

Perceel centraal in een 4 – jarige rotatie

Aanleiding Perceel Centraal

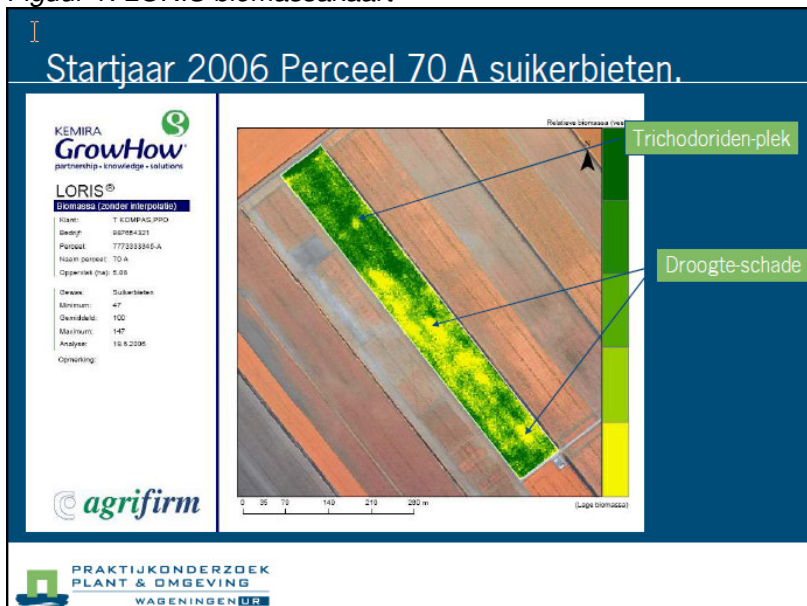
De groei op het perceel is de basis voor het optimale bedrijfsresultaat. Verschillen binnen percelen, bijvoorbeeld in gewasgroei oftewel biomassa, zijn vaak oorzaak voor verschillen in opbrengst. Gewassen binnen een bouwplan hebben niet hetzelfde optimum. Precisielandbouw biedt mogelijkheden door de verschillen in biomassa in beeld te brengen om vervolgens gericht deze verschillen aan te pakken. Alles met het doel van rendementsverbetering. Het doel van de inzet van precisielandbouw-technieken is om bouwplanbreed binnen het perceel verschillen aan te pakken en daarmee optimale groeiomstandigheden te creëren. Hierbij wordt de LORIS techniek ingezet voor het opsporen van verschillen. Op basis van de binnen het project ontwikkelde checklisten worden oorzaken in het veld opgespoord. Perceels-verbeteringen zijn gericht op opbrengst- en kwaliteitsverbetering; homogeniseren van de kwaliteit.

Op het PPO-bedrijf zijn in 2006 alle percelen gescanned m.b.v. Loris. Op basis van de binnen het perceel geconstateerde verschillen in biomassa zijn enkele percelen uitgezocht voor verder (deel)onderzoek gedurende een 4-jarige rotatie. Dit waren de percelen 67A, 69A,70A en EK1. Jaarlijks kon hierbij gebruik worden gemaakt van 2 percelen aardappelen, een perceel bieten en een perceel zomergerst.

2006

In 2006 waren op perceel 70A grote verschillen zichtbaar in de hoeveelheid biomassa en ook groei van de bieten. Droogteschade als ook aantasting door trichodoriden zijn in het veld waargenomen op basis van de biomassa. (zie figuur 1)


Figuur 1: LORIS biomassakaart



Ook in gerst zijn op perceel EK1 grote verschillen geconstateerd in zomergerst, waarbij een verschil in biomassa resulteerde in een groot verschil in kwaliteit (zie tabel 1).

Tabel 1: Kwaliteit zomergerst en biomassawaarden (hoog-laag).
Verschillen in biomassawaarden resulteerden in kwaliteitsverschillen.

