibo campus



**pcfruit**  
PROEFCENTRUM FRUITTEELT VZW

**Huidige situatie nitraat in de bodem**



**Situatie naiaar 2018:**

- Grond was nog steeds droog
- Er werden meestal geen hoge N-pieken gemeten
- Nitraat werd vooral nog in de zone 0-30 cm gemeten
- Nauwelijks N in de zone 30-60 en 60-90 cm

**Situatie januari 2019:**

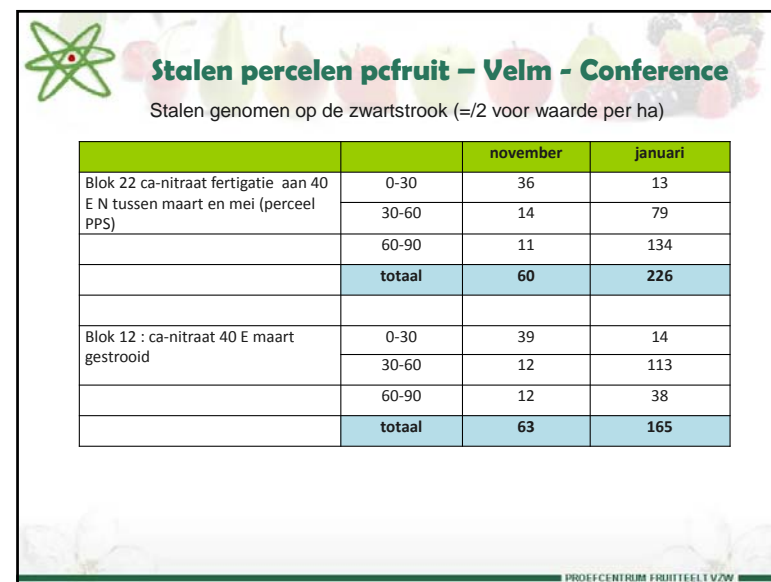
- Sinds november ± 125 l water gevallen
- Nitraat is nu aan het vrijkomen
- Zelfs met 40-60 E N bemesting worden er nu hoge pieken gemeten
- Veel nitraat in zone 30-60 en 60-90
- Zone 0-30 zit nu nog weinig nitraat

neerslag 80  
70  
60  
50  
40  
30  
20  
10  
0

november december januari

■ l/m<sup>2</sup>

PROEFCENTRUM FRUITTEELT VZW



**Stalen percelen pcfruit – Velm - Conference**

Stalen genomen op de zwartstrook (=2 voor waarde per ha)

		november	januari
Blok 22 ca-nitraat fertigatie aan 40 E N tussen maart en mei (perceel PPS)	0-30	36	13
	30-60	14	79
	60-90	11	134
	<b>totaal</b>	<b>60</b>	<b>226</b>
Blok 12 : ca-nitraat 40 E maart gestrooid	0-30	39	14
	30-60	12	113
	60-90	12	38
	<b>totaal</b>	<b>63</b>	<b>165</b>

PROEFCENTRUM FRUITTEELT VZW



### Volgende weken:

- Nitraat is nu aan het doorspoelen
  - Gevaar voor de rode MAP-meetpunten
  - Indien het nog veel regent: in het voorjaar gaan we naar bemesting hier nog weinig werking van zien
  - **Kunnen we hiermee rekening houden voor de toekomst??**
    - Moeilijk want hier is al niet veel N-bemesting gegeven
    - Pit-en steenfruit zijn sowieso teelten die niet heel sterk bemest worden
    - We richten ook meer op C-gehalte, organische stof, bodemleven....
      - Dit gaat de mineralisatie verbeteren dus kan ander dergelijke omstandigheden ook het N-residu verhogen
- Cijfers BDB: per eenheid C wordt 80 tot 100 kg N/ha omgezet op een zandleem of leembodem**



### Meer stikstof gooien = meer stikstof in de vruchten?

- Meer bemesten is geen garantie voor hogere gehalten in de vruchten
- Als de bemesting al hoog is, en de gehalten in blad-en vrucht nog laag, is er iets anders aan de hand. Wat ???
- Oppassen dat er niet te veel groei gecreëerd wordt : meer naar scheuten, minder naar vruchten, minder productie....



