

**EFFEK VAN STIKSTOF  
OP  
KWALITEIT  
VAN  
TAFELDRUIWE**

**HERBERT HATTINGH**

**E-MAIL: [hattingh.makkie@gmail.com](mailto:hattingh.makkie@gmail.com)**

# INLEIDING

**Suksesvolle bemarking is afhanklik van**

- Beskikbaarheid van tafeldruiwe sonder defekte, wat direk verband hou met**
  - **Wingerdprestasie**
  - **Korrelgrootte**
  - **Na-oes-kwaliteit**

# INLEIDING

Kwaliteit van tafeldruive word deur verskillende faktore bepaal

- Klimaat
- Grond
- Landbou praktyke

Al bogenoemde beïnvloed ook die stikstofmetabolisme van die plant



# INLEIDING

## Invloed van stikstof (N) op kwaliteit

- ❑ Oor die algemeen as negatief beskou
- ❑ Effek van **TE VEEL** stikstof op kwaliteit
  - Te sterk groei
  - Digte blaredak → rouband
  - Verlaag oogvrugbaarheid
  - Vertraagde rypwording
  - Verhoogde peste en plaë sensitiwiteit

# INLEIDING

- Effek van **TE MIN** stikstof op kwaliteit
  - Swak groei
  - Kort internodes
  - Klein liggroen tot geel blare
  - Lae set
  - Verlaagde oogvrugbaarheid op langtermyn
  - Verlaagde vrug N-inhoud vertraag rypwording

# INLEIDING

Om die invloed van stikstof op kwaliteit te bepaal moet die volgende in ag geneem word

- Stikstofopname** van die plant
  - Faktore wat dit beïnvloed
- Stikstofbehoefte** van die plant
  - Hoeveel stikstof benodig die plant om 'n kwaliteit oes te produseer?

