



Bijdrage van vlas en hennep aan milieu- en klimaatdoelstellingen van het toekomstig EU-landbouwbeleid

Peter Leendertse, Luuk Lageschaar, Eric Hees,
Erik van Well en Petra Rietberg

Bijdrage van vlas en hennep aan milieu- en klimaatdoelstellingen van het toekomstig EU-landbouwbeleid

Auteurs: Peter Leendertse, Luuk Lageschaar, Eric Hees, Erik van Well en Petra Rietberg
Foto's omslag: Pixabay (vlasakker), VlasenHennep.nl (hennep maaien)
Publicatienr.: CLM-1020

© CLM, april 2020

CLM Onderzoek en Advies

Postbus:

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres:

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700
www.clm.nl

Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	4
2 Werkwijze	6
2.1 Duurzaamheid van de teelt	6
2.1.1 Klimaat en CO ₂	6
2.1.2 Bescherming van natuurlijke hulpbronnen	7
2.1.3 Biodiversiteit	8
2.2 Duurzaamheid van de verwerking: vitaal platteland en biobased economy	9
3 Resultaten	10
3.1 Klimaat	10
3.2 Natuurlijke hulpbronnen	11
3.3 Biodiversiteit	16
3.4 Vitaal platteland en bio-based economy	18
3.5 Samenvatting duurzaamheidsscores	29
4 Vlas en hennep in relatie tot het toekomstig landbouwbeleid	31
5 Conclusies en aanbevelingen	34
5.1 Conclusies	34
5.2 Aanbevelingen	35
Referenties	36
Bijlagen	38
Bijlage 1: Klankbordgroep, Expertgroep en geïnterviewde personen	39

Voorwoord

Voor u ligt het rapport over de mogelijke bijdrage van de gewassen vlas en hennep aan milieu- en klimaatdoelstellingen van het toekomstig EU-landbouwbeleid. Op initiatief van de Nederlandse Vereniging voor Vlas en Hennep, Vlas en Hennep.NL, is door CLM Onderzoek en Advies B.V. een studie verricht.

Het rapport toont aan dat de teelt van vlas en hennep, en de producten die eruit vervaardigd worden, een belangrijke rol kunnen spelen bij realisatie van de doelstellingen van het toekomstig landbouwbeleid. Om die reden zal het ons zeker van pas komen in contacten met beleidsmakers en politici.

Ik wil ieder die aan dit rapport heeft gewerkt, van harte bedanken; in de eerste plaats de onderzoekers van CLM en daarnaast ook de leden van de deskundigengroep en de klankbordgroep.

Daarnaast is ook dank op zijn plaats voor de Provincies Zeeland en Groningen. Deze provincies waren onmiddellijk bereid om mee te denken over de opzet van de studie en te participeren in de begeleiding en in de financiering.

In de periode dat CLM de studie heeft verricht, november 2019 – april 2020, zijn we met het coronavirus geconfronteerd. We hebben nu nog geen zicht op het einde van een crisis die de gehele samenleving raakt en grote gevolgen zal hebben voor de economie.

Ik hoop evengoed dat het rapport velen zal inspireren om zich in te zetten voor de toekomst van de vlas- en hennepsector. Het is een bijzondere bedrijfstak die jaar op jaar plantaardige natuurvezels en andere nuttige producten voortbrengt en die om deze reden uitstekend past in de landbouw van de toekomst.

Watze van der Zee
Voorzitter Vlas en Hennep.NL

1

Inleiding

Vlas en hennep zijn vezelgewassen die al zeer lang geteeld worden in Europa. Momenteel nemen ze binnen de Nederlandse landbouw een bescheiden plaats in, met jaarlijks ongeveer 2500 ha vlas en 2000 ha hennep. De verwachting is dat de teelt van deze gewassen een bijdrage kan leveren aan de uitdagingen waar de Nederlandse en Europese landbouw mee worden geconfronteerd. Taaie thema's als watervervuiling met nitraat- en bestrijdingsmiddelen zijn nog steeds actueel en niet opgelost. Maar ook thema's als de rol van de landbouw in biodiversiteitsverlies en klimaatverandering vragen aandacht. In Nederland worden –mede onder deze druk- concepten en visies ontwikkeld gericht op een gezonde bodem, op kringlooplandbouw, en op natuurinclusieve landbouw. Het stimuleren van de teelt van vlas en hennep kan één van de manieren zijn om deze visies praktisch invulling te geven omdat het teelten zijn met relatief weinig inputs die passen in een verruimde vruchtrotatie in de akkerbouw.

Verduurzaming van de landbouw staat ook in Europa hoog op de agenda onder andere via het Gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB). In dit kader is de teelt van vezelhennep erkend als equivalente maatregel voor de invulling van het ecologisch aandachtsgebied (EA) -een verplichting in het kader van de vergroening- mits een teler deelneemt aan het Duurzaamheidscertificaat Vezelhennep. In Europa wordt momenteel gewerkt aan de invulling van het nieuwe GLB na 2020¹. De bedoeling is het GLB beter af te stemmen op de huidige en toekomstige uitdagingen via negen doelstellingen (Europese Unie 2018). Belangrijke doelstellingen waarbij de teelt en de toepassing van producten zoals vlas en hennep een rol kunnen spelen zijn:

1. **Klimaat:** bijdragen aan mitigatie van en adaptatie aan klimaatverandering en aan duurzame energie;
2. **Natuurlijke hulpbronnen:** bevorderen van duurzame ontwikkeling en efficiënt beheer van natuurlijke hulpbronnen, zoals water, bodem en lucht;
3. **Biodiversiteit:** bijdragen aan de bescherming van de biodiversiteit, versterken van ecosysteemdiensten en in stand houden van habitats en landschappen;
4. **Vitaal platteland en biobased economy:** bevorderen van regionale ontwikkeling en stimulering van de biobased economy.

Het globale beeld is dat vlas en hennep een beperkte ecologische voetafdruk hebben, en bij kunnen dragen aan deze duurzaamheidsdoelen. De bijdrage van deze gewassen aan CO₂-vastlegging past goed in de Green Deal van de Europese Commissie om de klimaatdoelen van Parijs te realiseren. Maar het ontbreekt nog aan een goede analyse en onderbouwing van de bijdrage.

¹ Inmiddels is bekend dat de invoering van het nieuwe GLB minimaal een jaar en zeer waarschijnlijk 2 jaar later zal plaatsvinden

Vanuit de markt staan beide teelten al langer in de belangstelling, omdat ze de grondstoffen opleveren voor producten als textiel, composieten en bouwmaterialen. Een groei van dit type toepassingen past in een circulaire economie, en kan mogelijk gestimuleerd worden, via Europees beleid en door initiatieven van het bedrijfsleven.

CLM heeft in samenwerking met de branchevereniging Vlas en Hennep.NL onderzoek gedaan naar de bijdrage van de teelt en de toepassing van vlas en hennep aan de bovengenoemde 4 GLB-doelstellingen. Deze studie is uitgevoerd met financiële steun van de provincies Zeeland en Groningen. De verkregen resultaten kunnen beleidsmakers en politici ondersteunen om aandacht te schenken aan deze gewassen bij het opstellen en nader uitwerken van het landbouwbeleid van de EU na 2020.

2

Werkwijze

In het onderzoek zijn we als volgt te werk gegaan. Als eerste stap is een analyse gemaakt van de duurzaamheid van de teelten vlas en hennep. Deze analyse is primair gericht op de duurzaamheidsdoelen van het nieuwe GLB (klimaat, natuurlijke hulpbronnen en biodiversiteit). Daarbij is apart aandacht gegeven aan de CO₂-vastlegging die optreedt door toepassing van vlas en hennep in duurzame eindmaterialen. Aanvullend wordt ook ingegaan op de functie die teelt van vlas of hennep kan hebben in verruiming van de vruchtrotatie en verbetering van de bodemgezondheid, en op de bijdrage die deze gewassen leveren aan de totstandkoming van een kringlooplandbouw.

Als tweede stap is een expert-bijeenkomst georganiseerd en als derde stap een klankbordgroep-bijeenkomst. Tijdens beide bijeenkomsten zijn de tussenresultaten besproken, en aansluitend is de concept-eindrapportage aan beide groepen voorgelegd.

Voor de analyse van duurzaamheid zijn de volgende stappen doorlopen:

2.1 Duurzaamheid van de teelt

Voor de onderstaande thema's is een analyse gemaakt van de duurzaamheidsscores van vlas en hennep. Waar mogelijk hebben we ook een vergelijking gemaakt met de akkerbouwgewassen wintergranen en consumptieaardappelen. Deze gewassen zijn meestal ook onderdeel van de vruchtrotatie bij telers. Hierbij dienen de cijfers voor deze gewassen als referentie.

2.1.1

Klimaat en CO₂

Voor dit thema is eerst een analyse gemaakt van de emissie van broeikasgassen tijdens de teelt van vlas en hennep in vergelijking met de referentiegewassen (consumptieaardappelen en wintertarwe). Deze analyse is uitgevoerd met de klimaatlat van het CLM. De uitstoot van de broeikasgassen kooldioxide (CO₂) en lachgas (N₂O) worden per gewas doorgerekend. De uitstoot van CO₂ is daarbij afkomstig uit de productie van kunstmest, dieselgebruik voor landbouwmachines en gas- en elektriciteitsgebruik voor het koelen van opslagplaatsen. Bronnen van uitstoot van N₂O zijn de bodem en mest (kunstmest of dierlijke mest). N₂O komt daarnaast ook op een indirecte wijze vrij als stikstof in de vorm van nitraat uitspoelt of in de vorm van ammoniak emitteert, vervolgens weer neerslaat en dan wordt omgezet in lachgas. Alle emissies worden omgerekend naar CO₂-equivalenten, zodat het effect van de broeikasgassen met elkaar vergeleken kan worden. De berekeningen van de CLM Klimaatlat zijn gebaseerd op de internationaal vastgestelde rekenregels van het IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). De posten voor productie van kunstmest en het gebruik van diesel, gas en elektra worden in de CLM Klimaatlat ook aan de

primaire landbouwsector toegedeeld, aangezien de landbouw invloed heeft op het gebruik. Zonder de landbouw zouden deze grondstoffen namelijk niet (kunstmest) of minder (diesel, gas en elektra) worden geproduceerd en gebruikt. Per gewas zijn kengetallen (stikstofgift, diesilverbruik etc.) opgesteld die gebruikt zijn voor de berekeningen van de broeikasgasemissies.

Behalve dat de landbouw broeikasgassen uitstoot legt deze ook CO₂ vast in de vorm van plantaardig materiaal; gewassen, gras, fruit, bloemen, etc. Echter, de oogst wordt doorgaans binnen een jaar verbruikt door mensen of vee en dan komt de CO₂ terug in de atmosfeer. Dit wordt daarom ook wel kort-cyclische CO₂ genoemd, omdat de vastlegging minder is dan 10 jaar. De vastlegging en emissie van kort-cyclische CO₂ wordt niet meegenomen in broeikasgasemissie berekeningen omdat er geen nettobijdrage aan de broeikasproblematiek wordt geleverd. Het deel van de CO₂ dat langdurig wordt vastgelegd in organische stof en wortels in de bodem draagt wel bij aan vastlegging.

Op basis van bovenstaande analyse is aangegeven in welke mate de teelt van vlas en hennep kan bijdragen aan vermindering van de uitstoot van broeikasgassen (mitigatie). Kwalitatief hebben we ook beschreven welke bijdrage de teelten kunnen leveren aan verbetering van de bodem, en daarmee een rol spelen in verbetering van het vermogen om water vast te houden en af te voeren (adaptatie).

