

ONDERZOEKSVORSTEL

Kenmerkende componenten in de waterbalans van voedselbos Ketelbroek



Onderzoeksrapport “ Waterbalans van voedselbos Ketelbroek ”

Auteurs: Lily Siepel, Wessel Zondergeld, Derike Velthuis en Wiesje Schimmel

Studentennummers: 13309, 950725001, 13908, 13463

Klas & Projectgroep: Land- en Watermanagement 2e Jaar, klassen 2A&DGO

Module: Toegepaste onderzoeken

Projectbegeleider: Peter Groenenhuizen

17-05-18

Inhoud

1	Aanleiding	3
2	Probleemstelling	4
3	Doel	4
4	Onderzoeksvragen	5
5	Methode	6
6	Resultaten	7
7	Projectorganisatie	8
7.1	Projectteam.....	8
7.2	Opdrachtgever	8
7.3	Andere betrokkenen	8
8	Planning.....	10
9	Concept hoofdstukindeling onderzoeksrapport	11

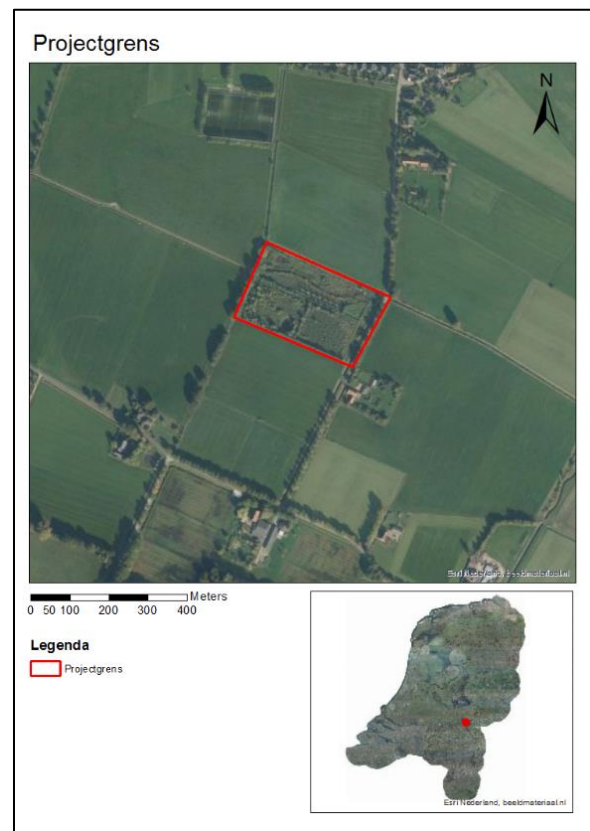
1 Aanleiding

Voedselbossen zijn een opkomende trend. De landbouw en de huidige bossen zoals wij die kennen, zijn aan vernieuwing toe. Met het oog op de toekomstige klimaatveranderingen, zal er rekening gehouden moeten worden met de effecten van hevige en onregelmatige neerslag en anderzijds langere perioden van droogte. Waterschap Limburg, onder leiding van Marco de Redelijkheid, heeft studenten van Van Hall Larenstein de opdracht gegeven om onderzoek te doen naar de werking van de waterhuishouding van voedselbossen. Om in te kunnen spelen op toekomstige waterbergingsproblemen, is de missie van Waterschap Limburg om meer kennis te vergaren over de invloeden van voedselbossen en de daarbij behorende watersystemen. Voedselbossen kunnen wellicht een groter waterbergend vermogen hebben dan gewone bossen en akkers. Daarnaast behartigt een voedselbos maatschappelijke belangen. Met behulp van een voedselbos wordt men niet alleen meer betrokken bij voedselproductie uit de regio, maar draagt het ook bij aan de kennis over het belang van dieren, planten en ander leven in een gezonde leefomgeving.

Voedselbossen zijn een duurzame en integrale manier voor het produceren van voedsel, het bergen van water, het leveren van een bijdrage aan de biodiversiteit en het voedselbos zorgt voor sociale cohesie onder de belanghebbenden.