# FAKTORE WAT STIKSTOFOPNAME BEÏNVLOED

## □ Grondtemperatuur

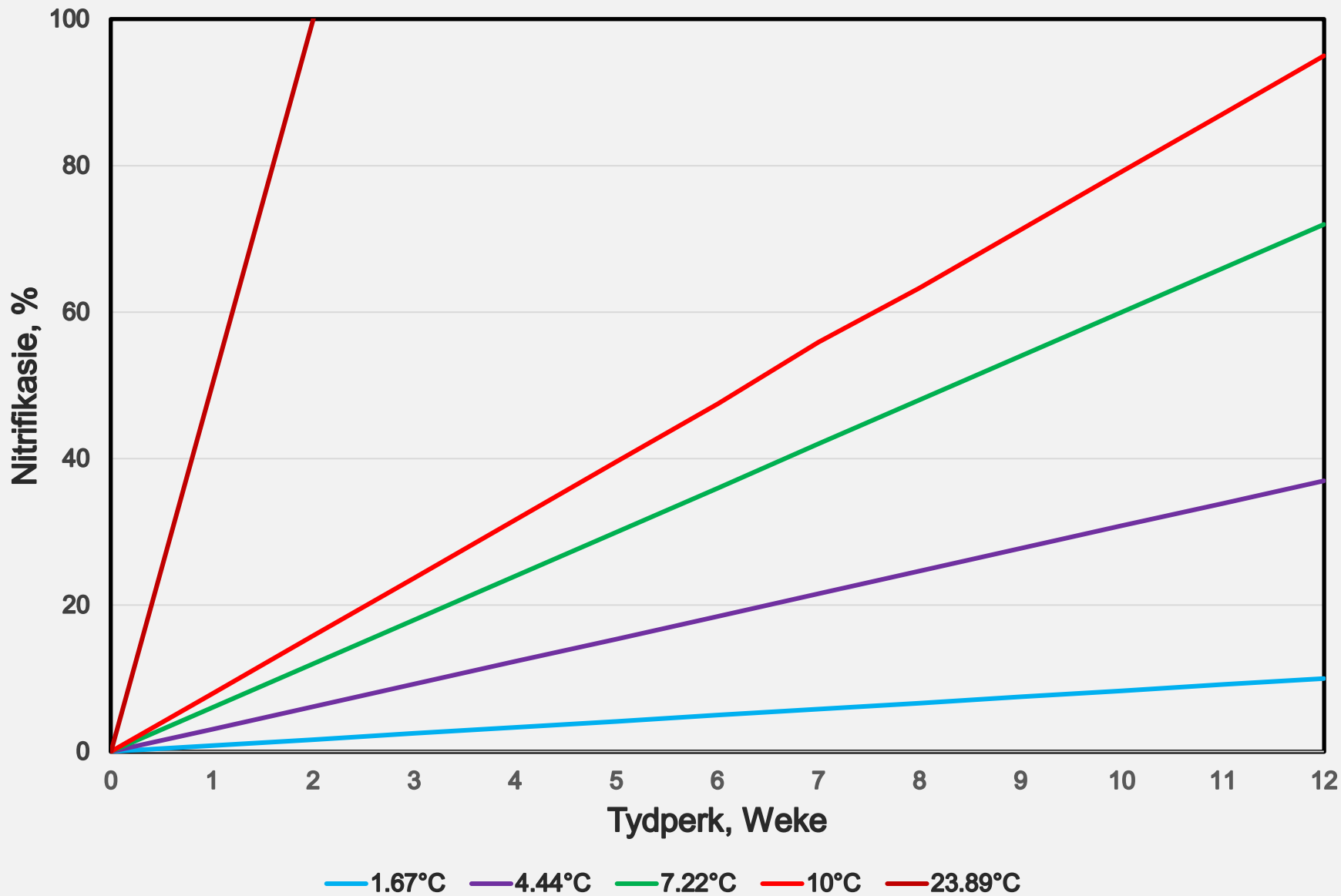
### ■ Nitrifikasie

- Optimum → 23.8°C
- Beperkend > 26°C
- Min nitrifikasie < 10°C

### ■ Ammonifikasie

- Optimum → 50°C

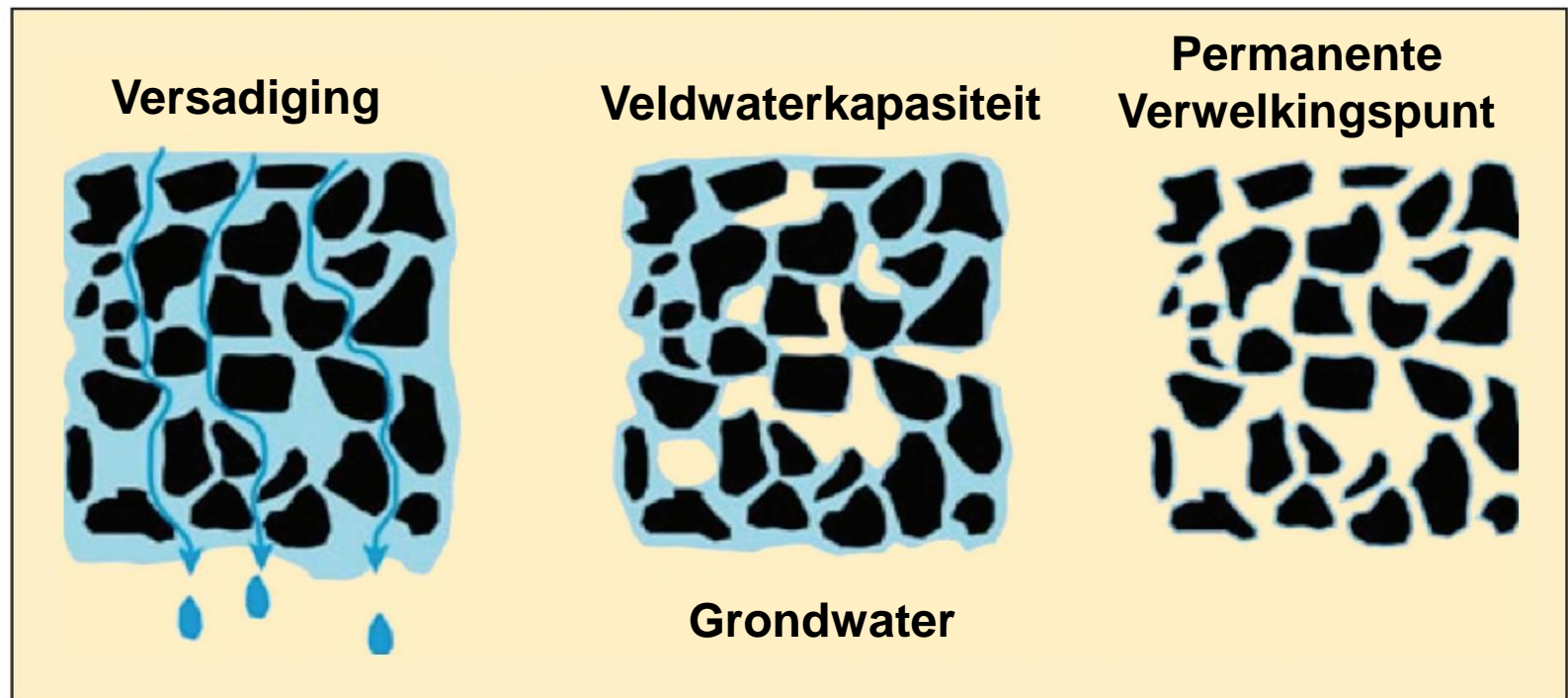




Veralgemening van nitrifikasie-tempo teen verskillende