

# Snelle groei leidt tot meer holle stronken bij bloemkool

dr. ir. A.P. Everaarts (PAV-Lelystad) en ing. H. de Putter (PAV-Noordwest/Centraal)

In 1999 is in De Streek (Nhd) het effect onderzocht van het toedienen van borium en het bevorderen van de groei van het gewas, op het optreden van holle stronken en dubbele kolen bij bloemkool. Dit verschijnsel trad in voorgaande jaren in aanzienlijke mate op. Een forse holte in de stronk, vooral wanneer er rot in de holte is ontstaan, maakt dat de bloemkool niet kan worden afgezet. Bij een dubbele kool bestaat het witte koolgedeelte uit twee helften, wat de bloemkool eveneens onverkoopbaar maakt. Uit binnen- en buitenlandse literatuur zijn de verschijnselen bekend. Twee mogelijke oorzaken worden vaak genoemd. De eerste is boriumgebrek. De tweede oorzaak bestaat uit omstandigheden die een snelle groei van het gewas mogelijk maken.

## VELDPROEVEN

In drie veldproeven bij telers in De Streek is daarom het effect nagegaan van het toedienen van 0, 1 en 2 kilogram borium per hectare op het optreden van holle stronken. De borium werd meteen na het planten in de vorm van borax breedwerpig toegediend. Daarnaast werden verschillen in groeisnelheid van het gewas geschapen door in de rij plantafstanden van 100, 50 en 25 cm aan te brengen. De afstand tussen de rijen bedroeg 75 cm. De verschillen in plantafstand werden bij alle drie boriumtoepassingen aangebracht, zodat er in totaal negen behandelingen waren. Tevens werd het stikstof- en boriumgehalte van de bodems van de proefvelden bij het planten gemeten.

Bij de oogst werden de planten in de lengte doorgesneden en werd het aantal planten met een holle stronk genoteerd. Tevens werd bij een holle stronk de lengte van de holte en de lengte van de totale plant opgemeten. Van een aantal planten per behandeling werd het gewicht van de planten en het boriumgehalte bepaald.

## EFFECT BORIUMTOEDIENING

Veel planten in de proeven bleken wel een holle stronk te hebben, maar geen dubbele kool. Alle planten met een dubbele kool hebben wel een holte in de stronk. Het lijkt erop dat dubbele kolen een gevolg zijn van een holte in de stronk, die al vroeg optreedt, waardoor het groeipunt zich splitst.

Het toedienen van borium had in geen van de drie proeven een effect op het optreden van holle stronken (tabel 1). Ook had borium geen effect op de lengte van de holte in de stronk.

## EFFECT PLANTAFSTAND IN DE RIJ

Het percentage planten met een holle stronk werd sterk beïnvloed door de plantafstand in de rij (tabel 2). Bij een afstand van 100 cm in de rij lag het percentage planten met een holle stronk in twee van de drie proeven aanzienlijk hoger dan het percentage planten met een holle stronk bij de gebruikelijke afstand in de rij van 50 cm.

Tabel 1. Het effect van toedienen van borium op het percentage planten met een holle stronk.

borium (kg/ha)	0	1	2
proef 1	75	69	73
proef 2	84	84	80
proef 3	35	35	40

Tabel 2. Het effect van de plantafstand in de rij op het percentage planten met een holle stronk.

plantafstand in de rij (cm)	100	50	25
proef 1	96	84	37
proef 2	98	93	59
proef 3	67	36	7



Tabel 3. Het effect van de plantafstand in de rij op de lengte van de holte (% van de plantlengte).

plantafstand in de rij (cm)	100	50	25
proef 1	29	17	9
proef 2	35	20	14
proef 3	15	11	8

Tabel 4. De hoeveelheid beschikbare minerale stikstof (N<sub>min</sub>, 0-60 cm) bij het planten, het percentage planten met een holle stronk bij een plantafstand van 50 cm in de rij en het boriumgehalte in de bodem (0-30 cm) van de proefvelden.

proef	2	1	3
N <sub>min</sub> (kg/ha)	509	319	251
holle stronken (%)	93	84	36
borium (mg/kg)	4,4	3,1	3,0

Omstandigheden die een snelle groei van de plant mogelijk maken, zoals weinig concurrentie met de andere planten door een ruime afstand tussen de planten, leiden dus tot een toename van het aantal planten met een holle stronk. Verkleinen van de plantafstand in de rij, wat door toename van de onderlinge concurrentie leidt tot een lagere groeisnelheid per plant, resulteerde daarentegen in een forse reductie van het aantal planten met een holle stronk.

Ook de lengte van de holte in relatie tot de totale lengte van de plant, werd door de plantafstand beïnvloed (tabel 3). Hoe ruimer de afstand in de rij, hoe langer de holte als percentage van de totale plantlengte was.