2.1.2

Bescherming van natuurlijke hulpbronnen

De kwaliteit van natuurlijke hulpbronnen zoals water, lucht en bodem worden negatief beïnvloed door het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in de landbouw. Om de bijdrage van vlas en hennep aan de vermindering van milieudruk in beeld te brengen vergelijken we de milieubelasting van middelen en nutriënten in de teelt van vlas en hennep met de referentiegewassen (consumptieaardappelen en wintertarwe). Naast vermindering van de milieubelasting is efficiënt gebruik van natuurlijke hulpbronnen ook belangrijk om uitputting van bronnen te voorkomen. Voor water en bodem maken we een analyse van de waterbehoefte en de bijdrage van vlas en hennep aan een gezonde bodem. Ook bespreken we de areaalbehoefte van de gewassen in relatie tot productie van voedsel.

Gewasbeschermingsmiddelen

Op basis van de meest recente beschikbare data (KWIN 2018 en CBS 2016²) en expert-kennis maken we een overzicht van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in vlas en hennep en in consumptieaardappelen en wintertarwe. Deze data analyseren we m.b.v. de CLM-milieumeetlat (CLM 2019) om de milieubelasting voor waterleven, bodemleven en grondwater van de verschillende teelten te vergelijken. Op deze manier wordt inzichtelijk hoe de milieubelasting van middelgebruik in vlas en hennep zich verhoudt tot de referentiegewassen. Ook stellen we vast welke percentage van het middelengebruik schadelijk is voor nuttige organismen zoals bijen en natuurlijke vijanden (zoals sluipwespen en gaasvliegen). Dit laat zien in welke mate de verschillende teelten deze organismen sparen of schaden.

Nutriënten

Voor een goede gewasgroei is de beschikbaarheid van voldoende nutriënten zoals stikstof en fosfaat essentieel. Echter een teveel aan nutriënten zorgt voor uitspoeling en dientengevolge vervuiling van grond- en/of oppervlaktewater. Of dit plaats vindt is mede afhankelijk van de manier waarop, de vorm waarin, en het tijdstip waarop toepassing van nutriënten plaats vindt. In

² De CBS gegevens zijn een onderschatting van het gebruik en zijn voor deze studie gecorrigeerd voor de daadwerkelijke afzet zoals gerapporteerd door de NVWA. Via deze correctie is het mogelijk het gemiddelde gebruik en de milieubelasting per gewas te berekenen.

deze studie analyseren we de stikstof- en fosfaatgiften in de teelt van vlas en hennep en vergelijken deze met de referentiegewassen. Dit geeft een indicatie in welke mate de teelt bij kan dragen aan emissie van stikstof (N) en fosfaat (P) naar het water. Ook de gewasopname van N en P is hierbij van belang. Wanneer de meeste toegediende N en P door het gewas wordt opgenomen vindt nauwelijks emissie plaats.

Water

De invloed van vlas en hennep op de waterkwaliteit -in vergelijking met aardappelen en wintertarwe- wordt geanalyseerd bij de onderdelen gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten. Waterkwantiteit is ook belangrijk want water is steeds vaker schaars. De beschikbaarheid van (zoet) water is –mede door klimaatverandering- steeds minder vanzelfsprekend. De noodzaak van beregenen van gewassen is een van de parameters die gebruikt kan worden als indicatie voor het thema water. Gewassen die beperkt water nodig hebben, kunnen het watergebruik in de landbouw beperken. Extreme situaties van droogte of wateroverlast komen steeds vaker voor. We onderzoeken voor het thema water ook in welke mate de teelten bijdragen aan een goede bodemstructuur, zodat water wordt vastgehouden in droge perioden en goed wegzijgt in natte perioden.

Bodem

De impact van teelten op de bodem verloopt langs twee routes. De bodemstructuur kan beïnvloed worden tijdens teelthandelingen (1) en de bodembioïologie wordt beïnvloed door de keuze van teelten, rassen en de frequentie waarin deze geteeld worden (2). Een krappere rotatie wordt in het algemeen in verband gebracht met toenemende problemen met de bodembioïologie. Het opnemen van vlas en hennep als extra gewas in een rotatie kan daarom voordelen bieden. De bijdrage van deze teelten aan duurzamer bodemgebruik is in kaart gebracht op basis van literatuuronderzoek, aangevuld met kennis van deskundigen. De gevonden informatie is thematisch gegroepeerd.

2.1.3

Biodiversiteit

Landbouw staat vaak in een negatief daglicht in relatie tot biodiversiteit. Naast een mogelijke invloed van gewasbeschermingsmiddelen wordt de grootschalige inrichting die vaak gepaard gaat met verlies aan landschapselementen, als een belangrijke oorzaak genoemd. Ook het geringe aantal (bloeiende) gewassen kan een rol spelen. Niet elk gewas is even aantrekkelijk voor verschillende organismen. Bloeiende gewassen kunnen bijvoorbeeld een goede voedselbron zijn voor bestuivers en andere insecten. Andere dieren zoals kleine knaagdieren hebben juist baat bij de beschutting die een gewas kan bieden tegen roofdieren. Ook het aantal teelthandelingen dat plaatsvindt tijdens het seizoen speelt een rol. Kunnen dieren zich ongestoord ophouden in het gewas, of worden ze met regelmaat verstoord?

In dit onderdeel analyseren we de rol en bijdrage van vlas en hennep in relatie tot biodiversiteit. Deze analyse voeren we uit via een korte literatuurstudie en door een expertmeeting met specialisten. Verwachting is dat met name vlas een rol kan spelen als drachtplant met een brugfunctie voor nuttige organismen. Ook is nagegaan wat het effect van de teelten is op akkervogels. Daarnaast worden de risico's van gewasbeschermingsmiddelen voor bodemleven, natuurlijke vijanden en bijen in beeld gebracht. Dat geeft een indicatie van effecten op biodiversiteit (zie onderdeel gewasbescherming).

Tenslotte besteden we aandacht aan de gewassen in relatie tot de ontwikkeling van de (bio-) diversiteit van landbouwgewassen in Nederland.

2.2

Duurzaamheid van de verwerking: vitaal platteland en biobased economy

Teelt en toepassing van vlas en hennep (als hernieuwbare grondstof) passen in de doelstelling om de regionale ontwikkeling en biobased economy te stimuleren in de EU. We werken dit uit aan de hand van de praktijk van productie en verwerking. Daarbij gaan we ook na hoe de vlas- en hennep teelt zich in Nederland hebben ontwikkeld ook in vergelijking met andere landen binnen de EU, om op basis daarvan een idee te geven over de toekomstige plaats van vlas en hennep in de biobased economy en de rol die het toekomstig landbouwbeleid daarbij kan vervullen.

Voor vlas en hennep die voor bouwmaterialen en andere duurzame eindproducten worden gebruikt geldt dat langdurige vastlegging van CO₂ plaatsvindt. Het Nibe (van der Velde en van Leeuwen, 2019) geeft aan dat er een aanzienlijke potentie voor biobased materialen in de bouw ligt, waarmee zowel een bijdrage wordt geleverd aan de transitie naar een circulaire economie als aan de klimaatdoelstellingen. De reductie van de CO₂-uitstoot door langdurige vastlegging is berekend. Ook een duurzame textielketen kan bijdragen aan een lagere CO₂-uitstoot door vervanging van fossiele of minder duurzame textielgrondstoffen (zoals katoen) en gebruik van lokaal geproduceerde grondstoffen. Dit onderdeel analyseren we via een kwalitatieve beschouwing.

3

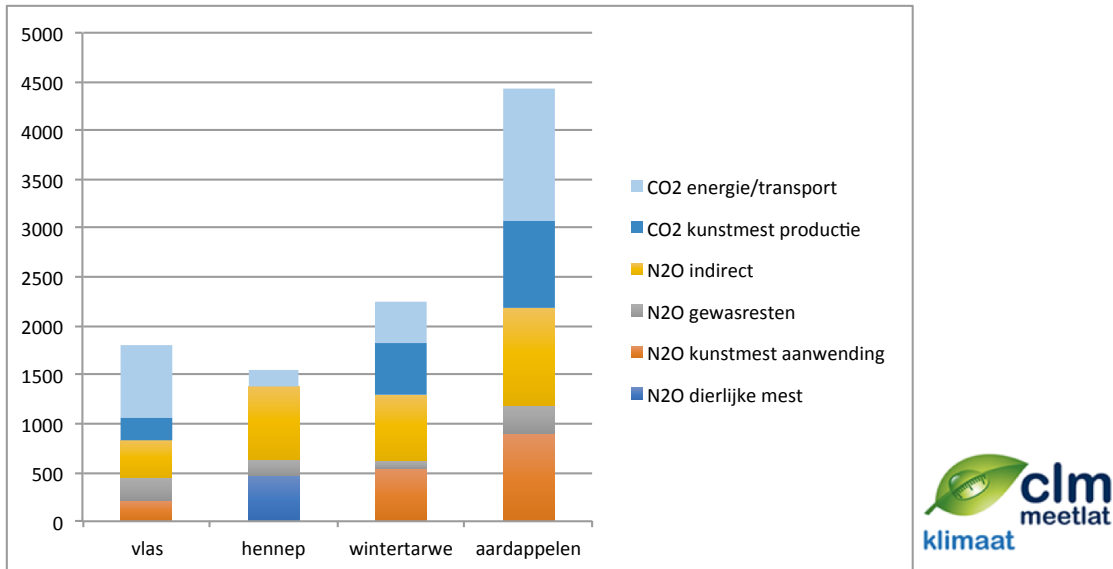
Resultaten

3.1 Klimaat

Broeikasgasemissies

De emissie van broeikasgassen in de teelt van vlas en hennep is vergeleken met de emissie in wintertarwe en consumptieaardappelen, uitgedrukt in CO₂-equivalenten (figuur 3.1). De emissie van broeikasgassen in aardappelen is bijna 4500 kg CO₂-eq per hectare en daarmee factor 2 of meer hoger dan in de andere drie teelten. De reden is met name de hogere stikstofbemesting in aardappelen en het grotere aantal transportbewegingen en bespuitingen in de aardappelteelt³. De broeikasgasemissies per hectare is met ruim 1500 kg CO₂-eq per hectare het laagst in hennep. De emissie voor vlas is 1835 kg CO₂-eq per hectare. Opvallend is de relatief hoge bijdrage van energiegebruik en transport bij vlas. Dit komt omdat het proces van zwingelen (verwijderen van het harde omhulsel van de stengel) is meegerekend. Wanneer zwingelen niet wordt toegerekend aan de teeltfase is de emissie 1488 kg CO₂-eq per hectare. Dat is op hetzelfde niveau als hennep.

³ In de grafiek zijn de getallen voor consumptieaardappelen weergegeven. Hennep wordt meestal geteeld op bedrijven die zetmeelaardappelen telen. Daarom is ook de emissie voor zetmeelaardappelen berekend. Deze ligt met 4286 kg CO₂-eq/ha op vergelijkbaar niveau als de consumptieaardappelen (4431 kg CO₂-eq/ha).



Figuur 3.1. Emissie van broeikasgassen in kg CO₂-eq/ha in de gewassen vlas, hennep, wintertarwe en consumptieaardappelen (op basis van kengetallen via expertkennis en KWIN akkerbouw 2018). N₂O indirect in deze grafiek betreft een indirect bodemeffect. Bij gebruik van dierlijke mest ontstaat ammoniak en spoelt nitraat uit. Ammoniak slaat neer en vormt, evenals het uitgespoelde nitraat, de basis voor de vorming van N₂O (lachgas).

Vastlegging broeikasgassen

Vastlegging van broeikasgassen in aardappelen en wintertarwe is kort-cyclisch en levert geen nettobijdrage aan vermindering van broeikasgassen in de atmosfeer.

