

Project: C5023-889

Dhr. R. de Goeje
Veelerveensterweg 61
9566 PH Veelerveen

Monster en Onderzoek

Datum rapportage: 8 juni 2023

Betreft: perceel in Veelerveen

Chemische eigenschappen bodem

De onderzochte bodem in Veelerveen is een voedselarme zure zandgrond met een hoog gehalte aan ijzer en zink.

Bodemcomponenten	Hoeveelheid	Waardering
Totaal-N (mg/kg ds)	1250	Laag
N-leverend vermogen (kg/ha per jaar)	117	Laag
Nitraat-N (mg/l)	12.0	Laag
Ammonium-N (mg/l)	1.9	Laag
Fosfor (mg/l)	7.0	Matig
Fosfaat, Pw (mg P ₂ O ₅ /l)	63	Hoog
Fosfaat, P-Al (mg P ₂ O ₅ /100 g)	2.1	Matig
Kalium (mg/l)	113	Hoog
Kalium, K-HCl (mg K ₂ O/l)	24	Matig
Magnesium (mg/l)	28	Laag
Zwavel (mg/l)	1.6	Laag
Calcium (mg/l)	215	Laag
Borium (mg/l)	0.2	Laag
Kobalt (mg/l)	<0.1	Laag
Koper (mg/l)	1.4	Laag
IJzer (mg/l)	279	Hoog
Mangaan (mg/l)	1.2	Matig
Molybdeen (mg/l)	<0.1	Laag
Zink (mg/l)	11.5	Hoog
Natrium (mg/l)	10.1	Laag
Chloride (mg/l)	9.7	Laag
Silicium (mg/l)	2.3	Laag
pH-KCl	4.6	Laag
pH-H ₂ O	5.4	Laag
EC (mS/cm)	0.3	Laag
Organische stof (%)	3.1	Laag
C/N verhouding	15	Matig
CEC (mmol ⁺ /kg)	33	Laag

Tabel. Chemische eigenschappen van de bemonsterde bodem in Veelerveen.

Op alle diensten en producten zijn de algemene voorwaarden van Soil Best BV, Ingeschreven in UBO-register, van toepassing.
All our services and products are subject to the terms and conditions of Soil Best BV signed up in UBO register.

De voorraad stikstof in de onderzochte bodem van het perceel in Veelerveen was laag (zie Tabel). Het gehalte aan fosfor was beperkt (met matig aangeduid in Tabel) en de voorraad aan fosfaat was hoog. Het gehalte aan kalium in de bodem was hoog, maar het gehalte aan zwavel was laag. Het calcium- en magnesiumgehalte in de onderzochte bodem was laag.

De concentratie micronutriënten en metalen in de onderzochte bodem varieerde. Het gehalte aan borium en koper was laag. Het gehalte aan mangaan was beperkt. Het ijzer-, en zinkgehalte was hoog. Het natrium- en chloridegehalte in de bodem was laag (zie Tabel).

De pH-KCl van de onderzochte bodem was laag met 4,6. De geleidbaarheid (EC) van de bodem was laag met 0,3 mS/cm. Het organisch stofgehalte was laag, nl. 3,1%. De C/N verhouding was beperkt met 15 (zie Tabel).

Toelichting resultaten

Uit de analyse komt naar voren dat de onderzochte bodem van het perceel in Veelerveen (nog) niet geschikt is voor de teelt van groente en andere voedselgewassen. De bodem is vrij voedselarm en heeft een lage bodem-pH. Ook is een verhoogde hoeveelheid aan ijzer en zink in de bodem aanwezig.

Uit de bodemanalyse is gebleken dat de bodem een laag gehalte aan plant beschikbaar stikstof bevatte. Aanvulling van stikstof door organische bemesting wordt geadviseerd. Organische bemesting is ook aan te bevelen om het organisch stofgehalte in de bodem te verhogen. Een organisch stofgehalte van ca. 5 tot 8% is gunstig voor de teelt van groente en overige voedselgewassen. In de onderzochte bodem was het organisch stofgehalte lager, nl. 3,1%.

De bodem was zuur met een pH van 4,6. Een bodem-pH van 5,5 of hoger is gunstig voor de groei van groenten. De bodem-pH kan worden verhoogd door het toedienen van calcium en magnesium. Uit de analyse kwam naar voren dat het gehalte aan calcium en magnesium laag was in de onderzochte bodem.

