

## Algemeen

Het rapport beschrijft een validatie van de KLW met behulp van data verzameld tijdens meetweken op K&K bedrijven. De doelstellingen zijn het bepalen van de nauwkeurigheid van N- en P-excreties, en het benoemen van het geldigheidsdomein.

De beschrijving van materiaal en methoden is summier:

- Het ontbreekt aan een beschrijving van de kenmerken van de deelnemende bedrijven
- Het ontbreekt aan een duidelijke uitleg over de onderliggende rekenregels in de KLW
- Het is onduidelijk hoe de resultaten van de meetweken zijn opgeschaald naar het hele jaar; weegt elke week even zwaar of zijn ze gewogen naar representativiteit?
- Bij de beschrijving van de resultaten wordt duidelijk dat sommige meetweken zijn weggelaten. Het is goed om dat bij de methoden duidelijk uit te leggen, inclusief onderbouwing.
- Ik mis onderbouwing van de claim dat de meetweken onafhankelijk zijn van de data die gebruikt zijn voor de ontwikkeling van de KLW. Bij mijn weten zijn data van K&K bedrijven mede gebruikt voor de ontwikkeling van de KLW.

Het is me onduidelijk welke gewasproducties tegenover elkaar getoetst zijn.

- 2.1.1: In meetweken is de opname van weidegras het verschil tussen totale energiebehoefte en energieopname uit andere voeders.
- 2.1.2: Deze paragraaf beschrijft de methode die standaard op de K&K bedrijven wordt gebruikt om de ruwvoeropbrengsten te bepalen. Het is mij niet duidelijk waarom dat hier staat. Immers in de meetweken wordt de balansmethode gebruikt en voor de invoer van de KLW is deze wijze van opbrengstbepaling niet van toepassing.
- 2.1.3: Hier wordt gesteld dat de op de meetweken gebaseerde data (2.1.1) onafhankelijk zijn van de 'metingen' van de gewasproductie (2.1.2). Dit roept bij mij de vraag op of de opbrengsten uit de meetweken zijn getoetst tegen de opbrengsten uit de KLW of tegen de opbrengsten van de K&K-methode?

Het is me onduidelijk hoe de gewasproducties in de KLW worden vastgesteld, met name tijdens weidegang: volgens Schröder et al (2016) is de weidegrasproductie het maximum van twee methoden:

- rekenregel met verhouding gras/mais kuil + beweidingstelsel
- rekenregel met uren weidegang

Het is onduidelijk in welke gevallen welke rekenregel van toepassing was in deze dataset.

Tevens is me onduidelijk hoe in de KLW de kuilvoorraden exact worden gebruikt voor de bepaling van de voeropname van kuilgras en kuilmals.

Er ontbreekt informatie over het invullen van de KLW voor de K&K-bedrijven. Is dit de informatie die een normale veehouder zou invullen, of is dit op een bovengemiddeld geïnformeerd niveau?

De presentatie van de resultaten is over het algemeen duidelijk en goed gestructureerd.

De statistiek is mager. Weliswaar worden gemiddelde en standaardafwijking gepresenteerd, maar een statistische toets ontbreekt, of schatters voor de error (bv. RMSE). Verder valt op dat de SD's vaak groter zijn dan het gemiddelde, hetgeen op scheve verdelingen duidt. Wellicht beter om ook de mediaan te presenteren.

De plots geven over het algemeen een beeld van een redelijk tot goede voorspelling, maar zoals boven is opgemerkt, zou dat ondersteund moeten worden met een kwantitatieve statistische toets.

Bij de resultaten is het opvallend dat krachtvoer verschilt; is het op de een of ander manier mogelijk om dat als kalibratie te gebruiken, onder andere in relatie tot opschaling meetweken naar heel jaar.

Redactioneel: Figuur 3.2 % weidegras, 1-1 lijn klopt niet

De RVO forfaits zijn gebaseerd op melkproductie en ureum. Ik zou graag de relevante K&K data in het rapport willen zien, en liefst een analyse die inzichtelijk maakt of er systematische verschillen zijn in het contrast tussen KLW en RVO, in relatie tot productie en ureum.

Bij de toets van het geldigheidsdomein mis ik het aandeel mais in het rantsoen. Bij de discussie over het geldigheidsdomein mis ik vlinderbloemigen, grondsoort, aandeel grasland met beheersovereenkomsten.

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?

De KLW is zeker een *bruikbaar* instrument om bedrijfsspecifieke excreties te berekenen. De *betrouwbaarheid* is lastiger te beoordelen. De vergelijking tussen KLW en meetweek excreties geven aan dat binnen het type K&K-bedrijven een redelijk tot goede overeenkomst wordt gevonden. Er zijn echter kritische kanttekeningen geplaatst bij de toets (zie hierboven) waardoor een uitspraak over de betrouwbaarheid nu niet goed onderbouwd kan worden.

Kan de KringLoopWijzer worden gebruikt ter vervanging van de diergebonden normen (RVO-Tabellen 4 en 6) op een melkveebedrijf?

In principe doet de KLW meer recht aan de diversiteit van bedrijven dan de RVO-tabellen. Vanuit dat oogpunt zou de KLW een verbetering kunnen zijn, mits er geen vrije keuze is tussen RVO-forfait en KLW-excretie.

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?

Op grond van de rapportage is dit niet te beantwoorden. Neventakken kunnen in de huidige versie van de KLW ingevoerd worden. Uit de beschrijving is niet duidelijk of de K&K bedrijven neventakken hebben. In het algemeen geldt dat afwijkende bedrijfstypen niet getoetst zijn.

Is de toets zoals beschreven in het rapport betrouwbaar uitgevoerd; is de werkwijze van de meetweken een voldoende betrouwbare toets?

In bovenstaande toelichting zijn een aantal kritische kanttekeningen geplaatst over de uitvoering van de toets. Ten eerste zijn er een aantal onduidelijkheden die toelichting behoeven om een juist oordeel te kunnen geven. Ten tweede is het discutabel of het echt een onafhankelijke toets is. Validatie op niet K&K bedrijven zou echt een onafhankelijke validatie zijn.

Welke mogelijke verbeteringen van de KringLoopWijzer kunnen leiden tot een hogere betrouwbaarheid?

Naar mijn mening heeft een goede borging van de huidige KLW de hoogste prioriteit. Incorrecte invoer van data, bewust of onbewust, tot grote afwijkingen tussen voorspelling en werkelijkheid. Daarnaast kan de rekenmethode uiteraard worden verbeterd, zoals het rapport zelf aangeeft in onderdeel 4.4 . Een kritische kanttekening hierbij is dat teveel instelmogelijkheden die onmogelijk gecontroleerd kunnen worden (VEM-dekking, veldverliezen) een averechtse uitwerking kunnen hebben op de betrouwbaarheid.