

Resultaten kunstmestinjectie 2008

Kleigrond

Herman de Boer

Divisie Veehouderij, Animal Sciences Group (Wageningen UR), Lelystad



ANIMAL SCIENCES GROUP
WAGENINGEN UR

Financiering van het onderzoek

- Hoofdfinancier: Productschap voor Zuivel te Zoetermeer
- Missie van het Productschap: versterking van de concurrentiepositie en duurzaamheid van de Nederlandse melkveehouderij
- Duport B.V. (Dedemsvaart) (fabrikant spaakwielbemester) leverde een spaakwielbemester (sportveldvariant), chauffeur en technische ondersteuning

Disclaimer

- Doel van het onderzoek was (evenals in 2007) te onderzoeken of door injectie van stikstofkunstmest in vloeibare vorm de benutting verbeterd kan worden – resultaten zijn (evenals in 2007) mede daarom niet 1:1 te vertalen naar praktijkomstandigheden (zie ook onder)
- Onderzoek is uitgevoerd in één jaar op één locatie; locatieeffecten kunnen een bepalende invloed hebben op de resultaten (weerseffecten zijn echter gedempt door de vier verschillende bemestingstijdstippen)
- Onderzoek is uitgevoerd op één type kleigrond. Niet 1:1 te vertalen naar alle soorten kleigrond, of naar andere grondsoorten zoals zand- of veengrond
- Afstand tussen spaakwielen was 15 cm in plaats van gebruikelijke 25 cm bij practijkmachines
→ kunstmest is homogener verdeeld dan in de praktijk
→ dit zou kunnen leiden tot gunstiger resultaten dan onder praktijkomstandigheden
- Lengte injectiepenen 5 cm in plaats van 8 cm in de praktijk
- Er is geen drijfmest toegediend
- Vloeibare stikstofkunstmesten kunnen sterk verschillen in samenstelling: conclusies gelden alleen voor de onderzochte soorten
- De interpretaties in deze presentatie zijn voorlopig



Opzet veldonderzoek 2008 - 1

- Onderzoeksvragen:
 - heeft verandering van toedieningstechniek effect op stikstofopname en drogestofopbrengst van grasland? (is opbrengsttoename op zand te herhalen op klei?)
 - wat is het effect van verschil in stikstofsamenstelling van vloeibare meststoffen op drogestofopbrengst en stikstofopname van grasland?

- Vier meststoffen:

| | | | |
|------------------------------------|-----------|-------|-------------------------------|
| ● gestrooide ammoniumnitraat (KAS) | korrels | 27% N | 50% ammonium, 50% nitraat |
| ● geïnjecteerde ammoniumnitraat | vloeibaar | 18% N | 50% ammonium, 50% nitraat |
| ● geïnjecteerde urean | vloeibaar | 30% N | 25% amm., 25% nitr, 50% ureum |
| ● geïnjecteerde ureum | vloeibaar | 18% N | 100% ureum |

- Vier bemestingsmomenten: alleen 1^e snede, 1^e+2^e snede, 1^e+2^e+3^e snede of 1^e+2^e+3^e+4^e snede:
 - maakt het mogelijk om snede-effecten te onderzoeken
 - reduceert afhankelijkheid van specifieke weereffecten op conclusies
 - geeft inzicht in weereffecten op de resultaten

- Stikstofniveaus voor 1^e, 2^e, 3^e en 4^e snede:
 - 40, 30, 30, 20 kg = 120 kg N/ha/jaar
 - 80, 60, 60, 40 kg = 240 kg N/ha/jaar
 - 120, 90, 90, 60 kg = 360 kg N/ha/jaar

Opzet veldonderzoek 2008 - 2

- Locatie: kleigrond op Praktijkcentrum Nij Bosma Zathe (Friesland)
 - 35% klei (smectisch)
 - pH-KCl: 6,9; 1.8% CaCO₃
 - organische stof: 9,6%
 - gemeten NLV: 107 kg N/ha/jaar (onbemeste veldjes)
- Injectie met sportveldenbemester van Duport B.V. Afstand tussen spaakwielen was 15 cm in plaats van de 25 cm bij praktijkmachines
 - de kunstmest is homogener verdeeld dan in de praktijk
 - dit zou kunnen leiden tot gunstiger resultaten dan onder praktijkomstandigheden
- Lengte injectiepijpen 5 cm in plaats van 8 cm in de praktijk
- KAS met de hand gestrooid, opbrengstbepaling etc. volgens gebruikelijke proefprocedures
- Bemestingstijdstippen: 4 april, 20 mei, 24 juni, 29 juli
- Vijf sneden gemaaid: 19 mei, 23 juni, 28 juli, 1 september, 13 oktober
- Opbrengst zonder stikstofbemesting: 5,6 ton drogestof/ha en 107 kg N/ha
- Geen effect van 4x prikken zonder meststof op drogestofopbrengst of stikstofopname

