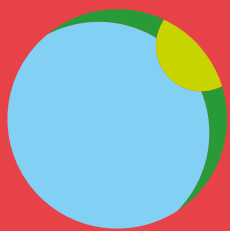


Casus Bodemkwaliteit

Gemengd op Klei



AERES
HOGESCHOOL
DRONTEN

Voorwoord

Deze casus over Bodemkwaliteit Gemengd Bedrijf op Klei is gemaakt als oefenopdracht voor het onderwijs binnen het agrarisch mbo en hbo, als onderdeel van de lesmodule Bodem & klimaat. Het staat docenten vrij om de opdracht aan te passen aan het niveau van de doelgroep, de beschikbare tijd voor de opdracht e.d.

De casus is samengesteld door:

Kees Westerdijk, Aeres Hogeschool Dronten

Leendert Molendijk, Wageningen Plant Research

M.m.v.

Michiel Drok, Aeres Hogeschool Dronten

In samenwerking met HAS Den Bosch, Clusius College en Citaverde College

Voor de samenstelling is inzet geleverd vanuit de volgende projecten:

Project	Kennisinstellingen	Financier	Overig
SL3.3 Lesmodule Bodem & klimaat		 Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit	Onderdeel van het programma Slim Landgebruik 
Groenbemers – update rond mengsels en bodemkwaliteit	    	Ministerie van LNV (WURKS)  Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit	Cofinancier: Evergreen Onderdeel van:  Europese Unie Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling  GreenPort Noord-Holland

Inhoud

1	Situatieschets	7
2	Challenge	8
3	Grondmonster analyse Eurofins.	9
4	Profielkuil en beschrijving	10
	Linkjes naar meer informatie	15

Bijlagen

Bijlage 1	Uitwerkingen
Bijlage 2	Docentenpagina casus Bodemkwaliteit Gemengd Bedrijf op Klei

1 Situatieschets

Het bedrijf wordt gerund door vader en zoon Janssens in de buurt van Moerkapelle. Het bedrijf heeft drie takken: veehouderij, akkerbouw en boomkwekerij.

Het bedrijf heeft in totaal 57 hectare, waarvan 44 hectare gebruikt voor akkerbouw, 12 hectare blijvend grasland en 1 hectare boomkwekerij.

De gewassen die geteeld worden zijn gangbare pootaardappels, suikerbieten, wintertarwe en graszaad. De akkerbouwgewassen worden 1 op 4 geteeld. Het rotatieschema is graszaad-suikerbieten-wintertarwe-pootaardappels. De verdeling van de hectares is daardoor ook bijna gelijk namelijk: Pootaardappelen 11ha, Wintertarwe 11,4, Suikerbieten 11 ha, Graszaad 10,6 ha.

De afzet van de pootaardappelen is aan Agrico. De wintertarwe gaat naar CZAV. De afzet van de suikerbieten gaat naar de Cosun en het graszaad naar DLF.

Daarnaast heeft het bedrijf 80 Texelse fokschapen en een boomkwekerij waar *Ilex fertililata* wordt geteeld. Dit zijn bessentakken voor in kerststukjes.

Zoon Janssens heeft naast het bedrijf nog een baan van vier dagen per week. Hierdoor is het vaak puzzelen wanneer het werk gedaan wordt. De vader doet vooral het werk met de schapen, maar helpt ook veel mee met de akkerbouw.

Het oogsten wordt allemaal gedaan door een loonwerker. Daarnaast helpen er een paar buurjongens mee. Voor het knippen van de bessentakken werken er vier Polen vanuit een uitzendbureau mee.

Het bedrijf heeft sinds vier jaar een nieuwe aardappelbewaring. De schuur heeft drie cellen waarvan twee voor los gestorte bewaring en een voor kistenbewaring. Het oppervlakte van de schuur is 20 bij 25 meter. Elke cel is 8 meter breed en er kan 900 ton aardappelen in. Daarnaast is er een machineschuur, hier is twee jaar terug het asbest van gesaneerd.

De oude hooiberg en een overkapping worden gebruikt voor machineopslag en om de schapen in de winter binnen te houden. Hiernaast is er een oude schuur die als caravan opslag wordt gebruikt.

De grondsoort is lichte klei. Met een afslibbaarheid van 30%. Het grootste deel is huiskavel en daarnaast ligt er nog 11 hectare aan de Heereweg dit is aan de andere kant van het dorp Moerkapelle. Er liggen nog twee percelen aan de Breedeweg dit is iets lichtere grond. In de bijlage is een grondmonster toegevoegd. Dit is van het voorste huiskavel perceel.