## Fosforbemesting



### Fosforproef bij Jonagold

SCHEMA 2011-2013 : meer champignonmest en groencompost  
 Schema 2014-2018  
 P uit org; bemesting werd beperkt naar 30 E

	Stikstof Nw		Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5t</sub>	Kalium	
	Ca-nitraat	org mest		K-sulfaat	org mest
1	30 E	-	-	-	-
2	30 E	-	20 E Kunstmest	-	-
3	15 E	55 E	20 E Kunstmest + 30 E Varkensmest	-	74 E
4	15	55 E	30 E Varkensmest (6 à 7 ton)	-	74 E
5	30 E	-	50 E Kunstmest	-	-
6	20 E	36 E	30 E Champignonmest (12 ton/ha)	-	46 E
7	30 E	24 E	30 E Groencompost* (11 ton/ha)	-	74 E
8	27 E	3 E	20 E struviet**	30E	-

\*groencompost : N<sub>w</sub>= 15%N, P<sub>2</sub>O<sub>5w</sub>= 50 % P<sub>2</sub>O<sub>5t</sub>  
 \*\* opgestart een jaar later, afvalproduct van waterzuivering



## P-bemesting bij Novajo: start 2011

Bemesting van 2011 tot 2018

Object	Dosis N <sub>w</sub>		Dosis P <sub>2</sub> O <sub>5,1</sub>		Dosis K <sub>2</sub> O <sub>w</sub>		Ca
	Kunst-mest	Org.	Kunst-mest	Org.	Kunst-mest	Org.	Org.
1 Controle	240 E	-	-	-	120 E	-	-
2 20 E kunstmest	240 E	-	140 E	-	120 E	-	-
3 30 E varkensmest + 20 E kunstmest	137 E	189 E	140 E	240 E	20 E	482 E	420 E
4 varkensmest***	100 E	251 E	-	300 E	15 E	532 E	420 E
5 50 E kunstmest	240 E	-	350 E	-	120 E	-	-
6 Champignonmest***	130 E	241 E	-	298 E	-	459 E	1368 E
7 Groencompost**	160 E	191 E	-	125 E	-	477 E	2228 E
8 Struviet*	184 E	27 E	-	140 E	120 E	-	-

PROEF-CENTRUM FRUITTEELT VZW



## Bodemanalyse najaar 2017

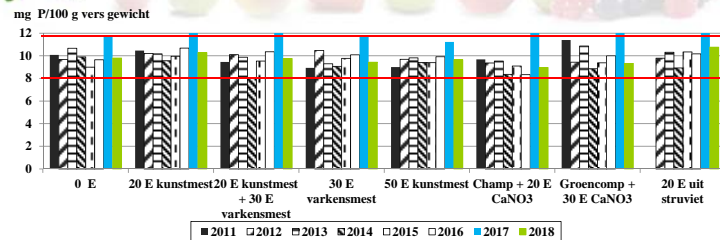
Startgehalte P in 2011: 19

Object	pH KCl	%	mg/100 g				
			O.S.	P	K	Mg	Ca
Controle	7.1	1.25	21	20	28	238	1.8
20 E kunstmest	6.8	1.36	23	23	21	246	2.0
30 E varkensmest + 20 E kunstmest	6.8	1.34	28	29	22	356	2.0
Varkensmest	6.9	1.60	27	35	30	257	2.3
50 E kunstmest	6.9	1.31	27	20	20	278	1.7
Champignonmest	6.9	1.48	29	19	22	285	2.2
Groencompost	7.0	2.40	31	31	32	382	2.3
Struviet	6.9	1.13	27	16	26	251	1.9
<b>Streefwaarden</b>	<b>6.5-7</b>	<b>1.2-1.6</b>	<b>14-21</b>	<b>15-23</b>	<b>10-16</b>	<b>181-398</b>	<b>3.5-6.9</b>

PROEF-CENTRUM FRUITTEELT VZW



## Evolutie P-gehalte



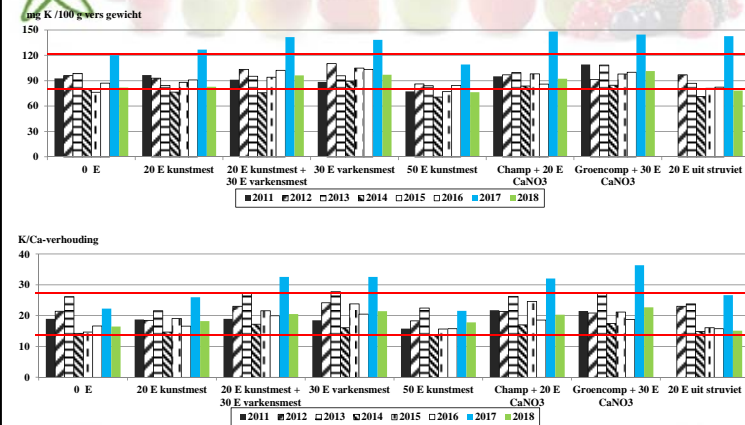
- Bij de controle is er nog steeds geen tekort aan P