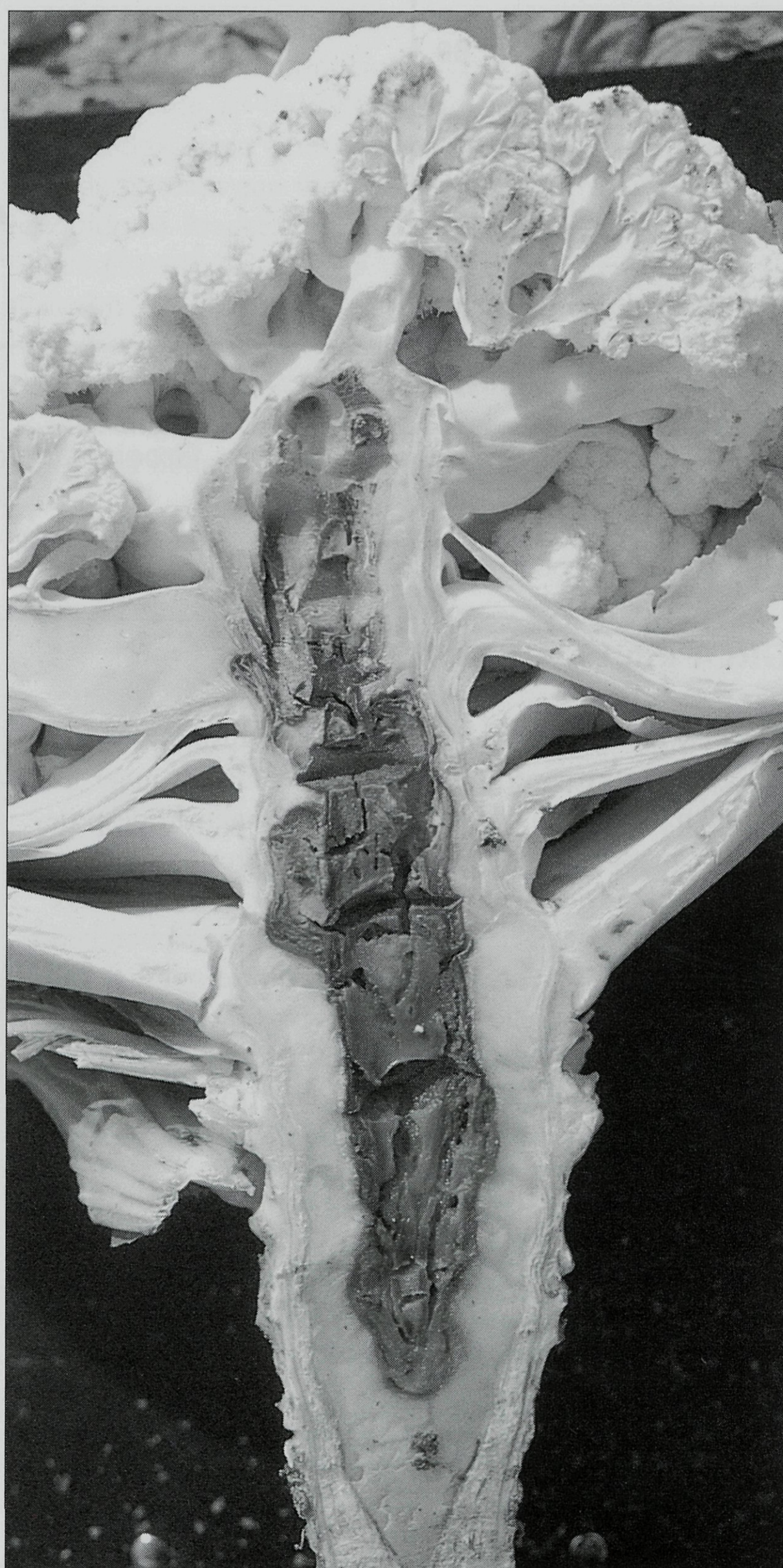
### STIKSTOF EN BORIJUM IN DE BODEM

Het percentage holle stronken was het hoogst op het proefveld met de grootste hoeveelheid beschikbare minerale stikstof op het moment van planten (tabel 4). Dit was ook het proefveld met de hoogste hoeveelheid borium in de bodem. In Nederland geldt voor de waardering 'goed' een boriumgehalte in de bodem van 0,35 mg/kg. Er hoeft dan niet meer met borium te worden bemest. De hier gevonden boriumgehalten liggen fors hoger dan de waardering 'goed'. Ook dit geldt als aanwijzing dat boriumgebrek in deze omstandigheden geen rol speelt bij het optreden van holle stronken bij bloemkool.

