

Review van Rapport “Toetsing van de Kringloopwijzer”

Frits van der Schans

Commissie Deskundigen Mest heeft gevraagd om het rapport *“Toetsing van de Kringloopwijzer”* te reviewen. Bij deze review is gebruik gemaakt van mijn eerdere werk in het kader van een evaluatie van de Kringloopwijzer zoals beschreven in het rapport *“Geschiktheid van de Kringloopwijzer als beleidsinstrument”*.

Conclusies

Mijn conclusies ten aanzien van deze review zijn:

- Een gedegen statistische evaluatie van de KLW ontbreekt, wellicht doordat er geen statisticus was betrokken bij deze evaluatie. Een statistische evaluatie is noodzakelijk om tot een definitief oordeel te kunnen komen. Met dit voorbehoud zijn de volgende conclusies desondanks gerechtvaardigd.
- De evaluatie van de KLW is onvoldoende onafhankelijk uitgevoerd, namelijk door onderzoekers die ook de KLW hebben ontwikkeld.
- De evaluatie van de KLW is gebaseerd op gegevens van dezelfde bedrijven die ook gegevens hebben geleverd voor de ontwikkeling van de KLW. Dat is geen juiste aanpak. De evaluatie had plaats dienen te vinden op basis van gegevens van derde bedrijven. Naar alle waarschijnlijkheid zouden dan de met de KLW berekende waarden sterker hebben afgeweken van de op de bedrijven gemeten waarden.
- Het is statistisch gezien niet juist om waarnemingen van de Koeien&Kansen bedrijven als onderling onafhankelijke waarnemingen te beschouwen. Het aantal waarnemingen per bedrijf loopt uiteen van 2 tot 10 (jaren per bedrijf) en het aantal waarnemingen per jaar van 12 tot 16 (bedrijven per jaar). Zeker bij het gebruik van zo een ongebalanceerde dataset dient rekening te worden gehouden met eventuele jaar- en/of bedrijfseffecten.
- De gegevens die zijn gebruikt voor de evaluatie van de KLW zijn afkomstig van de Koeien&Kansen bedrijven. Die groep bedrijven is als geheel onvoldoende representatief voor de Nederlandse melkveehouderij. Zo zijn deze bedrijven gemiddeld veel groter en ca. 1,5x zo intensief als het gemiddelde van Nederland.
- Door een evaluatie van de KLW met gegevens verkregen in ‘meetweken’, is geen sprake van een volledige evaluatie van de kringloop en blijven lange termijn effecten, zoals die op bodemkwaliteit en bodemleven, zeker buiten beeld.
- In de evaluatie is geen aandacht geschonken aan mogelijke indirecte effecten van sturing op nutriëntenefficiëntie, via een afname van weidegang en biodiversiteit. Die sturing kan op termijn negatieve effecten hebben op stikstofefficiëntie als de emissie van bijvoorbeeld ammoniak of lachgas toeneemt.
- De KLW brengt slechts het gedeelte van de kringloop van melkproductie in beeld dat plaats vindt op het melkveebedrijf. Verliezen bij de productie van voer en het gebruik van mest op derde bedrijven worden niet meegerekend. Daardoor wordt de kringloop

van intensievere bedrijven, met name met betrekking tot stikstof, ten onrechte positiever beoordeeld.

- Onnauwkeurigheden in het gehele rekenmodel KLW kunnen leiden tot een aanzienlijke over- of onderschatting van de feitelijke resultaten van een individueel bedrijf. Dit kan komen door onnauwkeurigheden en fouten bij het meten, analyseren en vastleggen van waarnemingen waarmee de KLW bedrijfsspecifieke resultaten berekent. Met een statistische analyse is het mogelijk om het gestapelde effect van onnauwkeurigheden en fouten in kaart te brengen en te beoordelen hoe dat effect zich verhoudt tot de grotere nauwkeurigheid van een bedrijfsspecifieke analyse ten opzichte van forfaitaire waarden.
- Uit deze evaluatie blijkt dat als de KLW wordt toegepast in het mestbeleid ten behoeve van de verantwoording van mestafvoer, grondgebondenheid en/of fosfaatrechten, het ten onrechte jaarlijks kan leiden tot duizenden euro's te hoge of te lage kosten. Uit de voorgestelde evaluatie met data van derde bedrijven, zou zelfs kunnen blijken dat die verschillen feitelijk nog aanzienlijk groter zijn.