Voor vlas en hennep die voor duurzame producten zoals textiel, composieten en bouwmaterialen worden gebruikt geldt dat langdurige vastlegging van CO₂ plaatsvindt. In paragraaf 3.4 wordt dit verder toegelicht.

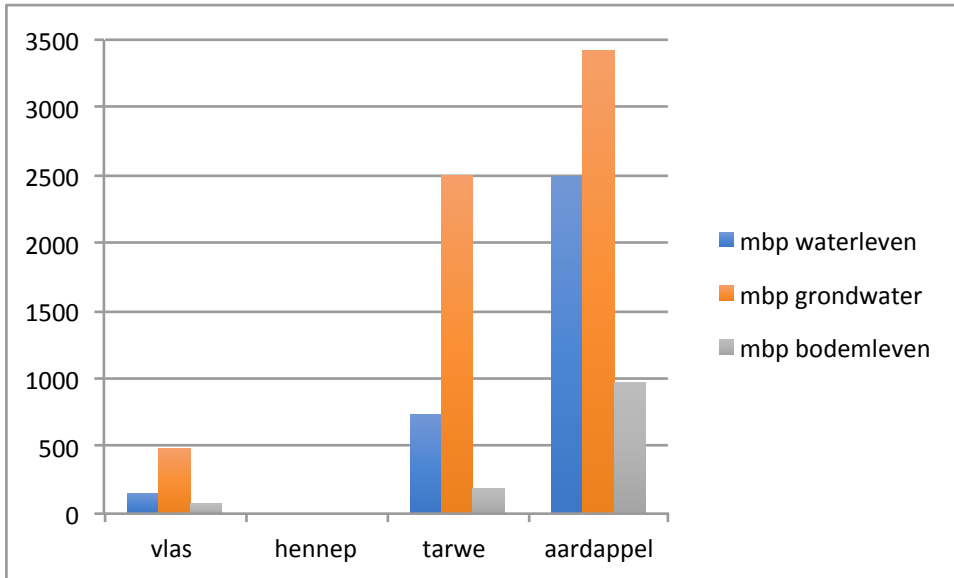
3.2 Natuurlijke hulpbronnen

Gewasbeschermingsmiddelen

De milieubelasting van de gewasbescherming in de vier teelten (op basis van de CLM-milieumeetlat) is weergegeven in figuur 3.2. In hennep vindt geen gewasbescherming plaats⁴, en er is daar dus geen belasting van het waterleven, het bodemleven en het grondwater door gewasbeschermingsmiddelen. De milieubelasting van vlas voor waterleven, grondwater en bodemleven is laag in vergelijking met de milieubelasting van wintertarwe en consumptieaardappel. In aardappel⁵ is de milieubelasting een factor 10 of meer hoger dan in vlas.

⁴ Ook de chemische behandeling van hennepzaai zaad is inmiddels gestopt.

⁵ In de grafiek zijn de getallen voor consumptieaardappelen weergegeven. Hennep wordt meestal geteeld op bedrijven die zetmeelaardappelen telen. Het gebruik en de milieubelasting van gewasbeschermingsmiddelen in zetmeelaardappelen ligt op vergelijkbaar niveau als consumptieaardappelen.



Figuur 3.2. Milieubelasting van gewasbeschermingsmiddelen in de gewassen vlas, hennep, wintertarwe en consumptieaardappelen op basis van gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de gewassen. Het gebruik is opgesteld via expert-kennis en op basis van gecorrigeerde CBS-data 2018. De milieubelasting is berekend op basis van de milieumeetlat en uitgedrukt in milieubelastingspunten (mbp) per hectare. (CLM 2019).

Nutriënten en emissies naar bodem en water

Vlas is gevoelig voor stikstof, en heeft weinig stikstof nodig: het stikstofadvies is 70 kg N/ha minus de bodemstikstofvoorraad (0-60 cm.) (tabel 3.1.). Een te grote stikstofbeschikbaarheid heeft een negatief effect op de vezelkwaliteit en verhoogt de kans op legering (Stokkers et al., 2004). Dit bemoeilijkt de oogst en moet vermeden worden. Vezelhennep kan, door zijn diepe beworteling, nutriënten opnemen uit diepere bodemlagen en zo bijdragen aan een hoge nutriëntenefficiëntie (Robson et al., 2002).

Bij een lage N-gift zullen de risico's op verliezen naar bodem en water laag zijn. Bovendien is de N-efficiëntie vaak hoger bij lagere N-giften. Volgens Den Belder et al. (2014) kunnen vezelvlas en vezelhennep een belangrijke bijdrage leveren aan emissiebeperking van nutriënten naar bodem en water, zeker als deze gewassen zonder (of met beperkte) bemesting geteeld worden.

Een vergelijking met de akkerbouwgewassen consumptieaardappelen en wintertarwe geeft het volgende beeld: De stikstofgift in vlas is verreweg het laagst en in aardappelen het hoogst. Voor fosfaat zijn de giften in vlas, aardappel en tarwe ongeveer gelijk. In hennep is de fosfaatbehoefte beperkt, via de toepassing van dierlijke mest is de aanvoer van fosfaat echter in dezelfde orde van grootte.

De kans op emissie van stikstof naar grond- of oppervlaktewater zal in de vlasteelt het laagst zijn.

Tabel 3.1. Bemesting van stikstof (N) en fosfaat (P_2O_5) in kg/ha in de gewassen vlas, hennep, wintertarwe en consumptieaardappelen (op basis van KWIN akkerbouw 2018, van Groningen en Wilderdink (2002) en telerservaringen). In vlas wordt met kunstmest bemest. In de hennep-teelt vindt de bemesting in de vorm van dierlijke mest plaats. In aardappelen wordt vaak via beide vormen toegediend (kunstmest en dierlijke mest). In wintertarwe vooral via kunstmest, soms ook dierlijke mest.

Gewas	Bemesting (kg/ha)	
	N	P_2O_5
Vlas	70	60
Hennep	110	60
Wintertarwe	245	60
Consumptieaardappelen	250	60

Water

De invloed van de teelten op waterkwaliteit staat beschreven bij de paragrafen over gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten. De invloed van de teelten op waterbeschikbaarheid is beperkt. Vlas en hennep worden niet (of nauwelijks) berekend. Ook wintertarwe wordt zelden berekend. Consumptieaardappelen worden soms wel berekend om de opbrengst te verhogen in droge jaren (Dekkers 2000)⁶. Naast de waterbehoefte is ook het effect van gewassen op de bodem van belang. Gewassen zoals vlas en hennep dragen bij aan een gezonde bodem door een ruime vruchtrotatie en een klein aantal bewerkingen van de grond, waardoor de conditie van de bodem verbetert, en water wordt vastgehouden in droge perioden en goed wegzijgt in natte perioden.

Bodem

Directe effecten van vlas en hennep op de bodem

Beworteling en bodemstructuur

Vezelvlas en vezelhennep dragen bij aan een goede bodemstructuur door hun diepe beworteling. Met name hennep heeft een diep wortelstelsel (Piotrowski & Carus, 2011, Robson et al., 2002) en een snel verterende stoppel die bijdraagt aan de structuur (Friederich, 1964). Na de hennepoogst is de bodem in goede conditie ook vanwege de onkruidonderdrukking die de teelt van hennep oplevert. Bócsa and Karus (1998) geven aan dat in hun studie de graanopbrengst in het jaar na de teelt van hennep 10-20% hoger was. Vlas vormt "een lange penwortel met fijne vertakkingen" (Wander & Zwanepol, 1999) en draagt daarmee bij aan een goede bodemstructuur (Ruijs, 2014). Op basis van experts en eigen inschattingen kennen Den Belder et al. (2014) zowel vlas als hennep in een kwalitatieve analyse een positieve score toe wat betreft effect op de bodem.

Het effect van een teelt op de bodemstructuur wordt voor een belangrijk deel bepaald door de timing en het type grondbewerking dat plaatsvindt. In een studie van European Environmental Agency (geciteerd en aangepast door Piotrowski & Carus, 2011) kregen zowel hennep als vlas de hoogste score vanwege hun geringe effect op bodemverdichting. Het oogsten van maaigewassen zoals hennep levert minder schade op aan de bodemstructuur dan het oogsten van rooigewassen zoals bieten of aardappels. Bij vezelvlas wordt het volledige gewas (met wortel en al) met speciale machines uit de grond getrokken. Dit is echter een stuk minder schadelijk voor het bodemleven dan rooien, omdat de grond niet gekeerd wordt (W. v.d. Putten, pers. comm.). Zaaïen en oogsten

⁶ Overigens meestal niet met oppervlaktewater omdat deze toepassing in een aantal regio's verboden is in verband met het risico van verspreiding van de bruinrotbacterie.

gebeurt met relatief zware machines, maar tussendoor zijn weinig bewerkingen nodig (Den Belder et al., 2014, Montford & Small, 1999). Wel moet het stro één of meer keer worden gekeerd om goed te drogen (Grow2Build, 2015). De gewassen worden nog in de zomer geoogst (vlas: half juli, hennep: tweede helft augustus (Grow2Build, 2015)), wat de kans op structuurschade door oogsten onder natte condities verkleint. Bovendien biedt een tijdige oogst – dat geldt voor vlas - ruimte voor een succesvolle nateelt van een groenbemester, die kan bijdragen aan een verbetering van de bodemstructuur, voeding van het bodemleven, verhoging van het organisch stofgehalte, en het vasthouden van nutriënten. Deskundigen uit de klankbordgroep wezen ook op positieve ervaringen met onderzaai van veldbeemd of roodzwenk in vlas met het oog op de teelt van graszaad in het volgende jaar.

Hoewel na vlasteelt meestal wordt geploegd (Grow2Build, 2015), kan er ook een gereduceerde grondbewerking toegepast worden. Bij onderzaai met gras met het oog op de graszaadteelt wordt in het najaar niet geploegd. In droge jaren of gebieden kan gereduceerde grondbewerking zorgen voor een hogere vlasopbrengst dan ploegen (Mankowski et al., 2013).

Bodemorganischestofgehalte

De bijdrage van de teelt van vezelvlas en hennep aan het verhogen van het organische stofgehalte en vastleggen van C in de bodem is beperkt. Vlas levert een input van effectieve organische stof van 100 kg/ha per teelt aan de bodem. De input van effectieve organische stof van hennep is 660 kg/ha per teelt, inclusief stoppel (organischestofbalans NMI & SMK). Vazelvlas levert zelf nauwelijks input van organisch materiaal aan de bodem via gewasresten: het hele gewas wordt geoogst (De Bont et al., 2008). Wanneer na vlas een groenbemester wordt geteeld of wanneer vlas dient als dekvrucht voor graszaadteelt is wel sprake van input. Juist de korte groeiperiode van vlas biedt prima mogelijkheden voor het inzaaien van groenbemesters die bijdragen aan organisch stof in de bodem. Van hennep blijven, zoals al opgemerkt is, wel gewasresten achter (Grow2Build 2015, Rana et al., 2014).

Fytoremediatie

Opvallend is dat zowel vlas als hennep kunnen worden ingezet voor het saneren van met zware metalen verontreinigde bodems, omdat deze gewassen zware metalen opnemen (Ahmed et al., 2015; Kozłowski et al. 2004 in Piotrowski & Carus, 2001). In Nederland worden vlas en hennep niet voor dit doel ingezet. Het is ook zeer de vraag of voor vlas of hennep die op vervuilde grond is geteeld een nuttige afzet te realiseren is. Hooguit het verbranden voor energieopwekking is een mogelijkheid mits uitgevoerd in verbrandingsinstallaties die zijn uitgerust met uitgebreide rookgaszuiveringen.