### BORIUMGEHALTE STRONK

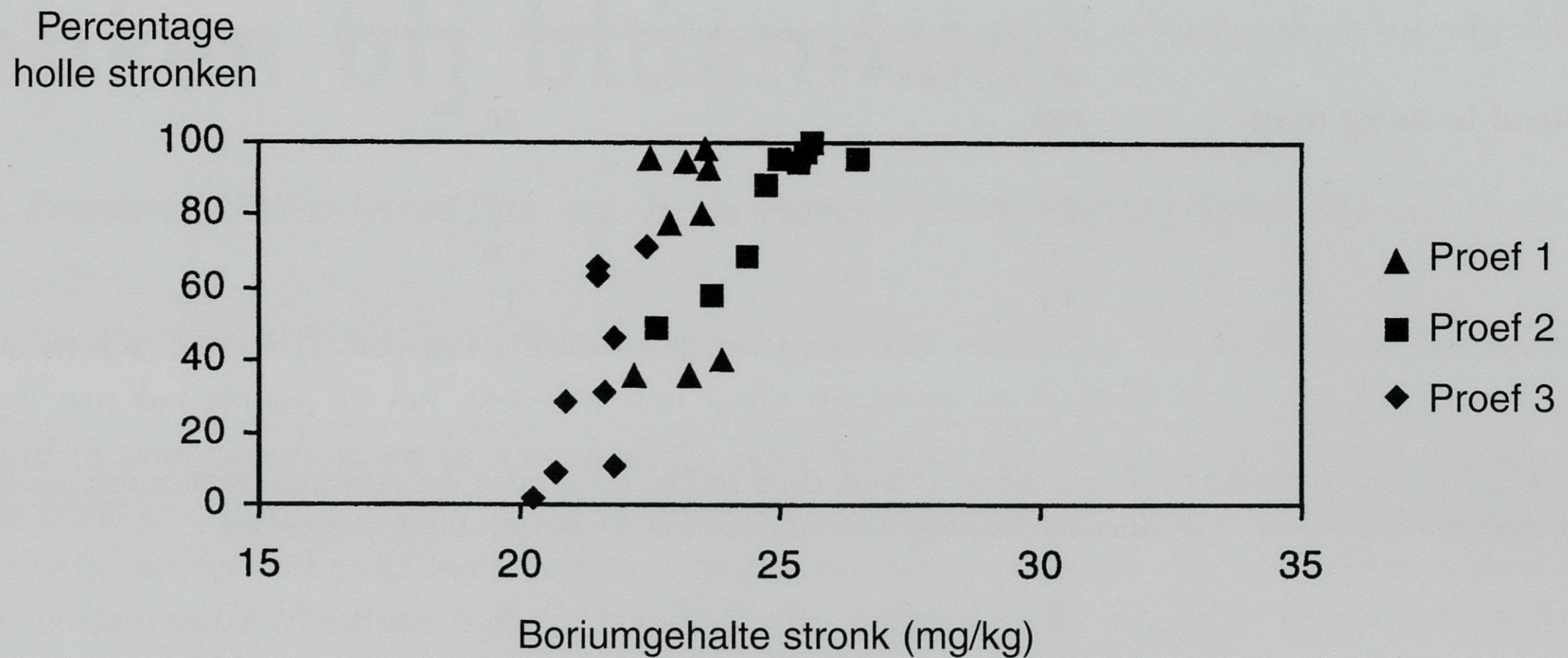
Wanneer boriumgebrek toch een rol zou spelen bij het optreden van holle stronken, zou het logisch zijn dat het gehalte aan borium in de stronk bij een hoog percentage holle stronken lager zou zijn dan bij een laag percentage holle stronken. Daarom werd van alle behandelingen in de proeven het percentage holle stronken uitgezet tegen het boriumgehalte van de stronk (figuur 1). Uit de figuur blijkt dat er geen duidelijke relatie is tussen het boriumgehalte van de stronk en het percentage holle stronken.

Afb. 1. Een forse holte in de stronk, vooral wanneer er rot in de holte is ontstaan, maakt dat de bloemkool niet kan worden afgezet.

