

Effect vernatting op grasopbrengst veenweide

Een van de aangedragen oplossingen om afbraak van veen en de daarmee gepaard gaande CO₂-uitstoot en bodemdaling tegen te gaan, is het verhogen van de grondwaterstand in de veenweiden. De effecten van een verhoogde grondwaterstand tot 20 cm onder maaiveld op grasgroei, stikstoflevering en -benutting in het veenweidegebied, zijn onderzocht op de hoogwaterboerderij van KTC Zegveld.

Nyncke Hoekstra, Jeroen Pijlman
Louis Bolk Instituut

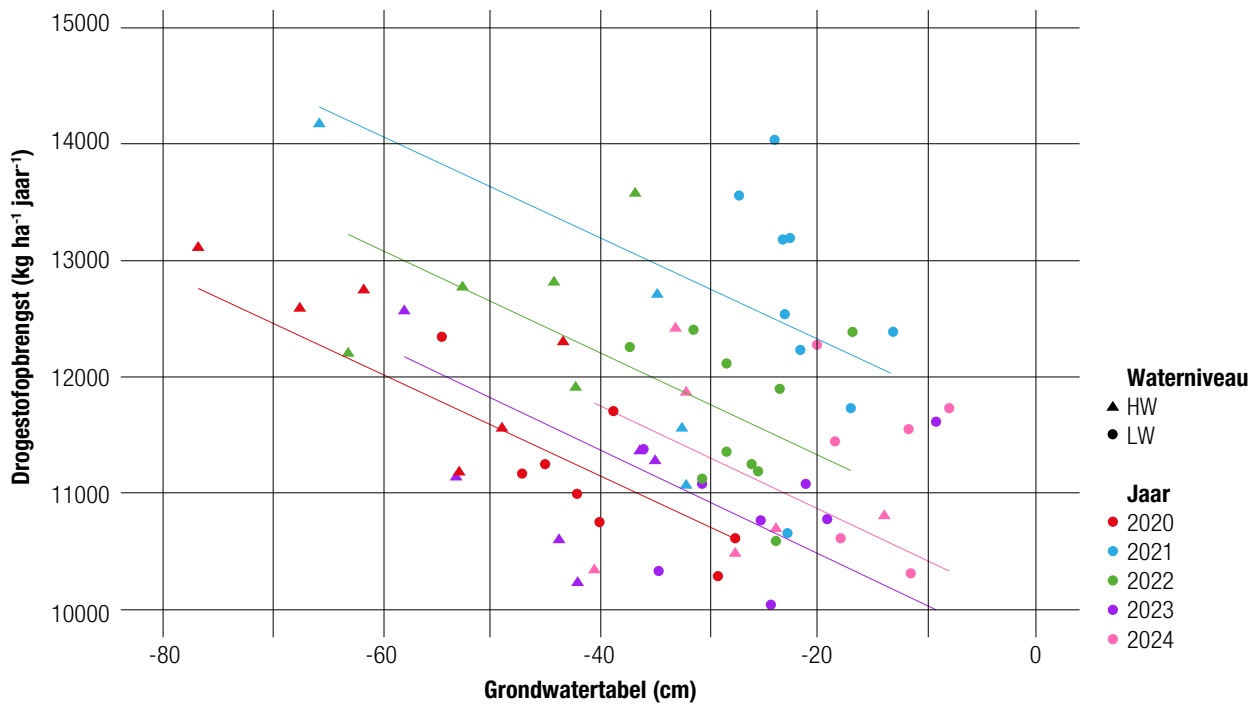
Nick van Eekeren
Louis Bolk Instituut, WUR

Idse Hoving
Wageningen Livestock Research

Hilde van Dijk, Raimon Ripoll-Bosch
WUR

FIGUUR 1 DROGESTOFOPBRENGST EN GRONDWATERSTAND

Verband tussen de onverstoorte drogestofopbrengst op maaiplootjes (gemiddelde van 0, 125 en 250 kg N bemesting per jaar) en de grondwaterstand gedurende het groeiseizoen gemeten op de maaiplootjes in 2020-2024.