Samengevat leidt het voorgaande tot de volgende antwoorden op de door de opdrachtgever gestelde review vragen:

- Is de Kringloopwijzer, als instrument voor de berekening van de stikstof- en fosfaatproductie in mest en de ruwvoerproductie op een melkveebedrijf, bruikbaar en betrouwbaar voor beleidsdoeleinden?
Nee. Uit de evaluatie zijn bruikbaarheid en betrouwbaarheid onvoldoende gebleken.
- Kan de Kringloopwijzer worden gebruikt ter vervanging van de diergebonden normen (RVO-Tabellen 4 en 6) op een melkveebedrijf?
Nee. Uit deze evaluatie is niet gebleken dat dit in het algemeen zou kunnen gelden.
- Is de toets zoals beschreven in het rapport betrouwbaar uitgevoerd; is de werkwijze van de meetweken een voldoende betrouwbare toets?
Nee. De evaluatie is onvoldoende statistisch onderbouwd.
- Welke mogelijke verbeteringen van de Kringloopwijzer kunnen leiden tot een hogere betrouwbaarheid?
De vraag dient te worden gesteld of een rekenmodel als KLW überhaupt geschikt kan zijn als beleidsinstrument.
- Voor welke typen melkveebedrijven is de Kringloopwijzer geschikt; ook voor melkveebedrijven met een neventak, bedrijven die vee uitscharen, bedrijven die zelf melk verwerken/verkopen en bedrijven die meer dan één vestiging hebben?
Niet van toepassing.

Toelichting op de review van het rapport *“Toetsing van de Kringloopwijzer”*

Commissie Deskundigen Mest heeft gevraagd om het rapport *“Toetsing van de Kringloopwijzer”* te reviewen, met daarbij het verzoek om aandacht te schenken aan de volgende punten:

- Is de Kringloopwijzer, als instrument voor de berekening van de stikstof- en fosfaatproductie in mest en de ruwvoerproductie op een melkveebedrijf, bruikbaar en betrouwbaar voor beleidsdoeleinden?
- Kan de Kringloopwijzer worden gebruikt ter vervanging van de diergebonden normen (RVO-Tabellen 4 en 6) op een melkveebedrijf?
- Voor welke typen melkveebedrijven is de Kringloopwijzer geschikt; ook voor melkveebedrijven met een neventak, bedrijven die vee uitscharen, bedrijven die zelf melk verwerken/verkopen en bedrijven die meer dan één vestiging hebben?
- Is de toets zoals beschreven in het rapport betrouwbaar uitgevoerd; is de werkwijze van de meetweken een voldoende betrouwbare toets?
- Welke mogelijke verbeteringen van de Kringloopwijzer kunnen leiden tot een hogere betrouwbaarheid?

De review van dit rapport is uitgevoerd met in achtneming van eerder werk dat is uitgevoerd in het kader van een evaluatie van de Kringloopwijzer: *“Geschiktheid van de Kringloopwijzer als beleidsinstrument”*. In dit eerdere werk is ingegaan op de rekenregels (zowel de onderbouwing als de juistheid van die rekenregels) alsook het gebruik van de Kringloopwijzer (als management- dan wel beleidsinstrument). De punten die in dat rapport naar voren zijn gebracht ten aanzien van de onderbouwing en juistheid van de rekenregels worden expliciet in deze review meegenomen. Dit betreft de volgende conclusies in het voornoemde rapport:

1. De rekenregels van de KLW zijn uitgebreid gepubliceerd, ook in wetenschappelijke tijdschriften en lijken daarmee degelijk onderbouwd.
2. De onderzoekdata waarop modellen en rekenregels zijn gebaseerd die gebruikt zijn voor de KLW, zijn niet representatief voor alle type melkveebedrijven in Nederland. Het is daarom de vraag of de KLW de situatie op zeer extensieve / intensieve bedrijven, biologische / biologisch-dynamische bedrijven en gemengde bedrijven op een juiste wijze beschrijft.
3. De KLW is gericht op de N- en P-kringlopen op het melkveebedrijf zelf. Daarmee houdt de KLW geen rekening met externe N- en P-verliezen die samenhangen met aangekocht voer en afgevoerde mest. Zo ontstaat een te positief beeld van de N- en P-efficiëntie op met name intensieve(re) bedrijven.

