



bemesting voor de plant loonwerk

Auteurs	Johan Schuppert ; Johan Schuppert
Team	Wikiwijs Maken Auteurs
Laatst gewijzigd	21 juni 2020
Licentie	CC Naamsvermelding 3.0 Nederland licentie
Webadres	https://maken.wikiwijs.nl/53000/



Dit lesmateriaal is gemaakt met Wikiwijs van Kennisnet. Wikiwijs is hét onderwijsplatform waar je leermiddelen zoekt, maakt en deelt.

Inhoudsopgave

Bemesting voeding voor de plant loonwerk	3
0. Rooster en (stage)opdrachten	4
microrooster	4
opdrachten	4
1. Introductie grond en bemesting	5
2. Relatie bodem en bemesting	6
achtergrondinfo: kunstmest schadelijk voor bodemleven	6
groenbemesters	8
redenen voor gebruik groenbemesters	10
beluchting bodem door groenbemesters	10
Aaltjes	10
Aaltjes weggagen	11
lupine	12
bladrammenas	13
mosterd	13
winterrogge	14
raaigras	15
zaaitijd groenbemesters	16
Limagrain groenbemesters info	16
achtergrondinformatie groenbemesters akkerbouw	16
achtergrondinfo. belang van bodem bedekken	17
3. Inleiding over meststoffen	19
organische mest (of natuurlijke meststoffen)	20
dierlijke mest	20
champost	20
compost	21
vergelijking GFT en groencompost	21
digestaat	22
discussie over digestaat	22
gecomposteerde meststoffen	23
anorganische meststoffen (kunstmest)	24
NPK	24
KAS (KalkAmmonSalpeter)	25
MAS	25
superfosfaat	26
tripel fosfaat	28
patentkali	28
Entec	29
vloeibare meststoffen	29
NTS	30
start granulaat	30
rijenbemesting	31
bladbemesting	31
vergelijking organische mest en anorganische mest	33
4. Opslag en gebruik	34
opslag bemesting	35
wanneer bemesten?	35
water en bemesting	36
ontwatering	36
berekening	36
perceel in beeld DLV	36
drones in de landbouw	37
5. Functie	38
gebreksverschijnselen	38
6. Kalk en zuurgraad	39
kalkbemesting	39
schuimaarde	39

7. Gebreksverschijnselen en overmaatverschijnselen	41
gebreksverschijnselen akkerbouw	42
8. Bemestingsadvies	45
9. Duurzaam	46
duurzame landbouw	46
mulchen	47
duurzame voorbeelden in de akkerbouw	48
akkerranden	48
vruchtwisseling	48
praktijk vruchtwisseling	49
teeltplan	49
combinatieteelt	49
voorkomen van ziekten en plagen	50
bestrijden van ziekten en plagen	50
Top 10 van tips	51
10. Achtergrondinformatie	52
Veris bodemscan	52
precisielandbouw	53
de mais app	53
Physiostart	53
drijfmest achtergrondinfo	54
kringloopwijzer	54
Over dit lesmateriaal	56

Bemesting voeding voor de plant loonwerk



Hier vakspecifieke informatie voor loonwerkers.

De algemene informatie staat in onderstaande link.



link naar algemene bemesting

http://maken.wikiwijs.nl/63207/bemestingsleer_algemeen

0. Rooster en (stage)opdrachten

microrooster



[microrooster loonwerk](#)

opdrachten

Hieronder de vragenbundel van het arrangement bemestingsleer loonwerk.

De opdracht die je op je stagebedrijf gaat uitvoeren vind je ook hieronder.

De opdracht op het stagebedrijf moet je inleveren voor de toets! Het is een voorwaarde om aan de toets deel te nemen.

De vragen die in de vragenbundel staan, kun je ook op de toets verwachten. Maak daarom de vragen om te kijken of je de lesstof beheerst. Succes!



[vragenboek bemesting loonwerk](#)



[praktijkopdracht bemesting loonwerk](#)

1. Introductie grond en bemesting

2. Relatie bodem en bemesting

achtergrondinfo: kunstmest schadelijk voor bodemleven

Grond is verslaafd aan kunstmest'

Geplaatst op vrijdag 10-02-2017 op www.veeteelt.nl door Pius Floris

De bodem is in staat om zonder kunstmest hetzelfde te produceren dan wat de gangbare landbouw met kunstmest bereikt. De kwaliteit van het gewas zal daarbij bovendien aanzienlijk verbeteren. De grond is namelijk verslaafd aan kunstmest. Dat stelt 'bodemdokter' Pius Floris van Plant Health Cure (PHC). Samen met toeleverancier Visscher Holland zette hij een proef op waarbij afgelopen jaar 125 hectare gras- en maïsland in Nederland en Duitsland op een andere manier werd bewerkt.



Floris is een bekende in de akkerbouw. Zo heeft hij in het zogenoemde Europese 'LIFE11-project' op twee locaties twee keer 25 hectare uitgemergelde en dode grond op overtuigende wijze tot leven weten te brengen. Nationale en internationale media doken bovenop hem. Samen met Spaanse wetenschappers liet hij zien dat je met een combinatie van micro-organismen en mycorrhiza (samenlevingsvorm van schimmels en planten via de wortels) in een onberegende teelt een betere opbrengst kunt bereiken dan met kunstmest en beregening.

Floris is van mening dat de gangbare landbouw de bodem met het toedienen van kunstmest ongewild heeft verziekt, waardoor planten ziek werden om met bestrijdingsmiddelen tot een goede oogst te komen. "Planten krijgen eenzijdig en minder dan de benodigde mineralen toegediend. Men kijkt alleen naar de mineralen die nodig zijn voor groei. Daardoor ontstaan tekorten aan belangrijke elementen die bijdragen aan de gezondheid van de planten."

'Patiënt ernstig ziek'

De gedachtengang van de bodemspecialist komt dichtbij de biologische landbouw. De gedachte daarbij is echter dat de bodem jaren moet wennen aan de omschakeling zonder kunstmest. Floris bestrijdt dit. "Wij laten zien dat het makkelijk in 1,5 jaar kan. Daarvoor gebruiken we alleen plantaardige meststoffen, aangevuld met mycorrhiza, bacteriën en een humusproduct. "Die combinatie moet de bodem 'kickstarten' of eigenlijk 'reanimeren', want de patiënt is ernstig ziek", aldus Floris.

De lagere opbrengst die in de praktijk wordt gehaald bij biologische bedrijven, zijn voor Floris makkelijk verklaarbaar. "Alles staat of valt met een goed aanpak. Wie zegt dat biologische veehouders de biologische kennis in huis hebben die nodig is voor een optimum?"

Ondernemerscongres

Wat de proeven met Visscher Holland betreft geen Florus alvast aan dat de maïs een aanmerkelijk betere verteerbaarheid en een hoger droge stof gehalte heeft. De resultaten presenteert hij tijdens het [ondernemerscongres](#) die op 14 februari wordt gehouden in Steenwijk.

groenbemesters

Groenbemesters worden op braakliggende stukken een gewas ingezaaid. Een voorbeeld is lupine. Door het zaaien van deze groenbemester in de herfst blijft de bodem bedekt en geeft dus minder onkruidgroei. Daarnaast is het goed voor de bodemstructuur.

Een ander voordeel is dat meststoffen minder uitspoelen. Groenbemesters leggen de mineralen van organische mest vast, zodat ze later na vertering beschikbaar komen voor het gewas. Anders zouden deze mineralen (vaak N) uitspoelen.

Lupine maakt daarnaast knolletjes die stikstof bevatten. De plant kan de stikstof (N) uit de lucht binden. Zie afbeelding hieronder, bij de pijltjes zie je de knolletjes zitten.

Als in het voorjaar de lupine wordt omgeploegd, komt het organische materiaal en de stikstof vrij voor het nieuwe gewas.

In de onderstaande link krijg je meer info over groenbemesters.

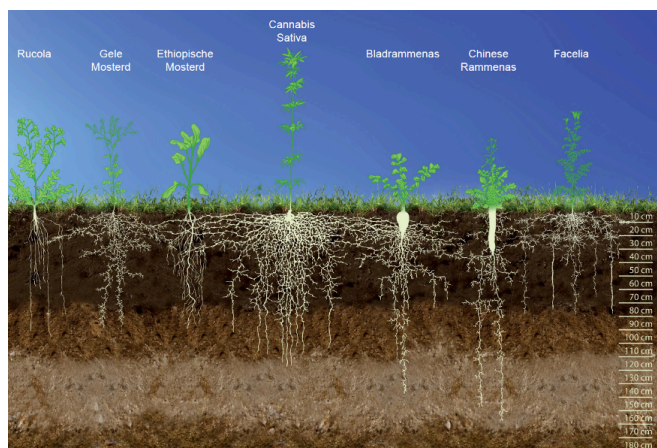


achtergrondinfo groenbemesting. bron wikipedia
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Groenbemesting>



redenen voor gebruik groenbemesters

beluchting bodem door groenbemesters



beworteling groenbemesters

Grote verschillen |Minerale|envastleggingmesters mooi te zi

Bodemverdichting en structuurschade hebben een grote negatieve impact op de gewasopbrengst en -kwaliteit. In deze tijden van krappe bemestingsruimte en steeds grotere weersextremen, is de bodemstructuur nóg veel belangrijker geworden.

Uit een inventarisatie in 2015 bleek op maar liefst 45% van alle percelen bodemverdichting voor te komen. Verdichte plekken zijn er met de huidige droogte haarfijn uit te halen. De waterberging en -infiltratie is verstoord, planten wortelen moeizamer en de nutriëntenopname wordt belemmerd. Intensief wortelende groenbemesters kunnen verdichte bodems flink verbeteren.

Grote verschillen

De hoeveelheid en diepte van doorworteling verschilt wel behoorlijk per groenbemester! Kampioen in bewortelingsdiepte is [bladrammenas](#). Bovenin de grond groeit een dikke penwortel, die veel ruimte creëert en oppervlakkige verdichting openbreekt. De fijne haarwortels gaan wel tot 2 meter de grond in. Hierdoor legt bladrammenas ook uit de diepere lagen veel mineralen vast, die ten goede komen aan de hoofdeelt.

Mineralenvastlegging

Intensieve doorworteling zorgt dus niet alleen voor een luchtige, open structuur, maar ook voor een optimale mineralenvastlegging. Een fors wortelpakket levert hiernaast veel effectieve organische stof op. Baseer de groenbemesterkeuze dus niet alleen op de bovengrondse, maar ook op de ondergrondse ontwikkeling!