Boeren op hoog water

Na het sluiten van het Klimaatakkoord van Parijs besloot Nederland om broeikasgasemissies uit het veenweidegebied te verminderen, via onder andere verhoging van de grondwaterstand. Omdat een hogere grondwaterstand invloed heeft op het gehele bedrijfssysteem op melkveebedrijven, is in 2020 het onderzoeksprogramma ‘Boeren op hoog water’ gestart waarin een bedrijfssysteem bij een hoge grondwaterstand wordt onderzocht. Wat betekent hoger grondwater voor het perspectief van de melkveehouderij? Verschillende thema’s worden onderzocht zoals bodem, grasproductie, diergezondheid, bedrijfseconomie, waterkwaliteit en klimaat. Het onderzoek wordt uitgevoerd op de hoogwaterboerderij van proefbedrijf KTC Zegveld. Het doel van het onderzoek op de hoogwaterboerderij is onderzoeken wat het voor een melkveebedrijfssysteem op veengrond betekent om met een streefgrondwaterstand van 20 cm beneden maaiveld te werken. En hoe het economisch perspectief verschilt van een melkveebedrijfssysteem met een grondwaterstand van 50 cm beneden maaiveld. Boeren op Hoog Water is een VIPNL-project dat onder verantwoordelijkheid van het Veenweiden Innovatiecentrum wordt uitgevoerd door het Louis Bolk Instituut, Wageningen University & Research, PPP-Agro Advies en KTC Zegveld.

De hoogwater-huiskavel

Links een maaiploot van 10 bij 10 meter en rechts een meetplot van het Nationaal Onderzoeksprogramma Broeikasgassen Veenweiden (NOBV) Foto: Herman van Schooten, WUR

Binnen het programma ‘Boeren op hoog water’ wordt onder meer het effect onderzocht van een verhoogde grondwaterstand op de potentiële grasproductie (onverstoorte grasgroei in maaiplootjes). Hierbij worden indirecte effecten van een verhoogde grondwaterstand niet meegenomen, denk aan rij- en vertrappingsschade en andere bemestings- of oogstmomenten. Sinds 2020 zijn elk jaar op negen percelen met hoog water en zeven percelen met laag water maaiplootjes aangelegd. Het gaat om maaiplootjes van 8 bij 10 meter met drie kunstmest-bemestingsniveaus: 0, 125 en 250 kg N per ha per jaar. De plotjes werden geoogst met een Haldrup-oogstmachine

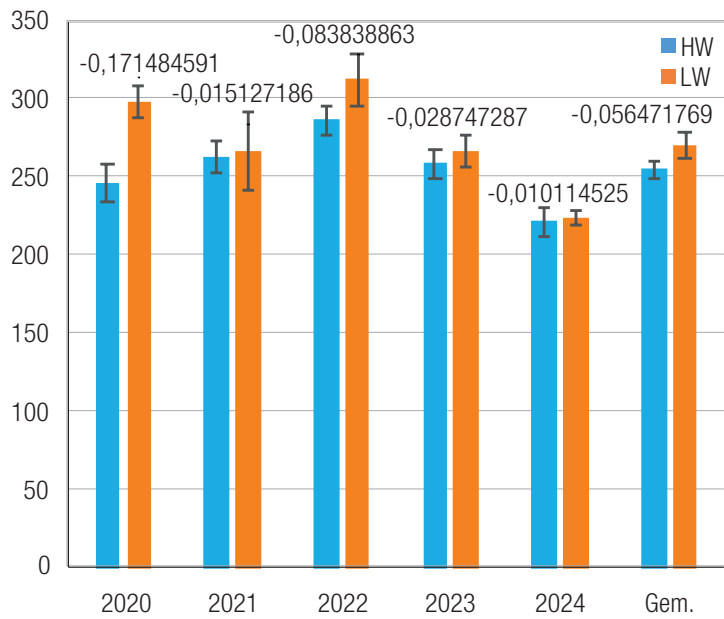
waarna de drogestofopbrengst en het stikstofgehalte (ruw eiwit) van het gras werden bepaald.