grondtemperatures (geteken vanuit die Western Fertiliser Handbook, 2012)

# FAKTORE WAT STIKSTOFOPNAME BEÏNVLOED

## □ Grondwater



**Links:** Geen nitrifikasie vind plaas, denitrifikasie moontlik

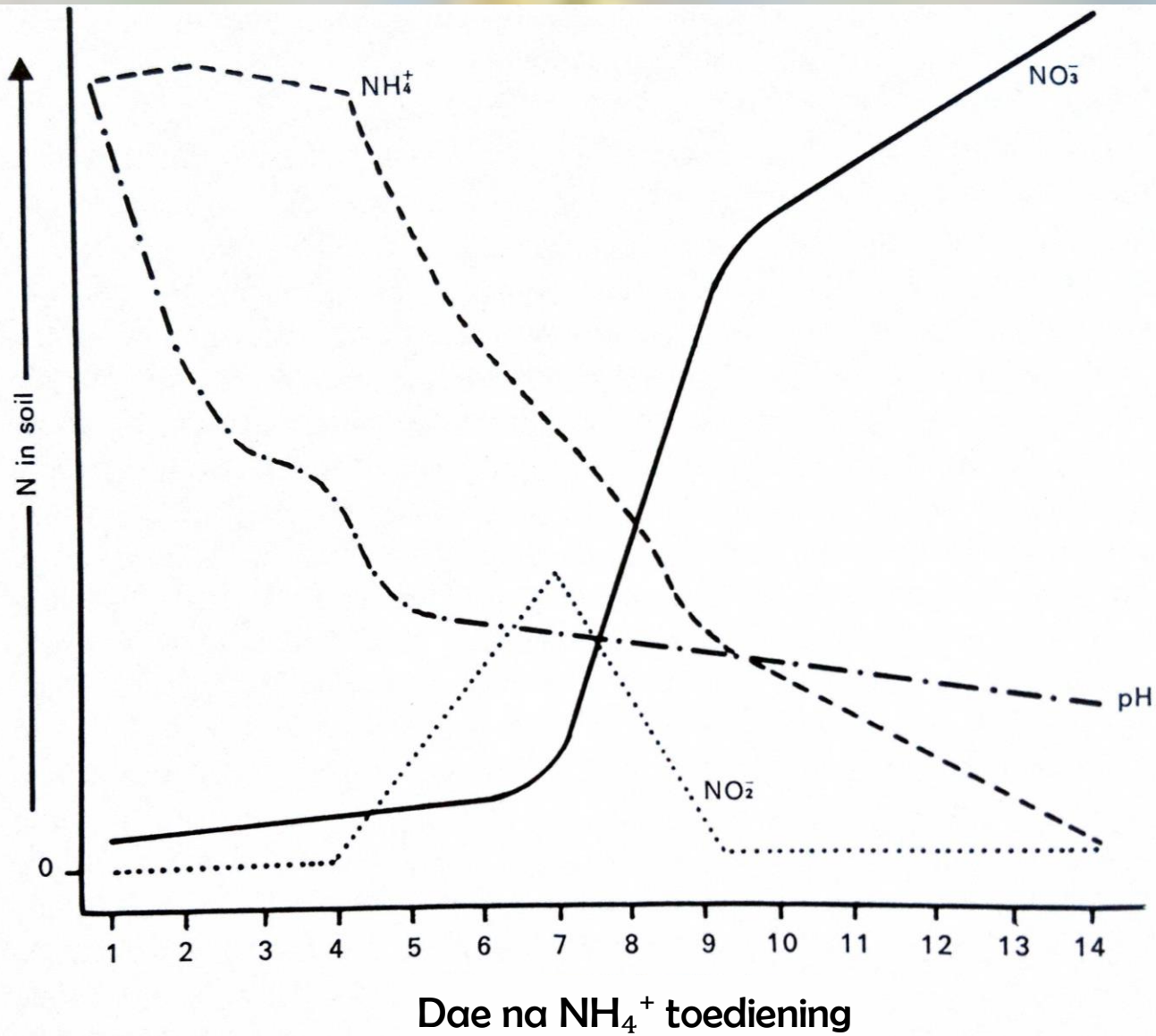
**Middel:** Optimale grondwater vir nitrifikasie (optimum = 60% van versadiging)