In de afbeelding zijn de verschillen in beworteling van diverse groenbemesters mooi te zien.

Aaltjes

Op de vorige bladzijde werd al genoemd dat er planten zijn die Stikstof (N) uit de lucht kunnen halen. Ze nemen de Stikstof op in de wortels met hulp van wortelknolletjes. Nadat je de plant hebt

ondergeploegd, kan de stikstof door andere planten worden opgenomen. Er zijn nog meer redenen om groenbemesters te gebruiken.

1. Grondbedekking. Op kaal bouwland, bijvoorbeeld in de winterperiode, kan de grond gaan stuiven of bij regen verslempen/dichtsmeren. Groenbemesters beschermen de bodem.
2. Onkruid remmen. Waar een groenbemester staat, zullen onkruidzaden niet kiemen. Je krijgt dus veel minder onkruid.
3. Organische stof. Nadat je de groenbemester onderploegt, worden de plantenresten door het bodemleven omgezet in voeding voor de plant, die daarna wordt gezaaid. Je krijgt dus meer organische stof in de grond.
4. Stikstof. Zie het verhaal van lupine. Er zijn meer planten die stikstof kunnen binden, zoals klaver, wikke en phacelia.
5. grondstof veevoer. Winterrogge kun je voeren aan het vee. De plant bedekt in de winter de grond. Win Win situatie!
6. Aaltjes lokken. Aaltjes zijn een soort kleine wormpjes. Sommige soorten zijn goed voor de planten, anderen maken de plant ziek. Een voorbeeld van een "slecht" aaltje is het bietencysteaaltje. Het aaltje veroorzaakt bietenmoeheid. Percelen die zijn aangetast door het witte bietencysteaaltje blijven achter in groei. Bij oudere bieten is schade te herkennen aan slaphangende planten (slapende bieten). De hoofdwortel is zwak ontwikkeld en heeft veel zijwortels. Op de zijwortels zijn citroenvormige, speldenknopgrote cysten te zien. De cysten zijn eerst wit en worden later bruin. Besmetting leidt tot opbrengstdaling. bladrammenas lokt deze aaltjes naar zich toe. Maar op bladrammenas kan het aaltje zich niet vermeerderen. Het volgende jaar zul je minder last van dit aaltje krijgen.

DuPont heeft Vydate op de markt gebracht. Ook dit middel bestrijdt aaltjes. In de video zie je heel duidelijk het effect van aaltjes in aardappelen.



[Aaltjes en Vydate. \(Bron Aaltjesnet\)](#)

Aaltjes weggagen

Op de foto's hieronder zie je een perceel grond waar eerst bloembollen werden geteeld. Nu een veld met groenbemesters. In dit geval afrikaantjes. De plant geeft een geur af in de bodem waar de schadelijke aaltjes een hekel aan hebben. Door afrikaantjes als groenbemester te gebruiken jaagt de aaltjes weg.



afrikanenveld Brucht



afrikaan detail

lupine

Lupine is een groenbemester, maar tegenwoordig wordt dit gewas ook geteeld voor varkensvoer of in plaats van sojabonen als vleesvervanger.

Hieronder een video over de oogst van lupine.

Daaronder een video van een bedrijf in Holten, die lupine laat verbouwen voor hun vleesvervangers.

In de omgeving van Hardenberg en Holten worden enkele hectares verbouwd.



[lupine oogst Drente](#)



[enkco](#)

bladrammenas

Bladrammenas wordt als stoppelgewas gezaaid vanaf 10 augustus tot eind augustus. Bij te vroeg zaaien gaat rammenas nog bloeien wat ongewenst is in verband met eventuele zaadvorming. Bladrammenas heeft een snelle ontwikkeling en vormt een hoog gewas, waardoor het onkruid goed onderdrukt wordt. Het gewas is vorstgevoelig, zodat het na vorst makkelijk ondergeploegd kan worden. De drogestofopbrengst is ongeveer 3900 kg per ha.

Lokgewas

Daarnaast worden resistente rassen van bladrammenas als lokgewas gebruikt voor het bestrijden van schadelijke aaltjes, zoals het bietencystenaaltje. Door de wortels van de bladrammenas worden de larven uit de cysten gelokt, maar ze kunnen zich hierop niet vermeerderen. Hiervoor moet voor een goed resultaat wel in het voorjaar gezaaid worden, omdat in het najaar de bodemtemperatuur te laag is voor een goede lokking.

Als het gewas voor ongeveer 70% in bloei staat moet het een keer gemaaid worden om zaadvorming te voorkomen.

Bladrammenas is een waardplant van het witte (*Heterodera schachtii*) en het gele bietencystenaaltje (*Heterodera trifolii*). Daarom moeten er tegen deze aaltjes resistente rassen gebruikt worden.



bladrammenas

mosterd

Gele mosterd kan later gezaaid worden dan bladrammenas en wordt gezaaid vanaf 10 augustus tot begin september. Het resultaat is een snelle grondbedekking, de plant vormt een breed gewas waardoor

het onkruid goed onderdrukt wordt. Gele mosterd maakt minder wortels aan dan bladrammenas. Ook komt gele mosterd snel in bloei. Het gewas is vorstgevoelig, waardoor het gemakkelijk ondergeploegd wordt. Gele mosterd is zeer vatbaar voor knolvoet en kan aangetast worden door het wit bietencystenaaltje.



gele mosterd

winterrogge

Winterrogge is een belangrijk bestanddeel in veevoergrondstoffen en wordt ook ingezet als groenbemester. Het is een gezond en droogtetolerant gewas en niet veeleisend. Winterrogge kan tot in oktober gezaaid worden en is niet vorstgevoelig.

Winterrogge levert veel stikstof en organische stof en is bijzonder geschikt voor verdrogende, stuifgevoelige gronden. Met beperkte inzet van gewasbeschermingsmiddelen is een goed resultaat haalbaar.



winterrogge opkomst



detail winterrogge

raaigras

Westerwolds raaigras wordt soms nog gebruikt voor eenjarig grasland dat dan meestal gemaaid wordt. Het heeft een zeer snelle beginontwikkeling. Het is zeer smakelijk voor het vee en heeft voor de bloei een hoge voederwaarde. Westerwolds raaigras wordt als hoofdgewas zeer vroeg in het voorjaar gezaaid. Westerwolds raaigras kan kweek onderdrukken.

Daarnaast wordt het onder graan gezaaid voor gebruik als groenbemesting en groenvoeder (zogenaamd stoppelgewas). Bij zeer vroege stoppelzaai kunnen de planten van de vroeg doorschietende rassen nog zaad vormen. Ook kan Westerwolds raaigras in de eerste helft van augustus nog gezaaid worden en kan dan één keer gemaaid worden of voor groenbemesting worden gebruikt.

Ook Engels en Italiaans raaigras wordt gebruikt als groenbemester.



westerwolds raaigras

zaaitijd groenbemesters

Zaaitijd

Het tijdstip waarop er gezaaid kan gaan worden, bepaalt in sterke mate de keuze van de groenbemester. Elk groenbemestingsgewas heeft namelijk een (soms korte) periode waarin het gezaaid moet worden om tot een goede groei en ontwikkeling te komen. Zie tabel hieronder.

	maart	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt
Bladrammenas								
Gele mosterd								
Bladkool								
Engels raaigras								
Italiaans raaigras								
Westerwolds raaigras								
Winterrogge								
Soedangras								
Rode klaver								
Witte klaver								
Perzische klaver								
Wikke								
Facelia								
Afrikaantjes								
Raketblad								
Spurrie								

zaaitijdstip groenbemesters

geel = zaaien onder dekvruucht (maart - half mei)

groen = zaaien op braak land (mei - juni)

rood = zaaien in vroege stoppel (juli - half aug.)

paars = late stoppel (half aug. - half sept.)

blauw = N-vanggewas (half sept. - okt.)

Limagrain groenbemesters info

Hieronder de link van limagrain groenbemesters met veel info over de verschillende groenbemesters.



groenbemesters limagrain

<http://www.lgseeds.nl/akkerbouw/groenbemesters>

achtergrondinformatie groenbemesters akkerbouw

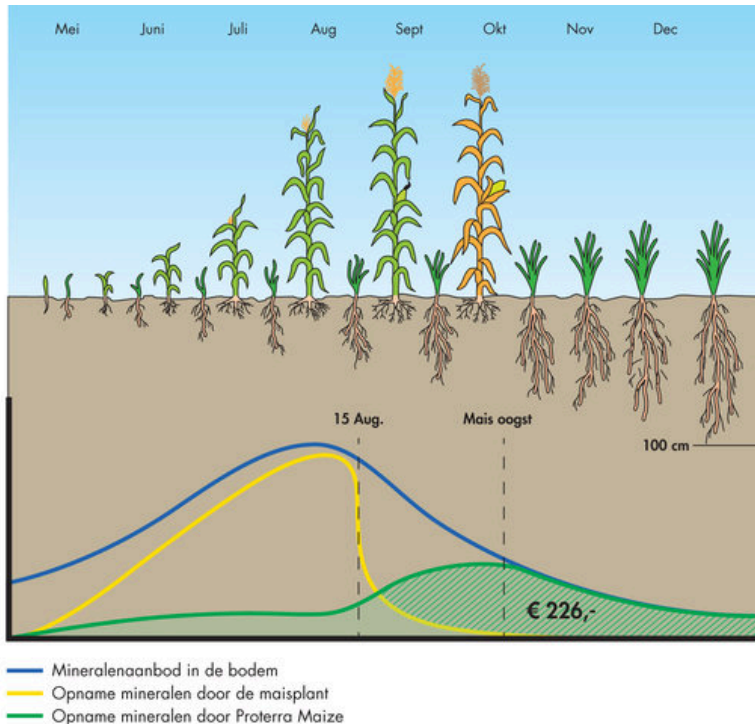


achtergrondinformatie groenbemesting akkerbouw

<http://www.kennisakker.nl/kenniscentrum/handleidingen/teelthandleiding-groenbemesters-welke-groenbemester-de-beste-keuze>

achtergrondinfo. belang van bodem bedekken

artikel van barenburg zaden op 18 april 2018. Een groenbemester wordt gelijk met de mais gezaaid. Nadat de mais is geoogst, groeit de groenbemester door en gaat diep wortelen. De bodem blijft bedekt en dat geeft volgens de fabrikant veel voordelen.



barenburg bodembedeeker met mais meezaaien

Grasgroenbemester voor vanggewas in mais

Proterra Maize is een grasgroenbemester die gelijktijdig met mais ingezaaid wordt. Direct na de maisoogst staat er een vanggewas dat in korte tijd veel organische stof produceert. De gelijktijdige inzaai en de extra organische stof, leveren een extra saldo op van € 226,- per hectare.