- In 2017 : hoge gehalten aan P omdat er slechts een halve productie hing

PROEF-CENTRUM FRUITTEELT VZW

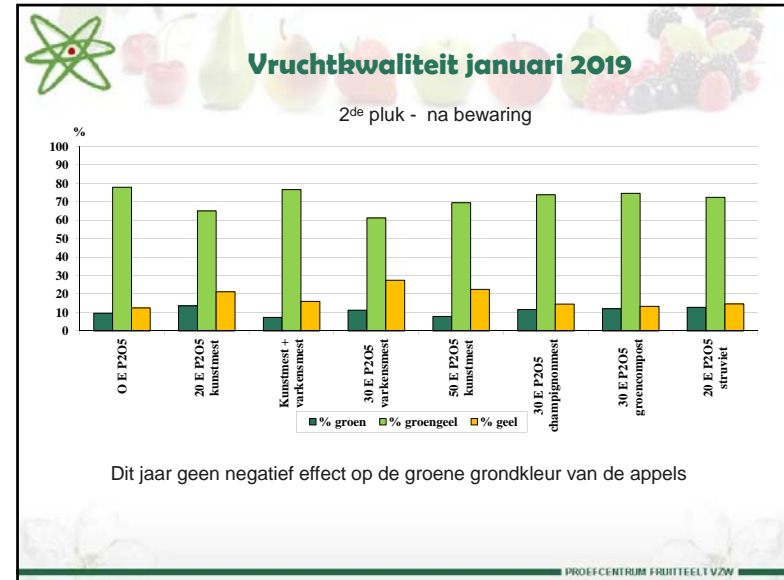
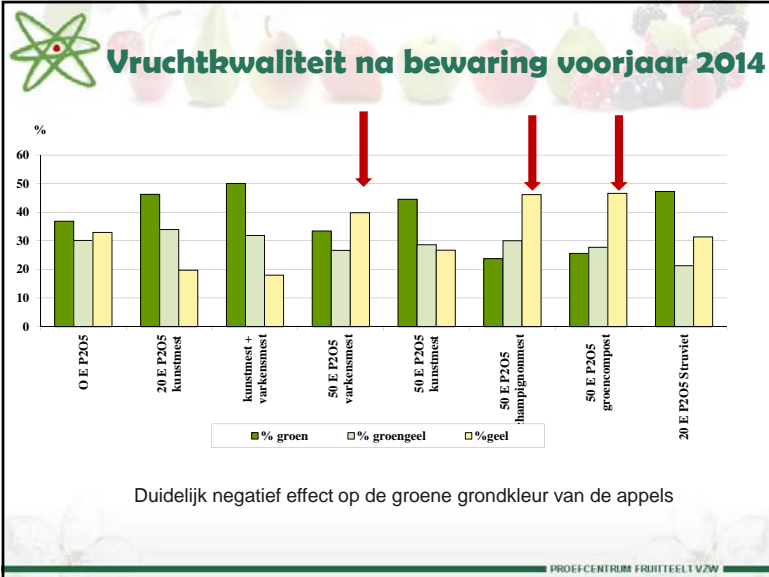


## Evolutie van K en K/Ca-gehalte



- Groot effect van de lagere productie van 2017 op K en K/Ca

PROEF-CENTRUM FRUITTEELT VZW



- ### Fosforbemesting
- Groencompost, stalmest en champignonmest bovenop aanbrengen geeft bij appel toch een mindere vruchtkwaliteit (sneller geel worden)
  - Gebruik van veel org. materiaal kan K/Ca-balans in problemen brengen
  - Stalmest en champignonmest zien we eerder voor het onderwerken voor het planten om zo het organisch stofgehalte en de bodemstructuur te verbeteren.
  - Met groencompost zijn de resultaten bij onderwerken ook niet altijd positief (niet overdrijven !!)
- PROEF-CENTRUM FRUITTEELT VZW





