

---

## Bestudering van het groeiverloop van zaaiuien

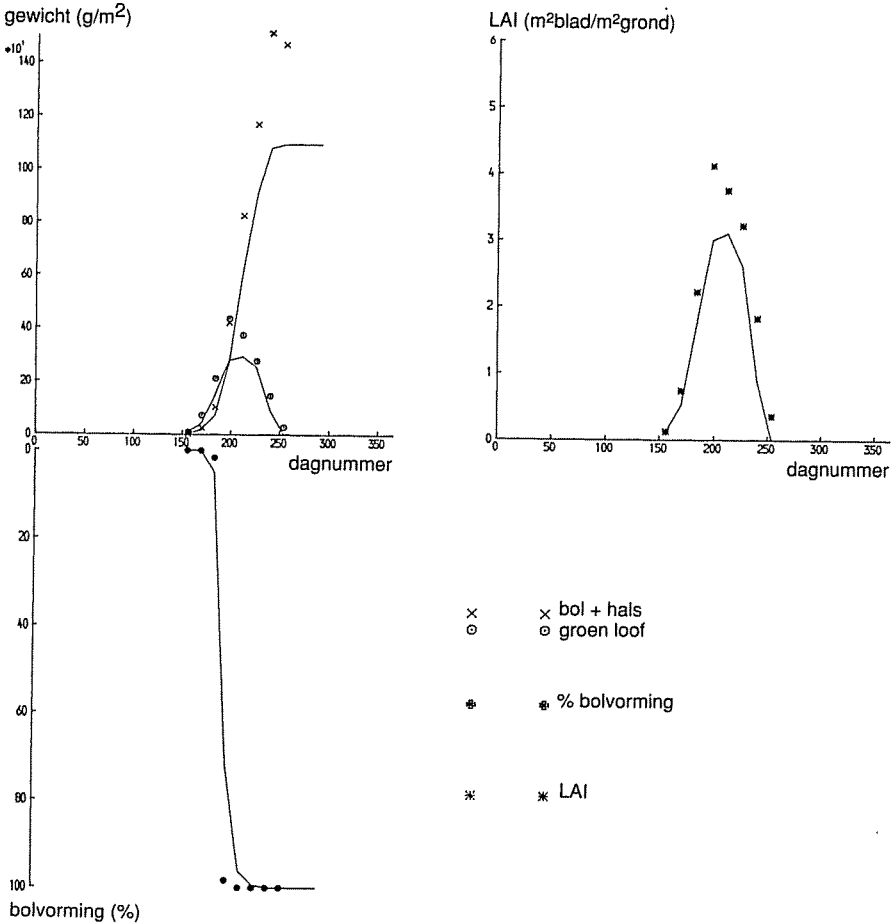
---

Om het inzicht in de groei en ontwikkeling van zaaiuien te vergroten, is in 1987 onderzoek gestart, waarbij het groeiverloop van dit gewas intensief werd bestudeerd. Besloten werd deze studie zo uit te voeren, dat met de resultaten een groeimodel gebouwd zou kunnen worden dat gebaseerd is op SUCROS, een algemeen gewasgroeimodel, ontwikkeld op het CABO te Wageningen, dat de groei van een gewas beschrijft afhankelijk van

Bron: Jaarverslag 1990, Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond, PAGV, Lelystad, publicatie nr. 56, mei 1991, blz. 120-123

temperatuur en straling. Andere factoren die de groei beïnvloeden worden geacht optimaal te zijn, zoals beschikbaarheid van water en voedingsstoffen. Omdat zaaitijd en plantdichtheid een grote invloed hebben op de groei en ontwikkeling van zaaiuien, moest een model gebouwd worden dat deze invloeden zou kunnen simuleren.

In 1987, 1988 en 1989 zijn proeven uitgevoerd te Lelystad en 1988 te Colijnsplaat. Daarbij werden vier zaaitijden gecombineerd met drie plantdichtheden, met elkaar vergeleken. Er zijn waarnemingen verricht aangaande de opkomst, het bladoppervlak (LAI) in de tijd, de gewichtstoename van bol, hals en groen en dood loof, het verloop van



**Figuur 17.** Gesimuleerd en werkelijk opbrengstverloop van loof en bol van object Z1P2 van de proef te Lelystad 1989 (A), alsmede het gesimuleerd en werkelijk percentage bolvorming (B) en de LAI (C).

de bolvorming en het strijken, de lichtopvang en de levensduur van het blad. Deze gegevens zijn verwerkt tot parameters en relaties die voor de modelbouw nodig zijn. Daarbij valt te denken aan de temperatuursom tot 50% opkomst, de relatie tussen enerzijds temperatuur en straling en anderzijds de LAI-toename in de jeugdfase van de groei en de relatie tussen aan de ene kant temperatuur, LAI en daglengte en aan de andere kant de ontwikkeling. Maar ook voor de drogestofverdeling, de bladlevensduur, het specifiek bladgewicht (cm<sup>2</sup> per gram), de ademhaling en de lichtuitdoving in het gewas zijn waarden berekend. Verschillende parameters en relaties vertoonden niet verwaarloosbare verschillen tussen objecten en/of proeven. Zo had de voorjaarsdroogte van 1988 en 1989 zijn weerslag op de temperatuursom tot 50% opkomst. Voor het model is, gezien de vereiste optimale groei-omstandigheden, een temperatuursom gekozen, die het gemiddelde is van objecten waar droogte geen duidelijke rol speelde. Ook op andere punten zijn waarden die om aanwijsbare redenen te sterk afwaken niet betrokken bij de berekening van de gemiddelde waarden, die gebruikt zijn bij de bouw van het model.

