

Handleiding precisiebemesting van aardappelen met circulaire meststoffen

**VERSIE AUGUSTUS 2018 TE VINDEN OP :
WWW.PRECISIEBEMESTINGZUIDHOLLAND.NL**

DE JUISTE PLAATS: IN DE WORTELZONE
DE JUISTE MESTSTOF: UIT DE KRINGLOOP, NIET UITSPOELINGSGEVOELIG ,AFHANKELIJK VAN GROEICURVE
HET JUISTE MOMENT: VLAK VOOR OF IN HET GROEISEIZOEN
DE JUISTE DOSERING: BEPAALD DOOR GRONDONDERZOEK & BEMESTINGSNORMEN



POP 3-PROJECT PRECISIEBEMESTING ZUID-HOLLAND



Europees Landbouwfonds voor
Plattelandontwikkeling: Europa
investeert in zijn platteland



CIRCULAIRE PRECISIEBEMESTING, HOEKSTEEN VAN DE HOOGPRODUCTIEVE KRINGLOOPLANDBOUW

Vakkundig bemesten in de 21^e eeuw
de juiste plaats, de juiste meststof, het juiste moment, de juiste dosering

DE JUISTE PLAATS : ALTIJD IN DE WORTELZONE

P meststoffen : in of vlak naast het plantgat, onder de knol

N meststoffen : 10-15 cm naast de knol, voorkom zoutschade



VOORDELEN VAN PLAATSEN VAN MESTSTOFFEN

geen vervluchtiging, geen afspoeling, homogeen gewas van kant tot kant, rijpaden blijven onbemest, scherpe begrenzing van de bemesting tot op plantgatniveau mogelijk, geen verliezen op kanten, hoeken en kopakkers, lagere dosering mogelijk dan bij breedwerpige toediening. Zie : *Profit from Placement* , YARA UK op <http://smartfertilizationday.nl/Basisdocumentatie.html>

WAAR ZIJN PRECISIEBEMESTERS TE KOOP ?

Het aanbod aan precisiebemesters is inmiddels diep en breed, van high tech tot low tech , zie <http://www.smartfertilization.org/services/index.html>

SUBSIDIES OP PRECISIEBEMESTERS

De komende tijd zullen er weer veel provinciale regelingen worden geopend waarin subsidie wordt verleend voor fysieke investeringen die voor de verduurzaming van de landbouw nodig zijn. Of het nu gaat om klimaat, circulaire landbouw, reductie van nitraatuitspoeling, lachgasemissies, of ammoniakemissies, biodiversiteit, bodemstrategie 2030, natuurinclusieve landbouw, altijd draagt de precisiebemesting met kunstmestvervangers daar aan bij. Maak van de regelingen gebruik, het gaat vaal om hoge percentages aan subsidie. Desgewenst helpt het Kennis Center voor Groen Groei u daar bij, zie www.kcgg.nl.

Vakkundig bemesten in de 21^e eeuw
de juiste plaats, de juiste meststof, het juiste moment, de juiste dosering

DE JUISTE MESTSTOF IS

AFKOMSTIG UIT DE KRINGLOOP, ERKEND ALS MESTSTOF EN NIET UITSPOELINGSGEVOELIG

Vlak na of tijdens het poten heeft de aardappel behoefte aan stikstof. Daarin kan worden voorzien door de volgende meststoffen die aan bovengenoemde eisen voldoen :

* Zwavelzure ammoniakoplossing uit luchtwassers, een uitstekende stikstofmeststof op ammoniumbasis voor aardappelen vanwege de gunstige effecten op schilkwaliteit en de aanvoer van zwavel. Een nadeel is de lage N concentratie (ca 8 %) , dat vergt aangepaste logistiek. Zie foto's:



* Mineralenconcentraat afkomstig van de pilotbedrijven , daarmee wordt ook kalium aangevoerd. Ook deze N meststof bevat uitsluitend ammoniumstikstof, die niet uitspoelt, maar uiteraard wel emissiearm dient te worden toegediend, zie foto:



Bij de start heeft de aardappel FOSFAAT. Er zijn inmiddels P- meststoffen beschikbaar afkomstig uit de kringloop.

