

Hulpmeststoffen: eigenschappen en innovaties



LOUIS BOLK
I N S T I T U U T



Willemijn Cuijpers
Bedrijvennetwerk
Zuid-Oost Nederland
Vredepeel, 2 maart 2010

Inhoud

- Waarom hulpmeststoffen?
- Kenmerken & Kritiek
- Reacties vanuit regelgeving
- Ontwikkelingen in de sector
- Onderzoekresultaten



Waarom helpmeststoffen?

- Preciezer sturen in situaties met:
- Korte teelt, vroeg in het voorjaar, met hoge N-behoefte (spinazie, knolvenkel, Chinese kool, zomerbloemkool)
- Lange groeiperiode, tot laat in het najaar of over de winter heen (prei, spruitkool, winterbloemkool)
- Hoge N-behoefte & continue oogst gedurende lang seizoen (augurk, vruchtgroenten bedekte teelten)
- Positief effect van hoger stikstofaanbod halverwege de teelt (bijv. bloei) op productkwaliteit (tarwe)

Kenmerken helpmeststoffen

- Organische oorsprong (N-leverende helpmeststoffen)
- Reststromen uit de landbouw of industrie →
- hergebruik van afvalstromen → *cradle-to-cradle*: milieu-vriendelijk wanneer aan bepaalde randvoorwaarden wordt voldaan



Kritiek op hulpmeststoffen

- Dierlijke producten afkomstig uit intensieve houderijsystemen (kippen, varkens);
- Chemische toevoegingen tijdens productieprocédé (bijv. antioxidanten bij productie beendermeel)
- Risico op insleep zware metalen (bijv. relatief veel Zn in verenmeel);
- Risico op insleep bestrijdingsmiddelen (herbicide aminopyralid in gangbare stalmest (Engeland) maar ook risico op clopyralid uit gangbare bietenteelt in vinasse);

Reacties regelgeving NL

- organische reststoffen die als meststof verhandeld worden moeten per 1 januari 2010 toegelaten zijn op bijlage Aa van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet;
- Toegelaten reststoffen zijn gecontroleerd op landbouwkundige en milieukundige eisen (zware metalen, organische micro-verontreinigingen), maar ook op eisen aan het productieproces (duidelijk, transparant, volledig omschreven met alle grond- en hulpstoffen);

Reacties regelgeving BD en BIO

- BD: gebruik dierlijke restproducten uit intensieve houderijsystemen (verenmeel e.a.) verboden;
- BIO: per 1 januari 2010 is het gebruik van 50% biologische mest verplicht; de ontwikkeling gaat richting 100%;
- BIO: helpmeststoffen zijn pas 'biologisch' als de grondstoffen waaruit ze voortkomen ook uit de biologische landbouw komen;
- EU BIO: 'Organic Inputs Evaluation': evaluatie van voorwaarden voor toelating van meststoffen op de Annex, met behulp van principes van biologisch zoals die door IFOAM zijn opgesteld → advies voor beleidsmakers op EU niveau;

