



Zouttolerantie van landbouwgewassen

Greet Blom-Zandstra¹, Lodewijk Stuyt¹, Rob Kselik¹ & Arjen de Vos²

¹Wageningen University & Research

²Zilt Proefbedrijf, Texel

Introductie

In kustregio's speelt het zoutgehalte van aangevoerd water een grote rol in het operationele waterbeheer. Rijkswaterstaat stuurt op zoutgehalte door waterstromen op innamepunten te reguleren en zoutlekken door (schut)sluizen te minimaliseren. Hiervoor hebben waterbeheerders die water aanvoeren voor beregeningsdoeleinden inzicht nodig in het maximaal toelaatbare zoutgehalte van beregeningswater waarbij nog geen gewasschade zal optreden. In de praktijk wordt gestreefd naar een minimaal zoutgehalte van dit water, maar het is de vraag in hoeverre minder zoutgevoelige grondgebonden gewassen in de praktijk schade ondervinden wanneer zoutgehalten (incidenteel) enigszins zouden oplopen. Gegevens over de zouttolerantie van gewassen zijn daarvoor van groot belang. Om deze gegevens goed in beeld te krijgen is een literatuurstudie gedaan naar alle relevante informatie die voor Nederland is gepubliceerd.

Methode

- De inventarisatie is toegespitst op 100 bruikbare rapportages/memo's etc. uit de periode tussen 1940 – 2016.
- Elke gebruikte referentie was op nieuw onderzoek gebaseerd.
- Alleen oppervlaktewater is in beschouwing genomen.
- Er zijn 35 gewassen of gewasgroepen in de studie betrokken.
- De resultaten van metingen van het Zilt Proefbedrijf in Texel tussen 2012 – 2015 zijn in de studie meegenomen.

In de analyse is – **indien vermeld** - onderscheid gemaakt tussen het soort waarnemingen (veldproeven, potproeven, kasproeven, modelstudie; figuur 1), grondsoort en gewasstadium. Voor gewassen of gewasgroepen waarvoor meerdere (uiteenlopende) drempelwaarden zijn vermeld, zijn waarde-intervallen (met onder- en bovengrenzen bepaald).

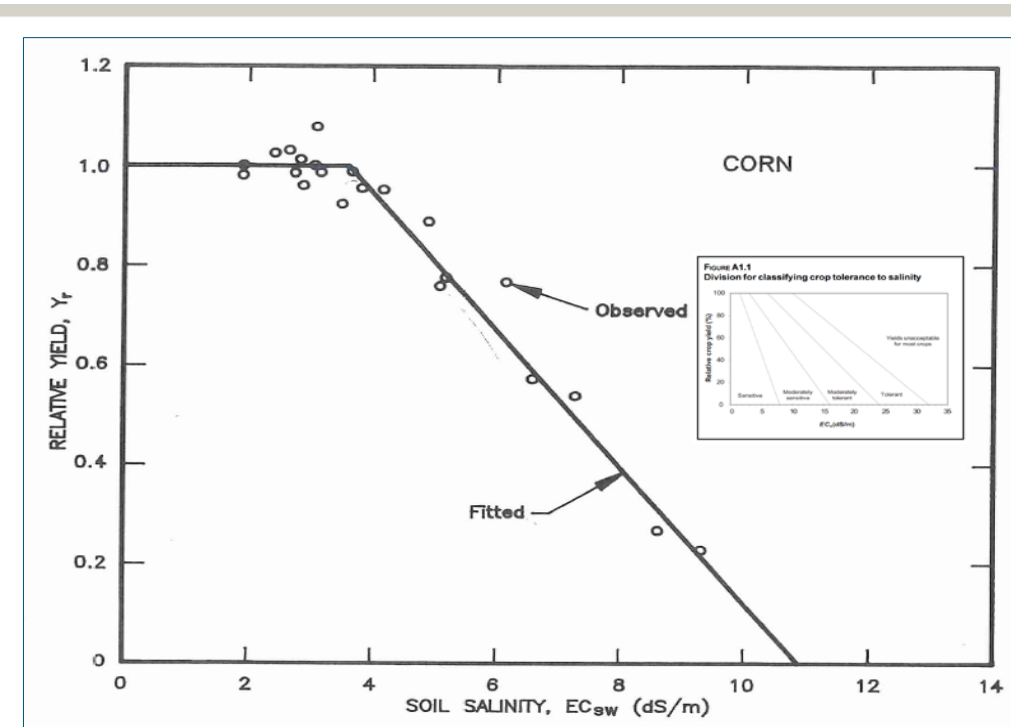
B. Gegevens																	
schadedrempel	50	100	200	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	4000	10000
veldwaarneming									■	■	■	■					■
potproef	■																
modelsimulatie													■	■	■	■	■
kassen																	
combinaties																	
onbekend																	
■ Rapportage nieuwe schadedrempel: (veld)waarneming, berekening, meting etc.																	

jaar	1935	1940	1945	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
veldwaarneming				■	■	■	■	■									■
potproef																	
modelsimulatie																	■
kassen																	
combinaties																	
onbekend																	
■ Rapportage nieuwe schadedrempel: (veld)waarneming, berekening, meting etc.																	