Resultaat gerst perceel EK 1 2006				
	<ul style="list-style-type: none"> ■ “Relatief” geringe verschillen in biomassa ■ Groot verschil in kwaliteit (brouw)gerst 			
	Vocht	Eiwit	Volgerst	Doorval
Hoog	13.5	13.5	97.0	0.7
Laag	13.3	15.2	72.2	8.1



Om de verschillen in biomassa te kunnen relateren aan verschillen in bodem zijn gelijk in 2006 zo'n 40 monsterplekken per perceel ingemeten op basis van de verschillende biomassazones. Op deze plekken zijn gedurende het 4-jarige onderzoek de opbrengst en de kwaliteit bepaald en zijn bodemmonsters genomen die bij ALTIC d.m.v. spurway-plus zijn geanalyseerd. In het jaar 2006 waren de verschillen zoals deze zichtbaar waren op de kaarten ook duidelijk terug te herkennen in het veld. Vooral bij de aardappelen waren de verschillen in biomassa tot het einde van het groeiseizoen goed zichtbaar.

2007

In 2007 zijn de eerste detailproeven aangelegd. Een centrale vraag vanaf het begin van het project was de vraag of de gemeten biomassa een indicatie geeft voor de optimale stikstofgift in het jaar daarna. Ook in 2007 toonden de verschillen op de kaart zich ook duidelijk in het veld. Zelfs de afzonderlijke plots van 3*12 meter in de bemestingsproeven waren goed zichtbaar. Tot het eind van het groeiseizoen bleven de verschillen in de aardappelenpercelen en proeven goed zichtbaar. Opnieuw zijn de verschillende monsterplekken bemonsterd en zijn bodemmonsters geanalyseerd. In 2007 is deelonderzoek uitgevoerd naar optimale stikstofgift bij zetmeel-aardappelen, suikerbieten en zomergerst en is een proefveld aangelegd naar de optimale pH in bouwplanverband. Ook is nog een kleine proef aangelegd met bladbemesting op het eind van het groeiseizoen bij zetmeelaardappelen waar vroegtijdig afrijping zichtbaar was.

2008

In 2008 waren in gerst, met voorvrucht aardappelen, de verschillende stikstoftrappen zoals deze in aardappelen hadden gelegen goed zichtbaar. Bij onvoldoende bemesting worden er blijkbaar meer voedingsstoffen onttrokken dan er is bemest. Dit resulteerde in een lager aanbod van voedingsstoffen, wat zich openbaarde in een lagere hoeveelheid biomassa. Net als in vorige jaren was het resultaat van de biomassa kaarten goed zichtbaar in het veld. Bij het gewas suikerbieten lijken de verschillen soms “tegengesteld”. Opnieuw waren de stikstoftrappen in aardappelen en gerst goed zichtbaar op de biomassa kaarten van de verschillende percelen. Er is deelonderzoek stikstofbemesting uitgevoerd in gerst en aardappelen. In 2008 is er bovendien een eerste start gemaakt om plaats specifiek te bemesten in zomergerst op basis van de biomassawaarden van het jaar of twee jaar daarvoor.

2009

Ook in 2009 waren de biomassakaarten goed herkenbaar in het veld. Ook de stikstoftrappen waren opnieuw goed zichtbaar. Opnieuw zijn de monsterplekken geogost en is een relatie onderzocht naar de bodemanalyses. Deelonderzoek is uitgevoerd naar de effecten van verschillende stikstofgiften in gerst en aardappelen, het effect van pH, het effect van diepe grondbewerking evenals plaatsspecifieke stikstofbemesting in gerst en aardappelen. In gerst is op basis van de trappenproef van 2007 en 2008 een proefveld aangelegd met variabele bemesting. Ook in 2009 was de stikstofbehoefte echter hoog, zodat ieder besparing op stikstof, als gevolg van een gemiddeld lagere gift bij het variabel bemesten, resulteerde in een lagere opbrengst. In aardappelen is ook variabel bemesten vergeleken met een éénmalige standaardgift. Net als bij de gerst resulteerde een besparing op stikstof, als gevolg van een gemiddeld lagere gift in een lager uitbetalingsgewicht. In 2009 is ook consequent met de Cropscan gemeten in de bemestingsproeven met zetmeelaardappelen en gerst. Hieruit blijkt dat de gemeten indexwaarden in juni en juli bij aardappelen een goede voorspelling kunnen geven van het te verwachten uitbetalingsgewicht. Dit éénjarige onderzoek verdient dan ook voortzetting.