Sportveldenbemester

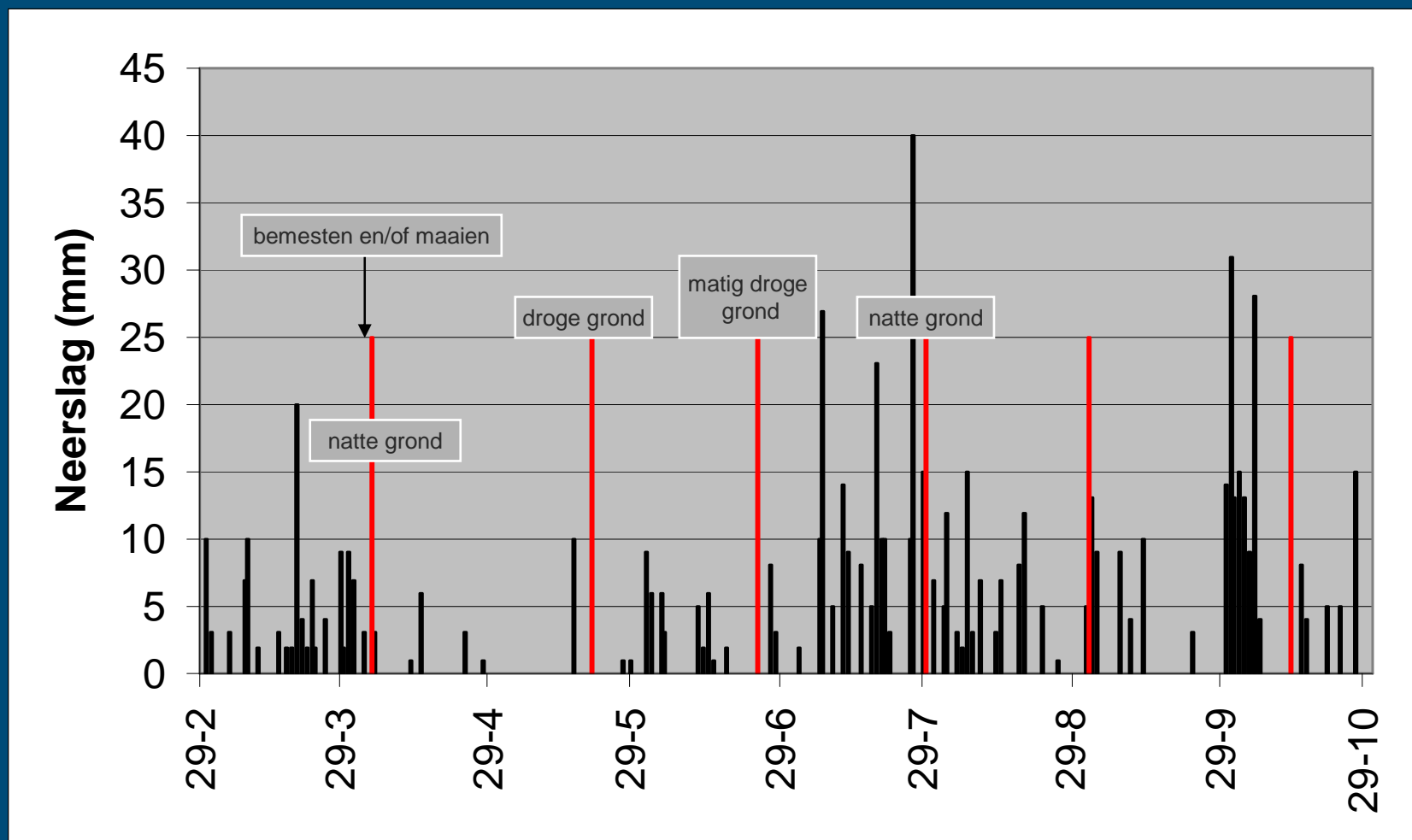


Proefveldschema 2008

| | | | |
|-----|---------------|-----|---------------|
| | | 130 | |
| 2,5 | 10 | 10 | 30 |
| 104 | N UEM 123 | 52 | Controle |
| 103 | N UEM 1234 | 51 | Controle prik |
| 102 | N KAS 1 | 50 | H AMN 1 |
| 101 | N KAS 123 | 49 | H UEM 1234 |
| 100 | N AMN 1234 | 48 | H KAS 1234 |
| 99 | N UAN 12 | 47 | H KAS 12 |
| 98 | N AMN 1 | 46 | H AMN 1234 |
| 97 | N KAS 12 | 45 | H UAN 1 |
| 96 | N UAN 123 | 44 | H KAS 1 |
| 95 | N KAS 1234 | 43 | H UEM 12 |
| 94 | N UAN 1 | 42 | H UAN 123 |
| 93 | N UAN 1234 | 41 | H UAN 1234 |
| 92 | N AMN 12 | 40 | H UEM 1 |
| 91 | N UEM 1 | 39 | H UAN 12 |
| 90 | N AMN 123 | 38 | H UEM 123 |
| 89 | N UEM 12 | 37 | H KAS 123 |
| 88 | Controle | 36 | H AMN 123 |
| 87 | Controle prik | 35 | H AMN 12 |
| 86 | H UAN 123 | 34 | L KAS 1 |
| 85 | H KAS 1 | 33 | L UEM 12 |
| 84 | H KAS 123 | 32 | L AMN 12 |
| 83 | H AMN 1 | 31 | L UAN 123 |
| 82 | H KAS 1234 | 30 | L AMN 1234 |