Opbrengst en N-leverend vermogen

Over de 5 meetjaren 2020-2024 was de onverstoorte grasproductie in de maaiplootjes gemiddeld 5 procent lager (616 kg drogestof per hectare) voor de hoogwater- dan voor de laagwaterpercelen ($P < 0,05$). Afgaand op de gemiddelde grondwaterstand, gemeten nabij de maaiplootjes gedurende het groeiseizoen, was er een negatief verband tussen grondwaterstand en drogestofopbrengst van gemiddeld min 44 kg drogestof per cm grondwaterstandverhoging (zie figuur 1). Het stikstofleverend vermogen (NLV,

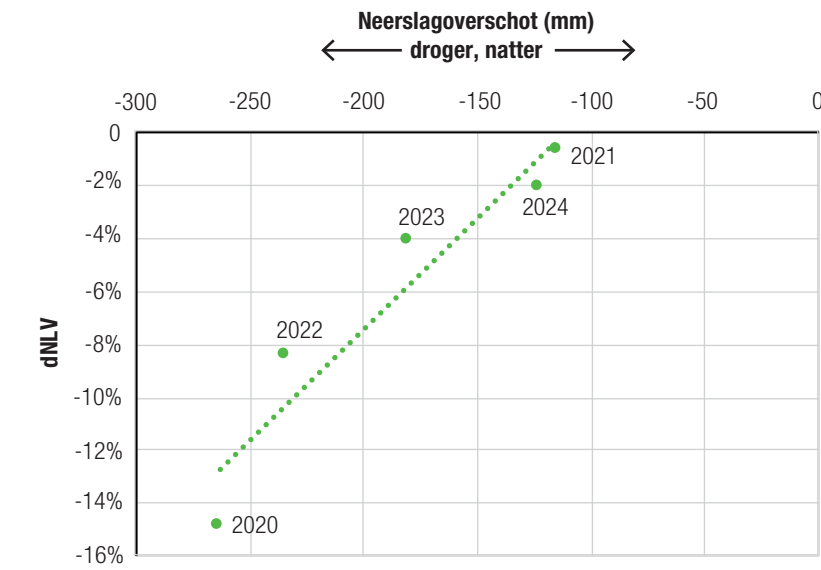
FIGUUR 2 STIKSTOFLEVEREND VERMOGEN (NLV)

Stikstofleverend vermogen (N-opbrengst zonder N-bemesting) op maaiplootjes op de hoogwater- (HW) en laagwaterpercelen (LW) in 2020-2024 (foutbalk = standaardfout). Percentages geven het relatieve verschil tussen HW en LW weer: $(HW-LW)/LW \times 100\%$.



FIGUUR 3 STIKSTOFLEVEREND VERMOGEN (NLV) EN NEERSLAGOVERSCHOT

Verband tussen neerslagoverschot (het minimale cumulatieve neerslagoverschot tijdens het groeiseizoen) en het relatieve verschil in stikstofleverend vermogen tussen de hoogwater- en laagwatermaaiplots: $dNLV = (HW-LW)/LW \times 100\%$.



N-opbrengst zonder N-bemesting) op de maaiplootjes was gemiddeld 255 kg N per hectare voor hoogwater en 270 kg N per hectare voor laagwaterpercelen. Dat is een verschil van min 6 procent ($P=0,05$, zie figuur 2). Het lagere stikstofleverend vermogen weerspiegelt de lagere mineralisatie bij een verhoogde grondwaterstand, en is daarmee een belangrijke verklarende factor voor de lagere drogestofopbrengst. Daarnaast is de lagere mineralisatie een indicator dat een hogere grondwaterstand inderdaad de veenafbraak remt. In tegenstelling tot het stikstofleverend vermogen werd de N-benutting van bemesting (kg N-opname per kg N-bemest) niet significant beïnvloed door de grondwaterstand. Bij een hoge grondwaterstand werd kunstmeststikstof dus net zo efficiënt gebruikt als bij een lage grondwaterstand. Wel waren er grote verschillen tussen de jaren in de N-benutting: deze varieerde van 0,66 in 2020 tot slechts 0,40 kg N-opname per kg N-bemest in 2022.