Meerjarige resultaten op perceelsniveau

Van perceel 69A is een overzicht gemaakt van de verschillende stikstofproeven in de verschillende jaren in de verschillende gewassen. Hieruit blijkt dat stikstof soms een duidelijk opbrengstverklarende factor is, maar ook dat in sommige jaren op enkele delen van het perceel niet een opbrengstverklarende factor is. In combinatie met de opbrengsten en bodemeigenschappen op de verschillende plots is d.m.v. geostatistiek een goed inzicht ontstaan in de opbrengstverklarende factoren. Ook op dit perceel blijkt met name het organische stofgehalte van de bouwvoor en indringingsweerstand zeer belangrijke opbrengstverklarende factoren te zijn. In de herfst van 2008 is daarom ook een proef met diepe grondbewerking aangelegd met een vergelijking tussen een woeler (werkdiepte 60 centimeter) en een vaste tandcultivator (werkdiepte 45 centimeter). De hypothese achter dit onderzoek was dat als storende lagen worden losgemaakt wortels naar grotere diepte gaan en daardoor meer vocht en voedingsstoffen kunnen opnemen. De proef is op 2 plekken aangelegd, op een zandkop waar duidelijk sprake was van een storende laag in de laag gelijk onder de bouwvoor en op een meer humeuze plek waar van een mechanische belemmering van de beworteling geen sprake was. Door metingen met de penetrometer voor de aanleg van de proef en een herhaling in het voorjaar kon goed het effect van de verschillende bewerkingen worden aangetoond. De bodem was tot bewerkingsdiepte duidelijk lossier. Het jaar 2009 kenmerkte zich echter door voldoende vocht in de voor knolproductie belangrijke maanden juli en augustus. In augustus zijn boringen in de grond uitgevoerd en er kon een duidelijke relatie worden aangetoond tussen hoeveelheid wortels in een bepaalde bodemlaag en de bewerkingsdiepte. Op zowel de zandkop als op het humeuze deel van het perceel gaan de wortels dieper de grond in als de ondergrond is losgemaakt. Opmerkelijk is hierbij dat dit ook op het humeuze deel gebeurde. Immers op deze plek was geen sprake van een te grote mechanische weerstand in de ondergrond. In oktober konden significante opbrengstverschillen worden aangetoond als gevolg van het woelen op het humeuze proefveld. Op de zandkop had de diepe bewerking geen grote invloed op de opbrengst. Dit kan verklaard worden uit het feit dat er in juli en augustus voldoende regen viel. Op het humeuze deel was het opvallend dat het loof langer groen bleef (langer productief loof) en dat daardoor ook een hogere opbrengst werd gerealiseerd. Dit brengt ons wel bij de vraag in hoeverre dan wellicht alle gronden gewoeld zouden moeten worden.

Eindconclusies 4 jaar perceel centraal

- Er zijn door middel van LORIS goede mogelijkheden om verschillen in biomassa in kaart te brengen.
- De biomassakaarten geven een goede handreiking in het opsporen van oorzaken voor de gemeten verschillen.
- Het doorlopen van de ontwikkelde checklisten geeft stapsgewijs de oorzaak van de geconstateerde verschillen. Bovendien worden er suggesties voor verbetering aangedragen.

Al met al een goed geslaagd project met ook duidelijk onderzoeksvragen voor een vervolg.

*PPO april 2010
Klaas Wijnholds*