

Wegwijzer organische handelsmeststoffen



interprovinciaal proefcentrum
voor de biologische teelt - vzw

Deze brochure kwam tot stand met de financiële steun van het CCBT.



Interprovinciaal Proefcentrum voor de Biologische Teelt vzw (PCBT)
Ieperseweg 87
8800 Rumbeke-Beitem
T 051 27 32 50
povlt.pcbt@west-vlaanderen.be
www.pcbt.be

Tekst: Karel Vandenberghe, Femke Temmerman, Annelies Beeckman, Lieven Delanote

Foto's: Karel Vandenberghe, Johan Rapol

Ontwerp en druk: Drukkerij Espace

© Interprovinciaal Proefcentrum voor de Biologische Teelt vzw 2010

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande toestemming van PCBT vzw.

De tabellen en figuren uit deze uitgave kunnen worden gebruikt voor publicaties op voorwaarde dat de bron duidelijk vermeld wordt.

PCBT vzw stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele negatieve gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van de voorgestelde resultaten van dit onderzoek



Inhoud

Inleiding	3
Wetgeving	4
Werking van hulp meststoffen	5
Grondstoffen	7
Bloedmeel	8
Verenmeel en haarmeel	9
Beendermeel en vleesbeendermeel	10
Kippenmest en koemest	11
Guano	12
Sojaschroot	13
Cacaodoppen	14
Moutkiemen	15
Luzerne	16
Vinasse	17
Protamylasse	18
Maisdigestaat	19
Condit	20
Ricinusschroot	20
Overzicht grondstoffen	21
Samengestelde meststoffen	22
Overzicht organische handelsmeststoffen	23
Overzicht NPK-, NK- en NP- meststoffen	24
Overzicht N-, P- en K- meststoffen	26
Overzicht vloeibare en Mg- meststoffen en bodemverbeters	28
Gegevens leveranciers	30
Bemestingstabel	31
Referenties	32

Inleiding

De basisbemesting in de biologische landbouw berust op vruchtwisseling, dierlijke mest en (vlinderbloemige) groenbemesters. Toch is een bijbemesting met organische handelsmeststoffen in sommige teelten wenselijk of nodig:

- In korte teelten die vroeg in het voorjaar groeien en een hoge stikstofbehoefte hebben zoals spinazie, knolvenkel, chinese kool, zomerbloemkool
- In teelten die een lange groeiperiode kennen tot laat in het najaar of over de winter heen, bijvoorbeeld prei, spruitkool, winterbloemkool
- In teelten die een hoge stikstofbehoefte hebben en een lange en continue oogst kennen, bijvoorbeeld courgette en de vruchtgroenten in de beschutte teelten
- In teelten waar een hoger stikstofaanbod halverwege de groeiperiode de productkwaliteit kan verhogen, bijvoorbeeld baktarwe
- Voor bedrijven met een zeer divers teeltplan die nood hebben aan gemakkelijk hanteerbare meststoffen voor de kleine percelen

Er is een ruime keuze aan organische handelsmeststoffen, er zijn verschillende leveranciers en er zijn grote verschillen tussen de meststoffen. Zelfs meststoffen met dezelfde NPK-samenstelling kunnen verschillen in werkingsefficiëntie. Deze verschillen zijn voor een belangrijk deel terug te brengen tot de verschillen in de grondstoffen waaruit de meststoffen zijn samengesteld. Daarom worden de eigenschappen en werking van de belangrijkste grondstoffen in deze folder toegelicht. Deze informatie moet de gebruiker in staat stellen om de meststoffen te selecteren die op het gewenste tijdstip de gewenste nutriënten vrijstellen. Daarnaast geeft deze brochure een overzicht van de organische handelsmeststoffen die op dit moment voor handen zijn voor de biologische landbouw.



Meststoffen met dezelfde NPK-samenstelling kunnen verschillen in werkingsefficiëntie. Deze verschillen zijn voor een belangrijk deel terug te brengen tot de verschillen in de grondstoffen waaruit de meststoffen zijn samengesteld.



Wetgeving biologische landbouw

De hoeveelheid dierlijke mest mag niet groter zijn dan 170 kg/ha (2 grootvee-eenheden). Alle soorten biologische mest zijn toegestaan. Als er onvoldoende biologische mest op het eigen bedrijf voorhanden is mag er biologische mest van andere biologische bedrijven aangevoerd worden.

Wanneer deze maatregelen niet volstaan om aan de voedingsbehoefte van de planten te voldoen, mag een strikt noodzakelijke hoeveelheid meststoffen of bodemverbeteringsmiddelen worden toegediend. De marktdeelnemer (koper en verkoper) dient bewijsstukken bij te houden waarin de noodzaak van het gebruik van dergelijke producten wordt aangetoond. Men moet ook aantonen dat deze producten toegelaten zijn in de biologische landbouw.

- Enkelvoudige producten geven weinig problemen als de verpakking en de facturen het product duidelijk omschrijven.
- Voor samengestelde meststoffen moet de producent een schriftelijke garantie bekomen van de verkoper waarin vermeld wordt dat de samengestelde meststof uitsluitend ingrediënten bevat die toegelaten zijn in de biologische landbouw. De landbouwer moet ook een lijst bijhouden waarin alle ingrediënten van de samengestelde meststoffen vermeld worden.

Meer uitleg en de lijst met toegelaten meststoffen in biologische landbouw is terug te vinden op www.bioforum.be.



Werking van hulpmeststoffen

Organische handelsmeststoffen vertonen een aantal gelijkenissen met de minerale kunstmeststoffen. Ze hebben meestal een poedervorm die verwerkt wordt tot een korrel. Deze korrels zijn met een kunstmeststrooier praktisch inzetbaar en te doseren. Het grote verschil tussen minerale en organische handelsmeststoffen zit hem in de werking. Vooral de aanlevering van stikstof en in mindere mate van fosfor in organische meststoffen is verschillend. In de biologische landbouw worden organische meststoffen gebruikt als bijbemesting terwijl in de gangbare landbouw de bemesting van bijvoorbeeld graangewassen in veel gevallen enkel uit minerale meststoffen bestaat.