| 81 | H AMN 1234 | 29 | L UAN 1 |
| 80 | H UEM 123 | 28 | L UEM 1 |
| 79 | H UAN 1 | 27 | L UAN 12 |
| 78 | H AMN 12 | 26 | L UEM 1234 |
| 77 | H KAS 12 | 25 | L AMN 123 |
| 76 | H UAN 12 | 24 | L AMN 1 |
| 75 | H UAN 1234 | 23 | L UAN 1234 |
| 74 | H UEM 1234 | 22 | L KAS 12 |
| 73 | H AMN 123 | 21 | L UEM 123 |
| 72 | H UEM 12 | 20 | L KAS 123 |
| 71 | H UEM 1 | 19 | L KAS 1234 |
| 70 | L AMN 1 | 18 | Controle prik |
| 69 | L UEM 1 | 17 | Controle |
| 68 | L AMN 12 | 16 | N AMN 1 |
| 67 | L AMN 1234 | 15 | N UAN 123 |
| 66 | L KAS 12 | 14 | N KAS 1 |
| 65 | L UEM 1234 | 13 | N KAS 123 |
| 64 | L UAN 1234 | 12 | N UAN 12 |
| 63 | L KAS 1234 | 11 | N UEM 1234 |
| 62 | L UAN 12 | 10 | N AMN 123 |
| 61 | L UAN 1 | 9 | N KAS 12 |
| 60 | L KAS 123 | 8 | N UEM 12 |
| 59 | L KAS 1 | 7 | N AMN 12 |
| 58 | L UAN 123 | 6 | N UAN 1 |
| 57 | L UEM 12 | 5 | N AMN 1234 |
| 56 | L AMN 123 | 4 | N UEM 1 |
| 55 | L UEM 123 | 3 | N UAN 1234 |
| 54 | Controle | 2 | N KAS 1234 |
| 53 | Controle prik | 1 | N UEM 123 |