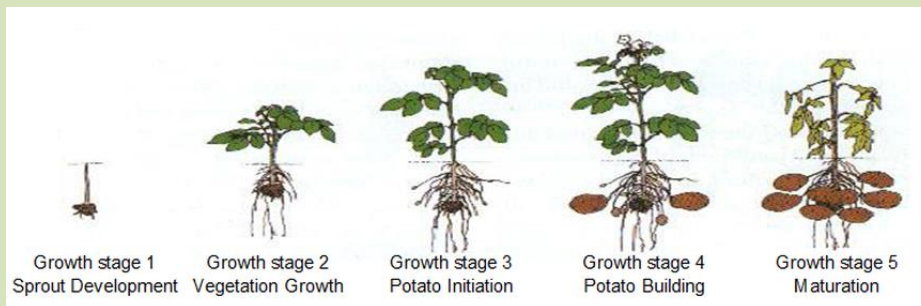
*Physiostart P-Plus is er zo een, een korrelmeststof geproduceerd op basis van struviet afkomstig uit de zuivering van rioolwater.

de juiste plaats, de juiste meststof, het juiste moment, de juiste dosering

HET JUISTE MOMENT

FOSFAAT BIJ DE START Groeistadium 1, bij het planten

STIKSTOF BIJ OF VLAK NA DE START Groeistadium 2, bijvoorbeeld tijdens het aanaarden



7

ALLES OVER DE TEELT VAN AARDAPPELEN IN :

AARDAPPELHANDBOEK editie 2018 van Prof.Dr.Ir.A.Haverkort

Een uitgave van de Nederlandse Aardappel Organisatie

DE JUISTE DOSERING

als % van de geadviseerde breedwerpige gift, zoals vermeld in de uitslag van uw grondonderzoek: .

	FOSFAAT	STIKSTOF
Aardappelen		
Consumptie	50%	85%
Zetmeel	50%	85%
Poot	80%	85%
SUIKERBIETEN	Niet nodig in de regel (bron: IRS)	85% (IRS)
UIEN		
Zaaiuien	13 kg P ₂ O ₅ in plantgat+veilige meststof	85%
Pw<36	65 kg P ₂ O ₅	
Plantuien	13 kg P ₂ O ₅ in plantgat+veilige meststof	85%
Pw<36	65 kg P ₂ O ₅	
Maïs	Zie www.bemestingsadvies.nl	
Bronnen :	www.rijenbemesting.nl	

Deze tabel is bedoeld om te gebruiken bij het opstellen van bedrijfsbrede bemestingsplannen, vandaar dat ook de doseringen van andere gewassen dan aardappelen zijn opgenomen. Geadviseerd wordt een maximaal gebruik van organische meststoffen in combinatie met anorganische plantenvoeding, gegeven de technische mogelijkheden en de wettelijke gebruiksnormen, ter verkrijging van topopbrengsten van topkwaliteit met minimale milieubelasting.

Hoofdregel: zoveel mogelijk organische mest gebruiken en aanvullen tot de norm met anorganische circulaire plantenvoeding, altijd geplaatst in de wortelzone.



Chafer Liquid Fertilizers

Profit from Placement



Potato Placement

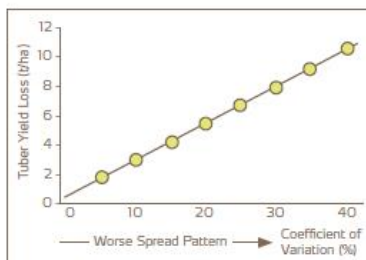
During the last 30 years the Yara Chafer liquid fertilizer placement technique has become accepted as best practice by the UK's leading growers. A controlled supply of nutrient produces both increases in marketable yield and a more even sample size.

Unbeatable Accuracy

Reduced CV

Fertilizer can be very accurately applied using placement and achieve a coefficient of variation (CV%) of less than 5%.