In de praktijk moet men rekening houden met de snelheid en werkingsduur van organische hulpmeststoffen. Daarom moeten ze met een vooruitziende blik worden aangewend.

Stikstof

Minerale meststoffen, ook wel kunstmest genoemd, bevatten minerale stikstof (NO_3^- , NH_4^+), organische hulpmeststoffen bevatten hoofdzakelijk organische stikstof. Omdat planten voornamelijk NO_3^- en NH_4^+ opnemen, is de werking van minerale stikstof sneller. Organische stikstof moet in de bodem worden omgezet naar de minerale vorm vóór deze beschikbaar is voor de planten.

Hoe snel de organische stikstof mineraliseert, is afhankelijk van een aantal parameters.

- Organische stikstof: er bestaan verschillende soorten organische stikstof. Zo bevat bloe-meel organische stikstof die snel mineraliseerbaar is en daardoor sneller beschikbaar komt voor de plant. Organische stikstof uit plantaardig materiaal mineraliseert trager omdat het beter beschermd is.
- Voorbehandeling: voorbehandeling (verhitten, verkruiden,...) van het organisch materiaal kan een invloed hebben op de mineralisatiesnelheid. Een kruimel ontbindt bijvoorbeeld sneller dan een korrel.
- Bodem en weersomstandigheden: de mineralisatie gebeurt in de bodem door micro-organismen. Hoe beter de groeiomstandigheden, hoe sneller de omzetting. Omdat de groei sterk afhankelijk is van het klimaat is ook de mineralisatie daardoor sterk beïnvloed. De mineralisatie tijdens de koude wintermaanden is laag. Samen met de temperatuur verhoogt ook de mineralisatie in het voorjaar. Ook het vochtgehalte heeft een invloed. Regen zorgt voor inspoeling en verspreiding van de stikstof in de bodem. Bij droogte is er geen inspoeling en verlaagt de activiteit van het bodemleven.

Dit verklaart waarom in de praktijk het effect van bloedmeel en de op bloedmeel gebaseerde hulpmeststoffen pas na 2 tot 4 weken zichtbaar wordt. De meeste organische meststoffen reageren nog trager. Het is ook duidelijk waarom het effect van meststoffen sneller zichtbaar wordt bij het onderwerken van de meststoffen in vergelijking met het gewoon uistrooien.

Fosfor

Fosfor kan onder organische vorm aangevoerd worden zoals in beendermeel. Organische fosfor is net als stikstof onderhevig aan mineralisatieprocessen. Daarnaast kunnen fosforhoudende mineralen zoals apatiet en fosforiet door verwerking en bodemvorming geleidelijk fosfor vrijstellen die door planten kan opgenomen worden. Het bijbemesten van fosfor is in de meeste gevallen niet noodzakelijk omdat door het gebruik van dierlijke mest en dan vooral mengmest voldoende fosfor aangevoerd worden.

Nalevering van de bodem

De bodem bevat een grote hoeveelheid nutriënten die zijn opgeslagen in de organische stof en het klei humus complex. In een gunstige situatie kan de nalevering oplopen tot wel 160 kg N/ha. Om de stikstofbeschikbaarheid bij te sturen in periodes waar de nalevering door de bodem beperkt is, worden vaak hulpmeststoffen ingezet. Een beperkte hoeveelheid snel mineraliseerbare stikstof in het voorjaar kan de mineralisatie in de bodem stimuleren.

Hulpmeststoffen en productkwaliteit

Hulpmeststoffen worden ondermeer ingezet om het eiwitgehalte in tarwe te verhogen. Het sturen van de productkwaliteit is niet eenvoudig: wanneer de meststoffen op het verkeerde moment worden ingezet, kan de vegetatieve groei gestimuleerd worden of de gevoeligheid voor ziektes verhogen. Ook overmatig gebruik kan een negatief effect hebben op de kwaliteit. Te hoge nitraatgehaltes in producten door een te hoge nalevering van de bodem kan vermeden worden door een afgestemde aanvoer van vaste mest waarna meer fine-tuning mogelijk is door het gebruik van hulpmeststoffen. Tenslotte is de beoordeling van productkwaliteit discutabel. Een hoger eiwitgehalte in tarwe hoeft niet altijd daadwerkelijk tot een betere bakkwaliteit te leiden.



Grondstoffen

De grondstoffen worden hierna volgens een vast schema besproken. Eerst wordt er achtergrondinformatie over de oorsprong van de grondstof gegeven.

Daarna worden de belangrijkste eigenschappen van de grondstof toegelicht. In de tabel wordt naast de NPK-waarde ook de drogestof, de organische stof en de C/N-verhouding weergegeven. Verder wordt een indicatie gegeven van de snelheid waarmee de stikstof wordt vrijgesteld. Zoals eerder vermeld is het niet mogelijk om daar een getal op te kleven want de mineralisatie is afhankelijk van het bodemleven, het klimaat en wijze waarop de organische hulp meststoffen worden toegepast.

Tot slot worden nog een aantal opmerkingen gemaakt.



Grondstoffen

BLOEDMEEL

Oorsprong

Bloedmeel wordt bekomen door het vermalen van gedroogd bloed. Het drogen kan op verschillende manieren gebeuren en heeft een invloed op de kwaliteit. Het drogen bij lage temperaturen onder vacuüm levert de beste kwaliteit.

Eigenschappen

Bloedmeel is rijk aan organische stikstof en komt het snelst vrij van alle organische stikstofvormen. Daarom heeft het een korte werkingsduur. Bloedmeel is niet geschikt voor het leveren van stikstof over een lange periode maar wordt vaak ingezet om het gewas een stikstof-boost te geven. In warme en vochtige omstandigheden kan de omzetting te snel verlopen waardoor het wortelstelsel wordt beschadigd door een te veel aan ammonium. Bloedmeel wordt vaak gebruikt bij gewassen die snel veel blad moeten vormen zoals sla of bloemkool.