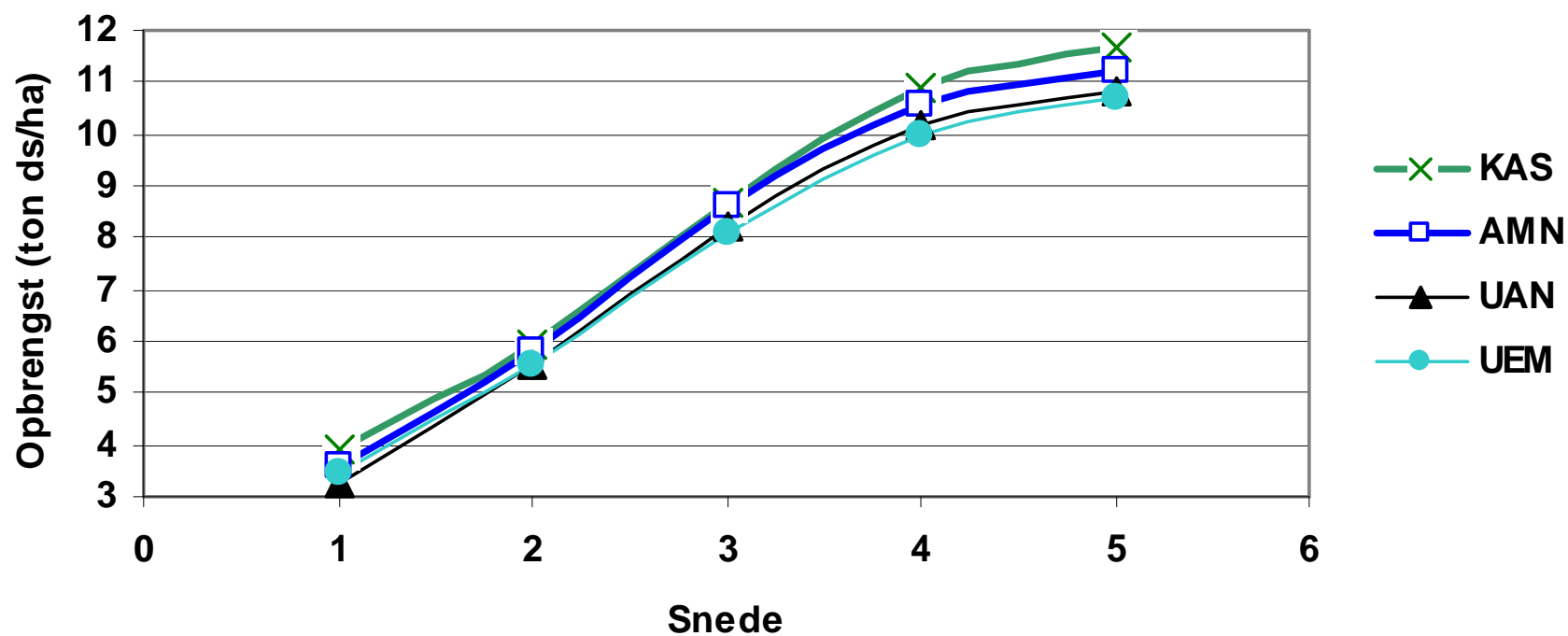


Neerslagpatroon 2008



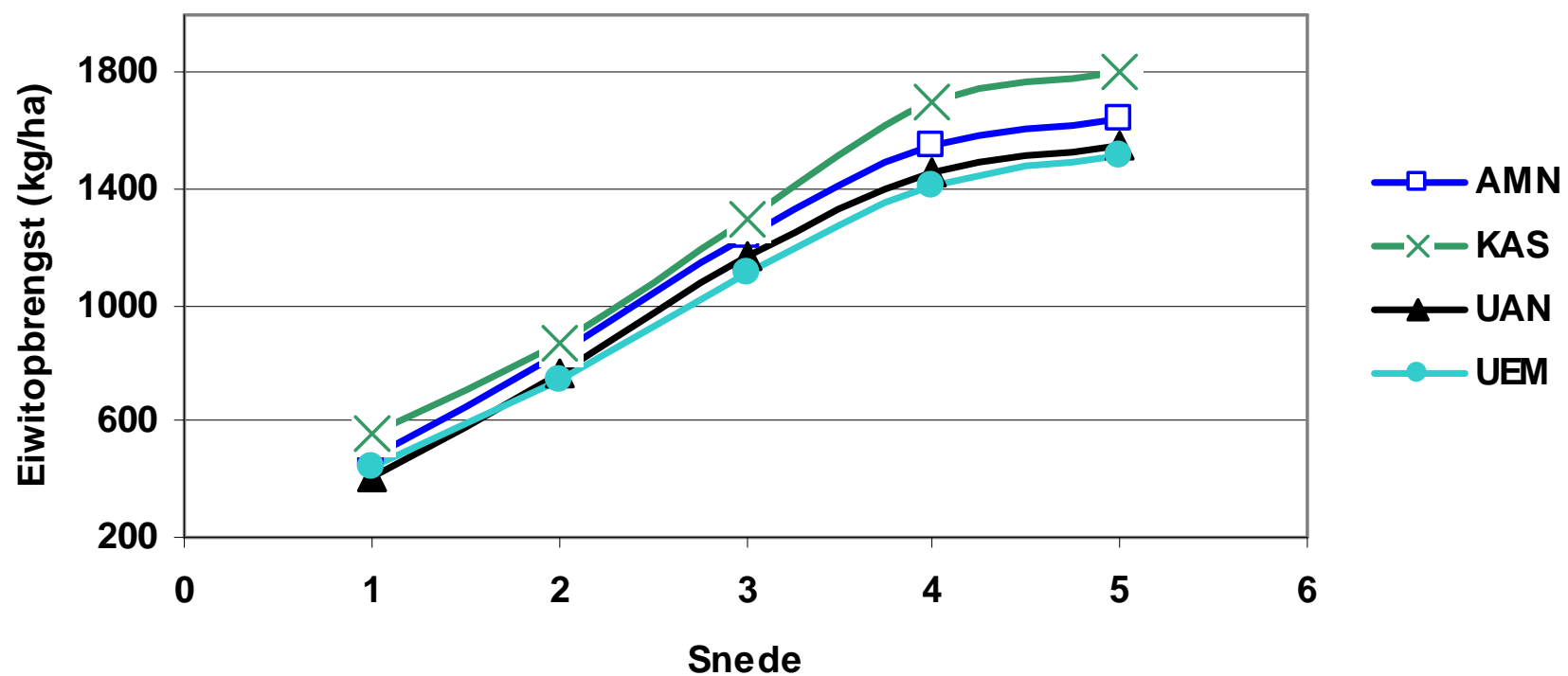
Opbouw drogestofopbrengst 2008

Opbouw jaarlijkse drogestofopbrengst bij herhaalde bemesting met in totaal 190 kg N/ha (70, 50, 40, 30 kg/ha voor snede 1, 2, 3 of 4)



