

Waarom dit onderzoek plaatsvindt

Het onderzoek 'Omgevingseffecten teeltsystemen en gewasrotaties' is gestart in 2024 en moet inzicht verschaffen in het effect van teeltsystemen op de benutting van nutriënten en de mogelijkheden om onkruid volledig mechanisch te beheersen. Het streven is een zo laag mogelijke milieubelasting in een gemengde gewasrotatie met voeder- en akkerbouwgewassen waarin ook groenbemesters worden geteeld.



Proefopzet op het perceel.

Alle gewassen zijn bij de oogst bemonsterd op opbrengst en de nutriënteninhoud. Snijmaïs en zetmeelaardappelen zijn ook halverwege het groeiseizoen bemonsterd om de groei en opname van nutriënten van beide teeltsystemen tussentijds te vergelijken.

Hoe de proef eruitziet

Het proefveld is verdeeld in 2 blokken met elk 4 proefstroken. Elk blok staat voor een teeltsysteem (A en B). Op elke strook groeit een gewas. Het verschil tussen de beide blokken is de groundbewerking. Blok A volledig niet-kerend regeneratief en blok B wordt bewerkt met een ecoploeg. Mechanische onkruidbeheersing wordt toegepast in beide blokken en bestaat uit wieden en schoffelen. Alle proefstroken worden jaarrond bemonsterd in elke fase van de teelt (zie afbeelding). Veranderingen in de bodem kosten tijd, daarom wordt langjarig gemeten om te kijken of en hoe snel effecten meetbaar worden. De gewassen staan in de tabel 'Geteelde gewassen en Mineraal-residu'.



N_{min} N mineraalmeting 0-90

Resultaten nutriëntenopname zetmeelaardappel

Zetmeelaardappelen 15-7-2025	Nutriëntenopname in kg/ha	
	Blok A Veld 4 (regeneratief)	Blok B Veld 5 (conventioneel)
Totaal opname N (loof+knol)	181	224
N-inhoud loof	126	176
Totaal P_2O_5 (loof+knol)	51	52
Totaal K_2O (loof+knol)	379	393

Door de aardappelen opgenomen nutriënten half juli 2025

Zetmeelaardappelen 19-9-2025	Nutriëntenopname in kg/ha	
	Blok A Veld 4 (regeneratief)	Blok B Veld 5 (conventioneel)
Totaal opname N (loof+knol)	195	223
N-inhoud loof	42	83
Totaal P_2O_5 (loof+knol)	74	74
Totaal K_2O (loof+knol)	474	462
Knolopbrengst	52,8 t/ha	46,1 t/ha
N-inhoud knollen (*)	2,9 kg N/ton	3,0 kg N/ton
Groeipotentie (**)	7,6 t/ha	21,0 t/ha

(*) voor zetmeelaardappelen wordt forfaitair gerekend met 4,0 kg N per ton

(**) Aardappelen onttrekken stikstof uit het loof om knollen te produceren. Uitgaande van 20 kg N/ha aan resthoeveelheid stikstof in het loof, had het gewas met de actuele hoeveelheid stikstof in het loof nog 7,6 respectievelijk 21,0 ton kunnen produceren.



Zowel half juli als in september hebben de aardappelen op blok B meer stikstof opgenomen dan op blok A. De bemesting was op beide stroken identiek. Door een hogere stikstofopname rijpen aardappelen later af. Dit verklaart het achterblijven van de knolproductie voor blok B te vroege rooimoment van 19 september in vergelijking met blok A. Aardappelen nemen na half juli geen stikstof meer op uit de bodem. De groei van de knollen wordt dan gevoed vanuit het loof. Bij de aardappelen in blok B zat op het moment van rooien met 83 kg nog

relatief veel stikstof in het loof, wat betekent dat niet alle beschikbare stikstof daadwerkelijk is omgezet in knolproductie. Het rooimoment kwam te vroeg voor een maximale opbrengst in blok B. De stikstofinhoud van de knollen is duidelijk lager dan de forfaitaire waarde voor zetmeelaardappelen, die wordt gebruikt bij berekende bodemoverschotten. De resultaten laten zien dat tussen half juli en half september nog 25 kg fosfaat (ruim 1/3 van de totale seizoensopname van fosfaat) wordt opgenomen.

Aanwezigheid minerale stikstof in de bodem

In december is voor elke strook bepaald hoeveel minerale stikstof (N mineraal residu) er in de bodem aanwezig was middels machinale bemonsteringsapparatuur en uitgesplitst in de lagen 0-30, 30-60 en 60-90 cm.

Geteelde gewassen en Nmineraal-residu (0-90) per strook

17-12-25	Nmineraal (N-NO ₃ +N-NH ₄) in kg/ha							
	A Regeneratief				B Conventioneel			
	Strook 1	Strook 2	Strook 3	Strook 4	Strook 5	Strook 6	Strook 7	Strook 8
Gewas 2025	snijmais	gerst erwt	gras kruiden klaver	zetmeel- aardappelen	zetmeel- aardappelen	gras kruiden klaver	gerst erwt	snijmais
nateelt 2025	blad rammenas	gras kruiden klaver		rogge	rogge		gras kruiden klaver	blad rammenas
0-30cm	9	5	10	17	17	12	3	8
30-60cm	5	2	4	11	10	5	3	6
60-90cm	7	2	3	10	13	3	2	5
0-90cm	21	9	17	38	40	20	8	19
Org stof (%) 2024(*)								
0-15cm	4,9	5,0	4,8	4,9	4,9	4,4	4,2	4,2
15-30cm	5,1	5,2	4,3	4,5	4,6	4,4	3,4	3,6

(*) De uitgangssituatie van de bodem varieert per strook, zie organische stof gehalte bij aanvang van de proef in 2024.

Het valt op dat de Nmineraal per strook sterk afhankelijk is van het geteelde gewas, en niet van het teeltsysteem. Het Nmineraal residu is het laagst voor gerst/erwt met nateelt gras/kruiden/klaver, daarna komen het volledige jaar gras/kruiden/klaver en snijmais. De hoogste Nmineraal waarde is gemeten na de zetmeelaardappelen. Als nateelt is rogge gezaaid maar deze heeft zich in de winterperiode vrijwel niet ontwikkeld door de koude groeiomstandigheden. Alle gemeten Nmineraal waarden, zelfs van de zetmeelaardappelen, zijn laag in vergelijking met in de praktijk gangbare resultaten en liggen onder de te verwachten drempelwaarden die zullen gaan gelden op droge zandgronden.

Na twee jaar zijn er nog geen eenduidige conclusies te trekken. Was de lagere stikstofopname bij de regeneratief geteelde zetmeelaardappelen een jaarseffect, het gevolg van zich opnieuw instellende evenwichten in de bodem of een direct gevolg van de gevolgde teeltmethode? Om dat te achterhalen, moet de proef op dezelfde manier worden voortgezet. De komende jaren moeten uitwijzen of en hoe de twee systemen zich van elkaar onderscheiden.

Meer weten?

Bekijk het volledige rapport op www.nieuwaltinge.nl of scan de QR code.

