



## Strategie emissieloos einde van de teelt

*Om bij de teeltwisseling minder nitraat en fosfaat achter te laten in teeltmatten, leidingen en voorraadvaten van het irrigatiesysteem is een einde teelt strategie ontwikkeld. Dit is een noodzakelijk onderdeel van Emissieloos telen. De strategie verlaagt in de laatste teeltweken de nitraatvoorraad met 70% (van 120 tot minder dan 40 mmol/m<sup>2</sup>) en de fosfaatvoorraad tot praktisch 0 (van 1.2 tot 0 mmol/m<sup>2</sup>). De kwaliteit van de laatste te oogsten vruchten wordt hierdoor niet beïnvloed.*

### Introductie

Recirculerend telen leidt tot een efficiënter gebruik van water en meststoffen, zonder vermindering van de productie en met minder impact op het milieu. Bij het einde van de teelt ontstaat toch nog uitstoot van meststoffen die zijn achtergebleven in teeltmatten, leidingen en voorraadvaten. Om dit te voorkomen kan op het einde van de teelt minder nitraat en fosfaat worden aan gevoerd om de plant te stimuleren de restjes op te nemen. De kunst hierbij is om dit in korte tijd te realiseren zonder de kwaliteit van de nog te oogsten vruchten te beïnvloeden.

### Praktische uitvoering

In deze strategie wordt de watergift verminderd om de substraatmatten droog te trekken, daarbovenop worden de meststoffen in het water en de mat uitgeput. Hierbij wordt minder nitraat gegeven, terwijl er volgens advies kalium en calcium wordt gedoseerd. Een ander anion is dan nodig, chloride neemt hierbij de rol van nitraat over. Er wordt ook minder fosfaat gegeven. De pH wordt laag gehouden (pH<5) om de beschikbaarheid van fosfaat en sporenelementen hoog te houden. De pH wordt verlaagd door relatief meer ammonium aan te voeren. Tot het einde wordt water gegeven om de nutriënten in de mat in oplossing en beschikbaar te houden. Als het watergehalte onder 30% v/v daalt, kunnen de nutriënten niet meer naar de wortels stromen of diffunderen en kan de aanwezige voorraad niet worden opgenomen.

In de Tabel 1 staan voor vruchtgroenten de setpoints voor de belangrijkste matgehalten 5, 3, 1 en 0 weken voor het einde van de teelt. Hiermee is aangegeven met welke stappen de doelen in week 0 (einde teelt) bereikt moeten worden. Deze waarden worden bereikt door de samenstelling van het druppelwater te veranderen (zie Tabel 2). In dit rekenvoorbeeld wordt uitgegaan van een restvolume van 25 L/m<sup>2</sup>, opgebouwd uit 50 m<sup>3</sup>/ha mengbak (dagvoorraad); 95 m<sup>3</sup>/ha matten en leidingen; 35 m<sup>3</sup>/ha vuil water tank en 70 m<sup>3</sup>/ha schoon water tanks (totaal 250 m<sup>3</sup>/ha).

**Tabel 1.** Overzicht van de aanbevolen setpoints voor de samenstelling in de matten

		Week -5	Week -3	Week -1	Week 0 (einde teelt)
Nitraat	mmol/m <sup>2</sup> *	120	45	15	0**
Nitraat	mmol/l	20	10	5	0**
Fosfaat	mmol/l	0.1	0.1	0.1	0
EC	dS/m	3.5	3.5	4	-
Matwatergehalte	%v/v	80	60	40	30
Matwatergehalte	m <sup>3</sup> /ha	60	45	30	22.5

\* Hier wordt de hoeveelheid nitraat gegeven in mmol/m<sup>2</sup>; In week-5 is er 120 mmol/m<sup>2</sup> in 6 liter water (concentratie 20 mmol/L); In week-1 is er 15 mmol/m<sup>2</sup> in 3 liter water (concentratie 5 mmol/L); in week 0 is er 0 mmol/m<sup>2</sup> in 0 L water (droge mat waaruit geen watermonster te nemen is).

\*\* Voor de laatste week: als het watergehalte in de matten laag is, is het gemakkelijker de hoeveelheid nitraat in de matten te bepalen door extractie (uitwassen in een bekend volume).

**Tabel 2.** Overzicht van de aanbevolen concentraties in het gietwater \*

		Week -5	Week -3	Week -1	Week 0 (einde teelt)
Nitraat	mmol/l	10	5	5	1.0
Fosfaat**	pH <sub>mat</sub> <6.5	mmol/l	0.1	0.1	0
	pH <sub>mat</sub> >6.5	mmol/l	1	0.5	0
EC	dS/m	2.0	2.0	1.0	0.5
Gietwater	ml/J	2.5	1.5	0.5	0.5
Ammonium	mmol/l	1.5	1.0	1.0	1.0
NH <sub>4</sub> -N/NO <sub>3</sub> -N	%	10	20	20	100

\* De chlorideconcentratie is niet opgegeven omdat deze volgt uit de benodigde gift aan kationen, die bijna niet anders gegeven kan worden dan als kaliumchloride en calciumchloride. De chlorideconcentratie in de mat kan geleidelijk oplopen tot 10-20 mmol/L.

\*\* De fosfaatconcentratie moet aangepast worden aan het pH niveau. Bij pH boven 6.5 slaat fosfaat in de mat neer en moet de fosfaatgift verhoogd worden.

## Relevantie voor andere gewassen/afwijkende teeltsystemen

- Deze maatregelen zijn teeltonafhankelijk maar het specifieke recept is ontwikkeld voor tomaten, paprika en komkommer.
- De periode van vijf weken waarin de gift wordt afgebouwd hangt af van de bedrijfsinrichting. Als er een kleine waterbuffer aanwezig is kunnen de aanpassingen ook in 4 of zelfs 3 weken doorgevoerd worden.
- In vervolgonderzoek wordt nader in gegaan op onder andere de waterstromen die vrijkomen bij de reinigingsstappen tijdens de teeltwisseling.