2 Challenge

Het organisch stofgehalte van deze percelen willen we duurzaam verhogen.

1. Welke mogelijke bodem management maatregelen stel je voor en wat zijn de gevolgen voor de chemische, fysische en biologische kwaliteit van de bodem?
2. Op welke wijze is de eigen mest optimaal in te zetten? (eigen gebruik en/of afzetten)
3. Wat zijn hierbij de praktische en economische consequenties?
4. Hoe kan het bouwplan aangepast worden om OS en bemesting op orde te krijgen?
5. Welke groenbemesters passen hier het beste bij?

Houd rekening met bijvoorbeeld Kader Richtlijn Water, Mest- en mineralenwetgeving, winterbedekking (wel/niet verplicht), legale grens-voorwaarden en dergelijke.

Het gaat over Bodemkwaliteit, weerbaarheid is daarbij van belang. Hoe ga je die verhogen zonder (nieuwe) problemen te creëren?

Gebruik tools als: Kringloopwijzer, Cool Farm Tool, Organische stof balans ed.

3 Grondmonster analyse Eurofins.



Bemestingswijzer
Akker-/tuinbouw
RV

Eurofins Agro
Postbus 170
NL - 6700 AD Wageningen

Onderzoek Onderzoek-/ordernr: Datum monsternr: Datum verslag:
733067/003756777 03-02-2016 18-02-2016

Resultaat hoofdelement	Eenheid	Resultaat	Gem.*	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
N-totale bodemvoorraad	mg N/kg	1440							
C/N-ratio		10	11	13 - 17					
N-leverend vermogen	kg N/ha	83	116	93 - 147					
S-totale bodemvoorraad	mg S/kg	370							
C/S-ratio		41		50 - 75					
S-leverend vermogen	kg S/ha	22	32	20 - 30					
P plant beschikbaar	mg P/kg	3,1	2,1	1,0 - 2,4					
P-bodemvoorraad (P-Al)	mg P ₂ O ₅ /100 g	58	54	27 - 47					
Pw	mg P ₂ O ₅ /l	43							
K plant beschikbaar	mg K/kg	82		70 - 110					
K-bodemvoorraad	mmol+/kg	4,8		3,7 - 5,0					
Ca plant beschikbaar	kg Ca/ha	220		220 - 513					
Ca-bodemvoorraad	kg Ca/ha	10030		8310 - 12465					
Mg plant beschikbaar	mg Mg/kg	77	127	50 - 85					
Na plant beschikbaar	mg Na/kg	19	30	35 - 50					
Si plant beschikbaar	µg Si/kg	33290		6000 - 32000					
Fe plant beschikbaar	µg Fe/kg	2680		2500 - 4500					
Zn plant beschikbaar	µg Zn/kg	< 100		500 - 750					
Mn plant beschikbaar	µg Mn/kg	< 250		1000 - 1300					
Cu plant beschikbaar	µg Cu/kg	23		40 - 65					
Co plant beschikbaar	µg Co/kg	< 2,5		25 - 50					
B plant beschikbaar	µg B/kg	376		77 - 122					
Mo plant beschikbaar	µg Mo/kg	6		100 - 5000					
Se plant beschikbaar	µg Se/kg	3,5		3,5 - 4,5					
fysisch									
Zuurgraad (pH)		7,2	7,1	> 6,4					
C-organisch	%	1,5							
Organische stof	%	3,0	5,6						
C-anorganisch	%	0,66							
Koolzure kalk	%	4,8		2,0 - 3,0					
Klei	%	19	21						
Silt	%	35							
Zand	%	38							
Klei-humus (CEC)	mmol+/kg	178	204	> 133					
CEC-bezetting	%	100	89	> 95					
biologisch									
Bodemleven	mg N/kg	31		60 - 80					

* Dit zijn regiogemiddelden. Meer informatie staat bij onderdeel Gemiddelde.