Samenstelling

	Bloedmeel
NPK	12/14-0-0
Droge stof	90-95%
Organische stof	84%
C/N	4-4,8
Snelheid	Snel

Opmerkingen

- Bloedmeel is een dierlijk product en bevat geen cellulose of lignine. Het draagt bijgevolg niet bij tot de opbouw van humus in de bodem.
- Na het gebruik van bloedmeel mag het vee gedurende 21 dagen niet op dit land komen.
- Door de hoge mineralisatiesnelheid moeten de gebruikte hoeveelheden beperkt worden vooral in warme en vochtige condities.
- Bloedmeel moet droog bewaard worden.

Grondstoffen

VERENMEEL EN HAARMEEL

Oorsprong

Verenmeel bestaat uit pluimen die in het algemeen gedurende 30 minuten in een oven bij een temperatuur van 150°C geplaatst worden waarna ze verwerkt worden tot meel.

Haarmeel bestaat meestal uit varkenshaar. De haren ondergaan een mechanische behandeling, al dan niet gecombineerd met hete stoom.

Eigenschappen

Verenmeel is rijk aan zwavel en stikstof. De samenstelling is niet afhankelijk van het soort gevogelte maar wel van de ouderdom van het geslachte dier. De vrijstelling van stikstof is trager en geleidelijker in vergelijking met bloedmeel. Onder goede omstandigheden kan na 3 maand 50% van de stikstof gemineraliseerd zijn. Verenmeel is slecht oplosbaar in water en is dus niet geschikt als vloeibare meststof. De werking en vrijstelling van haarmeel is vergelijkbaar met verenmeel. Als er geen snelle werking wordt verwacht is haar- en verenmeel een prijsgunstige stikstofbemesting.

Samenstelling

	Verenmeel	Haarmeel
NPK	11/13-0/1-0/1	13/14-0-0
Droge stof	90-95%	90-95%
Organische stof	80%	80%
C/N	3,7	
Snelheid	Gemiddeld	Gemiddeld

Opmerkingen

- Verenmeel en haarmeel zijn dierlijke producten die geen cellulose of lignine bevatten. Het draagt bijgevolg niet bij tot de opbouw van humus in de bodem.
- Omdat haarmeel in vergelijking met verenmeel een sterke geur verspreidt wordt dit minder gebruikt in meststoffen voor de particuliere gebruiker. Dit zorgt er voor dat de prijs van haarmeel lager is dan die van verenmeel.
- De vrijstelling van nutriënten van hoornmeel gebeurt nog trager. Daardoor is deze grondstof minder geschikt als hulpmeststof.

Grondstoffen

BEENDERMEEL EN VLEESBEENDERMEEL

Oorsprong

Beendermeel wordt vervaardigd uit beenderen waar al dan niet gelatine werd uitgetrokken. Het vet wordt door warmte of door het gebruik van zuren van het been verwijderd. Daarna worden de beenderen gedroogd, geperst en vernalen.

Vleesbeendermeel bevat naast de beenderen ook ander slachtafval (haar, huid, hoorn). Mest en maaginhoud worden niet in vleesbeendermeel verwerkt.

Eigenschappen

Beendermeel is rijk aan fosfor en levert ook wat stikstof aan. De mineralisatie verloopt trager dan bij bloedmeel. De hoeveelheden stikstof en fosfor verschillen in functie van de behandeling van het meel.

In het vleesbeendermeel zijn de stikstofgehaltes hoger en de fosforgehaltes lager doordat hierin slachtafval verwerkt is.

Samenstelling

	Beendermeel	Vleesbeendermeel
NPK	3/7-15/16-0	8-12-0
Droge stof	90-95%	90-95%
Organische stof	57%	65%
C/N	4,2	3,5
Snelheid	Gemiddeld	Gemiddeld

Opmerkingen

- Beendermeel wordt door de hoge P/N-verhouding en trage werking niet gebruikt als stikstofbemesting. In samengestelde meststoffen wordt het soms gebruikt als fosforbron.
- De vetten die aan de beenderen blijven kleven vertragen de mineralisatie in de bodem.
- Beenderen zijn dierlijke producten die geen cellulose of lignine bevatten. Het draagt bijgevolg niet bij tot de opbouw van humus in de bodem.
- Uit recent onderzoek blijkt dat de fosfor uit beendermeel alleen voor planten beschikbaar is als de bodem-pH onder de 7 ligt.



Grondstoffen

KIPPENMEST EN KOEMEST

Oorsprong

Kippenmest kan gedroogd en in korrels geperst worden zodat een sterk geconcentreerde meststof ontstaat.

Stalmest van koeien wordt in grasdrogerijen gedroogd en vervolgens gemalen en tot korrels geperst.

Eigenschappen

Kippenmest bevat veel stikstof en fosfor. De stikstof is grotendeels in de vorm van ureum. Volgens een aantal bronnen kan kippenmest verbranding veroorzaken van het gewas. Kippenmest voert ook kalk aan. Toch is de invloed op de pH niet basisch omdat bij de nitrificatie veel zuur geproduceerd wordt. Doordat de kippenmest wordt gedroogd bij hoge temperatuur worden ziektekiemen en onkruidzaden afgedood.

Gedroogde koemest is door de droogkosten een duur product.

Samenstelling

	Kippenmest	Koemest
NPK	4-3-3	2-1-2
Droge stof	80-90%	80-90%
Organische stof	60%	40-55%
C/N	10	18
Snelheid	Snel	Traag

Opmerkingen

- Gedroogde kippenmest is enkel toegelaten in de biologische teelt als het afkomstig is van biologische bedrijven. Voor koemest geldt deze beperking nog niet.
- Kippen- en koemestkorrels worden bij de 170 eenheden stikstof uit dierlijke mest gerekend zowel wat betreft regelgeving biologische productie als wat betreft het mestdecreet.
- Het gebruik van kippenmest wordt vooral beperkt door de hoge fosforinhoud.



Grondstoffen

GUANO

Oorsprong

Guano bestaat uit uitwerpselen van zeevogels en vleermuizen. Door de droge omstandigheden worden de uitwerpselen goed bewaard. De afwezigheid van regen zorgt voor een goede bewaring (geen uitloging van oplosbare zouten) en een natuurlijke droging. Naargelang de oorsprong spreekt men van: vogel guano, guano van vleermuizen, guano uit Peru, ...