Om aan de nitraatrichtlijnen te voldoen is een vanggewas met een diepe intensieve beworteling een must. Proterra Maize voldoet bij uitstek aan deze voorwaarde omdat het gewas zich met name sterk ondergronds ontwikkelt. Bovendien is het vanggewas samengesteld uit grassoorten die zich goed onder dekvrucht ontwikkelen en zijn voldoende opgewassen tegen de onkruidbestrijding in de mais.

Vermindert nitraatgehalte van grondwater

De wortels van de maisplant nemen van juni tot half augustus stikstof op. In de periode hierna spoelt de vrijkomende stikstof in de bodem uit. Juist in deze periode is er veel bodemmineralisatie. Met de lange wortels en het dikke wortelpakket van het vanggewas Proterra Maize, wordt vanaf half augustus de vrijgekomen stikstof opgepakt. Dit voorkomt dat stikstof uitspoelt waardoor het nitraatgehalte van het grondwater daalt.

Verbetert bodemvruchtbaarheid

Direct na de maisoogst staat er een vanggewas met diepe en intensieve beworteling dat de bodemstructuur verbetert. Daarnaast zorgt het vanggewas voor een betere draagkracht van de grond. Mais kan hierdoor geoogst worden op het moment dat het gewas rijp is. Uitstellen van de maisoogst vanwege te natte percelen is er niet meer bij. Tot slot produceert groenbemester Proterra Maize ondergronds veel organische stof en geeft zodoende een goede voedingsbodem door aan het

volggewas.

3. Inleiding over meststoffen

organische mest (of natuurlijke meststoffen)

dierlijke mest

Organische bemesting komt van organisch materiaal. Het komt van zaken die hebben geleefd, dus van planten of dieren. Voorbeelden van organische meststoffen van dieren zijn varkensmest, koeienmest en paardenmest. Voorbeelden van organische meststoffen van planten zijn compost en omgespitte groenbemesters.

In de link hieronder kun je in de tabel bekijken welke elementen en hoe veel er gemiddeld in deze meststoffen zit.



bestanddelen organische mest
<http://www.eurolab.nl/meststof-organisch-v.htm>

In de link hieronder nog veel meer informatie over meststoffen. Link van kennisakker.nl.



achtergrondinfo dierlijke mest
<http://www.kennisakker.nl/kenniscentrum/handleidingen/adviesbasis-voor-de-bemesting-van-akkerbouwgewassen-samenstelling-en-wer>

champost

Champost is een restproduct bij de teelt van champignons. Champignons worden (in het donker) geteeld op een mengsel van paardenmest, kippenmest, kalk en stro. In dit mengsel worden sporen van de schimmel geënt. De sporen ontkiemen en gaan draden vormen. Na verloop van tijd ontwikkelen zich de vruchtlichamen, die wij kennen als champignons. Na een aantal teelten zal de champignonooft afnemen. De champost is nog steeds goed geschikt als meststof vanwege het hoge gehalte aan organische stof/humus. In de onderstaande link meer achtergrondinformatie.



champost achtergrondinfo. bron wikipedia
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Champost>

compost

Compost kan worden gemaakt van groenafval. Zie onderstaande film.



[groen recycling composteerbedrijf](#)

gft compost wordt gemaakt van huishoudafval. In het filmpje hieronder zie je hoe dit proces in zijn werk gaat.



[GFT productie](#)

vergelijking GFT en groencompost

Vergelijking tussen GFT en compost van groenafval

De temperatuur tijdens het composteringsproces is van groot belang.

Binnen in de hoop worden hoge temperaturen bereikt, van wel 80 graden Celsius.

Daarom is het regelmatig omzetten van groot belang. Hiermee krijgt al het materiaal een temperatuur van boven de 60 graden.

Boven deze temperatuur gaan onkruidzaden en ziektekiemen dood. Daarnaast krijg je lucht in het materiaal.

In droge periodes kan overgegaan worden op sproeien met water om de vochttoestand te verbeteren. Daarnaast kunnen te hoge temperaturen worden voorkomen. Lucht en water zijn noodzakelijk voor de bacteriën en schimmels die de compost maken.

De kwaliteit van compost van groenafval is in het algemeen beter dan die van GFT afval. Dit omdat huishoudens soms spullen in de groenbak gooien, die er niet in horen. Zie onderstaand schema.

Wel in de compostbak	Niet in de compostbak
Grasmaaisel (beperkt en gedroogd)	Bloeiende of zaaddragende planten
Uitgebloeide planten	Gekookte etensresten
Haagscheersel (m.u.v. coniferen)	Vlees en visresten, botjes, vetten en oliën

Bladeren (beperkt)	Zuivel
Groente- en fruitafval (m.u.v. citrusschillen en bananen)	Uitwerpselen van huisdieren
Fijngemaakte takken	Schelpen van mosselen
Eierschalen	Inhoud stofzuigerzak (niet aan te raden)
Koffiefilters, koffiemaalsel	Kaas
Theezakjes (zonder nieltje)	Houtskool, Sigarettenpeuken
Broodkruimels: geen oud brood	Kattenbakvulling
Snijbloemen (beperkt)	Bagger uit goot of sloot
Doppen van noten	Vodden
Papier van keukenrollen (geen ander papier)	
Aardappelschillen (alleen biologisch)	
Onkruid	
Houtzaagsel (niet van MDF of spaanplaat)	
Tuinaarde, potgrond	
Stro (beperkt)	

digestaat

Digestaat is vergiste mest (of vergist zuiveringsslib uit een rioolwaterzuiveringsinstallatie) en is het restproduct van de biogasproductie. Digestaat bevat water, levende en dode organismen, mineralen en de niet vergiste mestfractie onder andere lignine. De gebruikte mest is vaak afkomstig van rundvee, varkens of kippen. Voor een vergisting met verhoogde methaanopbrengst wordt aan de mest organisch materiaal zoals maïs, suikerbietenpuntjes, glycerine, gras toegevoegd.

Door de vergisting wordt het organisch materiaal in de mest deels afgebroken tot gas. Zo kan bijvoorbeeld de C/N-coëfficiënt (koolstof/stikstof verhouding) van varkensmest verschuiven van 7 naar 2. Ook komt er voor de planten meer makkelijk opneembare stikstof vrij.

discussie over digestaat

De samenstelling van dierlijke mest is bekend. Bij rioolwaterzuiveringsslib wisselt de samenstelling. Het kan zijn dat dit slib vervuild is met zware metalen. Ook nadat het slib is verwerkt in de biogasinstallatie kan de digestaat nog metalen bevatten. Deze zware metalen kunnen zorgen voor een bodemverontreiniging. Vandaar dat er discussie is of dit digestaat gebruikt mag worden als meststof. Deze vorm van digestaat is dit jaar (2014) nog toegestaan.

gecomposteerde meststoffen

In de link hieronder informatie over gecomposteerde kippenmestkorrels van fertisol. Door de compostering ontstaat een mest met constante voedingswaarde. Je mengt namelijk verschillende partijen door elkaar.

Ook zullen ziektekiemen worden gedood. Bij het composteren wordt een temperatuur boven de 60 graden bereikt. Ook onkruidzaden zullen door deze temperatuur worden gedood.

Het eindproduct heeft de eigenschappen van organische mest en kan uitgestrooid worden zoals kunstmest. In de link vind je uitvoerige informatie.



gecomposteerde kippenmestkorrel

<http://www.komeco.nl/index.php?pagid=576&taalcode=NL>

anorganische meststoffen (kunstmest)

NPK

NPK staat voor Stikstof (N), fosfor (P) en Kalium (K). Omdat er meerdere elementen in deze meststof zitten spreken we van meervoudige meststoffen of mengmeststoffen.

Hoeveel er van elk element zit zie je aan het onderschrift. NPK 12 +10 +18 bestaat dus uit 12% Stikstof, 10% Fosfor en 18% Kalium. Slimmerikken denken nu; dat is samen 40%. Wat zit er nog meer in? De andere 60% is vulstoffen.

Hieronder veel info van een NPK meststof die voor mais is ontwikkeld door DCM. (De Croon Meststoffen) Je ziet een link naar een video over hoe je de mest toedient. Daarna een link naar de samenstelling van de meststof. Je kunt zien dat er naast NPK nog andere meststoffen in het product zitten. Tenslotte een link naar de hoeveelheid mest die je moet gebruiken. Per machine, rijafstand en wiel is aangegeven hoe veel mest je nodig hebt.



dcm startmeststof voor mais

<http://www.dcm-info.nl/pro/video/479/dcm-startec-startmeststof-voor-mais/>



samenstelling DCM startec

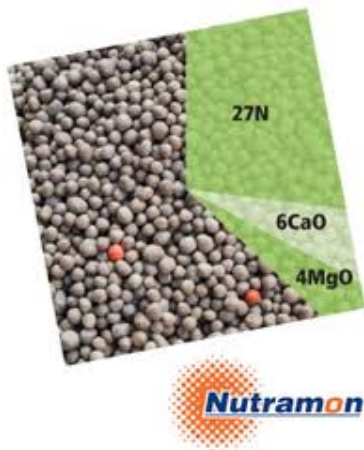
http://www.dcm-info.com/UserFiles/File/PRO/fiche/NLNL/STARTEC_MG_NLNL.pdf



strooi instellingen dcm startec

http://www.dcm-info.com/UserFiles/File/PRO/fiche/NLNL/Strooi-instellingen-microgranulaatstrooiers_DCM-STARTEC_NLNL.pdf

KAS (KalkAmmonSalpeter)



nutramon KAS

Kalkammonsalpeter of **KAS** is een stikstofhoudende kunstmest in korrelvorm die de plantengroei stimuleert. Het bevat ammoniumnitraat en calciumcarbonaat (CaCO_3). Wanneer dolomiet als vulstof gebruikt wordt bevat de meststof ook magnesiumoxide (MgO). Door de beperkte hoeveelheid calciumcarbonaat is de meststof in de bodem niet geheel pH-neutraal, maar werkt iets verzurend.