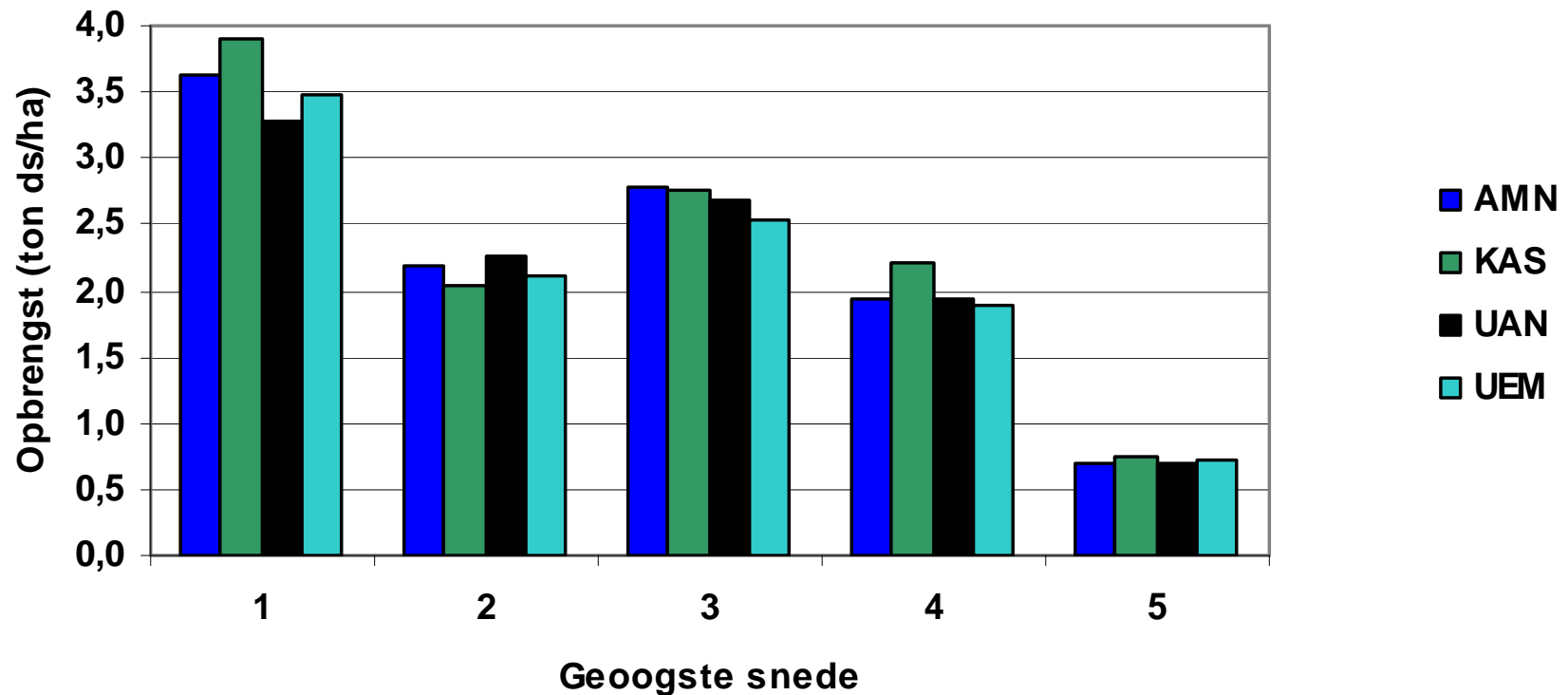
Opbouw ruw eiwitopbrengst 2008

Opbouw jaarlijkse ruw eiwitopbrengst bij herhaalde bemesting met in totaal 190 kg N/ha (70, 50, 40, 30 kg/ha voor snede 1, 2, 3 of 4)