**Regs:** Droeë gronde het 'n verlaagde nitrifikasie-tempo

# FAKTORE WAT STIKSTOFOPNAME BEÏNVLOED

## □ pH

- Optimale pH 6.5 – 8.8
- Nitrifikasie tempo laer teen lae pH
- pH > 8 verlaag aktiwiteit van *Nitrobacter*
  - Potensiële gevaar van nitriet versameling in grond
- Nitrifikasie verlaag pH



Verhouding tussen mikrobiële  $\text{NH}_4^+$  oksidatie, nitraatvorming en grond pH

(Mengel en Kirkby, 1987)

# FAKTORE WAT STIKSTOFOPNAME BEÏNVLOED

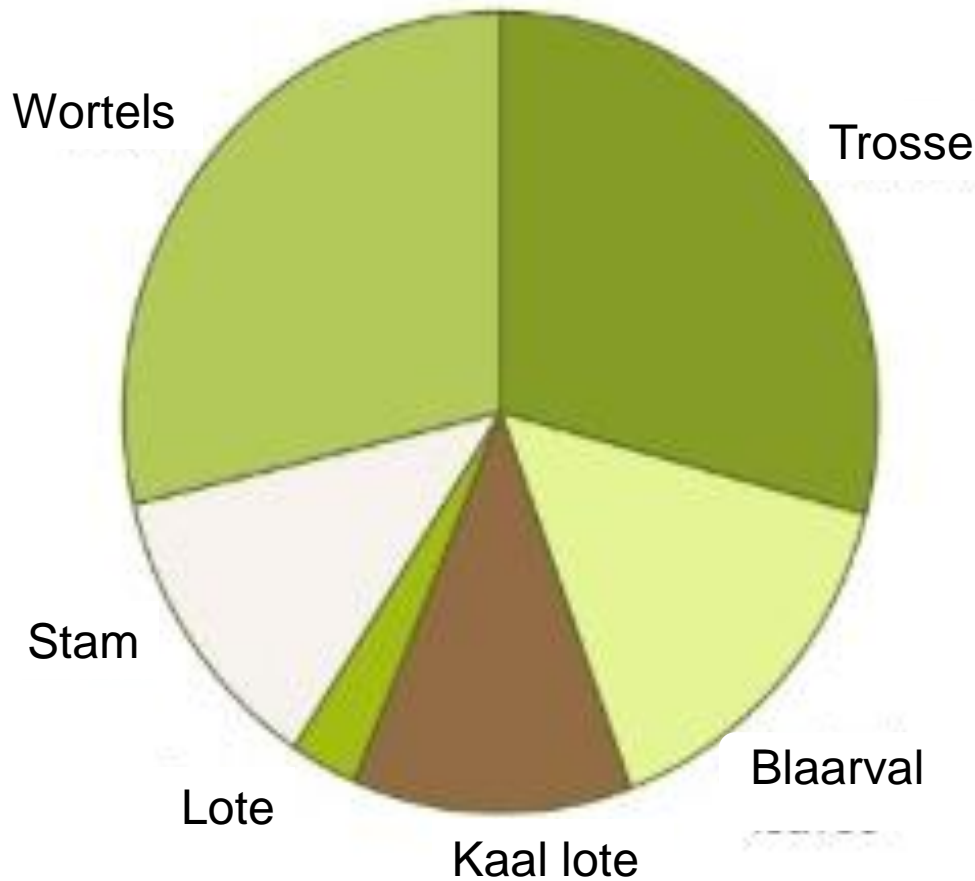
## Verbrakking

- Soos verbrakking verhoog, verlaag nitrifikasie tempo's
  - Verbrakking verhoog die energie wat mikro-organismes benodig en verlaag wateropname