In figuur 17 is van een object (zaai 10 april, 33 planten per meter) het werkelijke en gesimuleerde groeiverloop weergegeven. Duidelijk is dat de opbrengst onderschat wordt, wat voornamelijk (voor 72%) veroorzaakt wordt door het achterblijven van de LAI, zodat minder licht wordt opgevangen en benut voor de aanmaak van plantenmateriaal. Ook wanneer in het model echter een LAI wordt

gehanteerd zoals in werkelijkheid is waargenomen, wordt de opbrengstvermindering slechts tot op 28% van het oorspronkelijke verschil teruggebracht. Bij een gelijke LAI simuleert het model bovendien de opbrengst gedurende het seizoen 0,4 ton per ha te kort, welk verschil bij de eindopbrengst oploopt tot 1,0 ton drogestof. Wellicht dat hier redistributie van drogestof vanuit het loof naar de bol een rol heeft gespeeld; een proces waarmee in het model geen rekening wordt gehouden.

Een belangrijk verschil tussen enerzijds 1987 en 1988 en anderzijds 1989 was de aanrespectievelijk afwezigheid van bladvlekkenziekte. Deze ziekte vermindert de levensduur van het blad en daarmee de opbrengst. In tabel 38 is dit aangegeven door de levensduur van het loof zoals gemeten in die drie jaren te gebruiken voor simulaties op grond van de weersgegevens van diezelfde jaren. Hieruit blijkt dat de gesimuleerde opbrengst in alle drie jaren 20-25% minder is wanneer de bladlevensduur, bijvoorbeeld als gevolg van bladvlekkenziekte, geringer is, zoals in 1987 en 1988 het geval was. Zoals ook verwacht kan worden, blijkt de gewasontwikkeling niet te lijden onder een verminderde levensduur van het loof.

In principe is het mogelijk met behulp van een model op basis van SUCROS het effect te berekenen van een plotselinge reductie in de LAI (bijvoorbeeld hagelschade) in afhankelijkheid van het ontwikkelingsstadium. Het is echter bij uien niet bekend in welke mate zo'n LAI-reductie het gewas in haar ontwikkeling terugzet. Hiernaar zou onder-

**Tabel 38.** Gesimuleerde drogestofopbrengst van de bol in ton per ha en dagnummer van 50% bolvorming op basis van weersgegevens uit 1987, 1988 en 1989, in afhankelijkheid van de bladlevensduur van het loof, zoals gemeten te Lelystad in dezelfde jaren.

bladlevensduur gemeten in	opbrengst op basis van weer in: <sup>1)</sup>			dag 50% bolvorming		
	1987	1988	1989	1987	1988	1989
1987	8,6 (77)	9,5 (77)	8,6 (75)	207	203	195
1988	8,8 (79)	9,9 (80)	8,8 (77)	207	203	195
1989	11,2 (100)	12,4 (100)	11,5 (100)	207	203	195

<sup>1)</sup> relatieve opbrengst tussen haakjes. Drogestofgehalte van uien bedraagt 10-12%.

zoek gedaan moeten worden. Aannemende echter dat in een vergevorderd stadium (strijken) van een dergelijke rem in de ontwikkeling nauwelijks sprake is, kan berekend worden dat, bij een zaai op 10 april in 1989 en bij afwezigheid van bladvlekkenziekte, een LAI-reductie van 50 en 75% tot een opbrengstderving van 16 respectievelijk 25% kan leiden. Ook kan met het model voor diverse jaren het effect van zaaitijd en plantdichtheid op de opbrengst en vroegrijpheid berekend worden. Zo geeft het model aan dat in 1989 uien tot 10 mei gezaaid hadden kunnen worden zonder dat dit tot dikhalzen had geleid. In 1987 zou een dergelijke zaai 22% dikhalzen betekend hebben en in 1988 9% dikhalzen.

Het nut van het onderzoek is in eerste instantie de gedetailleerde bestudering van de gewasgroei van uien geweest, hetgeen tot een verhoging van het inzicht in de groei en ontwikkeling van dit gewas heeft geleid. Zoals de getoonde modelberekeningen laten zien, kan het model worden gebruikt bij verder onderzoek en bij het inschatten van het effect van bepaalde teeltmaatregelen of andere groeibeïnvloedende factoren op de opbrengst en vroegrijpheid. Tenslotte zou zo'n model in een teeltbegeleidingssysteem zijn nut kunnen hebben. In 1991 zal het model gepubliceerd worden.