“Slager keurt zijn eigen vlees”

De evaluatie van de Kringloopwijzer is uitgevoerd door dezelfde onderzoekers die ook direct betrokken waren bij de ontwikkeling van het rekenmodel. Daarmee is er een rechtstreekse relatie tussen de ontwikkelaars en de evalueerders van het rekenmodel, hetgeen de controleerbaarheid van deze evaluatie bemoeilijkt. Daarbij hebben de onderzoekers aangegeven dat zij gebruik hebben gemaakt van meetgegevens verkregen van bedrijven die een belangrijke bron vormen voor de rekenregels van de KLW (Koeien&Kansen bedrijven). Dit betekent dat de kalibratie en evaluatie van het rekenmodel KLW op basis van gegevens van dezelfde bedrijven heeft plaatsgevonden.

Statistische analyse

Voor een goede beoordeling van de waarde van een rekenmodel zoals de KLW is een statistische analyse essentieel. In het evaluatierapport zijn een aantal statistische analyses uitgevoerd. De relevantie van die analyses en/of ze toereikend c.q. voldoende zijn, belichten we later in deze review. Voor nu is het opmerkelijk dat noch bij de evaluatie van de KLW, noch bij de review van de evaluatie, een statisticus is betrokken. De betrokkenheid van een statisticus had de waarde van de evaluatie van de KLW sterk kunnen vergroten.

Evaluatie van kringlopen op basis van meetweken

Met de KLW worden nutriëntenkringlopen van melkveebedrijven in beeld gebracht. Die kringloop omvat de op het bedrijf aanwezige dieren, dierlijke mest, bodem en (ruw)voer, met daarnaast externe inputs in de vorm van (kunst)mest en (kracht-)voer. Voor het evalueren van de KLW zijn gegevens gebruikt van onderdelen van de kringloop die in ‘meetweken’ zijn vastgelegd. Gegevens van de kringloop als geheel zijn derhalve niet gebruikt. Hierdoor zijn bijvoorbeeld mutaties in nutriëntenvoorraden in de bodem niet mee genomen, laat staan lange(re) termijn effecten op bodemleven en –vruchtbaarheid.

De vraag of sturing op korte termijn stikstof- en fosfaatefficiëntie effect heeft op de ontwikkeling van bedrijven, is niet gesteld of beantwoord. Dit punt is met name relevant omdat die bedrijfsontwikkeling op langere termijn juist weer effect kan hebben op de efficiëntie van deze en/of andere stoffen (bijv. ammoniak of broeikasgassen). Sturing op nutriëntenefficiëntie leidt tot vermindering van weidegang en biodiversiteit. Die ontwikkeling leidt tot een grotere ammoniakemissie op de langere termijn mogelijk een lagere (nutriënten)efficiëntie.

De vraag of het überhaupt mogelijk is om een rekenmodel voor kringlopen te evalueren op basis van gegevens die gedurende enkele min of meer willekeurige weken per jaar op een klein aantal bedrijven zijn verzameld, is niet gesteld en dus ook niet beantwoord. De hiervoor genoemde statisticus had op dit punt een waardevolle reflectie kunnen geven.