Een deel van de meststof is snelwerkend, omdat nitraat NO_3^- direct door de plantenwortels wordt opgenomen. het ammonium (NH_4^+) ion daarentegen moet eerst door het bodemleven worden omgezet in nitraat voordat het door de plant opgenomen kan worden. Dit wordt nitrificatie genoemd.

De meststof komt onder verschillende merknamen in de handel, zoals Nutramon.

- Algemeen: bestaat uit witte korrels en bevat 27% N in de vorm van NH_4NO_3 + 6% CaCO_3 (kalksteen). De ene helft van de stikstof bestaat uit NH_4^+ en de andere helft uit NO_3^- .
- Nutramon bestaat uit grijze en oranje korrels en bevat: 27% N in de vorm van NH_4NO_3 + 4% MgO + 6% CaO (ongebluste kalk). De ene helft van de stikstof bestaat uit NH_4^+ en de andere helft uit NO_3^- , verkrijgbaar bij de meeste landbouw coöperaties en particuliere handelaren.

MAS

Stikstofmagnesia - 21%N

Stikstofmagnesia (MAS) is een ammoniumnitraat meststof. Aan de ammoniumnitraat is dolomiet toegevoegd. Dolomiet bevat magnesium (Mg) dat een onmisbaar element is voor de plantengroei. De meststof bevat 21% stikstof en 8% magnesium. Stikstofmagnesia is bijzonder geschikt voor gebruik op grasland.

superfosfaat



Fosfaatmest (Superfosfaat)

Algemene omschrijving

Fosfaat speelt een belangrijke rol in het groeiproces van de plant. Fosfaatgebrek is te herkennen aan een blauwe tot paarse verkleuring van het gewas (vooral bij koud en nat weer in het vroege voorjaar).

Samenstelling: 18% P (P₂O₅)

Omdat er in deze meststof alleen 1 element in zit, spreken we van een enkelvoudige meststof.



superfosfaat triferto

<http://www.triferto.eu/nl/producten/45/superfosfaat-18->

tripel fosfaat

In de link hieronder uitvoerige informatie over deze meststof.



tripel super fosfaat

<http://www.triferto.eu/nl/producten/fosfaat-meststoffen>

patentkali

Patentkali[®] is een speciale kaliummeststof met een hoog gehalte aan magnesium en zwavel. Alle voedingselementen zijn aanwezig onder wateroplosbare sulfaatvorm en daarom direct opneembaar. Een bodem met een goede kaliumvoorziening zorgt voor stevige en goed ontwikkelde planten met een optimale vruchtontwikkeling. Daarnaast is de mest chloorarm. Bepaalde gewassen, zoals aardappels geeft men deze mest omdat deze plant gevoelig is voor chloor. Meer info in de link.

Gebruik van patentkali wordt in de aardappelteelt niet vaak toegepast. Dit vanwege de kosten. Wel wordt voor opkomst van de aardappel kali 60 gestrooid. Deze chloor houdende kali meststof heeft een positieve werking op het tegengaan van blauwgevoeligheid. (celspanning)

Maar chloor (Cl) verlaagt in nog sterkere mate dan kalium (K) het zetmeelgehalte van aardappelen. De blauwgevoeligheid neemt echter af door kalium en chloor. Dit komt omdat kaliumzouten vochtopname stimuleren. De cellen worden harder (minder blauw) maar hebben ook meer vocht (minder zetmeel). En chloor versterkt deze verlaging van zetmeel.

Daarom bij aardappelen die voor zetmeel gaan liever een chloorarme meststof (fabrieksaardappelen b.v.) en bij consumptieaardappelen gaat het erom om een balans te vinden tussen kosten, blauwgevoeligheid (voldoende K) en zetmeelgehalte (niet teveel K en zeker niet teveel chloor)



patentkali fertigreen

http://www.fertigreen.eu/page.php?pagina_id=10&product_id=13&ln=NL

Entec

Entec is een samengestelde meststof met de nitrificatieremmer DMPP. Deze zorgt ervoor dat de omzetting van ammoniumstikstof naar nitraatstikstof vertraagd plaatsvindt. Hierdoor kan in slechts 1 strooibeurt in de stikstof- en fosfaatbehoefte in bijvoorbeeld de aardappelteelt worden voorzien. Meer info in de link.



entec triferto

<http://www.triferto.eu/nl/specialties/entec>

vloeibare meststoffen



[spaakwielbemesting vloeibare mest](#)

vloeibare mest

In de link achtergrondinformatie over vloeibare (kunst)mest. Duport levert machines die deze vloeibare mest op het land inbrengen. In de bijlage heel veel achtergrondinformatie.



vloeibare meststoffen triferto

<http://www.triferto.eu/nl/meststoffen/vloeibare-meststoffen-kunstmest>



[duport liquiliser](#)

NTS

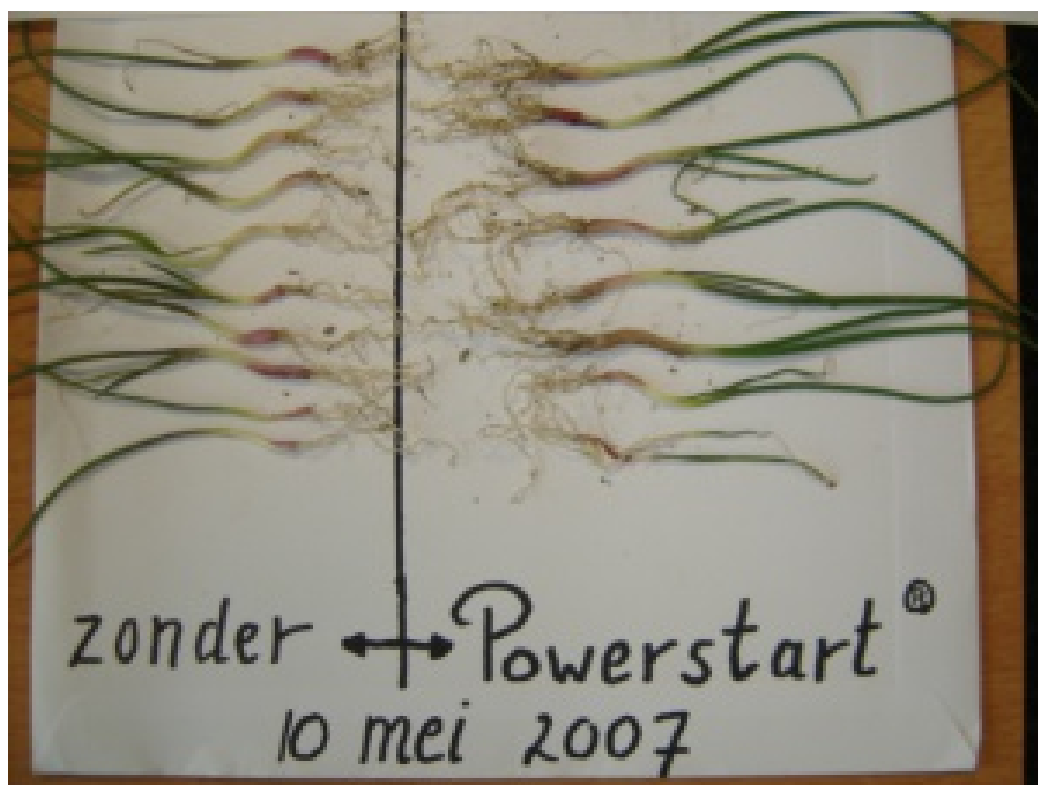
NTS is een vloeibare meststof die stikstof en zwavel combineert en wordt in één werkgang aan het gewas toegediend. De uitgebalanceerde combinatie van stikstof en zwavel in vloeibare vorm zorgt ervoor dat de mineralen gecontroleerd beschikbaar komen. De stikstof uit NTS is over een langere periode ook deels als ammonium voorradig. Dit betekent een rustige startgroei die resulteert in een stevige plant die minder gevoelig is voor legering (plat liggen). Voor meer info, zie de link hieronder.



vloeibare mest NTS

<http://www.triferto.eu/nl/vloeibare-meststoffen-kunstmest/nts-vloeibare-meststof-kunstmest>

start granulaat



effect (fosfor)bemesting bij start

Powerline brengt verschillende kunstmeststoffen op de markt. Over het powerstart granulaat schrijven ze:

Met een dosering van 30 kg per hectare is Powerstart Granulaat gemakkelijk met een granulaatstrooier toe te dienen tijdens het poten. Door de goede opneembaarheid, lange beschikbaarheid en het nauwkeurig plaatsen in de rij bespaart u tot 80% fosfaat en haalt u tevens een hogere opbrengst! Daarnaast creëert u ruimte op uw mineralenbalans voor aanvoer van organische stof. Dit komt de bodemvruchtbaarheid ten goede!

Hierboven zie je het effect van fosforbemesting (P) met vloeibare mest. Naast fosfor zit in deze mest Kali, Magnesium en Zink. Het effect zal vooral door de fosfor worden bereikt. In de link info over de meststof powerline start granulaat. In de video nog meer info.



[powerstart granulaat](#)



[powerline powerstart granulaat](#)

rijenbemesting

Bemesting wordt vaak over het gehele terrein aangebracht. Tegenwoordig zie je dat er in de rijen bemest wordt. De voordelen worden in de video besproken.



[powerline stikstof rijenbemesting](#)

bladbemesting

Deze meststoffen worden op het blad gespoten. Opname vindt plaats via de bladeren in plaats van via de wortels. De meststoffen komen hierdoor heel snel op de juiste plek. Het kost de plant minder energie om de meststoffen te transporteren. Het is zelfs mogelijk om een gewasbeschermingsmiddel tegen schimmel (bijvoorbeeld phytophthora in aardappelen) en de bladbemesting gelijktijdig toe te dienen. De video geeft je meer informatie. Info over de verschillende mogelijkheden zie je in de links hieronder.



[bladbemesting stikstof powerline](#)



powerline producten
<http://www.powerlinemeststoffen.nl/nl-NL/Producten.aspx>



[powerleaf kali](#)



[powerleaf Mn-Mg](#)



[powerleaf trio](#)



[powerleaf quattro](#)

vergelijking organische mest en anorganische mest

De **voordelen** van organische meststoffen ten opzichte van anorganische (kunst) mest zijn:

- alle elementen zijn aanwezig in de mest. Zowel hoofdelementen als sporenelementen
- organische bemesting is goedkoper.
- De mest werkt langere tijd
- De mest bevordert het bodemleven.
- De mest zorgt voor verhoging van het organisch stofgehalte. (O.S.)