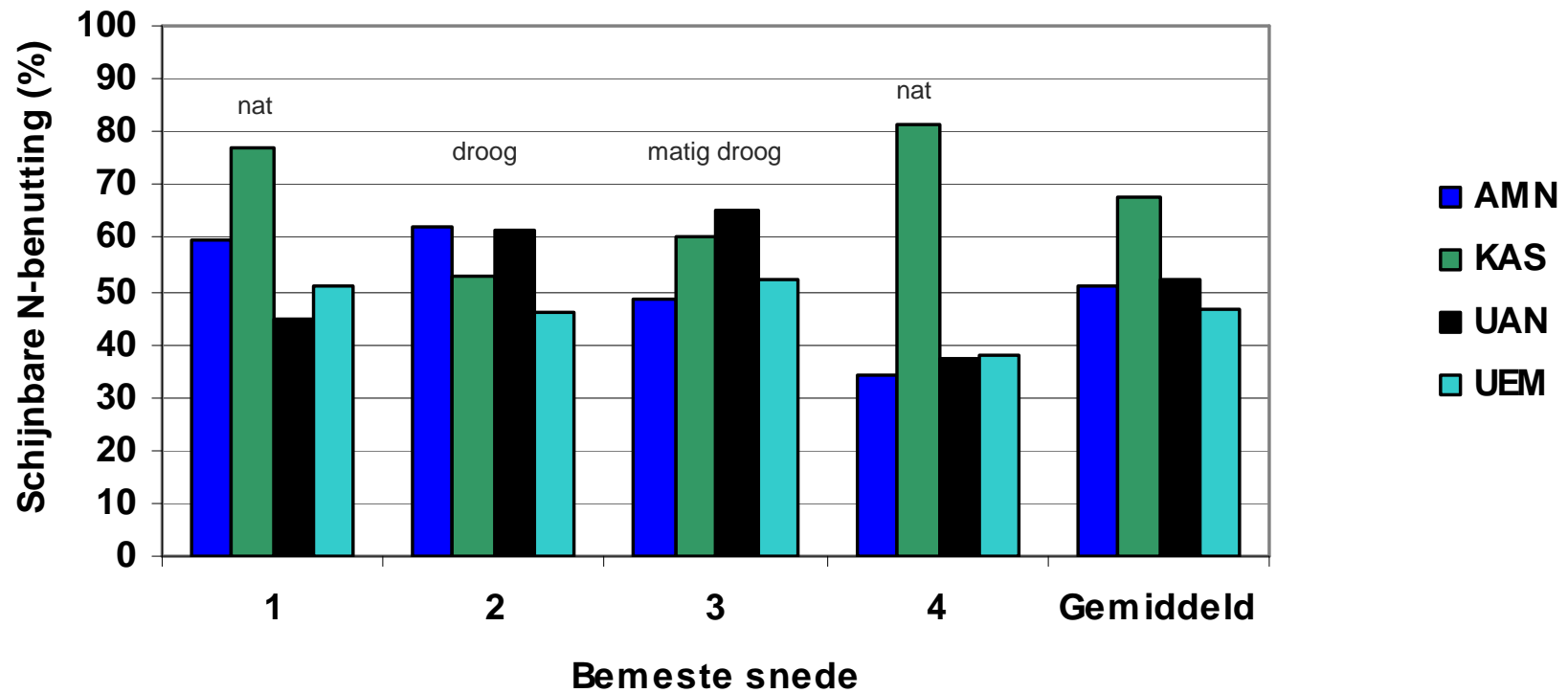
Drogestofopbrengst 2008 per snede

Drogestofopbrengst per snede bij herhaalde bemesting met in totaal 190 kg N/ha (70, 50, 40, 30 kg/ha voor snede 1, 2, 3 of 4)