Evaluatie van de kringloop op basis van de KLW

Gangbare Nederlandse melkveebedrijven omvatten het grootste deel van de kringloop voer-dier-mest-bodem. Maar een deel van de kringloop, waaronder de productie van krachtvoer en het gebruik van overtollige mest, onttrekt zich aan het oog van de melkveehouder. Dit

gedeelte van de kringloop, waarvoor melkveehouders niet (direct) verantwoordelijk zijn, wordt niet meegerekend in de KLW. Dat heeft als consequentie dat die verliezen en emissies op derde bedrijven, niet ten laste komen van het melkveebedrijf. Dientengevolge laten berekeningen met de KLW intensieve bedrijven of bedrijven die anderszins activiteiten door derden laten uitvoeren (bijv. de opfok van jongvee) per definitie een gunstigere nutriëntenefficiëntie zien. Dit is echter geen volledig beeld van de werkelijkheid.

Variatie in de evaluatie data

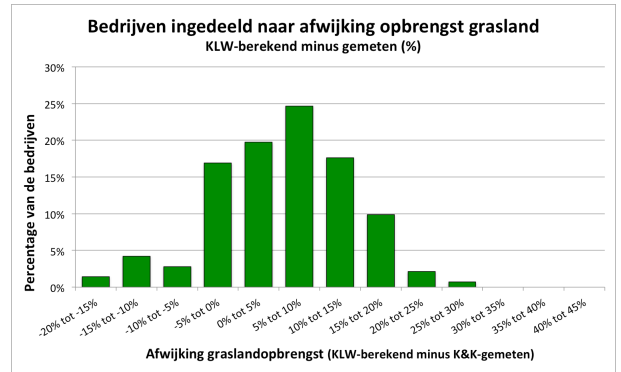
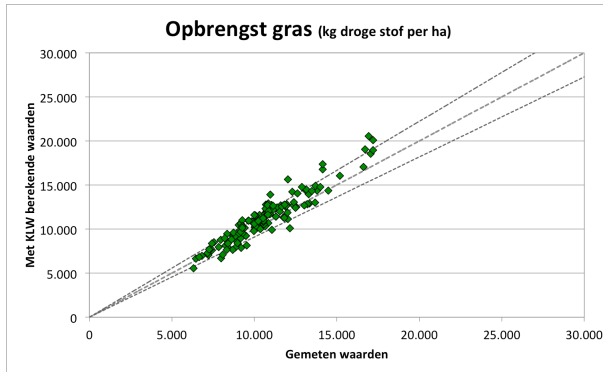
De KLW is geëvalueerd op basis van gegevens van Koeien&Kansen bedrijven. Maar in de rapportage wordt niet onderbouwd of de bedrijfsstructuur van alle Koeien&Kansen bedrijven gezamenlijk (voldoende) representatief is voor de gehele populatie van melkveebedrijven. Uit cijfers blijkt dat de Koeien&Kansen bedrijven niet representatief zijn: Koeien&Kansen-bedrijven zijn veel groter en bijna 1,5x zo intensief als het landelijk gemiddelde¹. In het reviewrapport wordt niet beschreven of de rekenregels van de KLW zijn gebaseerd op en/of geëvalueerd met gegevens van zeer extensieve melkveebedrijven (al dan niet biologisch of biologisch-dynamisch), bedrijven met naast melkvee ook andere agrarische activiteiten (bijv. intensieve veehouderij, akker- en/of tuinbouw) of bedrijven met andere sterk afwijkende bedrijfskenmerken (bijv. genetische aanleg koeien, specifieke bodemkwaliteit, ontwatering of drooglegging, etc.). Het is dan ook niet duidelijk waarop de eerste conclusie in het evaluatie rapport *“De KLW blijkt in staat om de variatie in mestproductie en gewasproductie over een brede reeks van bedrijfsomstandigheden correct te schatten”* is gebaseerd.

Is een bedrijfsspecifieke verantwoording ten principale haalbaar?

Het rekenmodel KLW maakt gebruik van een groot aantal data (bijv. aantallen dieren en hoeveelheden voer en mest) die deels in de keten en deels op een melkveebedrijf door de betreffende ondernemer wordt verzameld en vastgelegd. Uiteraard zorgt de bepaling van de hoeveelheden voer en mest voor een zekere (on)nauwkeurigheid in de waarneming. Daarbij moeten van het voer en de mest monsters worden genomen, met (on)nauwkeurigheid, en analyses van de monsters worden gedaan, met (on)nauwkeurigheid. Ook waarnemingen in de keten gaan gepaard met de nodige (on)nauwkeurigheid.