Rol van vlas en hennep in het bouwplan in relatie tot de bodem

Bodemstructuur

Zowel vlas als hennep zijn structuurgevoelige gewassen (Wander & Zwanepol, 1999, Struik et al., 2000, Grow2Build, 2015), waarbij het verschil in grondsoort wel een rol speelt. Vlas wordt vooral op kleigrond geteeld en hennep op dalgrond. Ook de vruchtopvolging is in de Veenkoloniën (hennep-teelt) duidelijk anders dan op de kleigrond. Vlas en hennep hebben een goede bodemstructuur en een ongestoorde profielopbouw nodig, met een goede ontwatering. Met name in natte jaren blijven de opbrengst en vezelkwaliteit van vlas achter op percelen met een matige tot slechte structuur, in vergelijking met percelen met een goede structuur (Wander & Zwanepol, 1999). Ook de gevoeligheid van hennep voor een goede structuur blijkt duidelijker in een nat jaar (Struik et al., 2000).

Voor een geslaagde vlas- of hennep-teelt moet de bodem dus een goede structuur hebben, geen storende lagen bevatten en niet sterk verdicht zijn. Dit betekent dat er ook in de overige teelten in

het bouwplan zorgvuldig met de bodem moet worden omgesprongen: eenmaal aanwezige structuurschade is immers moeilijk te herstellen.

Onkruidonderdrukking e allelopathie

Hennep onderdrukt onkruiden door de hoge plantdichtheid, de snelle groei en de snelheid waarmee het bodemoppervlak bedekt wordt. Het onkruidonderdrukkende effect kan doorwerken in het volgende gewas: Bosca & Karus (1998) vonden dat de zaadbank van onkruiden verminderd was na de teelt van hennep. Daardoor bleken onkruiden in het volggewas minder een probleem (Robson et al., 2002).

Deze onkruidonderdrukkende werking is ook in verband gebracht met allelopathie (Pudelko et al., 2014).

Allelopathie is de verzamelnaam voor positieve en negatieve effecten van chemische stoffen (allelochemicaliën) afkomstig van een plantensoort op een andere plantensoort (Molisch, 1937 in Mahmoodzadeh et al., 2015). Hennep staat bekend om zijn allelopathische effecten op andere planten. Deze effecten zijn onderzocht in laboratoriumstudies.

Hennep kan de kieming en de groei van andere planten effectief onderdrukken. Planten verschillen in de mate waarin ze gevoelig zijn voor allelopathische stoffen uit hennep (Synowiec et al., 2016). Waterextract van de bovengrondse delen van hennep beperkte de kieming van sla (Mahmoodzadeh et al., 2015), rogge en tarwe (Pudelko et al., 2014), wilde haver, melganzevoet en papagaaikruid (Makkizadeh Tafti et al., 2011). Essentiële oliën geëxtraheerd uit de bloeiwijze van hennep, voornamelijk koolwaterstoffen, remden de kieming van de gewassen haver, en mais, en de onkruiden wilde haver, dreps, Europese hanenpoot (beide grassoorten), papagaaikruid, korenbloem (Synowiec, 2016). De grootte van deze effecten nam in de meeste gevallen toe met de dosis van de geëxtraheerde stoffen. Vanuit agronomisch oogpunt zijn deze effecten positief als onkruiden onderdrukt worden, maar negatief als de kieming en groei van een volggewas geremd wordt.

Allelopathische en fytotoxische effecten die in labstudies worden aangetroffen, zijn echter niet altijd relevant in de praktijk: in de bodem leven bacteriën die (allelo)chemicaliën kunnen afbreken (W. Van der Putten, pers. com.). Er zijn ons geen studies bekend waarbij allelopathische en fytotoxische effecten van hennep op andere gewassen en onkruiden zijn gekwantificeerd in het veld.

Bodemgebonden ziekten

Vlas kan maar eens in de 6 of 7 jaar op hetzelfde perceel geteeld worden vanwege het risico op bodemgebonden ziekten zoals grauwe schimmel (*Botrytis*), dode harrel en verwelkingsziekte (*Verticillium dahliae*).

Hennep is een zelfverdraagzaam gewas (Grow2Build, 2015) en is voor weinig ziekten en plagen gevoelig (Robson et al., 2002). Volgens De Wolf et al. (2012) kan hennep echter beter geen te groot aandeel in het bouwplan beslaan, omdat het een waardplant is voor het aaltje *Pratylenchus penetrans* (De Wolf et al., 2012, Kok et al., 1994). Dit is echter niet in veldstudies onderzocht. Over de vraag in hoeverre dit in de praktijk een probleem is verschillen de meningen. Enkele deelnemers aan de klankbordgroep wezen op de risico's van hennep in een bouwplan met poot aardappelen (klankbordgroep, 4 februari 2020). Verschillende experts gaven aan dat dit in de praktijk niet als probleem wordt ervaren en er zelfs pootgoed direct na hennep geteeld wordt (expertbijeenkomst, 5 februari 2020).

Andere aaltjes en schimmels worden door hennep juist onderdrukt (Piotrowski & Carus, 2011). Uit een veldstudie op zandgrond bleek dat de populatie van *Meloidogyne Chitwoodi* sterk was afgenomen na de teelt van vezelhennep (zie ook het aaltjesschema van WUR

<https://www.aaltjesschema.nl/Schema.aspx>). Hennep lijkt ook de populatie van de schimmel *Verticillium dahliae* te onderdrukken (Kok et al., 1994).

Vezelvlas en vezelhennep bieden mogelijkheden tot verbreding van het bouwplan. Een ruim bouwplan is gunstig voor de vruchtwisseling en de bodemvruchtbaarheid (De Bont et al, 2008, Wanders & Zwanepol, 1999). Vezelvlas en -hennep zijn een alternatief voor andere rustgewassen in het bouwplan zoals graan (De Wolf et al., 2012).

Landbeschikbaarheid

Bij de teelt van vezelgewassen zoals vlas en hennep speelt ook de vraag over landbeschikbaarheid. Beide gewassen beslaan nu een beperkt areaal en de verwachting is dat het areaal niet snel sterk zal toenemen omdat voor de oogst en verwerking specifieke, dure, machines nodig zijn. Daardoor zal het areaal voor voedselproductie in Nederland niet onder druk komen te staan door de teelt van vlas of hennep.

3.3 Biodiversiteit

De bijdrage van de teelt van vlas en hennep aan de biodiversiteit is in diverse onderzoeken vooral kwalitatief beschreven. Ten eerste dragen de gewassen natuurlijk bij aan de diversiteit van agrarische gewassen. De meeste aandacht ten aanzien van biodiversiteit gaat uit naar de fauna. Zowel vlas als hennep vormen goede territoria voor verschillende akkervogels. Dit vanwege de beschutting die het gewas biedt, en overgebleven zaden die in de winter als voedselbron kunnen dienen. Mede daarom is vlas ook regelmatig opgenomen in de voorgeschreven mengsels voor het beheerspakket voor wintervoedselakkers. Interessant voor vogels zoals graspieper, ringmus, putter en veldleeuwerik. Ook het optimaliseren van de functies van de gewassen voor vogels is mogelijk. Dit kan bijvoorbeeld via eenvoudige maatregelen om de biotoop voor akkervogels te versterken door stroken open te laten of een kievitbroedvlak te maken midden op het perceel.

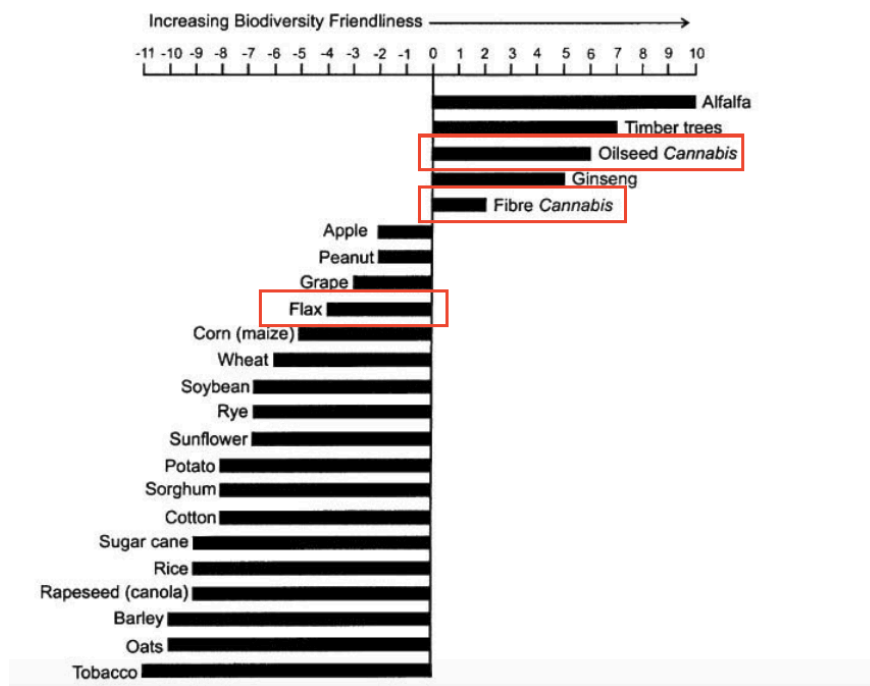
Er is –ook in de vlasregio Zeeland- interesse voor natuurinclusieve teeltplannen. Dit kan via een combinatie van gewassen en natuurmaatregelen (strokenteelt, keverbank, akkerrand). In Zeeuws-Vlaanderen wordt in dit kader veel gedaan met graszaad. Vlas zou hier prima in passen, als voorgewas voor het graszaad. De bedoeling is hiermee te experimenteren in het project Grenspark Groot Saeftinghe.

Voor hennep zijn onderzoeksgegevens bekend. Wiersma et al. (2014) hebben in Groningen onderzoek gedaan naar de invloed van gewassen op diverse akkervogels. Ook hennep is daarbij meegenomen. Hennep heeft een licht positieve invloed op het aantal gele kwikstaarten en een sterk positief effect op de veldleeuwerik. Wiersma et al. verwachten dat hennep met name in het begin van het broedseizoen, als het gewas nog laag en open is, een geschikt broedgewas voor de veldleeuwerik kan vormen.

De bijdrage aan biodiversiteit van een groep van 23 gewassen is door Montford & Small (1999) kwalitatief op een rij gezet op basis van een aantal biodiversiteits-parameters, zoals mate van monocultuur, mate van veredeling en behoefte aan externe inputs (figuur 3.3). Rustgewassen zoals vlas en hennep, die doorgaans minder financieel renderen, scoren beter dan de hoogrenderende rooigewassen, als aardappel en suikerbiet.⁷ Hennep staat daarbij in de top 5 gewassen qua

⁷ Rustgewassen worden op akkerbouwbedrijven in het bouwplan opgenomen in rotatie met rooigewassen, zoals aardappelen en bieten. Rustgewassen dragen bij aan de organische stofbalans, verbeteren de bodemstructuur en verminderen bodemgebonden ziekten en plagen. Ook de biodiversiteit is gebaat bij deze rustgewassen: insecten, bodemorganismen, vogels en kleine zoogdieren komen hierin meer voor dan in rooigewassen. (Beldman et al., 2019)

'biodiversiteitsvriendelijkheid'. Ook vlas scoort op deze schaal redelijk goed en beter dan alle grote gewassen zoals graan en mais.



Figuur 3.3. 'Biodiversiteitsvriendelijkheid' in de 23 gewassen op basis van 26 biodiversiteitsparameters (In : Piotrowski & Carus 2011, after Montford & Small 1999). De score op de criteria is vastgesteld via drie mogelijke waarden, te weten -1, 0 or 1, waarbij -1 aangeeft dat het gewas relatief ongewenst is in relatie tot biodiversiteit, 0 laat zien dat het gewas een gemiddelde of niet te bepalen effect heeft, en een waarde van 1 aangeeft dat het gewas relatief gewenst is in relatie tot biodiversiteit. Door het totaal te berekenen ontstaat de score. Een hogere, positievere score betekent een toenemende bijdrage aan biodiversiteit.