# FAKTORE WAT STIKSTOFOPNAME BEÏNVLOED

- Toedieningsmetode van voeding
  - Hoe gereeld
    - Waterhouvermoë van grond bepaal
  - Konsentrasie
    - Dpm → 0 – 400 (60 – 250)
    - EC → 0.8 – 2.5
    - pH → 5.6 – 5.8

# STIKSTOFVERDELING IN PLANT



Ongeveer 30% van die totale stikstof was gevind in die trosse van 'n 5 jaar oue Thompson stok

10 Navorsers se werk wys N-opname/jr van 27-120 kg/ha → meeste 70-85 kg/ha

# STIKSTOFBEHOEFTE VAN PLANT

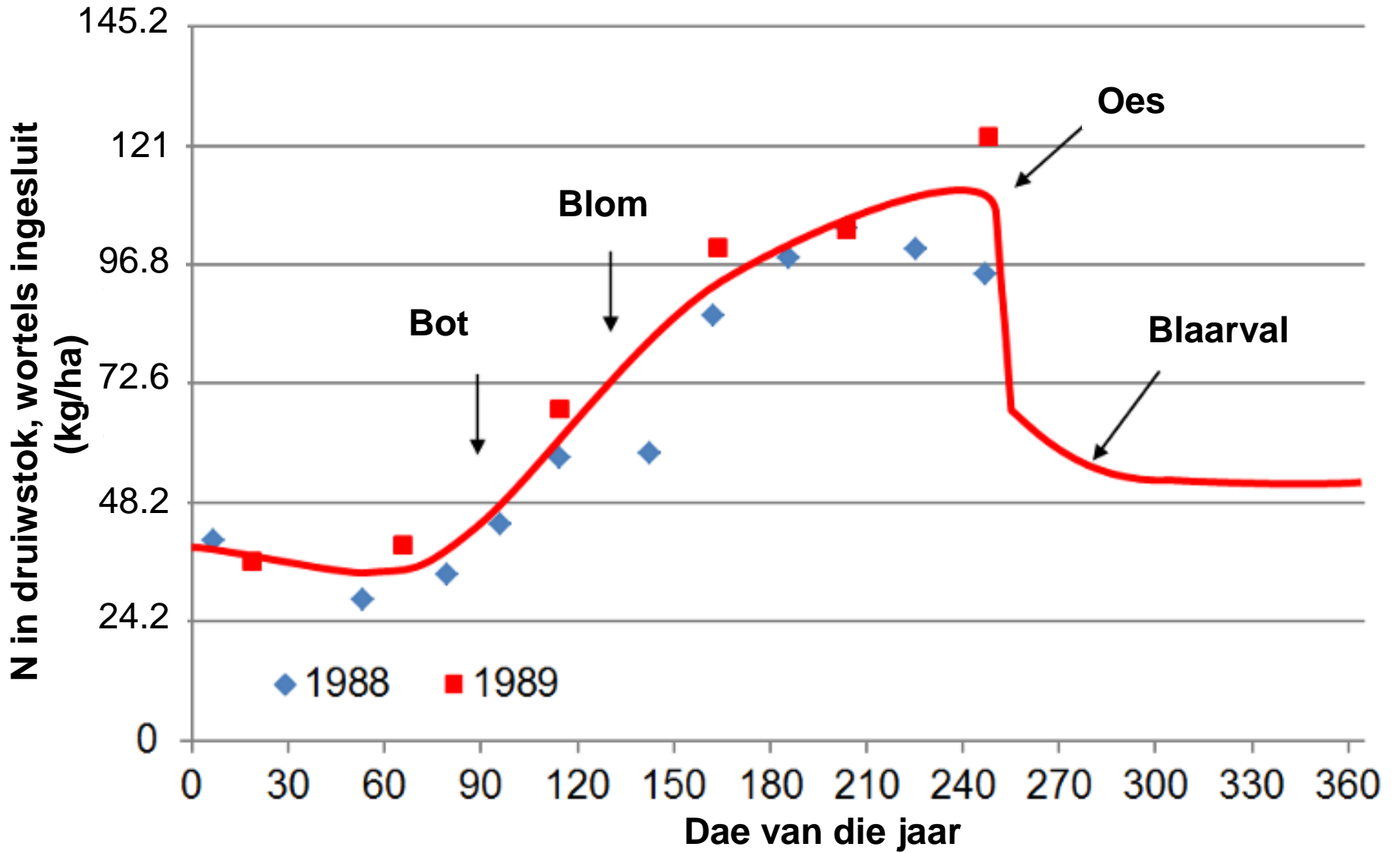
Geskatte jaarlikse N-behoeftes en gevolglike verliese vir Thompson pitlose druiwestokke (Williams L.E.,1987)