Eigenschappen

We kunnen guano praktisch beschouwen als een ammoniumbemesting. De mineralisatiesnelheid ligt zeer hoog: 93% van de stikstof wordt in het eerste jaar vrijgesteld. De stikstof in guano is vooral terug te vinden onder zijn ammoniumvorm.

Samenstelling

	Guano
NPK	10-11-2
Droge stof	84%
Organische stof	/
C/N	/
Snelheid	Snel

Opmerkingen

- Naargelang de herkomst van de guano kan de samenstelling verschillen.
- Het verdwijnen van belangrijke guano afzetting zorgt er voor dat het aanbod ervan in de handel eveneens daalt.
- Guano reageert zeer gelijkaardig aan minerale kunstmeststoffen. Bij gewassen die gevoelig zijn voor nitraataccumulatie moeten de toegediende hoeveelheden beperkt worden.
- Mest van wilde vogels, visafval en ander afval van de maritieme industrie wordt soms ook op de markt gebracht onder de term Guano. Deze benaming zorgt voor verwarring en moet vermeden worden.



Grondstoffen

SOJASCHROOT

Oorsprong

Sojaschroot is het restproduct van de oliewinning uit soja. Het schroot is rijk aan eiwitten en wordt vooral als veevoeder gebruikt.

Eigenschappen

Sojaschroot is een plantaardige bron van stikstof en levert daarnaast ook een beperkte hoeveelheid fosfor. De vrijstelling van nutriënten uit sojaschroot is trager in vergelijking met bloedmeel. Soja is wel één van de snellere stikstofbronnen onder de plantaardige grondstoffen. Sojameel is niet oplosbaar in water en bijgevolg niet geschikt als vloeibare meststof.

Samenstelling

	Sojaschroot
NPK	7-2-1
Droge stof	89%
Organische stof	92%
C/N	6,2
Snelheid	Traag

Opmerkingen

- Het sojameel of -schroot mag niet afkomstig zijn van GGO-soja.
- Als het bodemleven weinig actief is hebben sommige groenten zoals sla en selder nood aan een bemesting die sneller opneembaar is.
- Uit onderzoek van de universiteit van Noord-Carolina blijkt dat de kieming van kleine zaden (sla en rapen) tot 50% lager kan zijn door het gebruik van sojaschroot.



Grondstoffen

CACAODOPPEN

Oorsprong

Cacaodoppen zijn een bijproduct van de chocolade-industrie. De cacao bonen worden ge-roosterd en daarna worden de doppen verwijderd. Om de transportkosten te beperken worden ze dikwijls gemalen.

Eigenschappen

Cacaodoppen worden vaak gebruikt als kaliumbron of voor het aanbrengen van een mulch-laag. Cacaodoppen stellen hun nutriënten traag vrij.

Samenstelling

	Cacaodoppen
NPK	3-1-3
Droge stof	80%
Organische stof	95%
C/N	14
Snelheid	Traag

Opmerkingen

- Cacaodoppen zijn bodemverbeterend en worden vaak in samengestelde meststoffen gebruikt voor hun aanvoer van organische stof.
- Omdat cacaodoppen een goede basisgrondstof zijn voor het maken van korrels worden ze vaak gebruikt als vulstof voor samengestelde meststoffen.

Grondstoffen

MOUTKIEMEN

Oorsprong

Moutkiemen zijn de kiemwortels van gerst en worden na de bierbereiding van de gedroogde gerstkorrels verwijderd.

Eigenschappen

Moutkiemen bevatten weinig stikstof, maar brengen veel organisch materiaal aan. De worteltoppen van de moutkiemen zijn rijk aan plantenhormonen en om die reden stimuleren moutkiemen de wortelgroei.

Samenstelling

	Moutkiemen
NPK	3/4-0/1-0/2
Droge stof	98%
Organische stof	67%
C/N	
Snelheid	Traag

Opmerkingen

- Van alle plantaardige helpmeststoffen is dit wellicht de minst discutabele helpmeststof, naast de volledig biologische luzernekorrel. Gerst is immers per definitie GGO-vrij en van Europese herkomst.



Grondstoffen

LUZERNE

Oorsprong

Luzerne is een vlinderbloemig voedergewas. Het meel, schroot of geperste brok wordt gebruikt als veevoeder maar kan ook dienen als meststof.

Eigenschappen

Luzerne wordt in de eerste plaats vooral ingezet als groenbemester. Naast stikstof levert het als plantaardige meststof ook fosfor en kalium. Het maaimoment is belangrijk want dit heeft een invloed op stikstofinhoud en C/N verhouding. In luzerne zit ook triacontanol, dat is een groeistimulator. Door de aanwezigheid van deze groeistimulator kan het gebruik van luzerne de wortelvorming bevorderen. Luzerneschroot heeft een mineralisatiesnelheid vergelijkbaar met een scharrelkippenmestkorrel.

Samenstelling

	Luzerneschroot
NPK	3-1-3
Droge stof	90%
Organische stof	73%
C/N	11,5
Snelheid	

Opmerkingen

- Luzerne is potentieel een interessante stikstof- en kalirijke meststof, maar omdat dit eveneens een voedergewas is staat het gebruik ter discussie.
- Voor een flexibele toepassing is drogen en persen tot een korrel noodzakelijk.
- De productie kan volledig biologisch gebeuren en zou interessant kunnen zijn voor bedrijven die het zelf willen verbouwen. Het drogen tot een korrel vergt echter wel de nabijheid van een luzernedrogerij en is energieverblindend.
- De toepassing van verse of ingekuilde luzerne als meststof (ook 'groene maaimeststof' genoemd) wordt onderzocht.

Grondstoffen

VINASSE

Oorsprong

Vinasse is een bijproduct van de suikerbietenindustrie. Vinasse is het destillaat van de melasse. Door de vloeibare vinasse te concentreren ontstaat vinasse-extract.