Het gehalte aan ijzer en zink in de bodem was hoog. Het ijzergehalte was ca. drie keer hoger dan de streefwaarde en het zinkgehalte was ca. twee keer hoger dan de streefwaarde. Een hoog gehalte aan ijzer en zink in de bodem leidt over het algemeen tot fragiele wortels. Fragiele wortels hebben over het algemeen cellen met dunne celwanden. Fragiele wortels zijn dan ook vatbaar voor ziekteverwekkende schimmels. Aangeraden wordt om zeoliet toe te dienen om de overmaat aan ijzer en zink te binden.

Gunstig bodemleven, waaronder mycorrhizaschimmels, ontwikkelt zich over het algemeen beter in bodems met een laag zwavelgehalte dan in bodems met een hoog zwavelgehalte. Het zwavelgehalte in de onderzochte bodem was laag.

Bodemleven, waarvan ook mycorrhizaschimmels deel uit maken, stimuleert de ontwikkeling van wortels, in het bijzonder van fijn vertakte wortels. Dit zijn dunne wortels, die de mycorrhizaschimmels koloniseren met hun schimmeldraden (zie Boek Mycorrhizaschimmels, 2007). De sporen van mycorrhizaschimmels kunnen uitgroeien tot uitgebreide netwerken met schimmeldraden. Aangeraden wordt om deze bodemschimmels toe te passen. Daarbij wordt geadviseerd om mycorrhizaschimmels passend bij groenten toe te dienen. De ontwikkeling van wortels wordt over het algemeen bevorderd door de mycorrhizaschimmels.

Op alle diensten en producten zijn de algemene voorwaarden van Soil Best BV, Ingeschreven in UBO-register, van toepassing.
All our services and products are subject to the terms and conditions of Soil Best BV signed up in UBO register.

Goed ontwikkelde mycorrhizaschimmels in een goed ontwikkeld wortelstelsel met fijne wortels dragen zorg voor effectieve opname van nutriënten en water uit de bodem. Symbiose met mycorrhizaschimmels is gunstig voor de groei van planten, ook groenten. Bovendien verbeteren mycorrhizaschimmels de bodemstructuur.

Advies voor bemesting

Voor de teelt van groente en overige voedselgewassen op het perceel in Veelerveen wordt aangeraden om de bodem op duurzame wijze te verbeteren.

Aangeraden wordt om organische bemesting toe te dienen voor voldoende voeding. Ook is ons advies om zeoliet aan de bodem toe te voegen. Zeoliet bindt de overmaat aan ijzer en zink. Bovendien verbetert zeoliet de bodemstructuur. Aangeraden wordt om de bodem-pH te verhogen met het toedienen van calcium en magnesium. Ook is het advies om mycorrhizaschimmels en groenbemesters toe te passen. De bodemkwaliteit wordt hiermee verbeterd.

Het volgende bemestingsadvies wordt aangeraden:

- *Bodem losmaken*
De bovenlaag van de bodem losmaken. De bodem kan worden losgemaakt tot ca. 30 cm diepte.
- *Zeoliet toedienen aan de bodem*
Zeoliet toedienen aan de bodem
Aangeraden wordt om BioMyPro-ZF-Plus (zeoliet met een hoge CEC (bindingscapaciteit) in de bodem in te werken in de bovenste 30 cm. Een dosering van 600 gr/m² BioMyPro-ZF-Plus is aanbevolen. De gift van BioMyPro-ZF-Plus kan worden gegeven vanaf juni 2023. Daarna jaarlijks 120 gr/m² BioMyPro-ZF-Plus strooien in september/oktober gedurende de eerst volgende drie jaar.
- *Toedienen organische bemesting*
Aan de bodem organische bemesting toedienen om de beschikbaarheid van nutriënten te verhogen.
In juni 2023, 500 gr/m² koemestkorrels en 150 gr/m² organische bemesting: Monterra-N 13-0-0 (of een equivalent) door de bodem mengen tot een diepte van ca. 30 cm. Deze bemesting jaarlijks herhalen begin maart voorafgaand aan de eerst volgende teelt.
Ons advies is om 5% droge stalmest van runderen of geiten door de bovenste 30 cm van de bodem te mengen na de oogst van de groenten. Dit jaarlijks herhalen.
Tijdens de teelt kan worden bij bemest door 500 gr/m² koemestkorrels samen met 120 gr/m² organische bemesting: Monterra-N 13-0-0 (of een equivalent), te strooien. Ook dit jaarlijks herhalen.
- *Verhogen bodem-pH*
Calcium en magnesium toedienen om de bodem-pH te verhogen.
Het advies is om 600 gr/m² DCM-Groenkalk (of een equivalent) door de bovenste 30 cm van de bodem te werken.