Stikstofstatus	Druiwestok gedeelte	Hoeveelheid (g/druiwestok)
Behoefte	Blare	35
	Stingels	10
	Trosse	30
	<b>Totaal</b>	<b>75</b>
Verliese	Lootverwydering	
	Blare	5
	Stingels	3
	Blare – geval	20
	Snoei	15
	Oes van vrugte	30
	<b>Totaal</b>	<b>73</b>

Waardes wat hier gebruik word is verkry deur die gemiddeldes van 'n 3 jaar dataperiode in dieselfde wingerd.

Om die hoeveelheid N/ha te bepaal, maal die gegewe getalle in die kolom met 1121 (die hektare van die wingerd)





# Opname % van elemente gedurende die groeiseisoen

(Conradie, 1980; Conradie, 1981; Conradie & Raath, 2006)

Groeistadium	Stikstof (N) %	Fosfaat (P) %	Kalium (K) %	Kalsium (Ca) %	Magnesium (Mg) %
Bot tot einde van blom	24.2	30.8	41.4	33.3	36.4
Einde van blom tot deurslaan	37.5	26.8	30.1	55.5	36.1
Deurslaan tot Oes	5	2	9	7.4	12.8
Oes tot einde Februarie	25.1	40.4	19.5	3.8	14.7
Einde Februarie tot einde April	8.2	-	-	-	-
Totaal	100	100	100	100	100

# STIKSTOFOPNAME

Methodes om stikstofopname te meet

## Blaarskyf- en petioolontledings

- Petioolontleding →

Varieer met kunsmistoedienings

- Blaarskyfontledings meer konstant
- Petiool en blaarskyf saam of apart moet korrek geïnterpreteer word

## Waardes vir blaarskyf- en petiool-ontledings ten opsigte van N-waardes

N-konsentrasie (% DW)	Baie Laag	Voldoende	Baie Hoog	Verwysing
Blaarskyf + Petiool	< 1.80	2.0 – 2.3	> 2.5	Springer en Verdenal (2017)
Petiool	< 0.4	0.4 – 0.6	> 0.6	Champagol (1984)

Metings gedoen op deurslaan op die blaar naby die tros

## Waardes vir die verhoudings van N/P en N/K ten opsigte van N-interpretasie

		Baie Laag	Voldoende	Baie Hoog
Blaarskyf + Petiool	N/P	< 9.7	10.7 – 12.8	> 13.9
	N/K	< 1.0	1.1 – 1.3	> 1.4

# STIKSTOFOPNAME

Nuutste metode in die wynbedryf getoets om stikstofopname te monitor

- Meet stikstofinhoud van trossap by deurslaan
- Bevindings:
  - 140 mg/l N-inhoud by deurslaan = by oes genoeg stikstof (70% van gevalle)
  - $N < 140$  mg/l by deurslaan = stikstof onvoldoende by oes om goeie reserwestatus te bou (90% gevalle)