Nadelen van organische mest zijn:

- minder makkelijk te verwerken dan kunstmest
- de meststoffen werken niet meteen.

Voordelen van kunstmest/anorganische mest zijn:

- De kunstmest werkt meteen
- Je geeft alleen de elementen die je wilt toedienen.
- eenvoudig te verwerken.

Nadelen zijn:

- Het bevordert het bodemleven niet. Sommige kunstmeststoffen zijn zelfs schadelijk voor het bodemleven!
- Geen verhoging van het Organische Stof (O.S.) gehalte
- duurder dan organische mest.
- vaak kort werkend.

In de gebruikelijke landbouw worden beide mestsoorten naast elkaar gebruikt. De organische bemesting is de basis. Met kunstmest wordt bijgestuurd in het groeiseizoen.

4. Opslag en gebruik

opslag bemesting

Opslag:

Anorganisch materiaal:

Anorganische meststoffen zijn in het algemeen zouten. Zout heeft een hygroscopische werking, dat wil zeggen dat het vocht aantrekt.

Als de verpakking beschadigd, of de meststoffen worden opgeslagen in een vochtige ruimte, dan zal de mest water aantrekken. Er ontstaan grote klonten en de mest is ongeschikt voor gebruik. Verpakkingsmateriaal zoals karton en plastic kunnen onder invloed van zonlicht verkleuren.

Organisch materiaal:

Als een bedrijf compost (tijdelijk) opslaat, dan wordt het materiaal los gestort. Op een vloeistofdichte vloer zal geen uitspoeling van meststoffen plaats vinden. Het materiaal is bestand tegen weersinvloeden en kan buiten worden opgeslagen.

wanneer bemesten?

(Organische) Meststoffen worden door het bodemleven omgezet in voor de plant opneembare stoffen. Het bodemleven gaat in rust (winterslaap) bij bodemtemperaturen onder de 5 graden Celsius. Planten groeien daarom alleen als de bodemtemperatuur voldoende hoog is. Als je in de winter gaat mesten, zullen de voedingsstoffen uitspoelen. Deze komen uiteindelijk in het grondwater terecht. Waterzuiveringsinstallaties zullen deze voedingsstoffen moeten zuiveren. Vandaar dat er regels zijn over wanneer je mest mag uitrijden. In de link hieronder uitgebreide informatie.



mest uitrijden
<https://mijn.rvo.nl/mest-uitrijden>

water en bemesting

ontwatering

Ontwatering

Bij te veel water, bijvoorbeeld door regenval, wil je dat het overtollige water snel weg kan. Dit kan door voldoende afvoersloten en drainage worden bereikt. Er worden hoge eisen gesteld aan de ontwatering vanwege het intensieve karakter van het grondgebruik in de Nederlandse landbouw. Percelen moeten vroeg in het voorjaar geschikt zijn om te bewerken en te zaaien of te poten en laat in het najaar nog te kunnen oogsten. Machines worden steeds groter en zwaarder en vooral de afvoer van producten geeft al snel problemen, eerder nog als het oogsten zelf. Een goede ontwatering middels voldoende afvoersloten en een op deze eisen afgestemde drainage zijn noodzakelijk. Bijvoorbeeld bij het samenvoegen van percelen dienen deze zaken goed bekeken te worden.

berekening

Berekening gebeurt vooral op lichtere gronden maar ook steeds meer op kleigronden voor het behalen van topopbrengsten.

Het strengere milieubeleid, o.a. de nitraatrichtlijn en de kaderrichtlijn water, noodzaakt telers tot een efficiënt gebruik van mineralen, met name fosfaat en stikstof. Vooral om de uitspoeling te verlagen worden de normen op zandgrond de komende jaren strenger.

Gronden met een hoger O.S.(organische stof) gehalte zijn minder gevoelig voor droogte. Planten die diep wortelen zijn minder gevoelig voor droogte dan ondiep wortelende gewassen. Door te zorgen voor een diep doorwortelbare en humusrijke grond, zul je minder water hoeven te geven.

perceel in beeld DLV

Met een vliegtuig worden infraroodfoto's van een perceel gemaakt. Je krijgt 3 verschillende metingen.

1. biomassa. Slechte stukken hebben minder biomassa. Dit kan komen door ziekten (aaltjes), slechtere bodemstructuur, pleksgewijs minder bemesting en verdroging.
2. stikstof. pleksgewijs kan de hoeveelheid stikstof variëren. De foto's laten zien waar dit het geval is.
3. thermische kaart. Deze geeft informatie over de vochttoestand en verschillen in gewasverdamping per perceel. Je kunt zien of het gewas nog over voldoende vocht beschikt of niet. Als je de link hieronder aanklikt zie je rechts een foto waarin je kunt zien dat er in het perceel grote verschillen kunnen zitten.



beelden vanuit vliegtuig

http://www.dlvplant.nl/nl/core/media/file/Files_ProjectAccountManagemen t/Flyer_perspectaalbeelden_v0005b.pdf

drones in de landbouw

Drones, minihelicopters, worden door de DLV gebruikt om een perceel in kaart te brengen. In de video hieronder zie je hoe dit in zijn werk gaat.

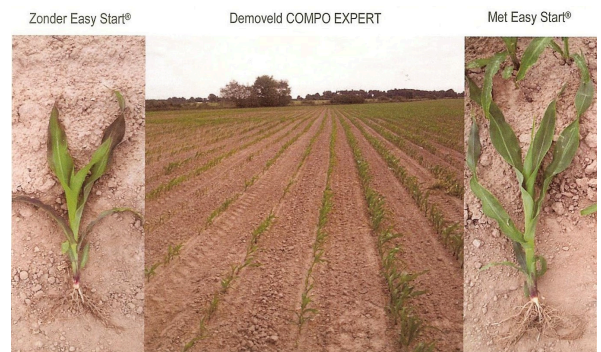


[drones in de landbouw](#)

5. Functie



physiostart



easystart

Op de foto's hierboven zie je het effect van fosfaatbemesting. Fosfor (P) heeft effect op de wortelgroei. Als er bij de kieming voldoende P voor de plant opneembaar is, zal de plant beter wortelen en dus beter starten.

gebreksverschijnselen

In de link hieronder zie je mooie afbeeldingen van gebreksverschijnselen in landbouwgewassen.

Klik op een ander voedingselement om meer afbeeldingen te zien.



gebreksverschijnselen landbouw

<http://www.yara.nl/gewas-voeding/gewassen/tarwe/kennis/deficiencies/p/01-13398-fosfaatgebrek---granen/>

6. Kalk en zuurgraad

kalkbemesting

klik op de link en bekijk de video. Beantwoord dan de volgende vraag.



[voncken](#)

kalkgift wisselt

Op bepaalde stukken komt er veel kalk op de grond. Op andere stukken minder of niets. Hoe kan dit?

- ☐ De aanvoerleiding is verstopt
- ☐ precisielandbouw!
- ☐ Op een stuk worden planten gezaaid die zuurdere grond nodig zijn.

schuimaarde



schuimaarde betacal flow

Schuimaarde is een kalkachtige stof die afkomstig is van de suikerindustrie en in de akkerbouw wordt

gebruikt als bodemverbeteraar.

Schuimaarde ontstaat bij de zuivering van het sap uit suikerbieten door ongebluste kalk toe te voegen. Hierdoor worden met het aanwezige water en met koolzuur de kalkkristallen gevormd waaraan bepaalde stoffen uit het sap zich hechten. De neerslag wordt afgefilterd, geperst en ten slotte gewassen met water en vormt zo de schuimaarde. Naast kalk bevat schuimaarde 10 tot 15% organische stof met stikstof. Daarnaast komt nog fosfor en magnesium voor.

Schuimaarde wordt gebruikt voor het verhogen of op peil houden van de pH op landbouwgronden. Tevens voegt het aan de grond organische stof toe. Het mag gebruikt worden in de biologische landbouw.

Schuimaarde wordt verkocht onder de merknaam Betacal en is beschikbaar in drie producten:

- Betacal Carbo (vaste vorm)
- Betacal Filter.
- Betacal Flow (vloeibare vorm)

In de link hieronder zie je de samenstelling van Betacal:



samenstelling schuimaarde

<http://www.bieten.nl/portaal/Producten/Betacal/samenstelling/tabid/73/Default.aspx>

7. Gebreksverschijnselen en overmaatverschijnselen



Gebrek en overmaatsverschijnselen.

Op de foto zie je dat er een keutel op het gras heeft gelegen. Op de plek waar de keutel lag, zijn veel voedingszouten op het gras gekomen. Het gras is verbrand. Een voorbeeld van overmaatsverschijnselen. Rondom de keutel zie je dat het gras goed is gegroeid. Er zijn veel voedingszouten in de bodem gekomen. Verderop zie je dat het gras lichtgroen is. De meststoffen zijn niet tot dit gebied doorgedrongen. Het gras heeft hier een gebrek aan voeding, want het is lichtgeel van kleur .

In de herfst zie je dat bladeren van loofbomen hun herfstkleur krijgen. Dit is een vorm van een gebreksverschijnsel. De plant onttrekt voedingsstoffen uit het blad en stoot afvalstoffen af in het blad. Vandaar de verkleuring.

Gebreksverschijnselen veroorzaken minder groei, de plant wordt vatbaarder voor ziekten en plagen. Aan de verkleuring van het blad is te herkennen aan welk voedingselement de plant een tekort heeft. Te veel van een bepaald voedingselement is ook nadelig voor een plant. Een te veel van een bepaald voedingselement kan leiden tot verminderde opname van een ander voedingselement.

In de links hieronder zie je het effect van te veel of te weinig voedingselementen. De nadruk ligt op een tekort aan voedingselementen, omdat dit het meest vaak voorkomt.