Op alle diensten en producten zijn de algemene voorwaarden van Soil Best BV, Ingeschreven in UBO-register, van toepassing.
All our services and products are subject to the terms and conditions of Soil Best BV signed up in UBO register.

Jaarlijks 120 gr/m² DCM-Groenkalk over de bodem strooien in maart.

- *Bevorderen gunstig bodemleven*
Groenten zaaien, planten en poten met mycorrhizaschimmels.
De mycorrhizaschimmels bevorderen de wortelgroei en maken nutriënten en water beter beschikbaar voor de wortels.
Mycorrhizaschimmels in granulaat: BioMyPro-Agra, in een dosering van 100 gr/m² is aanbevolen. De mycorrhizaschimmels kunnen worden gestrooid over de bodem en worden ingewerkt in de toplaag voor zaaien, planten en poten.
Dit jaarlijks herhalen.
- *Inwerken van gewasresten*
Na de oogst van de groenten, het loof verwijderen, en de stoppels inwerken in de bovenste laag van de bodem (ca. 25- 30 cm). Dit jaarlijks herhalen.
Daarmee wordt het organisch stof gehalte verhoogd en worden nutriënten aan de bodem toegediend.
Van het verwijderde loof kan compost worden gemaakt.
- *Groenbemesters inzaaien met mycorrhizaschimmels*
Groenbemesters inzaaien in juni 2023 als er nog geen gewassen aanwezig zijn, of als de grond vrijkomt na het oogsten van de groenten. Dit jaarlijks herhalen.
Aangeraden wordt een mengsel van groenbemesters met vlinderbloemigen (bindt stikstof). Voor deze grond is bijv. TerraLife N-Fixx-50 passend, die kan worden ingezaaid vanaf juni tot september. Bij laat zaaien tot in november is een graansoort, zoals spelt of rogge geschikt.
Voor het verbeteren van de beworteling van de groenbemesters en bevorderen van bodemleven is inzaaien met mycorrhizaschimmels: BioMyPro-Terra, aan te raden.
Voor de teelt van het volgende gewas het loof van de groenbemesters verwijderen, en de stoppels inwerken in de bovenste 30 cm. Het verwijderde loof van de groenbemesters de eerste drie jaar afvoeren. Daarna kan er compost van gemaakt worden.
- *Gedoseerd beregenen*
Water geven starten na drie tot vijf dagen droogte. Bodem niet te vochtig dan wel te nat laten worden. Een bodemvochtigheid van maximaal 15% is gewenst.
- *Monitoring van wortelontwikkeling*
Na het nemen van de maatregelen wordt naar verwachting de ontwikkeling van wortels bevorderd. Geadviseerd wordt om ca. drie maanden na het nemen van de genoemde maatregelen wortels van groenten te bemonsteren en te laten analyseren door Soil Best. Op basis van de uitkomsten van de analyses kan worden vastgesteld of de maatregelen voldoende zijn, of dat additionele maatregelen om de bodem verder duurzaam te verbeteren nodig zijn

Passende mycorrhizaschimmels, zoals BioMyPro-Agra en BioMyPro-Terra (erkende biostimulanten onder (EU) 2019/1009 Regelgeving Module B met CE-markering) kunnen verkregen worden bij Soil Best, evenals advies over toedienen. Ook kan Soil Best adviseren over het toe te dienen zeoliet: BioMyPro-ZF-Plus (bodemverbeteraar onder (EU) 2019/1009 Regelgeving Module B met CE-markering), organische bemesting, calcium-

*Op alle diensten en producten zijn de algemene voorwaarden van Soil Best BV, Ingeschreven in UBO-register, van toepassing.
All our services and products are subject to the terms and conditions of Soil Best BV signed up in UBO register.*

magnesiumbemesting, groenbemesters en de hoeveelheden daarvan. Ook kan Soil Best zorg dragen voor de aanlevering.