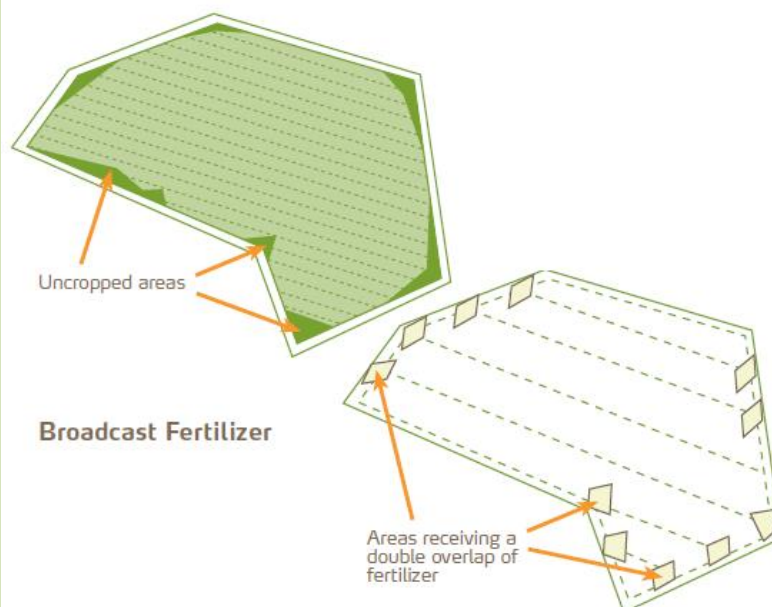
The CV of broadcast applications is typically 10-15% when carried out properly. Therefore placement of fertilizer provides greater accuracy to achieve the target nutrient rates advised by your potato agronomist.



Fertilizer is only applied to cropped areas with no overlaps

3-7% of a potato field is NOT planted to allow for harvesting, irrigation and spraying headlands; whilst 3-5% receives a double overlap when broadcasting fertilizer.

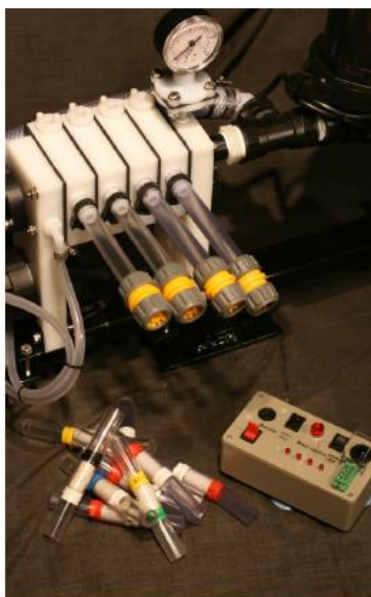
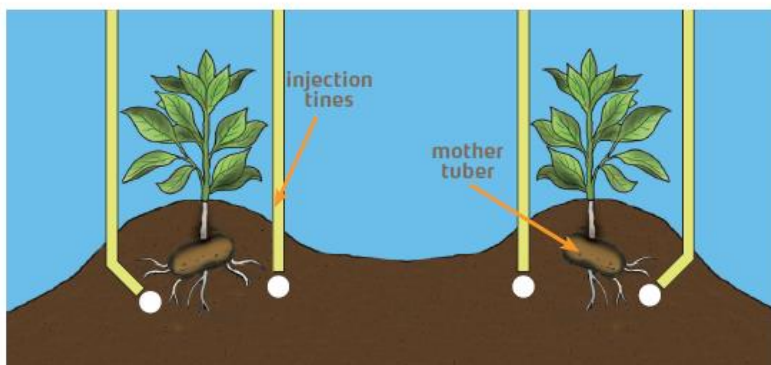
This saves fertilizer and reduces the risk of leaching of nutrients into ground water supplies. Areas being cropped will reduce the risk of leaching, particularly on irrigated land, as active plant growth will keep both nitrate and water levels in the soil at low levels during the growing season. Where fertilizer is broadcast and the actual width of planting does not match the full width of the bed, plant roots may not reach fertilized soil along the outer edges of that bed. This area of soil maybe as high as 11% of the field.



Increased Efficiency

The use of ammonium polyphosphates (used in Yara Chafer liquid fertilizers), increases the amount of phosphate available to the plant by 30% versus the use of orthophosphates. This uptake is also enhanced by local acidification. This results in a higher early growth response, leading to faster bulking. It is also known that this early response to applied phosphate increases with the amount of water soluble phosphate available to the plant. The precision placement of liquid fertilizer below the potato crop provides all of the phosphate, in the water soluble form, in a continuous band and is therefore provided in the form and in a position that allows maximum usage by the crop.

Where fertilizer is broadcast on the soil surface before planting, the mixing of the soil that occurs between fertilizer application and planting results in it being evenly distributed throughout the ridge. Some of the phosphate will inevitably be above the potato seed where it cannot be utilised. This mixing of fertilizer and soil leads to rapid "lock up" of water soluble phosphates. In contrast the placing of fertilizer at least 5cm below and to the side of the seed is a single pass operation that leads to a high concentration of phosphate and a slower "lock up"



Application Systems

Various machinery manufacturers, including Chafer Machinery, can supply and fit conversion kits enabling planters to simultaneously place liquid fertilizer while planting. Placement kits are available to fit a wide range of planter and tractor combinations.