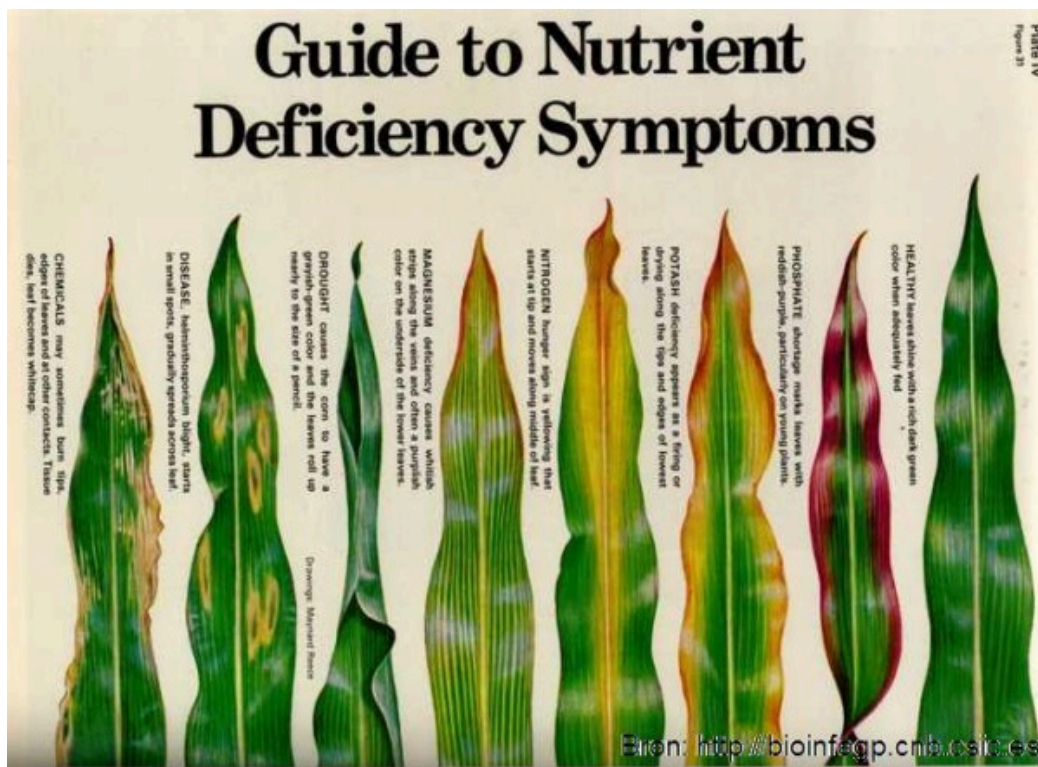
[gebreksverschijnselen landbouw poster](#)



nog een link over gebreksverschijnselen

<http://www.agritip.nl/precisie-farming/gebreksverschijnselen/>

gebreksverschijnselen akkerbouw



mais gebreksverschijnselen

Toen de Nederlanders met schepen naar Nederlands Indie voeren, kreeg de bemanning op de eerste vaart een ziekte; scheurbuik. Dit kwam omdat de bemanning te weinig vitamines kregen. Vitamine C is een sporenelement voor mensen. Je hebt maar een klein beetje nodig, maar krijg je het niet, dan wordt je ziek. Bij planten werkt het bijna net zo.

Hieronder gebreksverschijnselen van een aantal landbouwgewassen. Ook bij te veel voeding kun je verschijnselen in een gewas krijgen. Zoals al eerder genoemd; Bij overmaat van een bepaald element kan het zijn dat daardoor een ander element slechter opgenomen gaat worden.



gebreksziekten akkerbouw
http://databank.groenkennisnet.nl/gebreksziekte_akkerbouw.htm



gebreksziekten suikerbieten
http://databank.groenkennisnet.nl/gebreksziekten_suikerbieten.htm



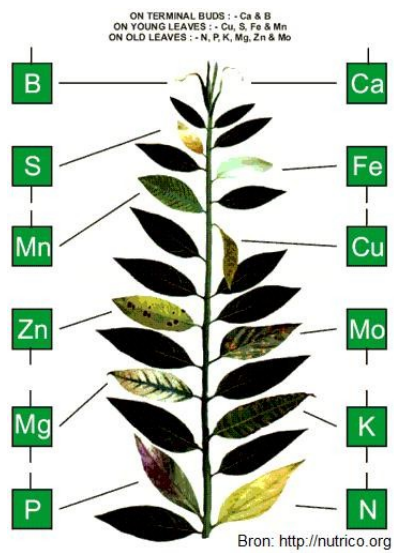
gebreksziekten snijmais
http://databank.groenkennisnet.nl/gebreksziekten_snijmais.htm



gebreksziekten aardappelen
http://databank.groenkennisnet.nl/gebreksziekten_aardappelen.htm



gebreksziekten granen
http://databank.groenkennisnet.nl/gebreksziekten_granen.htm



gebreksverschijnselen

8. Bemestingsadvies

8. Bemestingsplan of advies

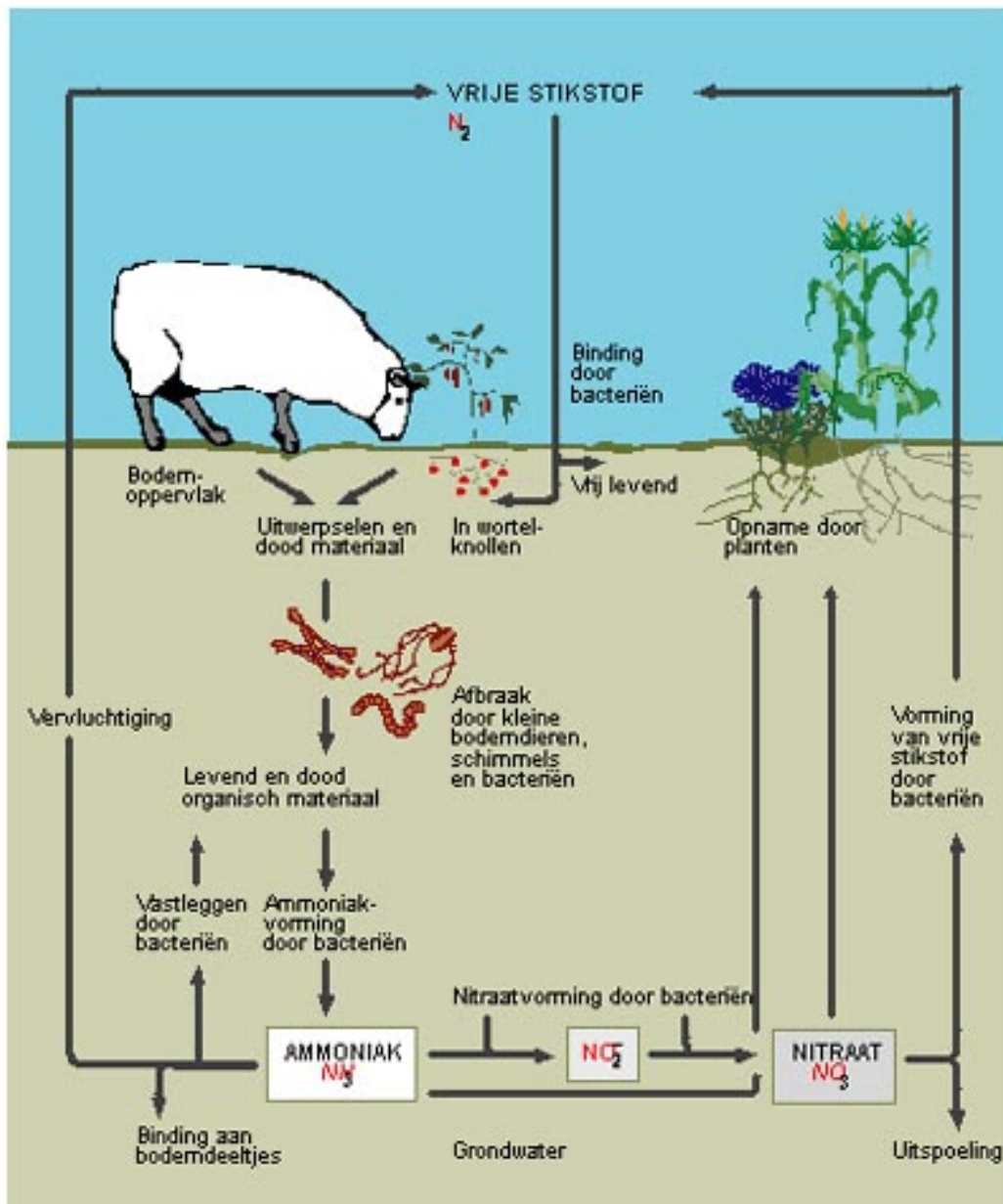
Een boer die gras maait en het gras van het land haalt, verarmt de bodem. De voedingsstoffen die in het gras zitten, komen niet meer in de bodem terug. Een hovenier die gras maait en het gemaaid gras opvangt in een bak, doet hetzelfde. De grond verarmt of verschaalt. Door een aantal grondmonsters te nemen, kun je bepalen hoeveel voedingsstoffen nog in de bodem aanwezig zijn. Met hulp van de gegevens, kun je per voedingselement bepalen hoeveel je moet toevoegen om weer op een goede waarde uit te komen.

Dit noemen we een bemestingsplan. Hieronder de link met info.



link naar arrangement bemestingsplan
<http://maken.wikiwijs.nl/73333/bemestingsplan>

9. Duurzaam



natuurlijke kringloop

duurzame landbouw

Kenmerken van plantaardige landbouw:

Kenmerk van die landbouwmethoden is dat er geprobeerd wordt te werken met zo weinig mogelijk milieubelastende middelen en methoden. Hierbij staat het bodemleven centraal, wat op zijn minst verstoord, zo niet vernietigd wordt door kunstmest (of drijfmest) en bestrijdingsmiddelen, vandaar het verbod op het gebruik van kunstmest en bestrijdingsmiddelen.

Het organische stofgehalte speelt een belangrijke rol, en moet (in de meeste gevallen) opgedreven worden. Men rekent biologische of ecologische landbouw wel tot de 'duurzame landbouw' omdat het bodemleven maximaal benut wordt zodat deze vorm van landbouw lang volgehouden kan worden.

Indien juist toegepast, verbetert de bodemvruchtbaarheid, en dus ook de opbrengst, jaar na jaar, na de omschakelings- (en bodemherstel) periode.