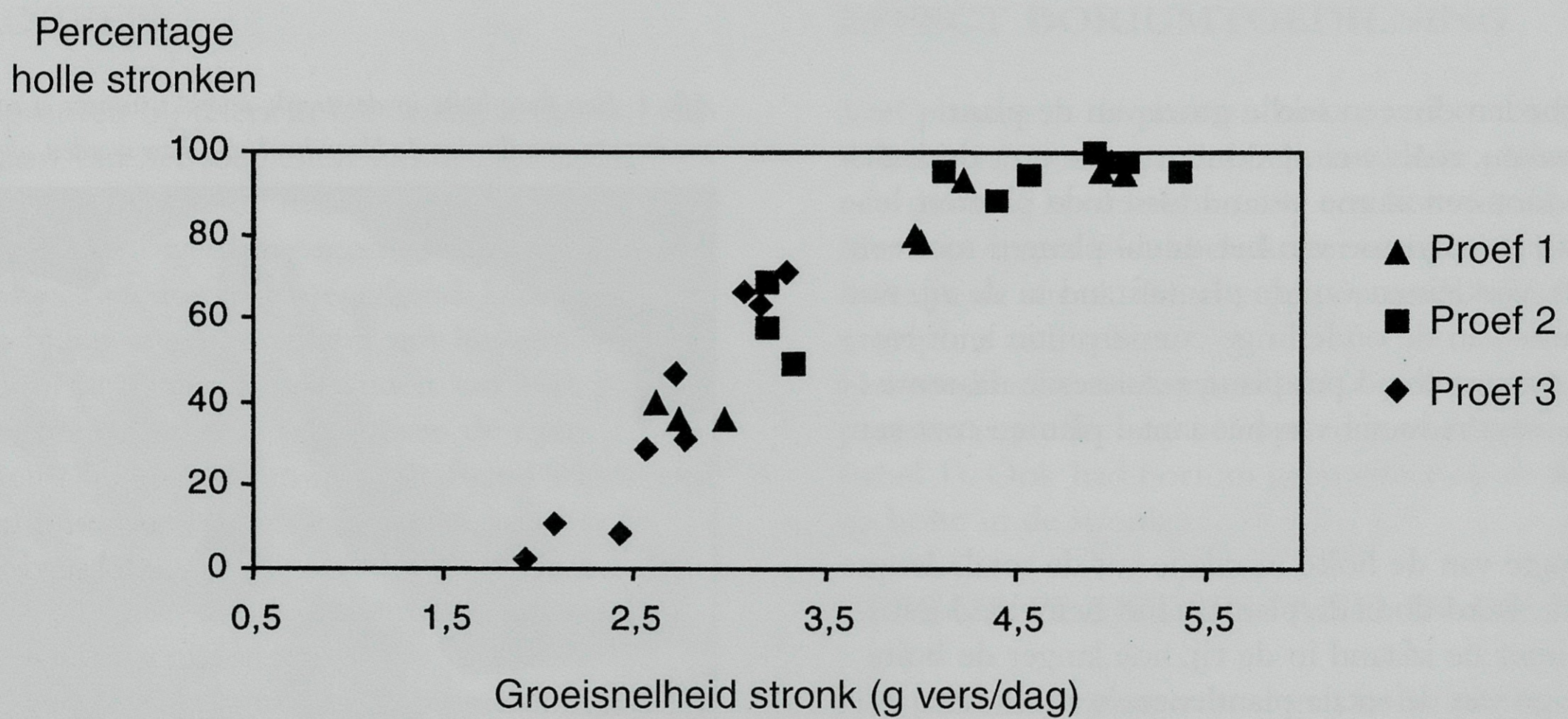




# Snelle groei leidt tot meer holle stonken



Figuur 1. De relatie tussen het percentage planten met een holle stonk en het boriumgehalte van de stonk.



Figuur 2. De relatie tussen het percentage planten met een holle stonk en de groeisnelheid van de stonk.

## GROEISNELHEID STRONK

Eerder werd aangegeven dat een ruime afstand in de rij, dus gunstige groeiomstandigheden, leidde tot meer holle stonken. Daarom is van alle behandelingen in de proeven het percentage holle stonken uitgezet tegen de gemiddelde groeisnelheid van de stonk (figuur 2). De gemiddelde groeisnelheid van de stonk werd berekend door het versgewicht van de stonk bij de oogst te delen door het aantal groeidagen. Het blijkt nu dat er een goed verband is tussen de groeisnelheid van de stonk en het percentage planten met een holle stonk. Hoe hoger de groeisnelheid van de stonk, hoe groter het percentage planten met een holle stonk.

## CONCLUSIE

Toediening van borium had geen effect op het optreden van holle stonken bij bloemkool. Ook werd geen relatie gevonden tussen het percentage planten met een holle stonk en het boriumgehalte van de stonk. Wel werd gevonden dat het percentage planten met een holle stonk samenhangt met de groeisnelheid van het gewas. Hoe hoger de groeisnelheid van de stonk, hoe meer holle stonken. Een ruime plantafstand in de rij en hoge hoeveelheden beschikbare minerale stikstof bevorderen de groeisnelheid van het gewas en daarmee het optreden van holle stonken.