Eigenschappen

Vinasse is een vloeibare stroop en bevat veel kalium, calcium en organisch materiaal met daarnaast nog een matige hoeveelheid stikstof. Vinasse is zeer geschikt voor het leveren van een snelle stikstofgift. Ook op middellange termijn (6 weken) zou vinasse nog stikstof beschikbaar stellen. Het spreiden vraagt een specifieke machine en kan zowel voor als tijdens de teelt worden uitgevoerd. Er wordt gemiddeld 3 ton vinasse per ha gebruikt. Dit levert 225kg K₂O en 90kg/ha stikstof. Daarvan is 50 tot 60% het eerstvolgende jaar beschikbaar. Vinasse-extract is een beige fijn poeder en bevat vooral kalium. Naargelang de extractie bevat het 25 tot 40% K₂O en komt snel en volledig ter beschikking van de plant.

Samenstelling

	Vinasse	Vinasse-extract
NPK	3-0-7	0-0-25/40
Droge stof	43%	95%
Organische stof	36%	98,1 %
C/N	7,9	
Snelheid	Snel	Snel

Opmerkingen

- Omwille van de snelle werking en de gunstige prijs veel toegepast maar het landbouwkundig gebruik beperkt zich meestal tot gebieden die in de omgeving van de suikerindustrie zijn gelegen. (levering in bulk)
- Vinasse-extract wordt ook verwerkt in samengestelde meststoffen.

Grondstoffen

PROTAMYLASSE

Oorsprong

Protamylasse is een dik vloeibaar restproduct van de aardappelzetmeelbereiding. Het product is verhit tot een temperatuur van 105°C waardoor eventuele fyto-sanitaire risico's zijn uitgesloten.

Eigenschappen

Protamylasse bestaat uit oplosbare resteiwitten (peptiden en vrije aminozuren), zouten en mineralen. Bemesting met protamylasse gebeurt op bouwland vóór het poten, planten of zaaien en op grasland. Het wordt vooral toegepast bij kalibehoefteige gewassen. De stikstofwerking is afhankelijk van de periode waarin de meststof wordt toegediend. In het algemeen zal de hoogste stikstofwerking optreden na toedienen in het voorjaar. Onder deze omstandigheden kan in de praktijk met een stikstofwerking van 60 - 70% worden gerekend.

Samenstelling

	Protamylasse
NPK	3-1-10
Droge stof	54%
Organische stof	36%
C/N	7,1
Snelheid	Zeer snel

Opmerkingen

- Omwille van een aantal chemische verwerkingsstappen in de productie van aardappelzetmeel, kan het gebruik van protamylasse in biologische landbouw in vraag gesteld worden.
- Om protamylasse te verspreiden is speciale apparatuur nodig.

Grondstoffen

MAISDIGESTAAT

Oorsprong

Maïsdigestaat is het vloeibare restproduct dat ontstaat bij de vergisting van pure energie-maïs. Het gebruik van 100% maïs levert meer energie op in vergelijking met een mengsel van maïs en mest, maar wordt in de praktijk weinig toegepast.

Eigenschappen

De structuur van het digestaat is vergelijkbaar met dat van drijfmest en wordt op dezelfde manier uitgereden. De hoeveelheid organisch gebonden stikstof zou iets hoger liggen bij digestaat. Bij drijfmest is 41% van de stikstof organisch gebonden, bij digestaat is dat 51%. Daarom komt stikstof uit digestaat geleidelijker vrij.

Samenstelling

	Maïsdigestaat
NPK	0,5-0,2-0,6
Droge stof	8%
Organische stof	7%
C/N	10,6
Snelheid	Traag

Opmerkingen

- Op dit ogenblik is dit type digestaat alleen uit de gangbare landbouw verkrijgbaar.
- Veel digestaat is afkomstig van cofermentatie met gangbare mest uit intensieve veehouderij en mag bijgevolg niet toegepast worden in biologische landbouw.

Grondstoffen

CONDIT

Eigenschappen

Condit® is een gepatenteerde bodemverbeteraar die onder andere bestaat uit gehydrolyseerde eiwitten van kaaswei, gefermenteerd plantaardig materiaal (vb. tarwestro) en zeolieten. Het is beschikbaar in poedervorm of pellets. Er zijn twee producten toegelaten in de biologische landbouw: Condit 2,5 en Condit 5. Door het hogere stikstofgehalte in Condit 5 wordt deze vooral gebruikt in de groente- en fruitteelt.

Samenstelling

	Condit 2,5	Condit 5
NPK	2,5-2-2	5-2-2
Droge stof	83%	84%
Organische stof	60%	70
C/N	12	6
Snelheid		

RICINUSSCHROOT

Eigenschappen

Deze grondstof bestaat uit schroot dat achterblijft na de extractie van olie uit zaden van ricinus. Het product kan allergische reacties veroorzaken en is toxisch voor dieren. Deze grondstof mag in België niet meer gebruikt worden.

Samenstelling

	Ricinuschroot
NPK	4/6-2/3-1/2
Droge stof	86%
Organische stof	78%
C/N	8
Snelheid	Gemiddeld

Overzicht grondstoffen

Grondstof	N	P	K	Drogestof	C/N	Snelheid	Prijs
Aardnotenschroot	5	0	1			+	
Beendermeel	3-7	15-16	0	90-95%	4,2	++	+++
Bloedmeel	12-14	0	0	90-95%	4-4,8	+++	++++
Cacaodoppen	3	1	3	80%	14	+	+
Grasklaverbrok	3	0	2			+	
Guano	10	11	2	84%		+++	++++
Haar-meel	13-14	0	0	90-95%		++	++
Hoef- en hoornmeel	14	1	0			+	+++
Katoenschroot	4-5	1-2	1-2			+	
Kippenmest	4	3	3	80-90%	10	+	++
Koemest	2	1	2	80-90%	18	+	+++
Koolzaadschroot	5	2	1	90%	9,1	+	
Luzerneschroot	3	0-1	3-4	90%	11,5	+	++
Luzerne	3	1	3	90%		+	
Mäisdigestaat	0,5	0,2	0,6	8%	10,6	+	
Moutkiemen	3-4	0-1	0-2	98%		+	++
Protamylasse	3	1	10	54%	7,1	+++	
Ricinusschroot	4-6	2-3	1-2	81-90%	7,5-8,4	++	++
Soja (gefermenteerde)	9	2	2			+	
Sojaschroot	7	2	1			+	+++
Verenmeel	11-13	0-1	0-1	90-95%	3,7	++	+++
Vinasse	3	0	7	43%	7-9	+++	
Vinasse extract	0	0	25-40	95%		+++	+++
Vismeel	6-10	3-9	0-2	92-98%		+++	++++
Vleesbeendermeel	8	12	0	90-95%	3,5	++	+++