Ontwikkelingen in de sector

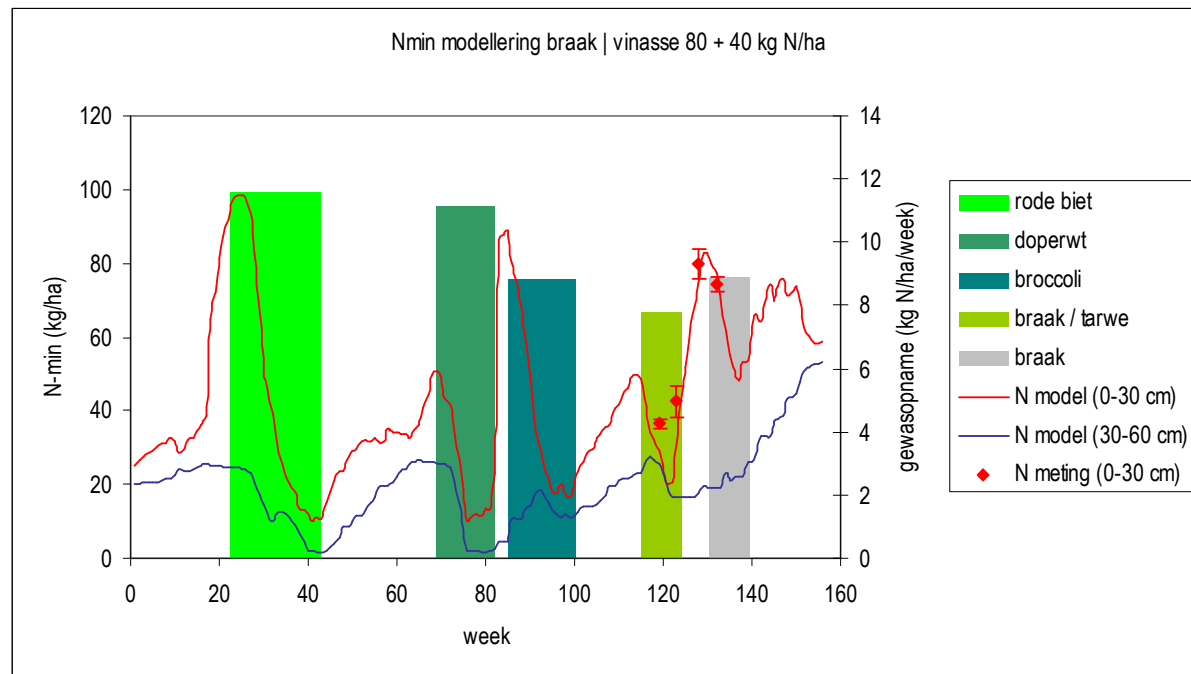
- Ontwikkeling volledig plantaardige hulpmeststoffen (o.a. Monterra Malt 5-1-5);
- Ontwikkeling van 100% biologische hulpmeststoffen (o.a. luzernekorrel, Monterra EKO);
- Controle van vinasse (o.a. door Agrifirm) op (bekende) micro-verontreinigingen;
- Ontwikkeling 'maaimeststoffen': vlinderbloemige hulpmeststoffen op eigen bedrijf geproduceerd (onafhankelijk van dierlijke mest);
- Productie van biologisch digestaat & verbetering kwaliteit biologische kippenmest

Resultaten onderzoek

- Veldproeven akkerbouw: vergelijking 12 hulpmeststoffen: mineralisatiesnelheid en verliezen
- Timing hulpmeststoffen inzet in akkerbouw: eenmalige of gespreide mestgift en effect op opbrengst en kwaliteit
- Werkingssnelheid 'maaimeststoffen' in veldproef
- Productiekosten 'maaimeststoffen'