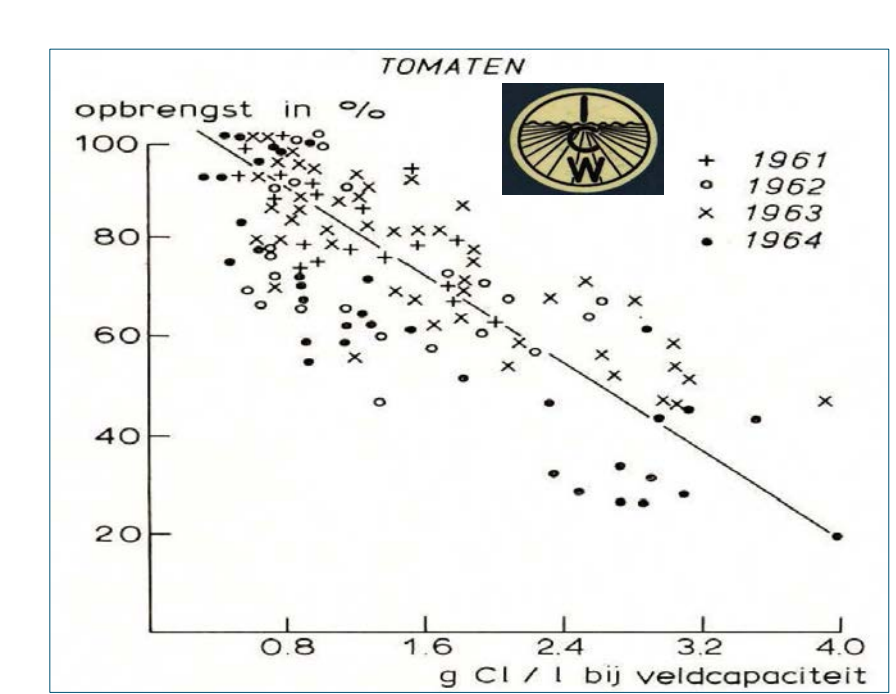
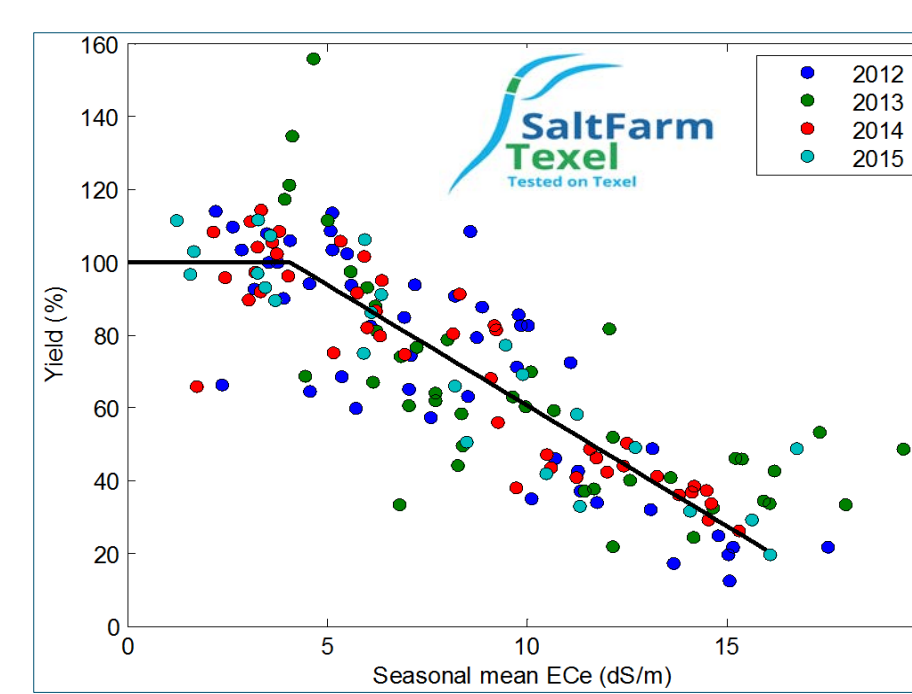
Figuur 1. Gegevens over schadedrempels gepubliceerd op grond van verschillende soorten waarnemingen en in verschillende jaren.

Resultaten

Zouttolerantie van gewassen (drempelwaarde en gevoeligheid) wordt in veel literatuur weergegeven op basis van de zgn. Maas-Hoffman relatie, zoals bepaald voor mais onder ideale omstandigheden (figuur 2).