Effecten van gewasbeschermingsmiddelen op biodiversiteit

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen kan schadelijk zijn voor biodiversiteit. Als het gaat over bijen en natuurlijke vijanden zoals sluipwespen, blijkt in de consumptieaardappelen ruim 10 kg actieve stof/ha gebruikt te worden met een neveneffect op deze organismen (Tabel 3.2). In hennep worden geen gewasbeschermingsmiddelen gebruikt en vinden dus geen neveneffecten plaats. In vlas en tarwe vindt gebruik van 0,1 kg/ha (vlas) en 1,8 kg/ha (wintertarwe) met een neveneffect plaats.

Tabel 3.2. Gewasbeschermingsmiddelengebruik (kg/ha) met geen (A), matig (B) en groot (C) effect op natuurlijke vijanden en/of bijen in de gewassen vlas, hennep, wintertarwe en consumptieaardappelen (op basis van gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de gewassen. Het gebruik is opgesteld via expert-kennis en op basis van gecorrigeerde CBS-data 2018).

	A	B+C
Vlas	2,4	0,1
Hennep	0,0	0,0
Wintertarwe	3,7	1,8
Consumptieaardappel	14,4	10,4

(Bio-)diversiteit van landbouwgewassen

Voor een duurzame landbouw is ook de diversiteit aan landbouwgewassen van belang. In Nederland neemt deze diversiteit in de loop van de jaren af, zoals is af te leiden uit de Aanbevelende Rassenlijst. Deze lijst geeft een meerjarig overzicht van gewasarealen in Nederland op basis van CBS-gegevens (CSAR 2019). Vlas en hennep dragen bij aan de diversiteit van landbouwgewassen en zijn soorten uit plantenfamilies die verder in de landbouw niet voorkomen. Vlas hoort tot de Linaceae (Vlasfamilie), hennep tot de Cannabaceae (Hennepfamilie).

3.4 Vitaal platteland en bio-based economy

Vitaal platteland

Hoe dragen vlas en hennep bij aan een vitaal platteland? Opvallend is dat vlas en hennep geografisch hun zwaartepunt hebben in Zeeland resp. Noord-Nederland. De -met de teelt en verwerking samenhangende- werkgelegenheid is van betekenis voor deze regio's die toch al te kampen hebben met krimp en behoefte hebben aan een meer gevarieerd aanbod van arbeidsplaatsen. Al in 2005 rekenden Ernst&Young en AND International – in opdracht van de Europese Commissie - voor dat de teelt van vlas zo'n 12 uur arbeid per hectare vraagt, de teelt van hennep 8 uur en van tarwe 4 uur (Ernst & Young & AND International 2005). De studie van Ernst en Young werd uitgevoerd om de op dat moment geldende steunmaatregelen voor vlas en hennep te evalueren.

Ook voor de arbeid in primaire verwerking is door de consultants een vergelijking gemaakt met tarwe. Die laat zien dat vlas en hennep in die eerste verwerkingsfase respectievelijk 5 keer en 2,3 keer meer arbeid nodig hebben dan tarwe. “Hierdoor is de impact qua banen zeer positief.” Voor de volgende stappen van verwerking kwamen Ernst&Young en AND niet tot opvallende verschillen met bijvoorbeeld tarwe. Die werkgelegenheid ten aanzien van verder verwerking van vlas en hennep ligt vooral elders, zoals bijvoorbeeld bij spinnerijen in China en India (linnen) of bij de auto-industrie in Duitsland (hennepvezels).

De overall conclusie van de onderzoekers was: “De analyse van de productiegebieden van vlas en hennep geeft aan dat de verwerking van vlas en hennep eerder gelokaliseerd is in zeer landelijke gebieden waar het een reële structurele rol speelt in economisch en sociaal opzicht. Door de ontwikkeling van de algehele vlas- en hennepproductie te ondersteunen, heeft de Europese steun bijgedragen tot het behoud van de werkgelegenheid in traditionele gebieden en tot ontwikkeling op

andere gebieden. Het zijn voornamelijk productie- en primaire verwerkingsactiviteiten waarvan de banen zijn behouden of uitgebreid. Vergelijken met andere gewassen (tarwe) is de impact van de teelt van vlas en hennep positief. Het verdwijnen van alle of een deel van deze gewassen zou dan ook leiden tot een netto vermindering van het werkvolume.”

Een kwantitatief beeld van de teelt van vezelvlas en vezelhennep in Nederland in 2018 en 2019 is weergegeven in tabel 3.3. De vlasteelt is te vinden op ruim 300 landbouwbedrijven, voor hennep gaat het om ongeveer 150 bedrijven. Het areaal vlas is meer dan 2.200 ha in beide jaren. Het areaal vezelhennep is 2.121 ha in 2018 en 1.877 ha in 2019.

Tabel 3.3. Vlas en hennep in Nederland, oppervlakten (ha) en aantal landbouwbedrijven, bron CBS 2020.

provincie	vezelvlas				vezelhennep			
	oppervlakte		bedrijven		oppervlakte		bedrijven	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Groningen	0	0	0	0	1.515	1.303	72	71
Friesland	1	1	2	1	24	44	8	5
Drenthe	1	1	1	1	367	361	29	21
Overijssel	0	9	0	2	64	50	17	12
Gelderland	0	2	0	2	39	45	13	13
Flevoland	70	92	9	11	0	0	0	0
Utrecht	0	0	0	0	0	0	0	0
Noord-Holland	10	20	2	2	0	0	0	0
Zuid-Holland	6	0	1	0	1	0	1	0
Zeeland	2.038	2.024	294	274	0	0	0	0
Noord-Brabant	106	143	17	21	110	74	24	18
Limburg	0	0	0	0	1	0	1	0
Nederland	2.232	2.292	326	314	2.121	1.877	165	140

De Nederlandse vezelhennepeteelt is geconcentreerd in de Veenkoloniën van Groningen en Drenthe. De twee Nederlandse hennepverwerkers zijn gevestigd in Oude Pekela. Zij verwerken de Nederlandse hennep en voeren ook vanuit het buitenland hennep aan, jaarlijks enige honderden hectares, voornamelijk uit Duitsland. Ook in andere provincies wordt enige vezelhennep geteeld. Die wordt vooral gebruikt als ruwvoer voor rundvee.

De teelt van vezelvlas vindt vooral plaats in Zeeland. Daarnaast is er vanouds ook vlasteelt te vinden in andere gebieden met kleigrond. De vier Nederlandse vlasverwerkers zijn alle gevestigd in Zeeland. Ze verwerken ongeveer twee derde van het Nederlandse vlasareaal. Daarnaast verwerken zij ook vlas uit het buitenland, in hoofdzaak afkomstig Frankrijk. Qua oppervlakte is dat vergelijkbaar met de aanvoer vanuit Nederland. Een derde van het Nederlandse vlasareaal wordt verwerkt door Belgische bedrijven. Andere bedrijven die deel uitmaken van de Nederlandse vlassector zijn kweekbedrijven die zich toeleggen op de ontwikkeling van nieuwe rassen. Daarnaast heeft Zeeland een bedrijf, dat vlasscheven benut voor de productie van vlassplaten. Ook zijn er in Nederland enkele handelsbedrijven die actief zijn op de internationale vezelmarkt.

Internationaal gezien vinden verschuivingen plaats in de rol die landen en regio's spelen op de wereldmarkt. Zo is de rol van West-Europa (te weten Frankrijk, België en Nederland) op de wereldmarkt van lange vlasvezel, die in hoofdzaak hun afzet vinden in textielindustrie, in de laatste decennia steeds belangrijker geworden. West-Europa heeft zich ontwikkeld tot marktleider. Ruim

80% van de afzet van lange vlasvezels is in landen buiten de EU, met China als de belangrijkste bestemming. Daarnaast komt India op als nieuwe markt.

Binnen de EU is het aantal landen met teelt van vezelvlas sterk afgenomen. Op dit moment spelen alleen de 3 eerdergenoemde landen een rol van betekenis. In andere landen met een rijke vlashistorie, bijvoorbeeld Tsjechië, Litouwen, Letland, Polen, Duitsland en Oostenrijk, is de teelt (vrijwel) volledig verdwenen.

Tabel 3.4. geeft een overzicht van de ontwikkeling van het vlasareaal. Duidelijk te zien is dat de teelt in Frankrijk de afgelopen jaren een gestage groei te zien geeft. Deze gaat samen met de stijgende vraag naar lange vlasvezels. Omdat de landbouw in Frankrijk grootschaliger is dan in Nederland en België en het akkerbouwareaal groter, zien we ook dat Nederlandse en Belgische vlasverwerkers meer en meer vlas uit Frankrijk zijn gaan verwerken.

Tabel 3.4. Arealen vezelvlas in Frankrijk, België en Nederland (ha), bron Vlas en Hennep.NL

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Frankrijk	55.629	81.843	54.700	79.387	88.900	98.263	105.338	121.569
België	13.308	18.670	11.375	14.486	15.500	16.537	15.546	15.600
Nederland	4.016	4.691	1.855	2.405	2.415	2.564	2.232	2.291
Totaal	72.953	105.204	67.930	96.278	106.815	117.364	123.116	139.460

Het beeld van de ontwikkeling in de teelt van vezelhennep is heel anders dan bij vezelvlas. In de tabel is zichtbaar dat er in de EU een uitbreiding van de hennepenteelt te zien is. Frankrijk was vanouds een belangrijk teeltgebied voor vezelhennep. Sinds de jaren 90 kwamen er steeds meer landen bij, onder andere Nederland.

De uitbreiding van de hennepenteelt gaat het overigens niet alleen om hennep die geteeld wordt voor de vezelproductie. Ook de hennepenteelt die in hoofdzaak gericht is op de winning van het zaad, zit in de lift. Daarnaast is het in een aantal landen toegestaan om bladeren en bloemdelens tot waarde te brengen door de winning van de inhoudstoffen. Ook wordt hennep(zaad) vanwege meerdere gezondheidsaspecten steeds meer gebruikt in voedingsmiddelen.