Samengestelde meststoffen

Vele leveranciers brengen samengestelde meststoffen op de markt. Hierbij worden meerdere grondstoffen verwerkt tot één korrel. Onder de grondstoffen zijn er twee grote groepen te onderscheiden. De dierlijke meststoffen (slachtafval) zoals bloed-, veren- en haarmeel enerzijds en plantaardige meststoffen zoals sojaschroot, cacaodoppen en moutkiemen anderzijds. Door meerdere grondstoffen te combineren slagen ze er in een mestkorrel te leveren die verschillende eigenschappen heeft. Op die manier kan men een evenwichtige meststofsamenstelling maken die een lange werking heeft. Er zijn zelfs specifieke formuleringen ontwikkeld voor bepaalde gewassen. Men tracht daarbij de nutriënten-vrijstelling zo goed mogelijk af te stemmen op de noden van de teelt.



Overzicht organische handelsmeststoffen

Er bestaat een groot gamma samengestelde en vloeibare meststoffen. Vanwege het grote aantal en het wisselend aanbod worden ze niet in detail besproken. Op de volgende pagina's vindt u een tabel met organische handelsmeststoffen die toegelaten zijn in de biologische landbouw.

In deze tabel wordt er geen onderscheid gemaakt tussen samengestelde meststoffen die bestaan uit meerdere producten van dierlijke en/of plantaardige oorsprong en enkelvoudige producten. Naargelang de NPK-samenstelling worden ze ingedeeld in NPK, NK, NP, N, P, K, Mg en Ca-bemesting. Meststoffen die een NPK-waarde lager dan 3 hebben zijn terug te vinden bij de bodemverbeteraars. Er zijn nog meer bodemverbeterende middelen op de markt maar in deze brochure beperken we ons tot de meststoffen.

De meststoffen werden vervolgens alfabetisch gerangschikt volgens leverancier. Per handelsstof worden de belangrijkste gegevens samengevat zoals de minimale NPK-waarde, de grondstoffen, of er dierlijke grondstoffen in verwerkt werden, de vorm en de hoeveelheden waarin ze in de handel beschikbaar zijn.

Handelsmeststoffenoverzicht

Commerciële naam		N	P	K	Ca	Mg	Organische stof	Vorm	Hoeveelheden	Dierlijk
NPK meststof										
DCM	DCM Eco-Mix 1	9	3	3		65	minigran®		25 kg	ja
DCM	DCM Eco-Mix 2	7	3	12		47	minigran®		25 kg	ja
DCM	DCM Eco-Mix 4	7	7	10		43	minigran®		25 kg	ja
Lotus	Lotusbiobacter	7	3	8		55	kruimel		25 kg	ja
Orgamé	Activit bio kippenmest	4	3	3		50			25/500/1000 kg	nee
Orgamé	Orgabio	5	3	6		3	kruimel		25/500/1000 kg	ja
Orgamé	Biogro	7	3	10			korrel		20 kg	ja
Orgamé	Biogvano	7	5	7			korrel		25/500/1000 kg	ja
Orgamé	Biosol	7	2	2		2	korrel		25/500/1000 kg	
Osmo	Osmo Pro 2	6	5	7		4 45	kruimel		25 kg	ja
Viano	Bio 2	6	3	12		35	kruimel		25 kg	ja
Viano	6-7-8 + bacteriën	6	7	8		40	kruimel		20 kg	ja
Vlamings	Monterra Kippenmestkorrel EKO	4	3	2	9		korrel		25/500/1000 kg	nee
Vlamings	Luzemekorrel EKO	3	1	3			korrel		25/500/1000 kg	nee
Vlamings	Monterra EKO	4	2	1,5			korrel		25/500/1000 kg	nee
Vlamings	Monterra Malt	4,5	2,5	8			korrel		25/500/1000 kg	nee
NK meststof										
DCM	DCM Eco-Mix 3	12	0	3		77	minigran®		25 kg	ja
DCM	DCM ProLico® 1	6	0	3			vloeibaar		20 l	ja
Lotus	Lotustop	10	0	3		80	kruimel		20 kg	ja
Lotus	OPF granulaat	11	0	5		28	mini- korrel		25 kg	nee
Lotus	Lotusorgamix	4	2	10		55	kruimel		25 kg	ja
Orgamé	Bioflora	5	0	7		2	kruimel		25/500/1000 kg	nee
Vlamings	Monterra nitrogen 13	13	0	0,5			korrel		25/500/1000 kg	ja
Vlamings	Monterra Malt	9	1	4			korrel		25/500/1000 kg	ja
Vlamings	Monterra Malt	5	1	5			korrel		25/500/1000 kg	nee
NP meststof										
Orgamé	Biomix 1	11	3	0			korrel		25/500/1000 kg	ja
Orgamé	Biomix 2	11	3	0			korrel		25/500/1000 kg	ja
Orgamé	Vleesbeendermeel	8	12				poeder		25/500/1000 kg	ja
Vlamings	Condit	5	1	2			korrel		25 kg	