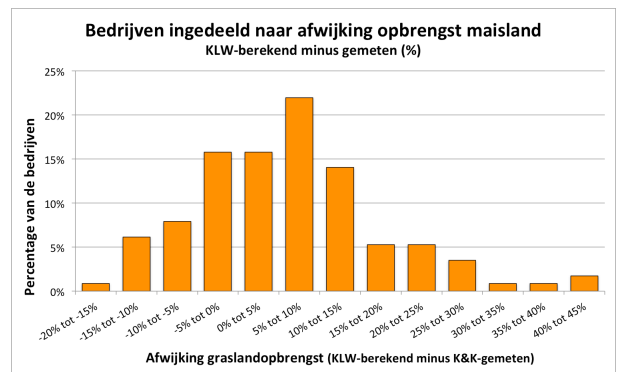
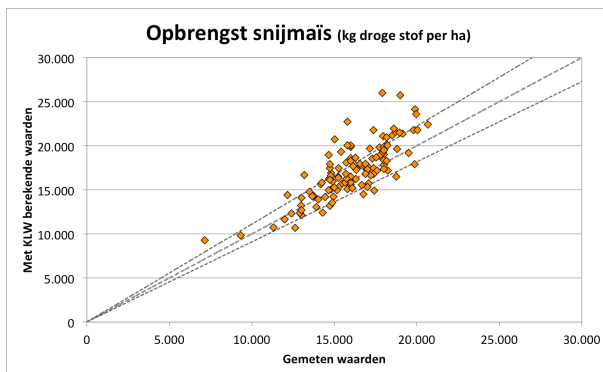
Als een groot aantal data wordt gebruikt voor een berekening, zullen onnauwkeurigheden in veel gevallen uitmiddelen. Dat zien we ook terug in de forfaitaire fosfaatexcretnormen waarvan de berekening in essentie is gebaseerd op dezelfde rekenregels als die in de KLW. Maar op individueel bedrijfsniveau kunnen onnauwkeurigheden grote consequenties hebben. Om daarbij enig gevoel te krijgen zijn data uit de bijlagen van het evaluatierapport bewerkt en in enkele figuren weergegeven.

¹ http://www.interregdairyman.eu/upload_mm/b/0/0/9b6092a0-12d5-4fb2-943e-74e64c8613d5_WP2%20network%20of%20pilot%20farms.pdf



In de linker figuur zijn de met de KLV berekende graslandopbrengsten uitgedrukt ten opzichte van de gemeten waarden. Hieruit blijkt dat in veel situaties de berekende opbrengst van het grasland meer dan 10% hoger is dan de gemeten opbrengst. In de rechter figuur zijn de afwijkingen in een histogram geplaatst. Dan wordt duidelijk dat in 36% van de gevallen de met de KLV berekende grasland opbrengst meer dan 10% afwijkt van de gemeten opbrengst.