Het gebruik van bestrijdingsmiddelen

Er worden geen chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt. Toegestane middelen zijn:

- zeep
- minerale olie
- IJzer(III)fosfaat
- bacteriepreparaten
- kopersulfaat (in Nederland verboden, maar in andere landen toegestaan)
- pyrethrine
- plantaardige bestrijdingsmiddelen

Er zijn vijftien bestrijdingsmiddelen (insecticiden, antischimmelmiddelen) toegestaan, meestal natuurlijke gifstoffen uit planten of bacteriën. Ook zijn een aantal rijpingsbevorderaars wel toegestaan. Zo is door deze verordening het gebruik van ethyleen in bepaalde gevallen toegestaan, onder andere bij het narijpen van citrusvruchten

mulchen

Mulchen is een laag met verteerbaar materiaal als bodembedekking gebruiken. Voordelen zijn dat de grond ia afgedekt. Hierdoor heb je minder kans op onkruiden. Daarnaast breng je voeding in de grond. Tenslotte is een grond minder snel uitgedroogd bij droog weer. Bij langere periodes van droog weer is de kans aanwezig dat je mulchlaag zo droog is, dat deze snel wegwaait. Hetzelfde systeem zie je in de bossen. Afgevallen blad vormt een mooie laag, die de grond afdekt en die door vertering weer voeding aan de beplanting geeft.

Bij gras kun je het systeem van mulchen ook toepassen. Het maaisel wordt versnipperd. En dit maaisel laat je op de grasmat liggen. Voordeel is dat je voedingsstoffen rechtstreeks weer terug geeft aan het gras. Bij maaien en afharken verschaal je de grond. Nadeel is dat het maaisel op den duur een viltlaag gaat vormen, waardoor je kans hebt op mosvorming. Je zult gras wat je mulcht in plaats van afharkt vaker moeten verticuteren om deze viltlaag te verwijderen.

In onderstaande video krijg je een beeld van mulchen.



[mulchen](#)

duurzame voorbeelden in de akkerbouw

akkerranden



duurzame landbouw

Akkerrandenbeheer vergroent, verduurzaamt, verrijkt en verfraait. Het aanleggen van akkerranden staat meer dan ooit in de belangstelling vanwege de vele voordelen:

- Natuurlijke beheersing van ziekten en plagen door nuttige insecten.
- Hierdoor een lager bestrijdingsmiddelengebruik.
- Vergroting van de biodiversiteit. (meer planten en dieren soorten)
- Een beter imago, vele positieve reacties van de gemeenschap.
- Verbetering van de waterkwaliteit.
- Stimuleren van akkervogels, bijen, vlinders en hommels.
- Verfraaiing van het landschap.

vruchtwisseling

Vruchtwisseling is het op een perceel na elkaar telen van verschillende gewassen om bodemziekten te voorkomen. Pas na enkele jaren komt hetzelfde gewas weer op het perceel terug. Veel gewassen hebben last van bodemziekten, die veroorzaakt worden door aaltjes, schimmels en insecten. Zo hebben aardappels last van bodemmoeheid veroorzaakt door aaltjes, erwten na tuinboon last van fusarium-voetziekte en bieten na gras last van emelten.

Ook is vruchtwisseling belangrijk voor de bodemvruchtbaarheid, de bodemstructuur en het onderdrukken van onkruid. Het ene gewas is een betere voorvrucht dan het andere, omdat bepaalde stoffen in de grond achterblijven of minder worden gebruikt. Zo laten vlinderbloemigen stikstof in de bodem achter. Diepwortelende gewassen verbeteren de bodemstructuur en gewassen die snel de grond bedekken werken onkruidonderdrukkend. Ook prei laat een goede bodemstructuur achter.

Voor een goede vruchtwisseling wordt een vruchtwisselingsschema gebruikt, waarbij de gewassen in groepen worden ingedeeld, aangegeven wordt welke gewassen na elkaar komen en een bepaalde cyclus of rotatie wordt aangehouden. In een groep zitten de gewassen die vatbaar zijn voor dezelfde ziekten, zoals granen. De cyclus kan bijvoorbeeld bestaan uit 4 jaar.

praktijk vruchtwisseling

Combinatie teelt (zie verderop) zie je in Nederland vrij weinig in de akkerbouw. Wel wordt gewerkt met een teeltplan.

Belangrijk is de vrucht opvolging en de verhouding van hakvruchten en granen in het teeltplan.

Na een teelt aardappelen is het telen van bonen niet optimaal, dit in verband met met de verwelkingsziekte verticillium. Een teelt aardappelen na uien is ook niet optimaal. Van de grond wordt te veel gevraagd waardoor er een opbrengst vermindering ontstaat.

Een goede combinatie is aardappelen, gevolgd door granen, gevolgd door uien.

teeltplan

Teeltplan

Voor een goede vruchtwisseling is een teeltplan onmisbaar. Je verdeelt de gewassen in vier groepen, namelijk:

- Nachtschade-achtigen (aardappelen, tomaten)
- Vlinderbloemigen (peulvruchten)
- Kruisbloemigen (koolsoorten)
- Overige gewassen (blad, wortel, knol en vrucht gewassen)

Het teeltplan hou je ieder jaar bij en in elk jaar pak je de oude plannen om te zien waar dit jaar het gewas moet staan. In het plan verdeel je de gewassen over de verschillende percelen. Je verdeelt je de gewasgroepen op een plek waar ze nog niet gestaan hebben in de vorige jaren.

combinatieteelt

Combinatieteelt

Dit houdt in dat een aantal gewassen gelijktijdig naast elkaar wordt geteeld. Hierdoor kunnen de gewassen beter groeien of elkaar beschermen tegen ziekten en plagen. Bepaalde combinaties hebben een ziekteverwerende werking, Ook bevatten de adviezen voor combinatieteelt uitgesproken slechte combinaties. Bijvoorbeeld bonen bij wortels gaat erg slecht.

Combinaties zijn dus wel heel goed mogelijk maar houd rekening met de teeltplan.

Goede combinatie zijn:

- Aardappelen + Mierikswortel
- Bieten + Uien
- Prei + Wortel
- Kool + Klaver

Slechte combinaties:

- Kool + Radijs
- Stambonen + Venkel
- Erwtten + Uien

Bij goede combinaties komen bepaalde ziekten beduidend minder voor en sommige combinaties

leveren een meeropbrengst op. Dat planten elkaar beïnvloed worden door de planten die er direct naast groeien, is natuurlijk niet vreemd. Zo houden hoge planten het licht tegen voor lage planten en zullen de wortels van de diverse planten door elkaar groeien. De planten kunnen elkaar beconcurreren waar het de opname van water en voedingsstoffen betreft. Maar omgekeerd kunnen hoge gewassen ook beschutting geven aan warmteminnende, lage gewassen. Tot slot geven alle planten bepaalde wortelzuren af, waardoor ze voedingsstoffen vrijmaken waarvan hun buurgroenten kunnen profiteren.

Omdat de grond in feite intensiever wordt gebruikt, verlangt combinatieteelt niet alleen extra werk, maar ook extra mest.

voorkomen van ziekten en plagen

Voorkomen

Om zo min mogelijk last van ziektes en plagen te krijgen, moet je planten onder de voor hen optimale omstandigheden kweken. Probeer een natuurlijk evenwicht na te streven. De verschillende maatregelen die bijdragen aan een natuurlijk evenwicht voorkomen ziektes en plagen, hier op een rijtje;

- Werk de bodem zo min mogelijk om. (i.v.m. bodembacteriën)
- Gebruik organische langzaam werkende mest.
- Pas de gewassen aan op de grondsoort.
- Kies voor de gewassen de juiste standplaats.
- Pas vruchtwisseling en combinatieteelt toe.
- Gebruik ziekteresistente rassen, zaai- en pootgoed.
- Zorg voor ruime zaai- en plantafstand.
- Verwijder onkruid tijdig.
- Zorg voor beschutting rondom een perceel.
- Verwijder zieke planten tijdig.

bestrijden van ziekten en plagen

Bestrijden

Aan veel bestrijdingsmiddelen zitten nadelen ook al zijn ze biologisch, ecologisch of natuurlijk. Zoals het vloeibare insecticide Spruzit. Deze actieve stof wordt binnen twee dagen afgebroken door het zonlicht. Maar de stof is niet selectief, zo bestrijdt het ook de nuttige insecten op de plant. Als je hiervan niets wil weten dan kun je altijd nog je eigen bestrijdingsmiddel maken van zelfgemaakte huismiddeltjes. Zoals;

-Brandnetelaftrek : pluk een flinke bos brandnetels en laat deze een dag of anderhalf in een emmer staan. Zeef hierna het aftreksel, verdun het 2 tot 10 maal en sproei dit over het aangetaste gewas. Het helpt tegen verschillende insecten, zoals luizen, rupsjes.

-Schoteltje bier : slakken zijn dol op bier, ze komen op het bier af en verdrinken in het gevulde schoteltje.

- Kamillethee : om kiemschimmels te bestrijden, kun je een pot kamillethee zetten. Bevochtig de net gekiemde zaden om de weerstand tegen schimmels te vergroten.

Top 10 van tips

Hieronder de top 10 voor een biologische moestuin:

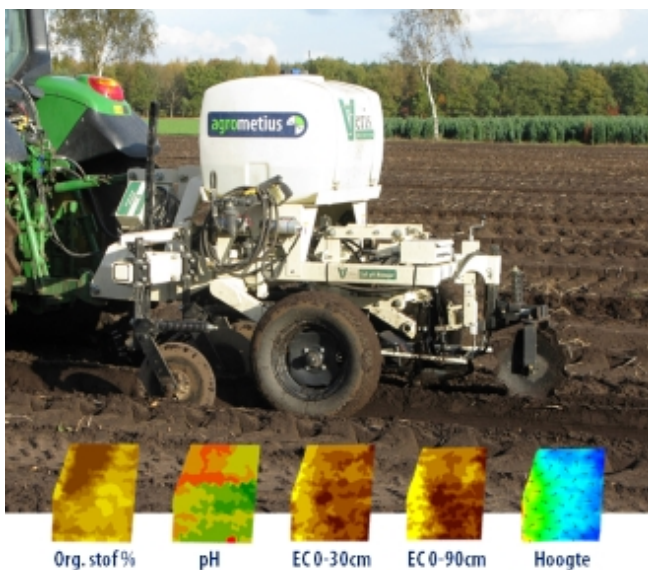
1. Bemest met compost en verteerde dierlijke mest.
2. Laat de ondergrond zo veel mogelijk met rust.
3. Houd de juiste afstanden aan bij zaaien en planten
4. Geef spaarzaam en doordacht water, schoffel na regen.
5. Pas een ruime vruchtwisseling toe.
6. Gebruik gekeurde zaai- en plantgoed en ziekteresistente rassen
7. Gebruik geen bestrijdingsmiddelen, maar houd de tuin vrij van onkruid en ziekten.
8. Lok vogels, amfibieën en kleine zoogdieren aan om insecten te bestrijden.
9. Zaaï bloemen en kruiden en werk met combinatieteelten.
10. Gebruik insectengaas en acryldoek tegen aantasting en vraat.