Modern electronic rate controllers and GPS technology allows highly accurate application, with very little wastage. The increased marketable yields allow for an excellent return on capital employed.

The Yara N Sensor can now be used to map potato canopy growth by taking colour and biomass measurements. This allows identification of problem areas of the field, and the ability to track senescence for variable crop desiccation resulting in a more effective kill.

Trials Results

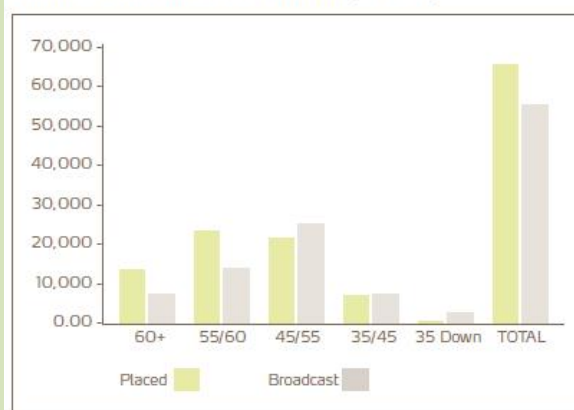
Trials carried out on behalf of Yara since the early 1990s have helped to highlight the potential yield benefits available. The Average yield increase from fertilizer placement compared to broadcast fertilizer applications was 10.1%, with increases of up to 22% being recorded.

The latest trial carried out in 2009, looking at the differences between fertilizer applications showed a 9.4% yield benefit from placement.

Trial summary (1991-2009)

Site	Year	Variety	Ware Yield (t/ha) Placed	Ware Yield (t/ha) Broadcast	% Increase
Telford	1991	Dell	59	52	13.5%
Ramsey	1992	Piper	76	63	20.6%
Northwich	1994	Piper	43	45	-4.4%
Keelby	1995	Broddick	56	47	19.1%
Flint	1995	Estima	47	52	-9.6%
Whittlesey	1995	Sante	46	44	4.5%
Telford	1995	Estima	44	36	22.2%
Whittlesey	1996	Sante	59	56	5.4%
Ormby	1996	Edward	52	53	-1.9%
Telford	1996	Dell	40	33	21.2%
Wragby	2003	Marfona	47	44	6.7%
Wragby	2005	Melody	56	48	16.0%
East Yorkshire	2007	Dell	65	55	17.3%
East Yorkshire	2009	Carlita	49	45	9.4%
Average					10.1%

Yield – Broadcast vs Placed (2007)



Summary

- Increased Yield - Average of trials demonstrates 10.1% response to liquid placement
 - Faster, earlier and uniform bulking
 - Higher seed yield
- Unbeatable accuracy
- Increased Efficiency
- All nutrients 100% water soluble (N,P,K,S)
- Ammonium polyphosphate based fertilizer
- Prescription blending – grades can be produced to match specific requirements for any market (eg seed, ware etc)



Feasibility Study

Benefits of Potato Placement

Potato fertilizer placement can offer many benefits, including less wasted fertilizer and increased crop yields. Trials carried out on behalf of Yara since the early 1990's shows an average yield increase from placing fertilizer of 10.1% compared to

broadcast applications. In addition, 3-7% of a field is not planted and 3-5% of a field receives a double overlap when broadcasting fertilizer, therefore placement techniques can help cut down on wasted fertilizer.

Potato area grown	ha	50	Nitrogen cost	£/t	190
Average crop yield	tonnes/ha	45	Base application of nitrogen	kg/ha	100
Crop value	£/tonne	120	Width of bed	metres	1.8
Yield increase from placement %		10.1	Width of planting	metres	1.6
Cost of Wasted Nitrogen					Total Benefit
Area fertilized but unplanted	%	5	2.50 ha	55.07 £/ha	£137.68
Area of fertilized overlap	%	4	2.00 ha	55.07 £/ha	£110.14
Area of bed not utilised	%	11.1%	5.56 ha	55.07 £/ha	£305.96
Yield Increase					
Increase in yield	tonnes/ha	4.55	tonnes	227.25	£27,270
Total benefit from placement - £27,824					



Duurzame bemesting



In Meststoffen Nederland zijn producenten en distributeurs van minerale meststoffen verenigd. Met haar kennis van de meststoffenmarkt, van productie, opslag en distributie van de producten en van een goed nutriëntenmanagement, draagt Meststoffen Nederland actief bij aan een beleid waarin nutriënten efficiënt en verantwoord kunnen worden ingezet ten behoeve van een kosten-efficiënte en duurzame agrarische productie.