## Drijfmest en digestaast

	N	P	K
<b>1</b> klassieke kunstmest (sinds 2012)	50 E N kalknitraat	20 E P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (tripelsuper)	50 E K <sub>2</sub> O (K-sulfaat)
<b>2</b> drijfmest + kunstmest (sinds 2012)	40 E Nw uit drijfmest + 20 E N kalknitraat	26 E P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (drijfmest)	59 E K <sub>2</sub> O (drijfmest)
<b>3</b> digestaast + kunstmest (sinds 2012)	40 E Nw uit digestaast + 20 E N uit kalknitraat	29 E P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (digestaast)	22 E K <sub>2</sub> O (drijfmest)
<b>4</b> Controle (was tot 2017 vloeibare N)	0	20 E P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (tripelsuper)	50 E K <sub>2</sub> O (K-sulfaat)



## Drijfmest & digestaast

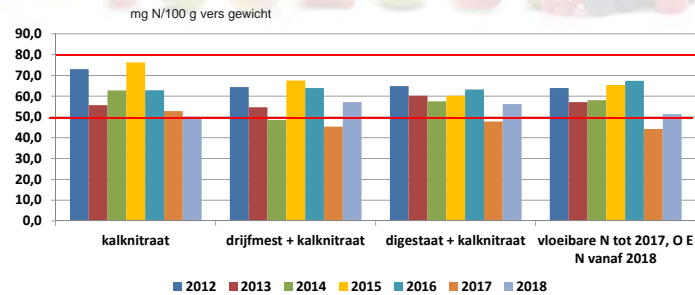
- Wisselende samenstelling van drijfmest/digestaast... is een probleem

Object	Bemesting van 2012 tot 2017					
	Stikstof		Fosfor		Kalium	
	Kunstmest	N <sub>(w)</sub> uit org.-mest	Kunstmest	Org. mest	Kunstmest	Org. mest
1 50 E Kalknitraat	298 E	-	120	-	200 E	-
2 Drijfmest + 20 E kalknitraat voorjaar*	88 E	275 E	-	265 E	50 E	323 E
3 Digestaast + 20 E kalknitraat voorjaar*	88 E	240 E	-	215 E	50 E	209 E
4 50 E Vloeibare N**	298 E	-	120	-	200 E	-

- 20 E N voorjaar pas vanaf 2014
- \*\* is O E N geworden in het voorjaar



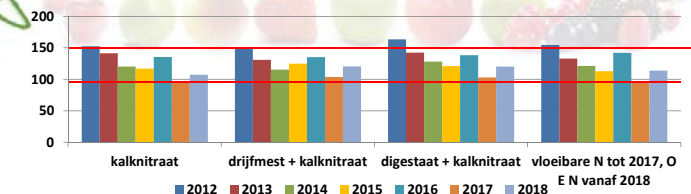
## Evolutie N-gehalte in de vruchten over de jaren



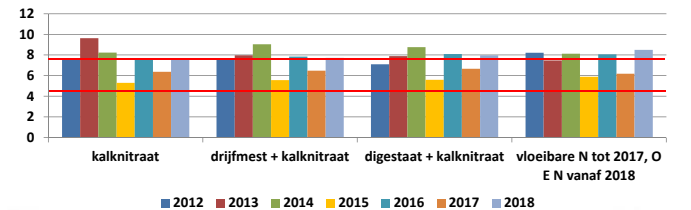
Door snelwerkende N bij te geven wordt een betere vruchtkwaliteit behaald