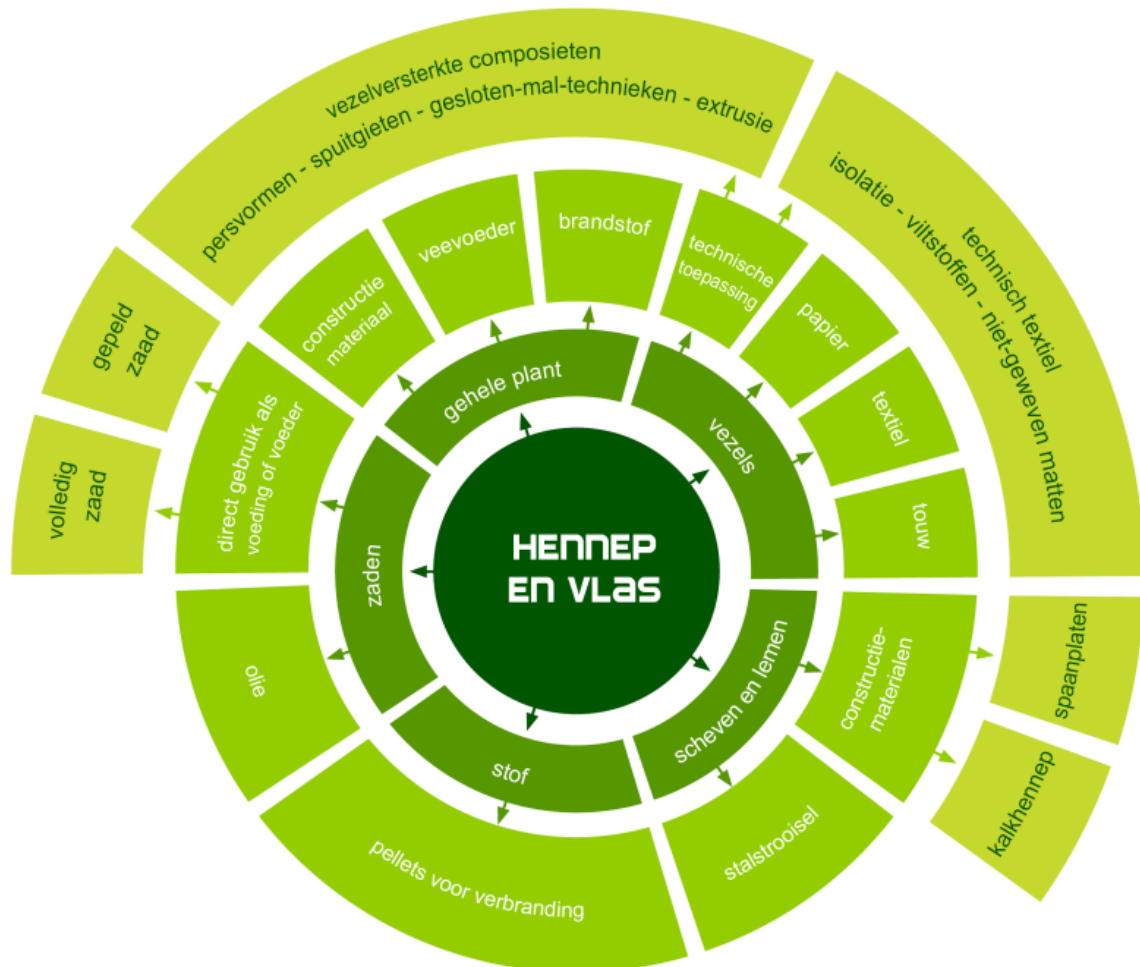
Tabel 3.5. Arealen vezelhennep (ha) in de EU, bron Vlas en Hennep.NL, EIHA

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Totaal EU	20.335	15.226	10.616	25.225	32.414	42.222	46.574
w.v. Frankrijk	7.700	9.718	6.966	11.459	14.500	17.040	17.900
w.v. Nederland	806	49	1.142	2.041	2.262	2.272	2.122

Biobased economy

De biobased economy is één van de pijlers voor groene groei waarbij biomassa zo hoogwaardig mogelijk wordt ingezet ("cascadering") en de duurzame productie en herkomst van biomassa gegarandeerd is. Door de transitie naar een biobased economy zal de behoefte aan biomassa toenemen en de vraag naar vezelgewassen, zoals hennep en vlas in het bijzonder. Er is alle aanleiding voor de ontwikkeling van nieuwe verdienmodellen voor de natuurvezelsector, door de vorming van nieuwe ketens van producenten, verwerkers en afnemers.

Beide vezelgewassen kennen een diversiteit aan verschillende mogelijke toepassingen van voeding (zaden), vezelversterkte composieten, veevoer, papier, textiel, stalstrooisel tot constructiemateriaal (Figuur 3.4). Opvallend is dat bij beide gewassen bijna alle delen van de plant worden benut.



Figuur 3.4. Toepassingen van vlas en hennep (Inagro 2015).

Voor **vlas** ziet de verwerking en toepassing er als volgt uit: het aangevoerde vlasstro wordt verwerkt in de zwingelfabriek. Vlas heeft een bastvezel. Dit wil zeggen dat de vezel rondom een houten pijpje aan de buitenkant van de stengel ligt. De brakels kneuzen het houtige deel van de stengel waarna de plant gesplitst kan worden in lange vezel (1.200 kg/ha), korte vezel (900 kg/ha) en scheven (ruim 3.000 kg/ha), dat zijn de houtige delen.

Het hoofdproduct van het zwingelen is de lange vezel. Na het zwingelproces kan de lange vezel verder mechanisch gereinigd worden van fijne houtdeeltjes en verfijnd worden in een kamproces, dit wordt hekelen genoemd. Het gehelke vlas gaat naar de linnenindustrie.

De korte vezel wordt gereinigd en samengeperst in grote balen. De korte vezel kent meerdere toepassingen: textiel, non wovens, isolatiemateriaal en papier. Non wovens kunnen gebruikt worden als vezelversterking in composietmaterialen.

De scheven of lemen, tenslotte, worden toegepast in stevige vlasplaten of worden afgezet als strooisel voor stallen.

Een illustratie van de verschillende toepassingen is hieronder weergegeven in figuur 3.5.





Vlasspaanplaten, in elke gewenste afmeting. De diktes van de platen kunnen variëren van 25 tot 50 mm. Vlas bevat van nature geen formaldehyde in tegenstelling tot hout. Door het lage soortelijk gewicht en de homogeniteit worden de platen voor allerlei doeleinden toegepast. Te denken valt aan scheidingswanden, werkbladen, deuren, maar ook aan bakken van schoenen, prikborden en uitvaartkisten. Daarnaast zijn ze ook toepasbaar in meubel- en interieurbouw. De platen kunnen met verschillende materialen beplakt worden.



De scheidingswanden van Faay Vianen bestaan uit vlasseven. Ook de scheidingswanden van bijvoorbeeld de winkels van Ikea zijn vlasspaanplaat.

Figuur 3.5. Voorbeelden van de toepassingen van vlas

Voor hennep geldt ook een indeling in meerdere productstromen. Het blad en de bloem van het bovenste gedeelte van de plant kunnen worden gebruikt voor de winning van voedingssupplementen. Het stro levert bij verwerking ongeveer 25% vezels op, vooral bestemd voor de automobiel- en papierindustrie en, in beperkte mate, ook voor de kledingindustrie. Daarnaast levert hennep voor 50% hout, dat afgezet wordt als strooisel en in toenemende mate als grondstof voor bouwmaterialen, de zogenaamde kalkhennep. De resterende 25% is stof dat wordt verwerkt tot compost of toegepast als brandstof. Een illustratie van de verschillende toepassingen van hennep is hieronder weergegeven in figuur 3.6.



Hennepvezel: De hennepvezel wordt meestal gebruikt in “niet geweven” (non-woven) toepassingen voor auto-interieuronderdelen, isolatie van gebouwen, tuinbouw of textiel.



Kalkhennep is een milieuvriendelijk bouw materiaal dat slechts een fractie van de energie gebruikt die traditionele bouwmaterialen nodig hebben. Tevens absorbeert kalkhennep CO_2 tijdens het uithardingsproces. De getoonde panelen hebben een afmeting tot $6m \times 3m$ en een dikte tussen $10cm - 70cm$. De panelen worden in de fabriek geperst, wat een constante kwaliteit en precieze productie garandeert voor de verschillende specificaties van elk deel van een huis.



Kalkhennepblokken worden gemaakt van hennepscheven - het houtachtige gedeelte van de hennepplant (50%) - en kalk. De blokken worden in het makkelijk hanteerbare formaat van $30 \times 60cm$ gemaakt met een zeer energiezuinig productieproces op basis van de 100% natuurlijke grondstoffen kalk en hennep.

Figuur 3.6. Voorbeelden van de toepassingen van hennep.

Kader: Specifieke regelgeving voor hennep

Omdat sommige variëteiten van hennep gebruikt kunnen worden voor de productie van geestverruimende middelen, valt hennep (*Cannabis sativa*) onder de wetgeving m.b.t. verdovende middelen. Dit gegeven leidt voor de Nederlandse teelt van vezelhennep tot enkele specifieke knelpunten die voortkomen uit de Opiumwet en het daarop gebaseerde Opiumwetbesluit. Vezelhennep is overigens niet geschikt voor de winning van geestverruimende middelen.

In de Nederland is het sinds 2017 niet toegestaan om het blad en de bloemen van de vezelhennep separaat te oogsten en te gebruiken als grondstof voor de winning van inhoudstoffen zoals CBD.

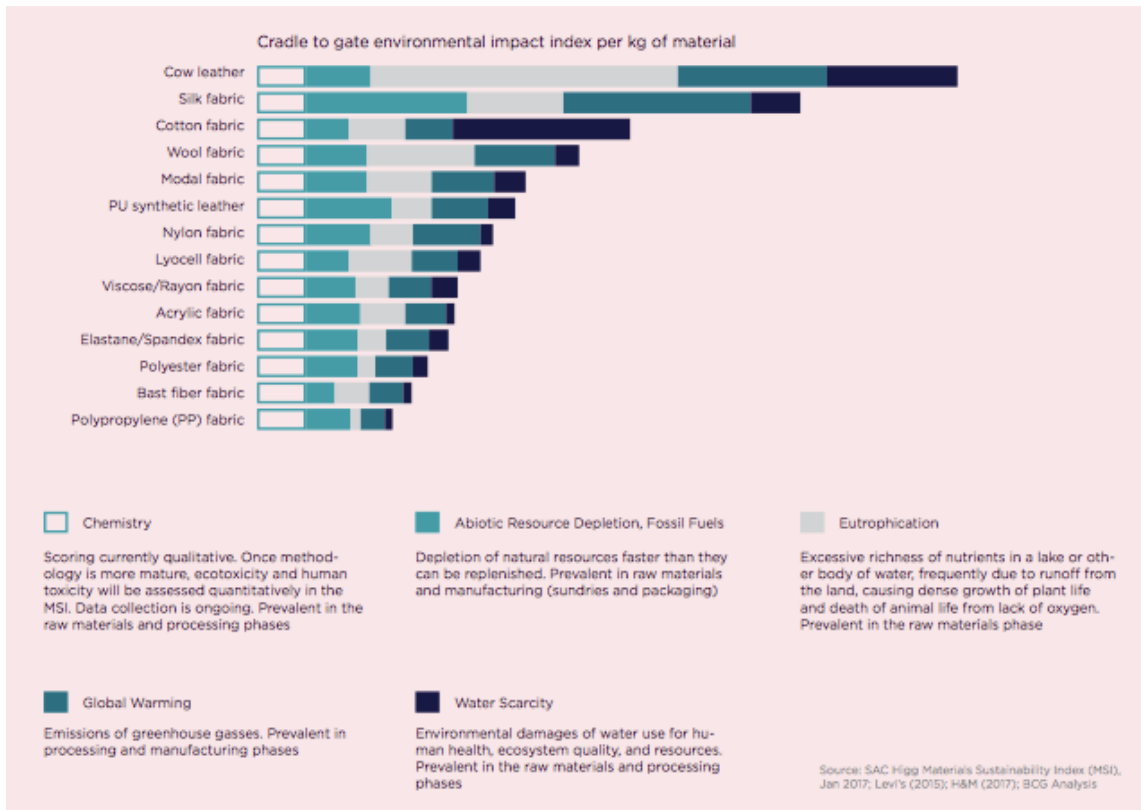
De branchevereniging Vlas en Hennep.NL, waarin ook de hennepsector vertegenwoordigd is, stelt zich op het volgende standpunt: met het oog op controleerbaarheid van de hennepsteelt dient de teelt van vezelhennep alleen plaats te vinden op professionele landbouwbedrijven die door middel van de gecombineerde opgave vóór 15 mei bij RVO melden waar de vezelhennepcellen gelegen zijn. Op die manier heeft de overheid al vroeg in het groeiseizoen in beeld waar vezelhennep geteeld wordt op basis van goedgekeurd zaaizaad van hennepassen die in de EU officieel zijn toegelaten.