	Dierlijke oorsprong											Plantaadige oorsprong											
	Eiwit	Beendermeel	Bloedmeel	Hoef- en hoornmeel	Verenmeel	Vleesbeendermeel	Vismee	Cacaodoppen	Luzerne	Moutkiemen	Soja	Vinasse	Zeewier	Andere		Opmerking							
	x	x	x	x						x				druivenpitten									
	x	x	x	x						x				druivenpitten									
	x	x	x	x						x													
				x	x							x			bio certificaat								
														kippenmest									
	x	x		x				x															
	x	x		x																			
				x										guano									
	x			x				x	x														
		x	x		x							x											
	x			x	x					x				bacteriën									
														kippenmest									
								x							ook voor demeter								
														schroot oliehoudende zaden	ook voor demeter								
									x	x				maisgluten, melasse	ook voor demeter								
		x	x	x										druivenpitten									
														gehydrolyseerde eiwitten									
	x			x	x							x			bio certificaat								
														suikerriet									
				x	x							x			bio certificaat								
									x	x													
				x																			
				x					x	x				melasse									
									x	x					ook voor demeter								
	x			x																			
	x			x																			
															x								
														schimmel, wei, zeoliet									



		Commerciële naam		N	P	K	Ca	Mg	Organische stof	Vorm	Hoeveelheden	Dierlijk
N meststof												
Orgamé	Bloedmeel			14						poeder	25/500/1000 kg	ja
Orgamé	Soja			8	0	0				schroot	25/500/1000 kg	nee
Orgamé	Moutkiemen			3						poeder	25/500/1000 kg	nee
Orgamé	Visconcentraat			11						poeder	25/500/1000 kg	ja
Osmo	Bloedmeel			12						kruimel	3,5/23 kg	ja
Viano	Hoorameel			13				70		kruimel	25 kg	ja
Viano	Bloedmeel			13,5				85		kruimel	25 kg	ja
P meststof												
DCM	DCM Eco-Fos			4	16	0		28		minigran®	25 kg	ja
Orgamé	Natuurfosfaat					29				poeder	25/500/1000 kg	nee
Orgamé	Orgakali			2	20					korrel	25/500/1000 kg	ja
Osmo	Beendermeel			5	15					kruimel	3,5/23kg	ja
Osmo	Osmo Pro 11			4	16	12		4	30	kruimel	25 kg	ja
Viano	beendermeel			6	16	0			35	kruimel	25 kg	ja
Vlamings	Monterra Fosfor			4	10	2				korrel	25/500/1000 kg	ja
K meststof												
DCM	DCM Vivikali®			2	0	20		25		minigran®	25 kg	ja
DCM	DCM ProLico® 2			2,3	0	6				vloeibaar	20l	nee
Orgamé	Vinasse-extract					38				poeder	25/500/1000 kg	nee
Orgamé	Patentkali					30		10		korrel	25/500/1000 kg	nee
Vlamings	Monterra Kali			1	1	15				korrel	25/500/1000 kg	nee
Osmo	Vinasse					38				kruimel	3,5/25 kg	neen

Handelsmeststoffenoverzicht

		Commerciële naam	N	P	K	Ca	Mg	Organische stof	Vorm	Hoeveelheden	Dierlijk
Vloeibare meststof											
Lotus	Lotusstimul		8	0	0				vloeibaar	25/1250 kg	ja
Lotus	Organic		8	3	3				vloeibaar	20 l/500 l/1000 l	nee
Lotus	Organic		6	5	6				vloeibaar	20 l/500 l/1000 l	nee
Lotus	Lotuspep		3	0	6				vloeibaar	1250 kg	nee
Lotus	Flexx		3	0	20				spraakpoeder	4 kg	nee
Orgamé	Bioflora vloeibaar		3		7				vloeibaar	20 l	nee
Orgamé	Protifert		8,5						vloeibaar	20 l	ja
Vlamings	Fontana trace		1,5	0	5				vloeibaar	25 l	nee
Vlamings	Fontana potassium		3,5	1	8				vloeibaar	25 l	nee
Vlamings	Vinassekali		3	1	10				vloeibaar	1100 kg of bulk	nee
Vlamings	Protamylasse		3	1	9				vloeibaar	bulk	nee
Vlamings	Aminosol		9	0	0				vloeibaar	20 l/200 l	ja
Vlamings	Aminosol ps		6	0	0				vloeibaar	20 l/200 l	nee
Mg meststof											
DCM	DCM Eco-Mix 3		12	0	3		77		minigran®	25 kg	ja
DCM	DCM ProLico® 1		6	0	3				vloeibaar	20 l	ja
Lotus	Lotustop		10	0	3		80		kruimel	20 kg	ja
Lotus	OPF granulaat		11	0	5		28		mini- korrel	25 kg	nee
Lotus	Lotusorgamix		4	2	10		55		kruimel	25 kg	ja
Orgamé	Bioflora		5	0	7		2		kruimel	25/500/1000 kg	nee
Vlamings	Monterra nitrogen 13		13	0	0,5				korrel	25/500/1000 kg	ja
Vlamings	Monterra Malt		9	1	4				korrel	25/500/1000 kg	ja
Vlamings	Monterra Malt		5	1	5				korrel	25/500/1000 kg	nee
Bodemverbetersaars											
Orgamé	Biomix 1		11	3	0				korrel	25/500/1000 kg	ja
Orgamé	Biomix 2		11	3	0				korrel	25/500/1000 kg	ja
Orgamé	Vleesbeendermeel		8	12					poeder	25/500/1000 kg	ja
Vlamings	Condit®		5	1	2				korrel	25 kg	



Gegevens leveranciers

DCM

De Ceuster Meststoffen
Bannerlaan 79
2280 Grobbendonk
België
T: +32 (0)14/25.73.57
F: +32 (0)14/21.76.02
E: dcm@dcm-info.com
W: www.dcm-info.com

Lotus

A.M. Scheele
Kwadenbult 45
9790 Wortegem-Petegem
België
T: +32 (0)56/70.30.67
F: +32 (0)56/70.30.67
E: adri.scheele@skynet.be
W: www.nutrientenlotus.be

Orgamé

Ranschaert BVBA
Kanegemstraat 4
8700 Tielt
België
T: +32 (0)51/40.37.52
F: +32 (0)51/40.63.81
E: info@orgame.be
W: www.orgame.be

Osmo

Sanac nv
Menensesteenweg 305
8940 Wervik
België
T: +32 (0)56/30.03.30
F: +32 (0)56/30.03.39
W: www.osmo.be