10. Achtergrondinformatie

Veris bodemscan



[Veris bodemscanner agrometius](#)



bodemscan

Onder meer agrifirm biedt de mogelijkheid om je grond te laten scannen. Het systeem heet Veris.

Het doel van de veris MSP3 bodemsensor is het al rijdende 3 belangrijke bodemvariabele in kaart brengen: de elektrische geleidbaarheid (EC) , het organische stofgehalte (O.S.) en de zuurgraad (Ph) . De gemeten waarden worden aan een GEO-locatie gekoppeld. Met GEO-software, zoals het computerprogramma FarmWorks, kunnen de kaarten getekend worden. De kaarten dienen als belangrijke basis voor plaatsspecifieke bewerkingen. Meer info in onderstaande link.



veris link werkt

<https://precisielandbouw.groenkennisnet.nl/x/kgAP>

precisielandbouw



precisielandbouw wiki

<https://precisielandbouw.groenkennisnet.nl/dashboard.action>

de mais app



limagrain maisapp

<http://www.limagrain.nl/web/show/id=103153>

OogstManager

Op het juiste moment hakselen vertaalt zich direct door in de kuilkwiteit en de uiteindelijke prestaties van uw veestapel. Profiteer optimaal van uw ruwvoerteelt door bij het juiste drogestofpercentage te oogsten. Wanneer dat is? MaisManager rekent het voor u uit!

De MaisManager-app is een bijzonder praktische tool voor telers, loonwerkers en ruwvoeradviseurs. Afgelopen seizoen werd de app al zoveel geraadpleegd dat deze zich in het rijtje van meest gebruikte agrarische apps mag scharen.

ZaaiManager

De ZaaiManager is nu in functionaliteit nog verder uitgebreid. Deze module berekende al hoeveel zaaizaad u nodig heeft. Nu geeft de app tevens een advies in optimale plantaantal voor het door u gekozen teeltdoel. Tevens berekent de ZaaiManager direct hoeveel eenheden maiszaad u nodig heeft per hectare én voor uw totale areaal.

Meer info via onderstaande link.

Physiostart

Agrowin schrijft: Physiostart is een microgranulaat dat bestaat uit stikstof, fosfaat, zink, zwavel, kalk en een aantal zuren. De startfosfaat en zink zijn direct opneembaar vanaf het begin van de wortelontwikkeling. Physiostart stimuleert de verdere wortelontwikkeling om zo meer wortelvolumen, vertakkingen en meer haarwortels te produceren. Dit om meer voedingsstoffen uit de grond te kunnen opnemen. In de link meer info.



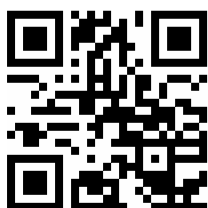
agrowin physiostart
<http://www.agrowin.nl/page/106/granulaat.html>

Timac schrijft: 'Wie de jeugd heeft, heeft de toekomst'. In de plantenteelt is een goede wortelontwikkeling, opkomst en weggroei belangrijk voor een maximale opbrengst per hectare. Er zijn meerdere goed opneembare meststoffen die via precisiebemesting (direct naast zaad of wortel) worden toegepast. Maar er is slechts één met de toevoeging van biostimulant Physio+: microgranulaat Physiostart. Hieronder heel veel info via de link.



timac physiostart
<http://www.timac-agro.nl/physiostart>

In de link hieronder info over bodemverbeteraars, plantversterkers en mest additieven.



link naar timac
<http://www.timac-agro.nl/>

drijfmest achtergrondinfo

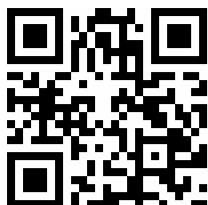


drijfmest achtergrondinfo
<http://www.drijfmest.nl/>

kringloopwijzer

De KringloopWijzer brengt voor melkveebedrijven de kringloop van stikstof en fosfaat in beeld.

Hier de link naar de lesstof:



wiki kringloopwijzer
<http://maken.wikiwijs.nl/71372>

Over dit lesmateriaal

Colofon

Auteurs	Johan Schuppert ; Johan Schuppert
Team	Wikiwijs Maken Auteurs
Laatst gewijzigd	21 juni 2020 om 10:43
Licentie	De Nederlandse Creative Commons 3.0 licentie waarbij de gebruiker het werk mag kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken mag maken onder de voorwaarde: Naamsvermelding, zie http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/nl/ . Meer informatie over de CC Naamsvermelding 3.0 Nederland licentie licentie.

Aanvullende informatie over dit lesmateriaal

Van dit lesmateriaal is de volgende aanvullende informatie beschikbaar:

Eindgebruiker	leerling/student
Studiebelasting	0 uur en 50 minuten

Bronnen

link naar algemene bemesting
http://maken.wikiwijs.nl/63207/bemestingsleer_algemeen

achtergrondinfo groenbemesting. bron wikipedia
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Groenbemesting>

Aaltjes en Vydate. (Bron Aaltjesnet)
<http://www.youtube.com/embed/-RWlqoC5VKs>

lupine oogst Drente
https://www.youtube.com/embed/keWGcAA_uUQ

enkco
<https://www.youtube.com/embed/nQWASe-beUI>

groenbemesters limagrain
<http://www.lgseeds.nl/akkerbouw/groenbemesters>

achtergrondinformatie groenbemesting akkerbouw
<http://www.kennisakker.nl/kenniscentrum/handleidingen/teelthandleiding-groenbemesters-welke-groenbemester-de-beste-keuze>

bestanddelen organische mest
<http://www.eurolab.nl/meststof-organisch-v.htm>

achtergrondinfo dierlijke mest
<http://www.kennisakker.nl/kenniscentrum/handleidingen/adviesbasis-voor-de-bemesting-van-akkerbouwgewassen-samenstelling-en-wer>

champost achtergrondinfo. bron wikipedia
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Champost>

groen recycling composteerbedrijf
<https://www.youtube.com/embed/Ue1Wc5PmCcU>

GFT productie
<https://www.youtube.com/embed/y3YtPM42iyU>

gecomposteerde kippenmestkorrel
<http://www.komeco.nl/index.php?pagid=576&taalcode=NL>

dcm startmeststof voor mais

<http://www.dcm-info.nl/pro/video/479/dcm-startec-startmeststof-voor-mais/>

samenstelling DCM startec

http://www.dcm-info.com/UserFiles/File/PRO/fiche/NLNL/STARTEC_MG_NLNL.pdf

strooi instellingen dcm startec

http://www.dcm-info.com/UserFiles/File/PRO/fiche/NLNL/Strooi-instellingen-microgranulaatstrooiers_DCM-STARTEC_NLNL.pdf

superfosfaat triferto

<http://www.triferto.eu/nl/producten/45/superfosfaat-18->

tripel super fosfaat

<http://www.triferto.eu/nl/producten/fosfaat-meststoffen>

patentkali fertigreen

http://www.fertigreen.eu/page.php?pagina_id=10&product_id=13&ln=NL

entec triferto

<http://www.triferto.eu/nl/specialties/entec>

spaakwielbemesting vloeibare mest

<http://www.youtube.com/embed/cGR7Hdl7EYs>

vloeibare meststoffen triferto

<http://www.triferto.eu/nl/meststoffen/vloeibare-meststoffen-kunstmest>

vloeibare mest NTS

<http://www.triferto.eu/nl/vloeibare-meststoffen-kunstmest/nts-vloeibare-meststof-kunstmest>

powerline powerstart granulaat

<https://www.youtube.com/embed/z0ULnkk7TjI>

powerline stikstof rijenbemesting

<https://www.youtube.com/embed/CNoe2wC34iU>

bladbemesting stikstof powerline

<https://www.youtube.com/embed/yKRM7rZG8eM>

powerline producten

<http://www.powerlinemeststoffen.nl/nl-NL/Producten.aspx>

mest uitrijden

<https://mijn.rvo.nl/mest-uitrijden>

beelden vanuit vliegtuig

http://www.dlvplant.nl/nl/core/media/file/Files_ProjectAccountManagement/Flyer_perspectaalbeelden_v0005b.pdf

drones in de landbouw

http://www.youtube.com/embed/IIDbk9ae_xc

gebreksverschijnselen landbouw

<http://www.yara.nl/gewas-voeding/gewassen/tarwe/kennis/deficiencies/p/01-13398-fosfaatgebrek---granen/>

samenstelling schuimaarde

<http://www.bieten.nl/portaal/Producten/Betacal/samenstelling/tabid/73/Default.aspx>

nog een link over gebreksverschijnselen

<http://www.agritip.nl/precisie-farming/gebreksverschijnselen/>

gebreksziekten akkerbouw

http://databank.groenkennisnet.nl/gebreksziekte_akkerbouw.htm

gebreksziekten suikerbieten

http://databank.groenkennisnet.nl/gebreksziekten_suikerbieten.htm

gebreksziekten snijmais

http://databank.groenkennisnet.nl/gebreksziekten_snijmais.htm

gebreksziekten aardappelen

http://databank.groenkennisnet.nl/gebreksziekten_aardappelen.htm

gebreksziekten granen

http://databank.groenkennisnet.nl/gebreksziekten_granen.htm

link naar arrangement bemestingsplan

<http://maken.wikiwijs.nl/73333/bemestingsplan>

mulchen

<https://www.youtube.com/embed/3dc2bHfRMmQ>

Veris bodemscanner agrometius

https://www.youtube.com/embed/_pT4ZH1IEH0?list=PL1ujm24v7oAjO6cpj3NyjCkWtIMTlea6F

veris link werkt

<https://precisielandbouw.groenkennisnet.nl/x/kgAP>

precisielandbouw wiki

<https://precisielandbouw.groenkennisnet.nl/dashboard.action>

limagrain maisapp

<http://www.limagrain.nl/web/show/id=103153>

agrowin physiostart

<http://www.agrowin.nl/page/106/granulaat.html>

timac physiostart

<http://www.timac-agro.nl/physiostart>

link naar timac

<http://www.timac-agro.nl/>

drijfmest achtergrondinfo

<http://www.drijfmest.nl/>

wiki kringloopwijzer

<http://maken.wikiwijs.nl/71372>