Tevens is het naar het oordeel van het bedrijfsleven niet wenselijk en ook niet nodig dat in de regelgeving precies wordt vastgelegd welke producten uit de vezelhennep vervaardigd mogen worden. Op dit moment is dat wel het geval: hennep mag enkel geteeld worden voor vezelwinning en voor zaaizaad. Dit levert belemmeringen op voor nieuwe ontwikkelingen die het verdienmodel voor de vezelhennep kunnen versterken. Binnen de overheid wordt gewerkt aan een oplossing, maar dit proces heeft tot nu toe (medio 2020) nog niet tot concrete voorstellen geleid. Bron: Jaarverslag 2018 Vlas en Hennep.NL.

Bedrijven die van vlas duurzame producten (vlasspaanplaten, isolatiemateriaal) maken en vermarkten zijn: Linex Pro-Grass, Faay en Isohlas, die hun grondstof inkopen bij verwerkers in binnen- en buitenland.

Bedrijven op de markt van materialen uit hennep zijn de Groningse bedrijven Hempflax en Dun Agro. Hennep als bouw materiaal is sinds enkele jaren een groei markt.

Vlasvezels, voor wel 90%, en hennepvezels, voor een klein deel, gaan naar de textielsector. Beide vezels vallen in de categorie 'bastvezels' waarvoor geldt dat ze qua milieu-impact (chemie, grondstoffen, energie, verzuring, klimaat en waterverbruik) beduidend beter scoren dan de meeste andere vezels, zoals katoen, wol en synthetische materialen (zie figuur 3.5).



Figuur 3.5. Milieu-index van diverse materialen (per kg materiaal) (Pulse of the fashion industry, 2017).

Bron: Pulse of the fashion industry, 2017

CO₂-vastlegging

Met betrekking tot broeikasgasemissies en biobased economy is de vraag in hoeverre vlas en hennep, verwerkt tot hoogwaardige producten, bijdragen aan een verminderde uitstoot van CO₂.

Dit verloopt langs de volgende twee paden:

1. Door de verwerking tot *duurzame* producten als textiel, composieten en bouwmaterialen wordt CO₂ langdurig vastgelegd (> 10 jaar⁸), waarbij wel rekening moet worden gehouden met de CO₂-emissies van het verwerkingsproces. De CO₂-opslag in hennep is ca. 1,4 ton CO₂ per ton product (Barth & Carus, 2015). Bruto gaat het, bij een opbrengst van bijna 10 ton/ha, om 13,5 ton CO₂ per ha per jaar. Na aftrek van de verliezen i.v.m. de verwerking blijft er netto 9 ton over. Voor vlas geldt dat de opbrengst lager is, bij 7 ton/ha wordt er ook minder CO₂ vastgelegd maar omdat bij de verwerking minder energie nodig is blijft er netto ongeveer dezelfde 9 ton over.

1 hectare vlas of hennep legt in één teeltcyclus tenminste evenveel CO₂ vast als 1 hectare bos, afhankelijk van de leeftijd, in één jaar.

2. Door de inzet als isolatiemateriaal wordt warmte vastgehouden en wordt op (fossiele) brandstof bespaard.

Voor de bouw van een eengezinswoning is ongeveer 1,5 hectare vezelhennep nodig, waarin dus netto zo'n 14 ton CO₂ wordt vastgelegd. De henneppanelen hebben een hoge isolatiewaarde, zodat de huizen ook energievriendelijk zijn.

⁸ Voor textiel (linnen) is een levensduur van meer dan 10 jaar afhankelijk van het gebruik.

De isolatiewaarde van vlas- en hennepvezel is vergelijkbaar met die van glas- en steenwol. Uitgedrukt in de zgn. Lambda waarde (warmtegeleiding): 0.040 W/mK. In de milieuclassificatie bouwmaterialen (Van der Velde & van Leeuwen, 2019) scoren vlasplaten in de milieuklasse 1a en zijn “milieutechnisch de beste keuze”⁹.

Meerjarige (>10 jaar) CO₂-vastlegging komt zelden voor in landbouwgewassen. Zowel in Zeeland als Groningen zijn de meeste gewassen kortcyclisch (Van Well & Rougoor 2016 resp. Elferink et al. 2010). De teelt (en toepassing) van vlas en hennep dragen wel bij aan de meerjarige vastlegging.

CO₂-vastlegging als inkomstenbron

Sinds het Klimaatakkoord van Parijs is de bijdrage die landbouw kan leveren in het duurzaam vastleggen van CO₂ in bodem en gewassen (mits langer dan 10 jaar) een potentiële inkomstenbron. Door de relatief hoge prestatie van hennep en vlas voor de duurzame productenmarkt worden deze teelten in de toekomst mogelijk een stuk interessanter.

Echter, opschaling van het gebruik van materialen van vlas en hennep loopt stroef omdat de Nederlandse bouwbranche niet gewend is met deze materialen te werken. “Bouwmethodes met de gangbare materialen zijn geoptimaliseerd en de onbekendheid van andere materialen maakt deze simpelweg duurder. De meerwaarde van een lagere CO₂-uitstoot is (nog) niet vertaald in financiële waarde en wordt dus (nog) niet meegenomen in de prijsvorming. Een versnelling hierin vanuit de overheid lijkt nodig om het beschikbare potentieel effectief en op tijd te kunnen ontsluiten.” (Van der Velde en Van Leeuwen, 2019).

Een belangrijke nieuwe ontwikkeling in deze is het initiatief om – vooralsnog alleen voor hennep – de keten in aanmerking te laten komen voor deelname aan de CO₂-emissiehandel, waarmee de meerwaarde van de lagere CO₂-uitstoot wél een financiële waardering krijgt. (Zie kader)

Certificatie duurzame vastlegging CO₂

GreenInclusive BV, Drachten (Frl.), heeft het initiatief genomen om de meerwaarde van vezelhennep in lijn met het klimaatbeleid te vertalen in een duurzaam en daarmee ecologisch verantwoord verdienmodel. Dit model sluit aan op de transitieagenda’s van de overheid; Het is van primair belang om schaarste van grondstoffen te voorkomen, onze footprint te verbeteren en in het verlengde daarvan de ambities om te komen tot een circulaire economie in praktijk te brengen. Daarbij kan vezelhennep een cruciale rol aannemen.

Voor de hele keten, van de teelt van vezelhennep tot aan het maken van eindproduct(en) met een levensduur van ten minste 10 jaar, zijn Levens Cyclus Analyse(s) (LCA) gemaakt, is berekend en onafhankelijk getoetst in welke mate CO₂ wordt vastgelegd. De hele keten is daarbij vastgelegd in controleerbare stappen (zoals bijv. een moderne oogsttechniek) die tezamen tot een meetbare milieuprestatie leiden die bijdraagt aan de nationale emissie doelstellingen en middels een certificaat kan worden geborgd. Deze milieuprestatie kan worden ge-audit door de daarvoor aangewezen autoriteiten.

(vervolg op volgende pagina)

⁹ De milieuclassificatie begint met een onderscheid in zeven milieuklassen. Binnen elke klasse wordt vervolgens onderscheid gemaakt tussen een eerste voorkeur (a), tweede voorkeur (b) en derde voorkeur (c). Producten worden ingedeeld op emissies, grondstoffengebruik, landgebruik en hinder. Het milieutechnisch beste product binnen een productgroep komt per definitie in klasse 1a. De overige producten worden ten opzichte van het beste alternatief geclassificeerd.

Op deze wijze kan de vermeden CO₂-emissie bij gebruik van vezelhennep voor duurzame eindproducten feitelijk worden onderbouwd. Daarmee komt de gecertificeerde vezelhennepketen ook in aanmerking voor toelating tot de Nederlandse (en mogelijk ook internationale) overdraagbaarheid CO₂-emissierechten. De initiatiefnemers van GreenInclusive hebben dit proces/ deze processen geïntroceerd en willen graag met andere stakeholders in de hennepsector het beoogde verdienmodel binnen de keten realiseren en daarbij rekening houden met alle belanghebbenden. De vraag is: kan dat?

De Nederlandse overheid heeft in het Akkoord van Parijs een doelstelling van 49% reductie van broeikasgassen in 2030 t.o.v. 1990 op zich genomen. Bovendien is in de Green Deal van de nieuwe Europese Commissie aan de landbouw een belangrijke klimaatopdracht meegegeven.

Deze omstandigheden maken dat de betrokken Ministeries, en daarbij in het bijzonder het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, in gesprek zijn met GreenInclusive om de mogelijkheden te verkennen om de gecertificeerde vezelhennepketen een rol van betekenis te geven in de CO₂-emissiehandel. De internationale spelregels voor emissiehandel zijn gecompliceerd en samenwerking van ketenpartners in deze is gewenst. In gezamenlijkheid kan worden gekomen tot duurzame uitgangspunten die effectief bijdragen aan de klimaatdoelstellingen, het grondstoffenakkoord¹⁰ en de economische duurzaamheid van de gehele vezelhennep keten.

De concurrentiepositie van biobased producten van vlas en hennep moet verbeterd worden, zeker in de bouwsector die veranderingen niet van vandaag op morgen kan doorvoeren en scherp moeten letten op de inkooprijzen. Potentieel is er voor vlas als bouw materiaal ruimte voor maar liefst 20x het huidige marktpotentieel (Nibe, 2019). Die concurrentiepositie kan verbeterd worden met maatregelen van de overheid die aansluiten op de principes van *true pricing* :

- De vastlegging van CO₂ kan financieel gewaardeerd worden (bijv. via de systematiek van verhandelbare emissierechten) waardoor het saldo van de teelt en de verwerking verbeterd wordt.
- Bouwafval kost de maatschappij uiteindelijk en per saldo geld. Door invoering van de verplichting om bouwmaterialen te recyclen, krijgen natuurlijke producten als vlas en hennep een aanzienlijk voordeel.

3.5 Samenvatting duurzaamheidsscores

De duurzaamheidsscore van vlas en hennep op de verschillende milieuthema's is vergeleken met wintertarwe en aardappel en is samengevat in tabel 3.6. Hennep en vlas scoren beiden hoog ten opzichte van wintertarwe en aardappelen met 24 resp. 22 punten.

¹⁰ ¹⁰ Het **Nationaal Grondstoffenakkoord** is een Nederlands akkoord uit 2017, voortgevloeid uit het door het [kabinet-Rutte II](#) gepresenteerde plan *Nederland Circulair in 2050*, tussen overheden, bedrijven, vakbonden, natuur- en milieuorganisaties, kennisinstellingen, financiële instellingen en andere maatschappelijke organisaties. De uitwerking van het Grondstoffenakkoord vindt plaats in vijf transitieagenda's voor Biomassa & Voedsel, Kunststoffen, Maakindustrie, Bouw en Consumptiegoederen.

Tabel 3.6. Relatieve duurzaamheidsscores van vier gewassen ten opzichte van elkaar. Het best scorende gewas krijgt per thema 4 punten, het slechts scorende gewas 1 punt.

	Vlas	Hennep	Tarwe	Aardappelen
Klimaat (broeikasgasemissies)	3	4	2	1
Natuurlijke hulpbronnen				
Milieubelasting gewasbescherming (mbp)	3	4	2	1
Nutrienten (stikstof)	4	3	2	1
Water	2	2	2	4
Bodem (structuur en ruimer bouwplan)	3	4	3	1
Biodiversiteit	3,5	3,5	2	1
Biobased economy (vastleggen CO ₂)	3,5	3,5	1,5	1,5
Totaal	22	24	14,5	10,5

4

Vlas en hennep in relatie tot het toekomstig landbouwbeleid

Vlas en hennep zijn gewassen die vanaf het begin van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) deel uit maakten van een grote groep van gewassen en producten, waarop dit beleid gericht was. Vanaf 1971 bestond er een specifieke marktordening voor vlas en hennep met daaraan verbonden steunmaatregelen voor telers en verwerkers.