Waarom duurzame bemesting?

Nederland levert een belangrijke bijdrage aan de wereldwijde voedselzekerheid, dankzij onze kennis en landbouwpraktijk. Onze landbouw kent een hoge efficiëntie van productie in opbrengst per eenheid input. Dat geldt ook voor het gebruik van meststoffen.

Meststoffen leveren essentiële voedingsstoffen voor de groei van landbouwgewassen en spelen daarmee een belangrijke rol in de productie en kwaliteit van ons voedsel. Bij bemesting dient niet alleen rekening te worden gehouden met de plantengroei, maar ook met de bodemkwaliteit en het milieu. **Dat vereist duurzame bemesting die uitgaat van het People-Planet-Profit principe en de mineralenkringloop.**

Meststoffen Nederland wil bijdragen aan de ambitie om de efficiëntie van de Nederlandse landbouw verder te vergroten binnen de milieukundige randvoorwaarden. Meststoffen Nederland omarmt de visie om te komen tot duurzame bemesting zoals het NMI dat op verzoek van Meststoffen Nederland heeft opgesteld.

NMI visie [Naar duurzame bemesting in de Nederlandse landbouw in 2030](#).

Hoe bereik je duurzame bemesting?

Op perceelniveau betekent duurzame bemesting toepassing van de 4 "juistheden":

1. de juiste gift; met
2. de juiste meststof; op
3. **de juiste plaats; en op**
4. het juiste tijdstip.

Elk perceel en elk gewas vraagt een eigen bemestingsstrategie. De bemesting dient gericht te zijn op de toediening van alle voedingsstoffen voor de plant en het op peil brengen/houden van de bodemvruchtbaarheid, rekening houdend met de nalevering van nutriënten vanuit de bodem. De efficiëntie van voedingsstoffen neemt toe bij goede biologische en fysieke bodemeigenschappen, waarvoor onder meer bekalking, beheer van organische stof en de wijze van grondbewerking van belang zijn.

Voor een goede gewasproductie staat bemesting niet op zichzelf, maar in wisselwerking met de locatie-specifieke kenmerken en managementvaardigheden van de ondernemer.

Welke meststoffen?

Duurzame bemesting begint bij een optimale inzet van dierlijke mest als basisvoorziening van de benodigde nutriënten. De organische stof van dierlijke mest verbetert de bodemstructuur en stimuleert het bodemleven. Naast de basisbemesting met dierlijke mest blijft extra bemesting van vooral stikstof nodig, afhankelijk van de bodemtoestand en de dynamiek in nutriëntenlevering, de mestgift en het opbrengstniveau. Minerale meststoffen kunnen op maat worden samengesteld en voorzien in de specifieke behoeften aan de verschillende voedingsstoffen.



Wat wil Meststoffen Nederland?

Meststoffen Nederland pleit voor duurzame bemesting en ondersteunt het beleid om met equivalente maatregelen ruimte te bieden voor maatwerk. Voor verhoging van de productiviteit **binnen een sluitende mineralenkringloop**, zal de efficiëntie van de gebruikte meststoffen moeten toenemen. Het vraagt maatwerk op het gebied van bemestingsadviezen, inzet van meststoffen en technieken om meststoffen optimaal toe te passen. Meststoffen Nederland vertegenwoordigt een sector die dit maatwerk kan leveren door middel van een gedifferentieerd pakket minerale meststoffen met een hoge directe en voorspelbare nutriëntenwerking. De meststoffensector ondersteunt dit met een dynamische bemestingsadvisering, precisiebemesting en sensortechnieken.

"Een duurzame bemesting geeft voldoende nutriënten voor optimale gewasproductie, verbetert de bodemkwaliteit en minimaliseert de verliezen naar het milieu."

Afbeelding afkomstig uit NMI-visie: [Naar duurzame bemesting in de Nederlandse landbouw in 2030](#).