mg K/100 g vers gewicht

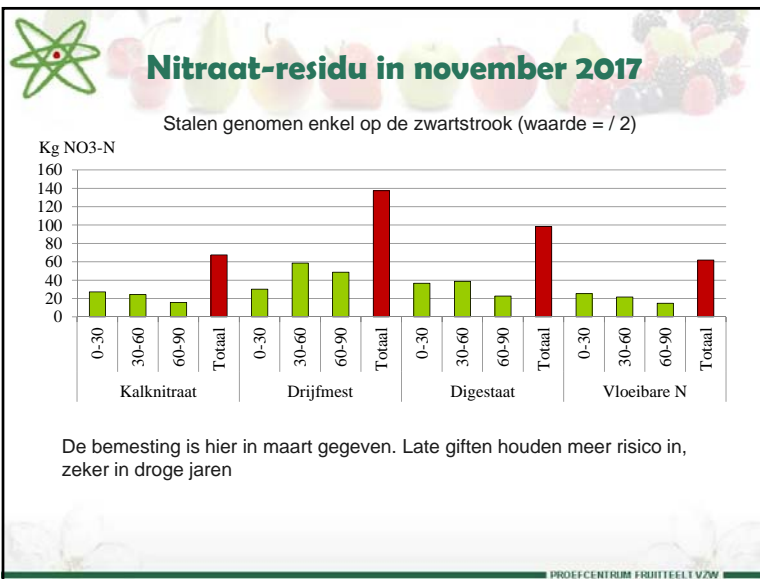
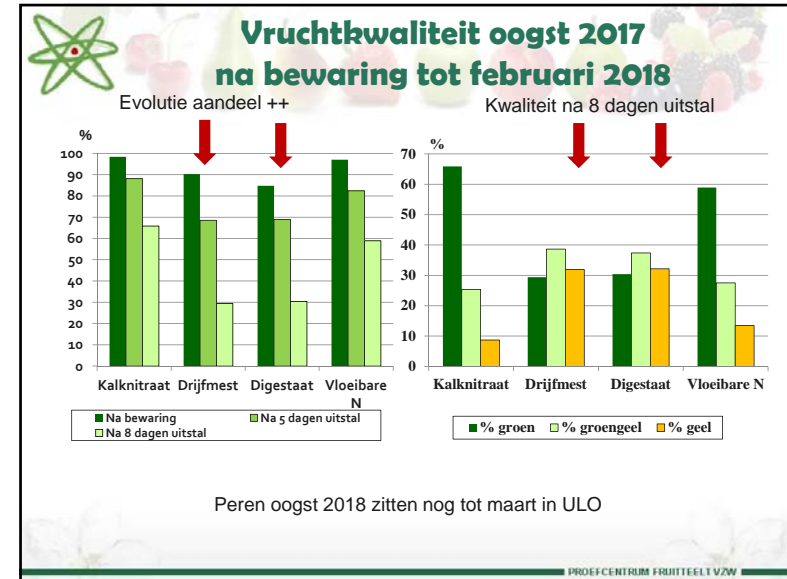
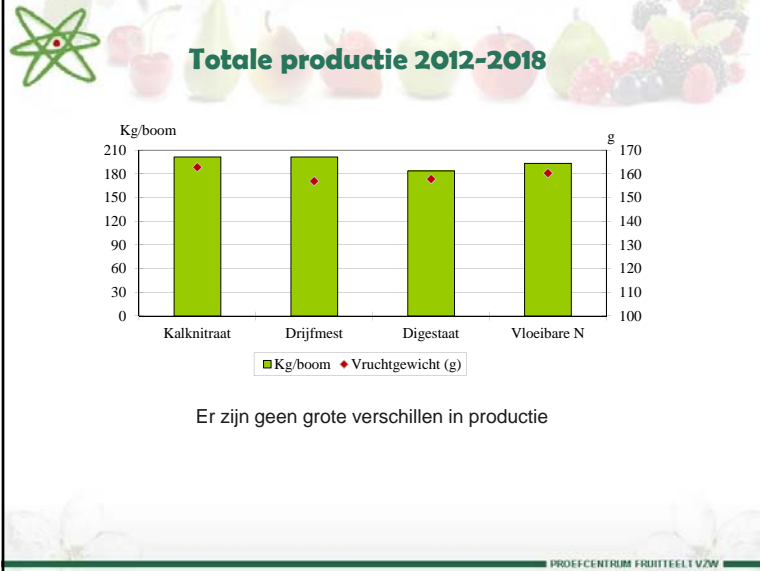


mg Ca/100 g vers gewicht



Gehaltes aan K en Ca in de lijn van het object met kunstmest





### Drijfmest - digestaat

- Drijfmest en digestaat kunnen bij peer
- Soms toch een sneller afleven van de peren
- N komt trager vrij dus er moet een snelwerkende N bijgegeven worden in maart
- Al naar gelang het seizoen kan de N nog zeer laat op het seizoen vrijkomen
  - Problemen met doorspoeling
- Oppassen met te hoge gehalten aan P en K
  - Ophoping in de bodem



## Besluit digestaat op appel

- K-gehalte van de digestaat is bepalend of het kan gebruikt worden
- Ook hier moet een extra N-gift gegeven worden voor vruchtkwaliteit
- Met digestaat alleen is er risico op sneller geel worden van de vruchten