Veldproef hulpmeststoffen in tarwe

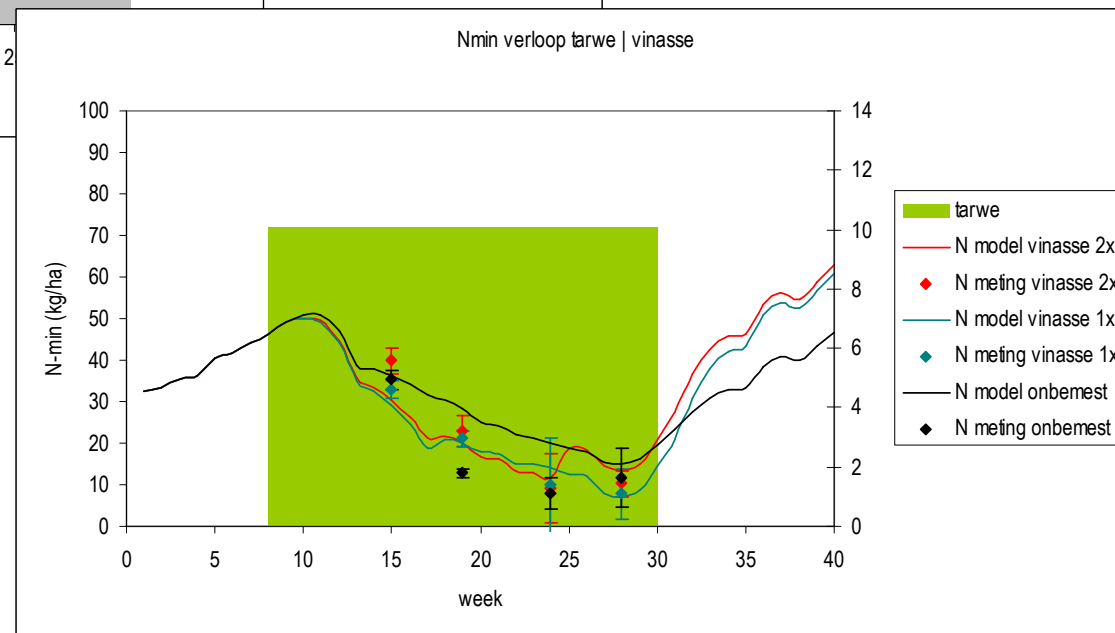
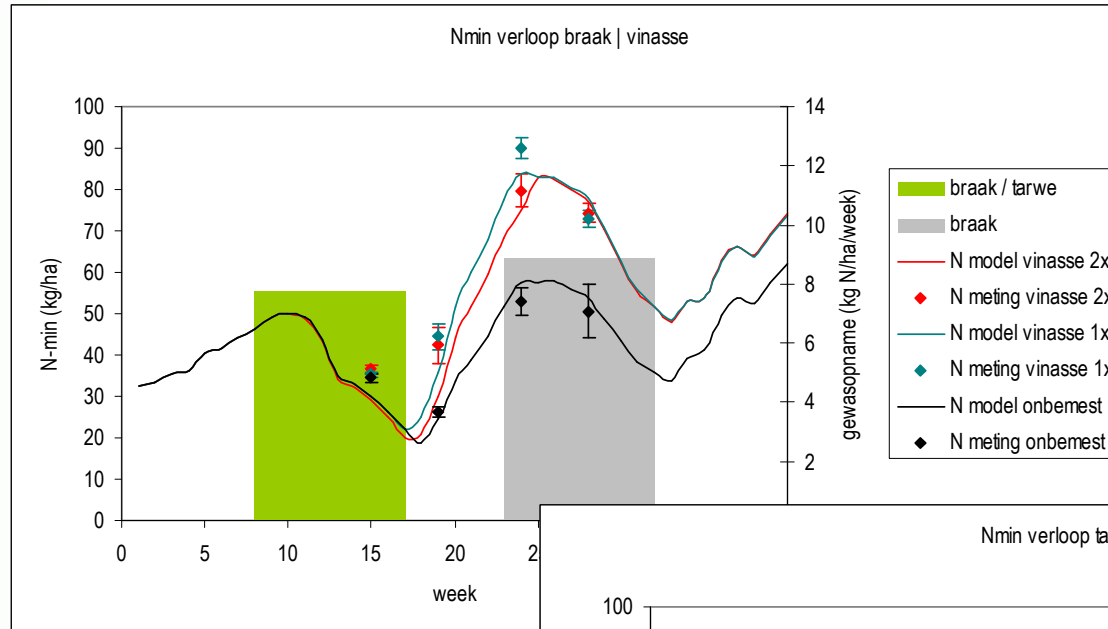
- Douwe Monsma: akkerbouwbedrijf op kalkrijke zeelei in Flevopolder
- 2006 rode biet
- 2007 doperwt & broccoli
- 2008 tarwe



Veldproef tarwe Douwe Monsma

- 2007: 12 hulpmeststoffen
- 2008: 4 meststoffen: digestaat, kippenmest, Monterra 5-1-5 en vinasse
- Velden met zwarte braak en met tarwe
- Velden met gespreide en eenmalige mestgift (120 kg N totaal)
- Gespreide gift hulpmeststoffen: 80 kg bij uitstoeling, 40 kg vlak voor de bloei
- Door zwarte braak veel extra inzicht in mineralisatiesnelheid hulpmeststoffen en stikstofverliezen

Nmin verloop hulpmeststoffen



Opbrengst tarwe

- Opbrengst 6.4 – 7.8 ton/ha (onbemest – Monterra 5-1-5)
- Gespreide gift van vinasse en Monterra 5-1-5 geeft minder opbrengst
- Mogelijk effect van lage P-gift in relatief P-arme meststoffen (vergeleken met kippenmest en digestaat)
- Voor beginbeworteling mogelijk te weinig P aanwezig bij gespreide mestgift (80 kg N ipv 120)
- Bij kippenmest en digestaat geen opbrengstverschillen tussen een enkele of een gespreide gift

Conclusies veldproef tarwe

- Bij oppervlakkig strooien en droge omstandigheden is er een sterke vertraging in de werking van korrelmeststoffen (Monterra 5-1-5) maar ook in droge kippenmest;
- Bij kippenmest en digestaat kan een aanzienlijk deel van de N-min (40-90% van de minerale N) verloren gaan wanneer deze niet wordt ingewerkt, de resterende stikstof mineraliseert bij kippenmest erg langzaam; ook bij Condit lijkt een aanzienlijk deel van de Nmin verloren te gaan vlak na toediening;
- Werkingssnelheden variëren van 46 a 50% in de eerste 14 dagen (vinasse, protamylasse) tot 4 a 8% (luzerne brok en droge kippenmest);
- Na 6 weken is zo'n 25% van de luzernebrok gemineraliseerd