Waterschap Limburg is al partner van het projectplan Voedselbossen Zuidoost Nederland. Ook Van Hall Larenstein is hier partner van. Het gezamenlijke doel van dit project is het beantwoorden van vragen over voedselbossen, omdat er nog weinig kennis is over dit jonge concept. Dit onderzoek zal een bijdrage leveren aan de kennis over de waterhuishouding in voedselbossen.

Het te onderzoeken gebied is het voedselbos te Ketelbroek, met het hoger gelegen Heumensoord aan de oostzijde en het Reichswald aan de westzijde. De ligging en afbakening van het projectgebied is weergegeven in afbeelding 1.



Afbeelding 1 Ligging en projectgrens

2 Probleemstelling

Voedselbossen zijn een opkomende trend. Doordat het concept nog relatief jong is, is er ook nog maar beperkt onderzoek naar gedaan. Vele speculaties en (voor)oordelen vliegen in discussies over voedselbossen heen en weer zonder dat deze onderbouwd zijn met feiten. Er is tot nu toe te weinig onderzoek gedaan naar voedselbossen om te kunnen zeggen of deze opkomende trend daadwerkelijk iets 'goeds' is.

Om te kunnen concluderen dat voedselbossen een 'goede' ontwikkeling zijn moet er onderzoek gedaan worden naar verschillende aspecten. Hoe werkt een voedselbos ten aanzien van waterhuishouding, verbetering van de luchtkwaliteit, voedselproductie, biodiversiteit, etc. Welke invloed hebben voedselbossen op de maatschappij? Hoe dragen voedselbossen bij aan klimaatbestendigheid? Allemaal vragen die grotendeels nog onbeantwoord zijn.

In dit rapport staat de probleemstelling omtrent de werking van de waterhuishouding in een voedselbos centraal. Het is tot nu toe nog onbekend wat de verschillende componenten en hun onderlinge relaties zijn in de waterbalans van een voedselbos.

3 Doel

Het doel van het onderzoek is het achterhalen van informatie over hoe de waterhuishouding in een voedselbos functioneert. In dit rapport wordt één specifiek voedselbos onderzocht en geanalyseerd, gelegen in Ketelbroek.

Door een analyse van de onderstaande aspecten ontstaat er een overzichtelijk beeld welke componenten een grote invloed hebben op de waterhuishouding.

- Het organisch stofgehalte en bodemleven;
- De verdamping van de vegetatie;
- Infiltratiecapaciteit;
- Neerslag;
- Kwel

Het eindproduct van het onderzoek is een onderzoeksrapport waarin een uitwerking staat van het onderzoek wat gedaan is naar bovenstaande punten. Op basis hiervan wordt een waterbalans opgesteld van zowel het bos als de nabijgelegen akker. Door deze te vergelijken wordt er uitspraak gedaan over de verandering in waterhuishouding door het voedselbos.

4 Onderzoeksvragen

Voor het onderzoek zijn de volgende hoofd- en deelvragen opgesteld:

Hoofdvraag

Wat zijn kenmerkende componenten in de waterbalans van het voedselbos Ketelbroek?

Deelvragen

Om tot het antwoord van de hoofdvraag te komen zijn de volgende deelvragen opgesteld:

1. Wat is een voedselbos?
2. Wat zijn specifieke kenmerken van het voedselbos in Ketelbroek?
3. Hoe werkt de waterbalans in het voedselbos Ketelbroek?
4. Welke veranderingen zijn er in 9 jaar tijd ontstaan in de waterhuishouding van voedselbos Ketelbroek ten opzichte van de naastgelegen akker?

5 Methode

1. Wat is een voedselbos?

Om deze vraag te beantwoorden wordt er naar verschillende bestaande bossen in Nederland gekeken aan de hand van een literatuurstudie. Doordat veel voedselbossen verschillen van elkaar in structuur en gebruik, worden de kenmerkende onderdelen onderzocht en overzichtelijk weergegeven.