4 Profielkuil en beschrijving

Op foto 1 is duidelijk te zien dat de dikke wortels veelal bovenin de bouwvoor zitten tot circa 15 cm, daar is ook de grond op zijn lost. De laag daaronder van 15 tot 40 cm zit zwarte grond die op het moment vochtig is door de vele regenval van de afgelopen dagen. De onderste 10 cm wordt getypeerd als gele grond. In deze grond zitten nagenoeg geen voedingsstoffen meer, hier zitten dan ook nog maar sporadisch wortels zoals op detailfoto nummer drie te zien is. De kwaliteit van de grond wordt dan ook voor een gedeelte bepaald hoeveel zwarte grond erop zit. Hoe dikker de laag hoe vruchtbaarder de grond is over het algemeen, deze gronden liggen vaak tegen bebouwing aan omdat daar van oudsher de plaggen werden uitgereden op de hogere gronden, deze goede gronden zijn dan vaak ook door de hogere ligging droogte gevoeliger dan de lager gelegen gronden die pas later in gebruik zijn genomen.

In deze profielkuil ontbreekt de typische uitspoellaag, deze laag is vaak grijs en zit tussen de zwarte grond en de gele grond in. Deze laag is verdwenen nadat hier in het verleden al een gedeelte gele grond is afgegraven maar zal in de loop van de tijd weer terugkeren.

Wat verder opvalt is dat er nagenoeg geen bodemleven is gevonden, ondanks de regen zijn er geen wormen aangetroffen, het advies is dan ook geweest om te werken aan het aanvoeren van vers organisch materiaal om het bodemleven te gaan stimuleren en dit weer op pijl te zien krijgen zodat de grond weerbaarder wordt. Het inzaaien van tijdelijk grasland zou een goede oplossing kunnen zijn. Een kleine kanttekening is hier overigens wel op zijn plaats, om een mooie profielkuil te kunnen graven is bewust naar een mindere plek op het perceel gegaan, de overvloed aan vocht zou hierin een rol van betekenis kunnen hebben gespeeld.

Foto 1 overzicht profielkuil.



Foto 2 bovenste 10 tot 20 cm



Foto 3 onderste 40 tot 60 cm



Foto 4 overzicht van het profiel



Linkjes naar meer informatie

Bodemschimmelschema: <http://edepot.wur.nl/328381> met de relevante groenbemesters

Akkerweb: <https://akkerweb.eu/nl-nl/Home>

OS balans: <https://os-balans.nl/balans.html>

Cool Farm Tool: <https://app.coolfarmtool.org>

Nieuwsbericht Beter Bodembeheer:

[https://www.beterbodembeheer.nl/nl/beterbodembeheer/show/Plantparasitaire-aaltjes-kosten-grasopbrengst-](https://www.beterbodembeheer.nl/nl/beterbodembeheer/show/Plantparasitaire-aaltjes-kosten-grasopbrengst-1.htm?utm_source=Measuremail&utm_medium=email&utm_campaign=Beter+Bodembeheer)

[1.htm?utm_source=Measuremail&utm_medium=email&utm_campaign=Beter+Bodembeheer](https://www.beterbodembeheer.nl/nl/beterbodembeheer/show/Plantparasitaire-aaltjes-kosten-grasopbrengst-1.htm?utm_source=Measuremail&utm_medium=email&utm_campaign=Beter+Bodembeheer)

Inkomen 7.000 euro hoger bij betere bodemkwaliteit:

<http://www.louisbolk.org/downloads/3207.pdf>

Optimaal landgebruik voor bodemkwaliteit:

<http://www.louisbolk.org/downloads/3206.pdf>

De Vries, M., I.E. Hoving, J.C. van Middelkoop, J. ten Napel, R.Y. van der Weide, J. Verhagen, T.V.

Vellinga, 2018. Klimaatslimme melkveehouderij. Een routekaart voor implementatie van mitigatie- en adaptatiemaatregelen. Wageningen Livestock Research rapport 1131.

De Boer, Herman, 2018. Betekenis van plantparasitaire nematoden voor Nederlands productiegasland. Wageningen Livestock Research, Rapport 1142

De BedrijfsWaterWijzer helpt verliezen van stikstof en fosfaat te beperken:

<https://vruchtbarekringloopachterhoek.nl/de-bedrijfswaterwijzer-helpt-verliezen-van-stikstof-en-fosfaat-te-beperken/>

Betere economische prestaties bij duurzame bedrijfsvoering:

<https://www.melkveebedrijf.nl/nieuwsartikel/2019/betere-economische-prestaties-bij-duurzame-bedrijfsvoering/b24g4c50o5113/>

Bijlage 1

Uitwerkingen

Bijlage 2

Docentenpagina casus Bodemkwaliteit Gemengd Bedrijf op Klei

Thema's: bodemkwaliteit, groenbemesters, organische stof

Moeilijkheidsgraad: gemiddeld