# ROL VAN VOEDINGSTOWWE IN DRUIWE

	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Fe	Cu	Mn	Mo	Zn
Groei	↑	↑	↑				↑	↑		↑	↑	↑
Oeslading	↑	↑	↑		↑		↑	↑		↑		↑
Tros-/Korrelgewig	↑	↑	↑				↑	↑		↑		↑
Vrugset	↓				↑							↑
Korrelvergroting/Vorm	↑		↑				↑					
Kleur	↓	↑	↑									
Skilsterkte	↓			↑								↑
Siekte weerstand	↓		↑	↑	↑	↑			↑			
TSS/Suiker-inhoud	↓		↑	↑			↑	↑		◇		↑
Suur	↑		↑				↓			◇		
Vitamin C	↑			↑								
Los korrels/Vrot				↓		↓						↓
Smaak (Vrug/Sap)		↑	↑									
Opname	↑	Verlaag			↓	Neutraal			◇			

PLANT FISIOLOGIESE NORME	GROND TIPE	Stikstof (kg N/ha/seisoen)			
		2-,3- Blaar- fase	Na set	Na-oes	Totale N
<b>1. SWAK GROEI</b>					
➤ Lootlengte 50-80 cm					
➤ Lootdikte – gemiddeld potlooddikte					
➤ Lote het nie goed ryp geword nie	Klei	40	40	40	120
➤ Kort internodes	Sand	40-50	50-70	30-50	120-170
➤ Blare liggroen					
➤ Meer as 50% sonkolle onder prieël					
➤ Aktiewe groeipunte – 0 na ertjiegrootte					
<b>2. GEMIDDELDE GROEI</b>					
➤ Lootlengte 80-100 cm	Klei	30	30	30	90
➤ 10-12 mm looddikte	Sand	35-45	40-50	35-45	110-140
➤ Aktiewe groeipunte – 0 by deurslaan					
<b>3. IDEALE GROEI</b>					
➤ Lootlengte 110-150 cm					
➤ 10-12 blare/tros					
➤ Ideal 20% sonkolle onder prieël	Klei	30	(30) <sup>2</sup>	30	60 or 90
➤ Ligte top nodig om dak oop te hou	Sand	30-35	35-50	15-25	85-110
➤ 20-30% aktiewe groeipunte tydens deurslaan					

PLANT FISIOLOGIESE NORME	GROND TIPE	Stikstof (kg N/ha/seisoen)			
		2-,3- Blaar- fase	Na set	Na-oes	Totale N
<b>4. GEILGROEI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lootlengte langer as 150 cm</li> <li>➤ Minder as 20% sonkolle onder prieël</li> <li>➤ Meer as 50% aktiewe groeipunte na deurslaan</li> <li>➤ 2-3 top aksies gedurende die seisoen</li> <li>➤ Blare geel (tekort aan lig)</li> <li>➤ Druive kleur swak</li> <li>➤ Geneig tot yl trosse</li> <li>➤ Vrugbaarheid swak</li> <li>➤ Risiko vir vrot</li> </ul>	Klei Sand	20-30	20-30	40 20-30	40 60-90
<b>5. LUUKSE (OORGEIL) GROEI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Geen lig onder prieël</li> <li>➤ Lang, dik, plat lote (tot 5 m lank)</li> <li>➤ Moet elke 2-3 weke oopgesny word</li> <li>➤ Groot, donkergroen basisblare (later geel)</li> <li>➤ Blougroen en/of yl trosse</li> <li>➤ Hoë risiko vir vrot</li> <li>➤ Sterk syloot-ontwikkeling</li> </ul>	Klei Sand	10-20	10-30	0-20 10-15	0-20 30-65



# SAMEVATTING

Stikstof kan kwaliteit negatief sowel as positief beïnvloed

- Grootste probleem → hoeveel/ha
  - Norm N → 3.0-5.5 kg/ton oes
  - N-bemesting moet op groei geskoei wees
- Hoe gereeld → waterhouvermoë
- Konsentrasies, DPM, EC