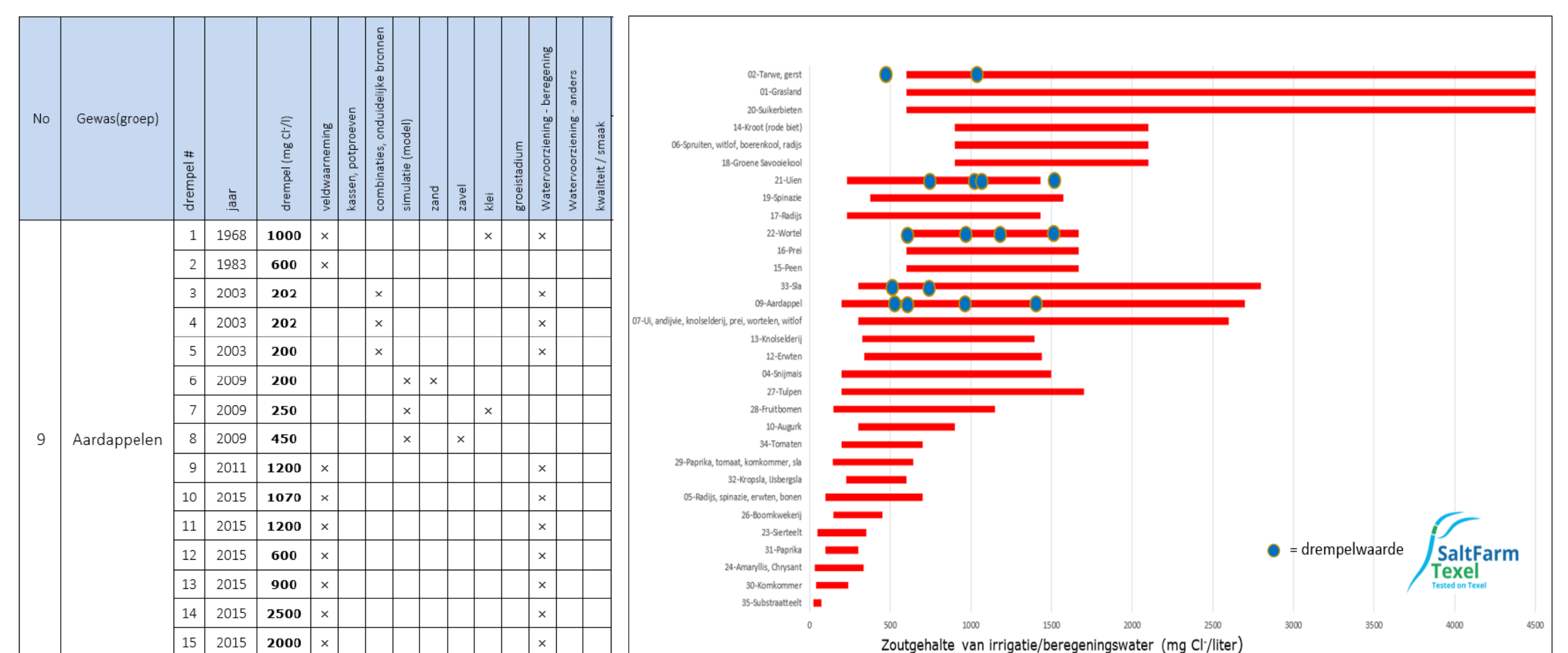


Figuur 2. Maas-Hoffman relatie met zouttolerantie categorieën (inzet).



Figuur 3. Relatieve knol- en vruchtopbrengst bij aardappel (links; Zilt Proefbedrijf, Texel, 2016) en tomaat (rechts; ICW, 1965)

Echter, resultaten uit praktijkproeven leveren – ook onder zeer gecontroleerde omstandigheden - grote variatie en niet altijd een duidelijk knikpunt (figuur 3).



Figuur 4. Gerapporteerde zouttolerantiedrempels voor aardappel en waarde-intervallen van irrigatiewater voor een aantal gewassen

De gerapporteerde zouttolerantiedrempels en waarde-intervallen (figuur 4) vertonen een aanzienlijke spreiding. De variabiliteit is een gevolg van verschillen:

- in zoutconcentratie in de wortelzone,
- bodemkarakteristieken en ontwateringstoestand,
- de weersomstandigheden,
- de duur van de blootstelling aan zout,
- de plantleeftijd tijdens de blootstelling aan zout,
- adaptatie van planten aan zoutstress en aan veranderende omgevingsfactoren,
- tussen cultivars.

Conclusies

- Gepubliceerde drempelwaarden voor gevoelige teelten zijn eenduidig
- Gepubliceerde drempelwaarden voor tolerante teelten zijn indicatief
- De resultaten 'Wageningen' ⇔ 'Texel' zijn vergelijkbaar
- Meer onderzoek en inzicht in ervaringen van boeren is nodig voor het bepalen van effecten van omgevingsfactoren en gewas aanpassingen.

Betekenis voor het waterbeheer

- Voorzieningsniveau koppelen aan locatie
- Voorzieningsniveau koppelen aan groeifase
- Efficiëntere infrastructuur en flexibelere aanvoer
- Geleidelijke introductie risico (aanpassingen gewas)

Referenties

- Stuyt, L.C.P.M., M. Blom-Zandstra & R. Kselik, 2016, Inventarisatie en analyse zouttolerantie van landbouwgewassen op basis van bestaande gegevens., ESG rapport 2739, pp 123
- Vos, de A, *et al.*, 2016, Crop salt tolerance, under controlled field conditions in The Netherlands, based on trials conducted by Salt-Farm Texel, December 2016, pp 39