


Waterbergend vermogen van zandgronden beperkt



Boeren op zandgrond laten hun water in het begin van het voorjaar te snel weglopen. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat wil de sponswerking van de bodem herstellen, als buffer voor droge perioden. Dit door het verhogen van het waterpeil. Het waterbergend vermogen van droge zandgrond aan het eind van de winter is met circa 20 tot 25 mm echter beperkt, stellen hydrologen.

In de Gelderlander van 17 januari 2023 stelt waterschap Rijn en IJssel dat ze (samen met anderen) jaarlijks 100 millimeter extra water wil opvangen, vasthouden en in de grond brengen. Volgens beleidsadviseur Nila Taminiau van het waterschap neemt de noodzaak om meer water vast te houden na de droge zomers van 2018 en 2022 flink toe. Circa 25 overheden en belangenpartijen slaan de handen ineen met Aanpak Droogte Achterhoek.

“De neerslagtekorten gaan structureel toenemen. Ook krijgen we te maken met extremere neerslagtekorten. Deze nemen gemiddeld met 45 mm toe, maar voor extremere droge jaren komt daar nog eens circa 100 mm bij. Als we 100 mm water kunnen vasthouden, is er voldoende water in de bodem om een periode van droogte te overbruggen in gemiddelde situaties. En de effecten van extreem droge jaren te verminderen.” Water vasthouden kan door aanpassing van peilen, het verhogen van de drainagebasis en opvang in spaarbekkens of infiltratiegebieden.

100 MM IN THEORIE

Doel is het grotere neerslagoverschot van de winter zo veel mogelijk vast te houden naar voorjaar en zomer. “In theorie geldt deze 100 mm voor het hele gebied, maar dat zal niet overal lukken. Deze moet gebiedsspecifiek worden ingevuld”, doelt Taminiau mede op de te grote gevolgen voor bijvoorbeeld land-

bouw.

De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van 1950 is ten opzichte van 2023 met gemiddeld 40 cm verlaagd. Volgens Aanpak Droogte Achterhoek komt dit - volgens Taminiau een eerste grove inschatting - overeen met een afname van de watervoorraad in de bodem van 100 mm. De berekening: 400 mm x 0,25 poriënvolume van de bodem is circa 100 mm afname.

Volgens Wim Bastiaanssen, hoogleraar watermanagement van de Technische Universiteit Delft, is deze berekening niet correct. De verlaging moet 40 mm zijn. Taminiau nuanceert dat het waterschap niet, omdat de grondwaterstand 40 cm is gezakt, ook meteen 40 cm omhoog wil. Dit is gebiedsafankelijk. “Er zijn gebieden, waar meer dan 100 mm is vast te houden. Denk bijvoorbeeld aan zandruggen en stuwwallen.”

HYDROLOGISCHE MYTHES

Ook de Tweede Kamer heeft aandacht voor het onderwerp, zo blijkt uit het kamerstuk ‘Water en bodem sturend’ van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat van november vorig jaar. Dit voor herstel van de sponswerking van de bodem, en onder andere vertraging van de afvoer door hermeanderen en beter infiltreren en vasthouden van water in de capillaire zone. ‘We verhogen de grondwaterpeilen met mogelijk 10 cm tot 50 cm. Daardoor wordt op de hoge zandgronden verdroging bestreden’, aldus het stuk. Begin deze

Bergingscoëfficiënt zandgronden

Op de site Grondwaterformules.nl staat de tabel bergingscoëfficiënt van zandgrond (zie tabel). De bergingscoëfficiënt varieert tussen 0,02 en 0,20. Deze is afhankelijk van de grondwaterstand beneden het maaiveld. Bij een grondwaterstand dicht onder het maaiveld is de coëfficiënt kleiner dan bij diepere grondwaterstanden.

Wim Bastiaanssen, hoogleraar watermanagement van de Technische Universiteit Delft en gespecialiseerd in stroomgebied- en landbouwwaterbeheer: “Bij een gemiddelde bergingscoëfficiënt van 0,10 komt er bij een stijging van 100 cm in de grondwaterstand, 10 cm berging (= 100 mm) extra bij. Bij een grondwaterstandsstijging van 50 cm is dit 50 mm. En bij een bergingscoëfficiënt van 0,05 is dit slechts 25 mm. Je kunt dus niet zomaar zeggen dat er 100 mm extra water in de bodem past.”

De grondwaterstand moet aan het einde van de winter wel dieper dan 40 tot 60 cm zijn. “Je kunt de bodem niet te nat maken, omdat de bodem dan onder andere te lang koud blijft. Met het vasthouden van water in beken lukt vernatten niet zomaar. Waterschappen hebben met stuwen invloed op de grondwaterstand. Maar ik betwijfel of dat effectief genoeg is om de waterstand overal omhoog te kunnen krijgen. Je zou ook aan winter-irrigatie kunnen denken.”

Tabel 1. Bergingsvermogen (a) in mm en bergingscoëfficiënt (u) van zandgrond.

Bron: Werkgroep Herziening Cultuurtechnisch vademecum, 1988.

Grondwaterstandsstijging	20-0		40-0		60-0		80-0		100-0	
	a	u	a	u	a	u	a	u	a	u
Broekerd	6	0,03	18	0,04	34	0,05	51	0,06	73	0,07
Beekeerd	5	0,02	15	0,04	31	0,05	51	0,06	74	0,07
Podzol:										
- leemarm matig fijn	15	0,07	40	0,10	77	0,13	118	0,14	150	0,15
- lemig, matig tot zeer fijn	7	0,03	18	0,04	38	0,06	68	0,08	101	0,10
Enkeerd	10	0,05	30	0,07	60	0,10	97	0,12	141	0,14

maand was er opnieuw een commissiedebat.