Demo maaimeststoffen

- Joost van Strien: optimaal gebruik van groenbemesters op eigen bedrijf
- Locatie: Matig lichte zavelgrond in Ens, NO Polder
- 2007 grasklaver
- 2008 winterpeen / gele mosterd
- 2009 voor- en najaarsspinazie



Demo maaimeststoffen

Tabel 1 Overzicht van bemestingsvarianten en stikstof (N) toediening bemestingsproef in Ens in 2009.

| Behandeling | Toedieningstijdstip dagen tot zaai | Mest toediening t/ha | kg N/ha | | | Ntotaal |
|------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------|-------------|----------|---------|
| | | | Nmin | Gewasresten | Meststof | |
| Niet-bemest (controle) | nvt | 0 | 38 | 33 | 0 | 71 |
| Luzerne-Vers-10d | 10 dagen | 27 | 38 | 33 | 165 | 236 |
| Luzerne-Kuil-36d | 36 dagen | 18 | 38 | 33 | 200 | 271 |
| Kippenmest-36d | 36 dagen | 8 | 38 | 33 | 202 | 273 |
| Gras Klaver-Vers-36d | 36 dagen | 23 | 38 | 33 | 266 | 337 |
| Luzerne-Vers-36d | 36 dagen | 24 | 38 | 33 | 271 | 342 |



Werkingsnelheid maaimeststoffen

Tabel 7. Kwalitatieve aspecten van meststoffen en de beschikbaarheid van stikstof voor en na kieming.

| Behandeling | N in meststof (kg N ha ⁻¹) | C:N | DS g/ kg | Ngehalte g/ kg | Nmin-toediening % | Nmin-kiemen % |
|----------------------|---|------|-------------|-------------------|----------------------|------------------|
| Luzerne-Vers-10d | 165 | 14.2 | 227 | 27.4 | 8.0 | 30.8 |
| Luzerne-Kuil-36d | 200 | 11.1 | 331 | 33.2 | 15.7 | 27.0 |
| Kippenmest-36d | 202 | 7.9 | 821 | 30.0 | 15.0 | 16.7 |
| Gras Klaver-Vers-36d | 266 | 10.9 | 314 | 36.3 | 7.9 | 35.4 |
| Luzerne-Vers-36d | 271 | 9.2 | 256 | 43.4 | 10.8 | 37.6 |



Productiekosten maaimeststoffen

- 160 kg N/ha nodig in teelt najaarsspinazie
- 26 ton verse grasklaver (15% droge stof); (1.3 ha) nodig
- €27/ha maaikosten
- €100/ha verhakselen en toedienen
- Productwaarde €100/ton gedroogd materiaal
- Extra kosten inkuilen: €104/ha

Productiekosten maaimeststoffen

Tabel 9 Bedrijfseconomische vergelijking van verschillende meststoffen voor de teelt van najaarsspinazie.

| Mestsoort | Toediening (t/ha) | Loonwerk (€/ha) | Product (€/ha) | Kosten (€/ha) | Kosten (€/kg N) |
|---------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| Grasklaver (15% DS) | 20 | € 165 | € 390 | € 555 | € 3.47 |
| Grasklav. Kuil (33% DS) | 11.8 | € 269 | € 390 | € 659 | € 4.12 |
| Kippenmest | 7.2 | € 29 | € 36 | € 65 | € 0.41 |
| Runderdrijfmest#1 (€10/t) | 40 | € 80 | € 400 | € 480 | € 3.00 |
| Runderdrijfmest#2 (€12/t) | 40 | € 80 | € 480 | € 560 | € 3.50 |



Conclusies maaimeststoffen

- Verse en ingekuilde luzerne en verse grasklaver zijn hoogwaardige meststoffen
- Binnen 5-6 weken is ruim 30% van de stikstof beschikbaar
- In vergelijking met gedroogde luzernebrok (proef Monsma) gaat mineralisatie zeker 50% sneller bij vers materiaal (25% van N (brok) versus 38% van N (vers) is beschikbaar na 42 respectievelijk 36 dagen)
- Bij inkuilen geen sterke vermindering mineralisatie
- Bij kippenmest relatief veel N direct beschikbaar: risico op verliezen
- Bij kippenmest mineraliseert de organisch gebonden N relatief maar langzaam en is de NP^o verhouding ongunstig