Schijnbare stikstofbenutting 2008 – benutting in bemeste snede

Schijnbare stikstofbenutting van de bemeste snede bij een gift van 70, 50, 40, 30 kg N/ha voor snede 1, 2, 3 of 4



Resultaten 2008 in cijfers

Na herhaalde bemesting met in totaal 190 kg N/ha/jaar (70, 50, 40, 30 kg N/ha voor snede 1, 2, 3 en 4

| | | |
|---|----------|------------|
| ■ Drogestofopbrengst: (ton/ha/jaar) | | T.o.v. KAS |
| ● KAS | 11,7 ton | |
| ● AMN | 11,2 ton | -4% |
| ● UAN | 10,8 ton | -7% |
| ● UEM | 10,7 ton | -8% |
| ■ Ruw eiwitopbrengst (ton/ha/jaar): | | |
| ● KAS | 1,81 ton | |
| ● AMN | 1,65 ton | -9% |
| ● UAN | 1,55 ton | -14% |
| ● UEM | 1,52 ton | -16% |
| ■ Schijnbare stikstofbenutting (% , jaarbasis): | | |
| ● KAS | 96% | |
| ● AMN | 82% | -14% |
| ● UAN | 74% | -23% |
| ● UEM | 71% | -26% |

Conclusies

- De geïnjecteerde vloeibare stikstofmeststoffen AMN, UAN en UEM hadden op deze kleigrond op jaarbasis een lagere drogestofopbrengst, ruw eiwitopbrengst en stikstofbenutting dan KAS
- Een hoger ammonium/ureumgehalte in de meststof resulteerde in een lagere drogestof- en eiwitopbrengst
- Injectie van ammoniumnitraat gaf op deze kleigrond op jaarbasis een lagere drogestofopbrengst, en een duidelijk lagere ruw eiwitopbrengst en stikstofbenutting vergeleken met het strooien van ammoniumnitraat in korrelvorm
- Op deze kleigrond was uit het oogpunt van directe stikstofwerking KAS een betere meststof dan geïnjecteerde AMN, UAN of UEM, vooral onder natte omstandigheden (snede 1 en 4)
- Onder droge omstandigheden (snede 2) presteerden AMN en UAN wat beter dan KAS
- Vraag: waar blijft de niet-opgenomen stikstof bij AMN, UAN en UEM?
 - onder bepaalde omstandigheden kan mogelijk een deel van de stikstof vervluchtigd zijn, maar vervluchtiging lijkt onder andere omstandigheden nauwelijks waarschijnlijk (b.v. vierde snede). Conditie voor vervluchtiging waren ideaal bij tweede snede, maar dan juist betere werking van AMN en UAN ten opzichte van KAS (UEM bleef nog steeds achter)
 - bij UAN en UEM minder kans op stikstofuitspoeling vergeleken met KAS en AMN, vanwege hoger ureum/ammoniumgehalte)
 - bij UAN en UEM minder stikstofverlies via denitrificatie, vergeleken met KAS en AMN
 - mineraliseert er netto minder bodemstikstof na bemesting met UAN en UEM ten opzichte van KAS en AMN?
- Vraag: wat is de stikstofwerking van de verschillende meststoffen op langere termijn? En wat betekent dit voor de bodemvruchtbaarheid?



Onderzoek in seizoen 2009

- Herhaling opzet van 2008, zelfde onderzoeksvragen
- Locatie: matig vruchtbare zandgrond (4% o.s.), grove korrel
- Financiering door Productschap voor Zuivel en machine-inzet door Duport B.V.



Contact

Herman de Boer

Telefoon: 0320-293445

Email: Herman.deBoer@wur.nl

Info uit presentatie mag gebruikt worden onder bronvermelding: Animal Sciences Group van Wageningen UR

De Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.