

Reactie op 'Validatie van de opbrengstdepressies door vochttekort en wateroverlast volgens de HELP-tabel en de WWL-tabel met opbrengstgegevens van grasland op melkveebedrijven' Van Bakel en Hoogewoud (2023)

RUUD BARTHOLOMEUS EN MARTIN MULDER

Reactie

In het artikel 'Validatie van de opbrengstdepressies door vochttekort en wateroverlast volgens de HELP-tabel en de WWL-tabel met opbrengstgegevens van grasland op melkveebedrijven' door Van Bakel & Hoogewoud (2023) (hierna VBH) worden reducties in gewasopbrengst afgeleid van gegevens uit de BIN-database en vervolgens vergeleken met berekende opbrengstreducties bepaald met de HELP-tabellen en de tabellenfunctie van Waterwijzer Landbouw (hierna WWL-tabel). Om opbrengstdepressies te berekenen met behulp van de BIN-database is het noodzakelijk om zowel een inschatting te maken van de in de praktijk maximaal haalbare ('potentiële') opbrengst om zo tot een opbrengstreductie te komen, alsmede om een onderscheid te maken tussen de oorzaak van de reductie (droogte- of natschade). Keuzes hierin werken door in de resultaten, die we hier graag beknopt bespreken.

De ontwikkeling van WWL (www.waterwijzer.nl) is in gang gezet omdat experts twijfelden over de geldigheid van HELP in relatie tot klimaatverandering en omdat er niet-extrapoleerbare expertkennis aan ten grondslag ligt. Met name voor het effect van natte condities op gewasgroei is ingezet op een procesmatige aanpak (Bartholomeus e.a., 2013; Werkgroep Waterwijzer Landbouw e.a., 2018).

Voor een zuivere validatie van beide instrumenten zijn praktijkgegevens nodig waarbij de gewasgroei alleen beïnvloed mag zijn door hydrologische omstandigheden, die droogte- en/of zuurstofstress kunnen veroorzaken. Generieke praktijkgegevens zoals in de BIN-database bevatten gewasopbrengsten die beïnvloed zijn door andere factoren, zoals nutriëntenvoorziening, ziektes of hittestress. Daarmee zijn dergelijke praktijkgegevens niet de beste data om beide instrumenten te valideren. Het is immers onbekend wat de feitelijke stressfactoren zijn geweest die hebben geleid tot de geregistreerde gewasopbrengst.

HELP en WWL berekenen opbrengstreducties ten opzichte van de potentiële opbrengst. De BIN-database bevat informatie over de 'werkelijke opbrengst'. Het gebruik van de BIN-database zoals VBH dit doen, is ook door de ontwikkelaars van WWL overwogen en verkend. Op de website (www.waterwijzerlandbouw.wur.nl)

staat in het document over validatie een korte tekst hierover. Informatie van (geschatte) gewasopbrengsten uit de recente droge jaren maken het interessant om deze exercitie te herhalen. Daarbij stellen we voor om te analyseren of de met WWL berekende opbrengsten en de schattingen uit BIN een vergelijkbaar patroon volgen, als indicatie voor bruikbaarheid van het modelinstrumentarium.

Bij het gebruik van BIN voor validatie zoals VBH dit voor grasland hebben uitgevoerd, willen we enkele kanttekeningen plaatsen. Uit het artikel volgt dat er diverse bewerkingen zijn gedaan om te komen tot een schatting van de droge stofopbrengsten en het maken van onderscheid tussen reductie door te droge en te natte condities:

- De maximaal haalbare gewasopbrengst wordt geschat op basis van de potentiële verdamping, een factor voor waterproductiviteit en een lineair verband tussen verdamping en opbrengst, waarbij 2014 als een optimaal jaar wordt gekenschetst. Aangenomen wordt dat alleen hydrologische beperkingen effect hebben op de geschatte opbrengsten. Factoren als nutriëntenhuishouding, kou, hittestress, ziekten en management worden buiten beschouwing gelaten.
- Er moet worden gecorrigeerd voor het effect van irrigatie. VBH voeren alleen een correctie uit voor beregening op zandgronden door de opbrengstderving met 10% te verhogen. De correctie voor kleigronden (4%) of veengronden (6%) (afgeleid voor 2018 op basis van www.agrimatie.nl) wordt niet toegepast, hetgeen verschillen tussen bodemtypen versterkt.
- De schade door wateroverlast wordt bepaald als restterm en is daarmee afhankelijk van de bepaalde droogteschade. Over de periode 2006-2020 wordt minder wateroverlast berekend op zandgronden in verhouding tot klei- en veengronden, hetgeen "in overeenstemming is met de algemeen aanvaarde kennis". Kijken we naar de periode 2011-2020 dan is de aldus bepaalde wateroverlast op zandgronden juist hoger dan voor klei en veen. Opvallend is ook dat de opbrengstreductie door wateroverlast juist voor de extreem droge jaren 2018-2020 wordt berekend, wat aangeeft dat deze berekening van schade niet kan kloppen. Vermoedelijk speelt de aangenomen een-op-eenrelatie tussen potentiële verdamping en opbrengst hierin ook een rol. VBH concluderen echter dat schade door wateroverlast van onderschikt belang is. Dit is opmerkelijk omdat in de praktijk ook op graslanden wateroverlast wordt ervaren en het waterbeheer daarop is aangepast. De consequentie van de wijze van berekenen, is dat natschade in de analyse lijkt te worden onderschat en droogteschade overschat.
- 2014 wordt gebruikt als referentiejaar, waarbij ervan wordt uitgegaan dat er geen opbrengstderving heeft plaatsgevonden. De totale opbrengstderving is zeer afhankelijk van de waterproductiviteit en daarmee van het referentiejaar dat wordt gebruikt. Wanneer in het artikel de berekende wateroverlast wordt verklaard door naar het begin van het groeiseizoen te kijken, wordt vastgesteld dat de jaren 2007 en 2014 een relatief koud voorjaar kenden. Een weerjaar dat in alle opzichten een ideaal verloop heeft en kan dienen als referentiejaar bestaat eigenlijk niet. Wellicht was 2017 een andere optie geweest, met een waterproductiviteit van 20,5% in plaats van 22,7%. De opbrengstderving op zandgronden wordt dan in 2018 geen 43% maar 35%.

Al met al moeten voor gebruik van de BIN-database dusdanige aannames doorgevoerd worden om i) potentiële opbrengsten te berekenen en ii) onderscheid te maken in de effecten van droogte- en natschade, dat een validatie van HELP en WWL aan metingen niet goed mogelijk is.

We verwijzen graag naar het meest recente rapport over validatie van Waterwijzer Landbouw (Mulder e.a., 2023) waarin ook een vergelijking tussen de HELP- en WWL-tabellen is opgenomen. Beide instrumenten zijn anders in opzet, met andere uitgangspunten en schematisaties voor bodem(fysica), gewasgroei en klimaat. Dit leidt ertoe dat de uitkomsten van HELP en WWL per definitie verschillend zijn.

Om het voor gebruikers begrijpelijk te houden zou het beter zijn om de inhoudelijke discussie in de werkgroep Waterwijzer Landbouw te voeren en vervolgens helder te communiceren naar gebruikers. We stellen daarom voor om in gesprek te gaan en ook de wetenschappelijke adviescommissie van het NHI hierbij te betrekken. Zo blijven we werken aan een instrument dat bruikbaar is om afwegingen te maken in de grote maatschappelijke wateropgaven waar we voor staan.

Literatuur

Bartholomeus, R.P., J. Kroes, J. Van Bakel, M. Hack-ten Broeke, D. Walvoort en J.P.M. Witte (2013) Naar verbeterde schadefuncties voor de landbouw; in: *Stromingen*, vol 3/4, no 19, pag 5-20.

Mulder, H., M. Hack-ten Broeke en W. Meijninger (2023) Validatie Waterwijzer Landbouw. Wageningen Environmental Research.

Van Bakel, J. en J. Hoogewoud (2023) Validatie van de opbrengstdepressies door vochttekort en wateroverlast volgens de HELP-tabel en de WWL-tabel met opbrengstgegevens van grasland op melkveebedrijven; in: *Stromingen*, vol 2, no 29, pag 31-44.

Werkgroep Waterwijzer Landbouw (2018) Waterwijzer Landbouw: instrumentarium voor het kwantificeren van effecten van waterbeheer en klimaat op landbouwproductie. STOWA-rapport 2018-48. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA).

Auteurs

RUUD BARTHOLOMEUS
KWR & WUR-SLM
ruud.bartholomeus@kwrwater.nl

MARTIN MULDER
Wageningen Environmental Research
martin2.mulder@wur.nl

We danken Mirjam Hack-ten Broeke en Jacques Peerboom voor hun waardevolle reflecties op deze reactie.