2. Wat zijn specifieke kenmerken van het voedselbos in Ketelbroek?

Om de waterbalans voor het voedselbos in Ketelbroek op te stellen, moet er concreet gekeken worden hoe het bos in Ketelbroek eruitziet. Met de eigenaar, Wouter van Eck, worden hiervoor diverse bezoeken aan het voedselbos gebracht. Op basis van de kennis van Wouter kan de ontstaansgeschiedenis van het bos worden beschreven. Verder wordt er gekeken naar de aanleg en maatregelen in de waterhuishouding die gedaan zijn bij de aanleg. Met deze kennis kan de kavel opgedeeld worden in verschillende deelgebieden die elk zijn eigen kenmerken heeft.

Het bodemleven zal onderzocht worden met behulp van medestudent Walter Baas, die onderzoek doet naar het voorkomen van wormen en springstaarten in het voedselbos. Deze gegevens worden gebruikt om een beschrijving te geven van het bodemleven en de kwaliteit ervan.

3. Hoe werkt de waterbalans in het voedselbos Ketelbroek?

Om de waterbalans op te stellen moet ten eerste onderzoek worden gedaan naar de bestaande vegetatie. Hiervoor wordt er per deelgebied onderzocht wat voor gewassen er staan in verschillende lagen. Per deelgebied kan vervolgens een representatieve gewasfactor worden bepaald, waaruit de gewasverdamping berekend kan worden.

De infiltratiecapaciteit wordt onderzocht door verschillende boringen in het gebied. Met behulp van ringen wordt de infiltratiesnelheid elke 30 seconden gemeten. Tijdens het boren zal er een inschatting gemaakt worden van de dikte van de humuslaag. Op basis van literatuuronderzoek zal er een uitspraak worden gedaan over het waterbergend vermogen van deze humuslaag.

Omdat kwel mogelijk een rol speelt in de waterhuishouding van het voedselbos, worden er in de twee gelegen poelen en de sloten de waterkwaliteit gemeten. Op basis van de Van Wirdumdriehoek zal de herkomst van het water bepaald worden en kan de hoeveelheid optredende kwel benaderd worden. Ten slotte zijn er twee peilbuizen van het waterschap aanwezig waar waterkwaliteit gemeten zal worden.

4. Welke veranderingen zijn er in 9 jaar tijd ontstaan in de waterhuishouding van voedselbos Ketelbroek ten opzichte van de naastgelegen akker?

Om uitspraken te kunnen doen over de invloeden van een voedselbos op de waterhuishouding, zal er een vergelijking worden gemaakt met de naastgelegen akker. Op deze akker zal een vergelijkbaar onderzoek worden verricht, waarbij gekeken wordt naar de vegetatie en verdamping, infiltratiecapaciteit en humusgehalte in de bodem. De methode van dit onderzoek zal zo veel mogelijk overeenkomen met het onderzoek in het voedselbos, om de resultaten op een betrouwbare manier met elkaar te kunnen vergelijken.

6 Resultaten

In het voorgaand hoofdstuk is aan de hand van de deelvragen vastgesteld met welke methode deze worden onderzocht. De eindproducten die hier uit voortkomen worden in het hoofdstuk Resultaten overzichtelijk benoemd.

Tussenproducten:

1. Wat is een voedselbos?
 - Een rapportage over de ontstaansgeschiedenis van het concept 'Voedselbossen'.
 - Een rapportage van kenmerken van een voedselbos.
2. Wat zijn specifieke kenmerken van het voedselbos in Ketelbroek?
 - Een rapportage over de totstandkoming van voedselbos Ketelbroek.
 - Een rapportage inclusief beeld van de fysieke kenmerken voor de waterhuishouding in het voedselbos.
 - Overzichtstabel van de bodemopbouw en organisch stof gehalte.
 - Een rapportage van het infiltrerend vermogen van de bodem.
 - Een rapportage van het bodemleven en conclusies over de invloed van het bodemleven.
 - Een rapportage van de doorworteling in de bodem en de invloed hiervan.
3. Hoe ziet de waterbalans voor het voedselbos Ketelbroek eruit?
 - Een rapportage met de verschillende componenten van de waterbalans en waar deze van afhangen.
 - De waterbalans van voedselbos ketelbroek.
4. Welke veranderingen zijn er in 9 jaar tijd ontstaan in de waterhuishouding van voedselbos Ketelbroek ten opzichte van de naastgelegen akker?
 - Overzichtstabel waarin de verschillende metingen van het voedselbos en het akker met elkaar worden vergeleken.
 - Conclusies over de verschillen in deze resultaten.