Conclusies maaimeststoffen

- Bij maaien en verzamelen groenbemesters in het voorjaar kunnen relatief veel onkruiden in de groenbemesters voorkomen
- Op lange termijn risico op nutriëntenuitputting en tekorten aan sporenelementen → voorkomen door onderhoudsbemesting met kippenmest
- Groenbemesters in combinatie met kippenmest kan qua kosten vergelijkbaar worden met drijfmest en daarmee op bedrijfsniveau aantrekkelijker

Overzicht helpmeststoffen

Douwe Monsma; Tarwe: Toedieningstijdstip: 14 mei

| Hulpmeststof | DS | OS | N-tot | N-min | P2O5 | K2O | MgO | C/N | Nmin% na 14 dagen | Nmin% na 42 dagen | Prijs per kg N |
|-------------------------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|-------------------|-------------------|----------------|
| Vinasse | 43 | 36 | 3,2 | 17 | 0,3 | 2,1 | 0,1 | 7,6 | 46% | 64% | € 1,78 |
| Protamylasse | 54 | 36 | 2,7 | 1,7 | 1,4 | 9,6 | 0,6 | 7,1 | 50% | 29% | € 1,65 |
| Verenmeel | 93 | 76 | 11 | 3,1 | 1,4 | 1,4 | 0,2 | 3,7 | 32% | 44% | € 4,12 |
| Digestaat co-vergisting | 10 | 8 | 0,5 | 1,5 | 0,2 | 0,6 | 0,1 | 15,5 | 29% | 16% (v!) | * |
| Maïsdigestaat | 8 | 7 | 0,5 | 1,9 | 0,2 | 0,6 | 0,1 | 10,6 | 11% | 13% | * |
| Luzernebrok | 90 | 76 | 3 | 0,4 | 0,8 | 3,8 | 0,4 | 11,5 | 4% | 25% | € 10,07 |
| Ricinuschroot | 90 | 83 | 4,5 | 0,2 | 2 | 1,1 | 1,6 | 7,5 | 30% | 32% | € 7,11 |
| Koolzaadschroot | 90 | 85 | 4,5 | 0,1 | 1,9 | 1,2 | 0,7 | 9,1 | 13% | 26% | € 5,61 |
| Monterra Malt | 88 | 74 | 4,5 | 0,2 | 1,2 | 5,2 | 0,2 | 8,2 | 11% | 20% | € 8,07 |
| Condit | 82,2 | 48,2 | 2,69 | 0,4 | 0,98 | 1,27 | 0,41 | 9,6 | 44% | 10% (v!) | € 13,38 |
| Kippenmest vers | 37 | 25 | 1,9 | 0,4 | 1,7 | 1,1 | 0,4 | 13,3 | 20% | 9% (v!) | * |
| Kippenmest bewaard | 57 | 26 | 1,7 | 0,4 | 2,9 | 1,7 | 0,7 | 10 | 8% | 6% (v!) | * |

Joost van Strien; Najaarsspinazie: Toedieningstijdstip: 3 juli en 28 juli

| | DS | OS | N-tot | N-min | P2O5 | K2O | MgO | C/N | Nmin% na 10 dagen | Nmin% na 36 dagen | Prijs per kg N |
|-----------------------------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|-------------------|-------------------|----------------|
| Kippenmest | 82,1 | 52,4 | 3 | 0,40 | 5,14 | 2,53 | 0,82 | 7,9 | | 16,7% | € 0,41 |
| Luzerne direct na maaien | 13,7 | 88,2 | 4,12 | 0,07 | 1,48 | 3,54 | 0,19 | 9,6 | | | |
| Grasklaver direct na maaien | 14,3 | 88,6 | 3,45 | 0,05 | 1,4 | 3,79 | 0,14 | 11,6 | | | |
| Luzerne ingekuild | 33,1 | 81,9 | 3,32 | 0,00 | 1,25 | 2,87 | 0,15 | 11,1 | | 27,0% | € 4,12 |
| Luzerne vers 36d | 25,6 | 88,7 | 4,34 | 0,00 | 0,98 | 3,48 | 0,31 | 9,2 | | 37,6% | |
| Grasklaver vers | 31,4 | 87,9 | 3,63 | 0,00 | 0,98 | 3,79 | 0,32 | 10,9 | | 35,4% | € 3,47 |
| Luzerne vers 10d | 22,7 | 86,2 | 2,74 | 0,14 | 1,73 | 2,97 | 0,1 | 14,2 | 30,8% | | |

Met dank aan:
Johannes Scholberg, Sjef Staps (LBI)
Coen ter Berg
Joost van Strien, Douwe Monsma

Dank voor jullie aandacht!
Vragen of opmerkingen?