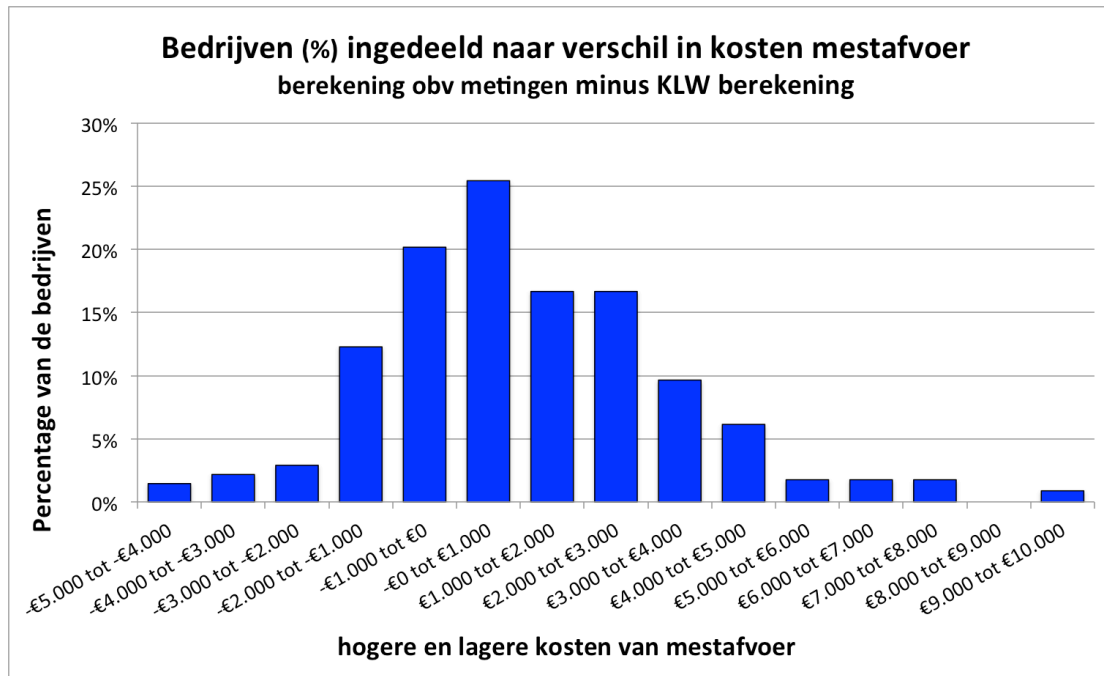
Voor de opbrengst van het maïslaan geldt eenzelfde beeld, maar dan extremer. Zie onderstaande figuren.



In het evaluatierapport wordt aangegeven dat de KLV de opbrengst van het maïslaan met 7% overschat. Dit betekent dat in de evaluatie in bijna 40% van de gevallen de berekende opbrengst van het maïslaan met meer dan 10% wordt afwijkt (hoger of lager is) dan de gemeten opbrengst. Het is niet duidelijk of het relatief grote verschil tussen berekening en meting wordt veroorzaakt door (cumulatie van) onnauwkeurigheid van de metingen of van de KLV of door een combinatie van beide. Overigens is het opvallend dat in ca. 15% van de waarnemingen de 'gemeten waarde' van de droge stof opbrengst van het maïslaan, is afgerond op een duizendtal. In die gevallen lijkt de gemeten waarden niet meer dan een grove schatting. Of die waarnemingen een zinvolle bijdrage leveren aan de evaluatie van de KLV kan worden betwijfeld.

Om nog iets meer gevoel te krijgen voor de effecten van de onnauwkeurigheid van de KLV is gekeken naar de fosfaatexcretie zoals berekend op basis van de KLV en op basis van meetgegevens. Op bedrijfsniveau loopt het verschil tussen de met de KLV berekende fosfaatexcretie en de fosfaatexcretie berekend op basis van metingen, uiteen van bijna - 1.000 kg fosfaat tot bijna +500 kg fosfaat.

Het verschil in fosfaatexcretie op basis van KLW berekeningen en metingen is doorvertaald naar de kosten voor mestafvoer. Daarbij is ervan uitgegaan dat een afwijkende fosfaatexcretie in zijn volledigheid leidt tot een hogere dan wel lagere mestafvoer. Uitgaande van 1,5 kg fosfaat per ton mest en €15,- per ton af te voeren mest, zijn de afwijkende kosten berekend. Dat staat in onderstaand figuur.



Gemiddeld zorgen de onnauwkeurigheden – ten onrechte – tot ruim €1.000,- lagere kosten voor mestafvoer als deze worden berekend met de KLW dan wanneer deze feitelijk zouden zijn gemeten. In de meest extreme situaties leidt deze onnauwkeurigheden tot een financieel voordeel van ruim €9.500,- dan wel een nadeel van €4.600,-. Maar als de KLW niet alleen gebruikt zou mogen worden voor de verantwoording van de af te zetten hoeveelheid mest, maar ook voor de verantwoording van grondgebondenheid van het bedrijf en het stelsel van fosfaatrechten, dan zorgen deze onnauwkeurigheden in het model voor een veelvoud van deze bedragen.