7 Projectorganisatie

7.1 Projectteam

Naam	Contactgegevens
Wessel Zondergeld Student Van Hall Larenstein 2 ^e jaar Land- en watermanagement	E-mail: wessel.zondergeld@hvhl.nl Mobiël nummer: 0639675065
Lily Siepel Student Van Hall Larenstein 2 ^e jaar Land- en watermanagement	E-mail: lily.siepel@hvhl.nl Mobiël nummer: 0611966706
Derike Velthuis Student Van Hall Larenstein 2 ^e jaar Land- en watermanagement	E-mail: derike.velthuis@hvhl.nl Mobiël nummer: 0611663175
Wiesje Schimmel Student Van Hall Larenstein 2 ^e jaar Land- en watermanagement	E-mail: wiesje.schimmel@hvhl.nl Mobiël nummer: 0633137357

7.2 Opdrachtgever

Naam	Contactgegevens
Marco de Redelijkheid Adviseur watersysteem en –keten Waterschap Limburg	E-mail: m.deredelijkheid@waterschaplimburg.nl Mobiël nummer: 06 52375614

7.3 Andere betrokkenen

Naam	Contactgegevens
Wouter van Eck Eigenaar voedselbos Ketelbroek	E-mail: woutervaneck@telfort.nl Mobiël nummer: 0644768631
Walter Baas Afstudeer leerling Informant voor verschillende data van het voedselbos	E-mail: walter.baas@hvhl.nl
Peter Groenhuijzen	E-mail: peter.groenhuijzen@hvhl.nl Mobiël nummer: 0612834748
Sylvia de Jager	E-mail: Sylvia.dejager@hvhl.nl Mobiël nummer: 0612839852
Dennis de Jager	E-mail: dennis.dejager@hvhl.nl Mobiël nummer: 0263695764

8 Planning

Fase	Activiteiten	Weken									
		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Onderzoek	Literatuurstudie										
	Vorbereiden practica										
	Veldonderzoek										
	Labonderzoek										
	Data verwerken										
	Data analyseren										
	Conclusie										
	Aanbevelingen										
Rapport schrijven	Voorwoord										
	Samenvatting										
	Inleiding										
	Deelvragen compleet uitwerken										
	Resultaten										
Opmaak	Literatuurlijst										
	lay-out										
	verwijzingen invoeren afbeelding en bronnen										
	Eindredactie										
Feedback	Inleveren Concept rapport										
	Verbeteren feedback concept rapport										
	Verbeteren feedback opdrachtgever										
Inleveren	Inleveren definitief rapport										

Deadlines

- 15-6-2018 Inleveren conceptrapport
- 21-6-2018 Presenteren rapport aan opdrachtgever
- 4-7-2018 Inleveren eindrapport

9 Concept hoofdstukindeling onderzoeksrapport

Hoofdstuk 1: Inleiding

Hoofdstuk 2: Methodiek

Hoofdstuk 3: Voedselbossen en water

Hoofdstuk 4: Waterbalans Ketelbroek

- Beschrijvend, analyse hoe het werkt, geen oordeel
- Verschillende waterbalansen
- Kaders voor de waterbalans

Hoofdstuk 5: Kenmerkende componenten

- Ketelbroek vergelijken met naastgelegen akker
- Oordelen

Hoofdstuk 6: Conclusie en aanbevelingen