Viano

Rendapart NV
Wijngaardveld 36
9300 Aalst
België
T: +32 (0)53/78.05.74
F: +32 (0)53/78.57.35
E: info@viano.be
W: www.viano.be

Vlamings

BV Steenbergen
Prins Reinierstraat 7 - 10
Postbus 76
4650 AB Teenbergen
Nederland
T: +31(0)167/56.63.50
F: +31 (0)167/56.39.83
E: info@vlamings.nl
W: www.vlamings.nl

Bemestingstabel

kg meststof per ha	Eenheid N toe te dienen (E N/ha)																
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
1	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	8500
2	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000	4250
3	167	333	500	667	833	1000	1167	1333	1500	1667	1833	2000	2167	2333	2500	2667	2833
4	125	250	375	500	625	750	875	1000	1125	1250	1375	1500	1625	1750	1875	2000	2125
5	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
6	83	167	250	333	417	500	583	667	750	833	917	1000	1083	1167	1250	1333	1417
7	71	143	214	286	357	429	500	571	643	714	786	857	929	1000	1071	1143	1214
8	63	125	188	250	313	375	438	500	563	625	688	750	813	875	938	1000	1063
9	56	111	167	222	278	333	389	444	500	556	611	667	722	778	833	889	944
10	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850
11	45	91	136	182	227	273	318	364	409	455	500	545	591	636	682	727	773
12	42	83	125	167	208	250	292	333	375	417	458	500	542	583	625	667	708
13	38	77	115	154	192	231	269	308	346	385	423	462	500	538	577	615	654
14	36	71	107	143	179	214	250	286	321	357	393	429	464	500	536	571	607
15	33	67	100	133	167	200	233	267	300	333	367	400	433	467	500	533	567
16	31	63	94	125	156	188	219	250	281	313	344	375	406	438	469	500	531
17	29	59	88	118	147	176	206	235	265	294	324	353	382	412	441	471	500
18	28	56	83	111	139	167	194	222	250	278	306	333	361	389	417	444	472
19	26	53	79	105	132	158	184	211	237	263	289	316	342	368	395	421	447
20	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425

kg meststof per ha	Eenheid N toe te dienen (E N/ha)																
	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170
1	9000	9500	10000	10500	11000	11500	12000	12500	13000	13500	14000	14500	15000	15500	16000	16500	17000
2	4500	4750	5000	5250	5500	5750	6000	6250	6500	6750	7000	7250	7500	7750	8000	8250	8500
3	3000	3167	3333	3500	3667	3833	4000	4167	4333	4500	4667	4833	5000	5167	5333	5500	5667
4	2250	2375	2500	2625	2750	2875	3000	3125	3250	3375	3500	3625	3750	3875	4000	4125	4250
5	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400
6	1500	1583	1667	1750	1833	1917	2000	2083	2167	2250	2333	2417	2500	2583	2667	2750	2833
7	1286	1357	1429	1500	1571	1643	1714	1786	1857	1929	2000	2071	2143	2214	2286	2357	2429
8	1125	1188	1250	1313	1375	1438	1500	1563	1625	1688	1750	1813	1875	1938	2000	2063	2125
9	1000	1056	1111	1167	1222	1278	1333	1389	1444	1500	1556	1611	1667	1722	1778	1833	1889
10	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700
11	818	864	909	955	1000	1045	1091	1136	1182	1227	1273	1318	1364	1409	1455	1500	1545
12	750	792	833	875	917	958	1000	1042	1083	1125	1167	1208	1250	1292	1333	1375	1417
13	692	731	769	808	846	885	923	962	1000	1038	1077	1115	1154	1192	1231	1269	1308
14	643	679	714	750	786	821	857	893	929	964	1000	1036	1071	1107	1143	1179	1214
15	600	633	667	700	733	767	800	833	867	900	933	967	1000	1033	1067	1100	1133
16	563	594	625	656	688	719	750	781	813	844	875	906	938	969	1000	1031	1063
17	529	559	588	618	647	676	706	735	765	794	824	853	882	912	941	971	1000
18	500	528	556	583	611	639	667	694	722	750	778	806	833	861	889	917	944
19	474	500	526	553	579	605	632	658	684	711	737	763	789	816	842	868	895
20	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725	750	775	800	825	850



Referenties

Baert H., de Caluwe B., Ghesquière P., Huybrechts M., Jamart A., Laenens L., Nizet T., Ruppel P., Van Duffel H. en Van Win K., 2008. *Bio & de wet: toelichting bij de Europese en Vlaamse wetgeving bio*, Bioforum Vlaanderen vzw, Antwerpen.

Card A., Whiting D., Wilson C. en Reeder J., 2009. *CMG Garden Notes: organic Fertilizers*.

Cuipers W., Bokhorst J., Koopmans C., Voogt W. en Zoon F., 2005. *Bodem en bemesting*, Biokas.

Guide des intrants en agriculture biologique: 1ere partie, La Chambre Régionale d'Agriculture, FREDEC, SRPV et GABNOR.

Hérody Y. *Guide BRDA des engrais: Engrais Organiques*, BRDA Editions.

Koopmans C. en Willems B., 2001. *Bodem en Bemesting in de biologische glasgroenteteelt*, Louis Bolk instituut, Driebergen.

Leclerc B., 2001. *Guide des matières organiques*, ITAB, Paris.

Salomez J., 2008. *Nutriëntenbeheer*, cursus, Gent.

Velt vzw, 2002. *Handboek: Ecologisch tuinieren*, Velt vzw.

Zanen M. en Cuijpers W., 2008. *Hulpmeststoffen: Inzet en werking in de open teelten*, Louis Bolk instituut, Driebergen.

Zanen M., Koopmans C., Postma R. en van Loon T., 2003. *Optimalisering van de stikstofvoorziening in de biologische groenteteelt*, Louis Bolk Instituut en Nutriënten Management instituut, Driebergen.

www.dcm-info.com

www.osmo.be

www.nutrientenlotus.be

www.orgame.be

www.viano.be

www.vlamings.nl



interprovinciaal proefcentrum
voor de biologische teelt - vzw