Natte en droge jaren

De verschillen in opbrengst en N-leverend vermogen tussen hoogwater- en laagwaterpercelen leken groter (negatiever effect van hoge grondwaterstand) in relatief droge jaren (2020, 2022) dan in natte jaren (2021 en 2024, zie figuur 3). Dat is verrassend, want de verwachting was dat de verhoogde grondwaterstand juist tijdens droge jaren een positief effect zou hebben. In nattere jaren was het verschil in gerealiseerde grondwaterstand tussen de hoogwater- en laagwaterpercelen kleiner dan in drogere jaren. Mogelijk is in nattere jaren de mineralisatie zowel op de hoogwater- als de laagwaterpercelen wat lager. En in drogere jaren is de beperking van mineralisatie juist sterker op hoogwaterpercelen, omdat de bodem hier langer nat en koud blijft. Een andere verklaring kan liggen in een verandering in de botanische samenstelling van de zode. Op de hoogwater-huiskavel was er een duidelijke toename in ruw beemdgras en fioringras. Beide grassen gedijen goed onder natte omstandigheden en wortelen relatief ondiep. Door hun ondiepe wortels is de droogteresistentie van deze soorten echter matig. Dit draagt er mogelijk toe bij dat het verschil in grasproductie tussen hoog- en laagwaterplots tijdens droge jaren relatief groter is dan in natte jaren. Daarnaast kunnen diepe wortels (dieper dan 20 cm) afsterven bij continu hoog grondwater, waardoor de zode juist gevoeliger is voor droogte tij-



■ Haldrup-oogstmachine

De plootjes werden geoogst met een Haldrup waarna de drogestofopbrengst en het stikstofgehalte van het gras werden bepaald. Foto: Louis Bolk Instituut

dens droge jaren waarin de grondwaterstand (periodiek) onder de 20 cm uitzaakt.

Indirecte effecten

Naast deze directe effecten van vernatting op de potentiële grasproductie, zijn er ook indirecte effecten van een verhoogde grondwaterstand van 20 cm onder maaiveld, die niet zijn gemeten in de maaiplootjes. In het voorjaar is er een vergrote kans dat de draagkracht onvoldoende is om op tijd te bemesten. Ook kan er niet altijd op het gewenste moment gemaaid of beweid worden vanwege de verminderde draagkracht. Dit kan ten koste gaan van het aantal weidedagen, maar ook van de voederwaarde van het gras. De voederwaarde gaat achteruit als de groeiduurtoneemt bij later oogsten (Hoving et al., 2011, Hoekstra et al., 2025). Als de percelen wel beweid of bereden worden op momenten dat de draagkracht niet optimaal is, kan dit leiden tot rijsporen en vertrapping, met een lagere opbrengst tot gevolg.

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

- De onverstoorde (potentiële) grasproductie was 5 procent lager op hoogwaterplots met een streefgrondwaterstand van 20 cm onder maaiveld, ten opzichte van laagwaterplots. Dit kwam overeen met een afname in drogestofopbrengst van 44 kg per cm verhoging van de grondwaterstand.
- Deze lagere opbrengst kon deels worden verklaard door een afname van het stikstofleverend vermogen van de bodem bij een hogere grondwaterstand. Er werden geen verschillen in stikstofbenutting van kunstmest gevonden.
- De opbrengstreductie op de hoogwaterpercelen was verrassend hoger in droge jaren dan in natte jaren: in droge jaren was er een groter verschil in gerealiseerde grondwaterstand tussen de hoogwater- en laagwaterpercelen. Daarnaast hangt de sterkere reductie in droge jaren mogelijk samen met een verschuiving naar minder droogteresistente soorten (ruw beemdgras en fioringras) of een minder diepe beworteling na verhoging van de grondwaterstand.
- De indirecte effecten van vernatting worden nog uitgewerkt – bijvoorbeeld een lagere opbrengst en kwaliteit door minder optimale timing van bemesting, beweiding en oogst, en lagere opbrengst door meer vertrapping en rijshade. 

Literatuur

Vos, J.A. de, et al. (2010). Raising surface water levels in peat areas with dairy farming Upscaling hydrological, agronomical and economic effects from farm-scale to local scale. Agricultural Water Management, 97(11): pag. 1887-1897. DOI: 10.1016/j.agwat.2010.06.017.

Hoekstra, N.J., M. Jongbloed, N. van Eekeren, J. Groot. (2025). Hoge waterstand geeft veen minder draagkracht. V-focus, juli 2025, pag. 32-35.

Holshof, G., K. van Houwelingen, F.A.J. Lenssinck. (2011). Landbouwkundige gevolgen van peilverhoging in het veenweidegebied. Wageningen Livestock Research. DOI: edepot.wur.nl/184113.

Hoving, I.E., et al., (2023). Statistische analyse veldexperimenten waterinfiltratiesystemen in het westelijke veenweidegebied van Nederland; Rapportage veldonderzoeken die hebben plaatsgevonden in de periode 2004-2021. Wageningen Livestock Research.