Volgens hydroloog Jan van Bakel staan in het Kamerstuk 'hydrologische mythes'. De sponswerking in het stuk is er één van. "Hoe voller de bodem is, hoe minder berging en dus minder veerkracht." Ook bestrijdt hij het idee dat het neerslagoverschot in de winter is vast te houden voor de zomer. Dit is voor maximaal 20 mm mogelijk op landbouwgrond. Van Bakel wijst hierbij op een artikel (Stromingen, 2019), dat hij met hydroloog Bas Worm schreef.

POROSITEIT VERWART MET BERGINGSCOËFFICIËNT

De hoeveelheid water die valt te bergen in de bodem, is te bepalen met de relatie tussen de verandering van

de grondwaterstand en de freatische bergingscoëfficiënt. Deze bergingscoëfficiënt neemt af bij ondiepere (dus hogere) grondwaterstanden.

Volgens Van Bakel maken hydrologen een klassieke fout: ze verwarren porositeit (aanwezigheid van kleine poriën) met de freatische bergingscoëfficiënt. "Dit is een functie van de grondwaterstand. Je moet twee situaties vergelijken. Bij het evenwichtsprofiel bij zandgrond is het opvulbaar poriënvolume bij een grondwaterstand van 20 cm ongeveer 2 mm. Bij een GHG van 60 cm is dit ongeveer 30 mm. Bij een daling van de grondwaterstand van 20 naar 60 cm is de berging (30-2 mm) 28 mm." (Zie ook kader Bergingscoëfficiënt van zand).

Hydroloog Jan Wesseling denkt

dat 25 mm de maximaal haalbare bergingscapaciteit is. Wel stelt hij dat er bij de ruilverkavelingen soms te ver is doorgeschoten. Volgens hydroloog Martin Knotters is de daling van de GHG en GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) sinds 1950 geen 40, maar eerder 30 cm. Knotters stelt ook dat een bergingscapaciteit van 25 mm de beste schatter is voor het Oost-Nederlands zandgebied.

Volgens Van Bakel is de bergingscapaciteit geen kwestie van de waterbalans, maar een kwestie van niveau. "Als zowel de GHG als de GLG 30 cm zijn verlaagd, heb je net zo veel water beschikbaar voor het groeiseizoen, afgezien van de verschillen in freatische bergingscoëfficiënt. Als je de GHG 30 cm verhoogt en de GLG niet omhoog gaat, boek je 25 mm winst. Maar dit is



Structuurbederf van de bodem als gevolg van rijden op te natte grond.



niet realiseerbaar, omdat bij niet actief peilbeheer de verandering van de GLG min of meer meeloopt met de verandering van de GHG.”

EINDE LANDBOUW

Ten slotte zijn er volgens Van Bakel onbedoelde gevolgen van vernatting, zoals toename van de maaiveldafvoer (hogere piekafvoeren en piekbelasting van het oppervlaktewater met bijvoorbeeld fosfaat). Om het land in het voorjaar nog te kunnen bewerken, gaat hij uit van een peil van minstens 40 cm onder het maaiveld. “Wil je terug naar de situatie in 1950, toen boeren nog met paard en gierton over het land reden? Dat is volstrekt onrealistisch. Als dit werkelijkheid wordt, is het einde landbouw. Ook voor de natuurinclusieve.” ■

Waterschap Rijn en IJssel: ‘Meer water vasthouden kan volgens ons wel’

“Onze berekeningen met de hydrologische modellen laten zien dat wel degelijk meer dan 30 mm water is vast te houden”, reageert Taminiau. “Er zijn twee denklijnen doorgerekend: inzetten op de huidige gebruikseisen van de functies, of meer water en bodem sturend. Gemiddeld genomen kunnen we dan voor het hele gebied 50 tot 75 mm water vasthouden.”

“Verder klopt het dat wij even makkelijk gerekend hebben met de porositeit, maar in de berekening van effecten van maatregelen met de hydrologische modellen hebben we wel degelijk gerekend met de bergingscoëfficiënt en hoe deze verandert met de diepte van de grondwaterstand. Dit leidt gemiddeld genomen tot 50-75 mm voor het hele gebied op 1 april.”

Structuur en luchtvoorziening

Volgens het (standaard)boek Bodemkunde van S.F. Kuipers hangt het waterbergend vermogen van de bodem af van de hoeveelheid grote holten, scheuren en gangen en de hoogte van de grondwaterspiegel. Hoe lager het grondwaterpeil, hoe meer ruimte in de bodem om een overmaat aan water tijdelijk te bergen. Bij een hoge grondwaterstand is er weinig bergingsruimte, zodat bij een flinke regenbui al snel water op het land komt te staan. Dit is zeer slecht voor de structuur van de bovengrond. Bij een overmaat aan water komt ook de luchtvoorziening van de planten in het gedrang. Als alle gangen gevuld zijn met water en lucht ontbreekt, kunnen de wortels niet groeien.

Natte grond warmt minder snel op in het voorjaar. Die opwarming is nodig voor kieming van het zaad, de gewasgroei en voor de bodemorganismen.

Op landgoed 't Medler bij Vorden is een nieuwe beekloop gegraven om verdroging tegen te gaan.