Later werden de marktordeningen voor de verschillende landbouwproducten opgenomen in één integrale marktordening en kwam er daarnaast een systeem van directe inkomenssteun voor landbouwers, ontkoppeld van de geteelde gewassen. (Grow2Build (2015), Kasse 2015).

Wél bleef er binnen het GLB, sinds 2015, voor de lidstaten de mogelijkheid bestaan om gericht bepaalde teelten te ondersteunen. Dit gebeurt door aan de teler van een bepaald gewas een steun per hectare te geven. Op dit moment maken meerdere lidstaten ook gebruik van deze mogelijkheid. Zo kennen Frankrijk, Polen en Roemenië een specifieke hectaresteen voor hennep.

In Nederland is dit systeem van gekoppelde steun toegepast in de jaren 2013 en 2014. Toen de steun aan de verwerkers voor vlas en hennep in 2012 werd afgeschaft, bestond namelijk de vrees dat de teelt van vlas- en hennep zou afnemen, doordat in die tijd de graanteelt lucratiever was. De steunmaatregel beoogde het areaal vezelgewassen in Nederland in stand te houden door een betaling aan de teler van bijna € 300 per hectare vlas of hennep waarvoor een contract met een verwerkingsbedrijf was afgesloten. Het motief van de overheid voor deze maatregel was ook toen al het milieuvoordeel van de productie van natuurvezels te benutten met als doel om een netto-uitstoot van broeikasgassen te realiseren die lager is dan de uitstoot bij de productie van kunststofvezels. Wél kende de steunregeling een plafond van € 930.000 euro, bij overschrijding daarvan werd de vergoeding per hectare navenant verlaagd. (Staatscourant 25 maart 2013, <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2013-7854.html>)

Sinds 2015 past Nederland geen gekoppelde steun meer toe voor vlas en hennep. Wel heeft de teler van hennep sinds 2016 de mogelijkheid om onder bepaalde voorwaarden de teelt van vezelhennep te gebruiken om te voldoen aan de zogenaamde vergroeningsverplichtingen (een equivalente maatregel voor de invulling van het ecologisch aandachtsgebied (EA)). Het feit dat hennep geteeld kan worden zonder toepassing van gewasbeschermingsmiddelen, is daarbij het kernpunt. Tevens is een voorwaarde dat de hennep verwerkt wordt tot biobased grondstoffen.

Nieuwe GLB en de Green Deal

Maar het huidige GLB loopt af. Aanvankelijk was voorzien dat 2020 het laatste jaar zou zijn, maar waarschijnlijk wordt dat 2023. In Europa wordt momenteel gewerkt aan de invulling van het nieuwe GLB voor de periode daarna, onder meer in de zgn “From farm to fork strategy”. Het nieuwe beleid is door de Corona-crisis in de wachtkamer beland, maar zal naar verwachting in of kort na de zomer van 2020 bekend worden.

De bedoeling is het GLB beter af te stemmen op de huidige en toekomstige maatschappelijke uitdagingen. Daartoe zijn 9 doelstellingen geformuleerd en voor ten minste 4 daarvan scoren – zo bleek hiervoor – hennep en vlas goed. In een Nationaal Strategisch Plan (NSP) moeten lidstaten uiteenzetten hoe zij invulling gaan geven aan deze doelstellingen.

Deze studie laat zien dat de teelt en toepassing van vlas en hennep een aantal milieuvoordelen kent die relevant zijn voor de realisatie van de doelstellingen van het nieuwe GLB en dus aandacht verdienen in het Nederlandse NSP. Zo dragen deze teelten bij aan de bescherming van natuurlijke hulpbronnen: de teelt van beide gewassen vraagt namelijk minder input van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten dan de teelt van akkerbouwgewassen als wintertarwe en aardappelen. Daardoor is de milieubelasting van water en bodem lager. Voor nutriënten is ook de gewasopname van belang. De opname van stikstof en fosfaat door tarwe is efficiënt waardoor de verliezen in dit gewas ook beperkt zijn, zeker in vergelijking met aardappelen. De teelt van de gewassen vlas en hennep draagt bij aan een ruimere vruchtwisseling en een gezonde bodem. Verder zijn de gewassen gunstig voor de biodiversiteit, en betekent het telen zonder (hennep) of met een beperkt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (vlas) dat neveneffecten op natuurlijke vijanden, bijen en overige natuur afwezig (hennep) of laag (vlas) is.

De teelt van vlas en hennep draagt ook bij aan beperking van broeikasgasemissies. Beperkt gebruik van meststoffen en beperkte werkgangen in beide gewassen betekenen dat de broeikasgasemissies (aanmerkelijk) lager zijn dan in wintertarwe en aardappel. Door de toepassing van de vezels in duurzame materialen, zoals textiel en bouwmaterialen, vindt langjarige vastlegging van CO₂ plaats. Dit is een voordeel t.o.v. andere teelten. De bijdrage van deze gewassen aan CO₂-vastlegging past goed in de Green Deal van de Europese Commissie om de klimaatdoelen van Parijs te realiseren waarbij wordt voorgesteld dat ten minste 40% van het landbouwbudget wordt uitgegeven aan klimaatmaatregelen.

Nederland wil een ambitieus NSP, waarin de landbouw actief bijdraagt aan doelstellingen op het vlak van milieu, klimaat en biodiversiteit. Hectaretoeslagen worden strakker gekoppeld aan substantiële prestaties op die thema's. Op basis van de hiervoor aangegeven bijdrage van vlas en hennep, verdienen deze teelten dan ook een voorrangpositie, zeker als de verwerking tot duurzame eindproducten is geborgd.

Ondanks de genoemde voordelen van hennep en vlas vindt geen groei van areaal in Nederland plaats (zie ook tabel 3.3.). Dit heeft te maken met de onbekendheid van de teelt, de gespecialiseerde teelttechniek en specifieke risico's, het –soms- bescheiden saldo en de soms onzekere afzet.

Vlas en hennep verschillen hierbij als het gaat om saldo. Voor de lange vlasvezels worden al enige jaren goede prijzen betaald, die bovendien, tot aan het begin van de coronacrisis, geleidelijk gestegen zijn. Ook was er sprake van een gestage toename van de afzet. Maar het areaal in Nederland groeide niet of nauwelijks. De teelt is risicovol, de groeiperiode is kort, ongeveer 100 dagen, en de laatste jaren waren er nogal eens problemen met droogte na de zaai en tijdens de groei. Ook het dauwrootproces is risicovol. Bovendien is het areaal bouwland in Nederland beperkt en veel akkerbouwers hebben al te maken met vrij grote risico's, zoals in de aardappelteelt en de teelt van uien en groentegewassen.

Hennep levert gemiddeld genomen een vrij laag saldo op (op het niveau van zomergranen). De teelt

past echter goed in het bouwplan van het Veenkoloniale gebied. De teelt vraagt weinig aandacht en inputs en de oogstwerkzaamheden worden uitgevoerd door de afnemers.

Met een meer constant financieel rendement zouden meer akkerbouwers deze teelt- en milieutechnisch aantrekkelijke gewassen in het bouwplan kunnen opnemen. Dit past tevens in de visie van de Nederlandse overheid om kringlooplandbouw te stimuleren.

Boeren vragen om simpele regelingen en ook de overheid is daarbij gebaat. Een extra toeslag voor de teelt van hennep en vlas als beloning voor de boer voor zijn bijdrage aan de realisatie van milieu en klimaatdoelen, is eenvoudig te regelen én te handhaven.

Bovendien kan zo'n toeslag serieus bijdragen aan de stabilisatie van het saldo van deze vezelteelten, waardoor de boer minder snel besluit te stoppen met de teelt van deze gewassen als de markt eens een jaar tegenzit. Op deze manier kunnen de teelten blijvend een bijdrage leveren aan een vitaal platteland en de bevordering van de biobased economy.

5

Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

1. De teelt van vlas en hennep kan bijdragen aan vier van de 9 doelstellingen die zijn geformuleerd voor het toekomstig EU- landbouwbeleid, te weten reduceren van en adapteren aan klimaatverandering, natuurlijke hulpbronnen beschermen, biodiversiteit versterken en bevorderen van een vitaal platteland en biobased economy.
2. De emissie van broeikasgassen, en de milieubelasting van water en bodem is in de teelt van vlas en hennep beduidend lager dan in wintertarwe en consumptieaardappelen. En de bijdrage aan de instandhouding van een gezonde landbouwbodem en van de biodiversiteit is hoger. Beide gewassen passen ook in een natuurinclusief bouwplan met een combinatie van gewassen en natuurmaatregelen (strokenteelt, keverbank, akkerrand).
3. Vlas en hennep zijn vezelgewassen die ons gematigde klimaat goed passen. Om die reden bieden ze kansen bij het verkleinen van de ecologische voetafdruk van velerlei producten. Door de toepassing van de vezels en de houtige delen van vlas en hennep in diverse materialen, waaronder textiel en bouwmaterialen, vindt substantiële vastlegging van CO₂ plaats. Juist de langjarige vastlegging van CO₂ is een belangrijk pluspunt gezien vanuit de klimaatopgave van de samenleving en van de landbouw in het bijzonder, en past goed binnen het raamwerk van de Green Deal van de EU om de klimaatdoelen van Parijs te realiseren.
4. Ondanks deze voordelen van hennep en vlas vindt geen groei van areaal in Nederland plaats. De onbekendheid van de teelt, de gespecialiseerde teelttechniek met specifieke risico's, het –soms- bescheiden saldo en de onzekere afzet staan die ontwikkeling in de weg. Met een meer constant financieel rendement zouden meer akkerbouwers deze teelt- en milieutechnisch aantrekkelijke gewassen in het bouwplan kunnen opnemen. Dit past tevens in de visie van de Nederlandse overheid om kringlooplandbouw te stimuleren.
5. Belangrijk daarbij is het vergroten van de vraag naar vlas en hennep. De concurrentiepositie van de bouwmaterialen van vlas en hennep moet verbeterd worden, zeker in de bouwsector die veranderingen niet van vandaag op morgen kan doorvoeren en scherp moeten letten op de inkoopprijzen. Potentieel is er voor vlas als bouw materiaal ruimte voor maar liefst 20x het huidige marktpotentieel (Nibe, 2019) Die concurrentiepositie kán verbeterd worden met maatregelen van de overheid die aansluiten op de principes van *true pricing* :

- De vastlegging van CO₂ kan financieel gewaardeerd worden (bijv. via de systematiek van verhandelbare emissierechten) waardoor het saldo van de teelt en de verwerking verbeterd wordt.
- Bouwafval kost de maatschappij uiteindelijk en per saldo geld. Door invoering van de verplichting om bouwmaterialen te recyclen, krijgen natuurlijke producten als vlas en hennep een aanzienlijk voordeel.

5.2 Aanbevelingen

1. We bevelen aan de milieu- en klimaatvoordelen van de teelt van vlas en hennep actief onder de aandacht te brengen bij de opstellers van het Nationaal Strategisch Plan. Als zogenoemde rustgewassen scoren vlas en hennep voor het milieu beter dan bijvoorbeeld tarwe. Vlas en hennep verdienen financiële stimulering via het Gemeenschappelijk Landbouw Beleid zodat het saldo van deze teelten omhoog gaat. Hierdoor kunnen de risico's voor de boer verminderen en worden de gewassen steviger verankerd in het bouwplan.
2. We adviseren de voordelen van toepassing van vlas en hennep in bouwmaterialen (vastlegging van CO₂, goede isolatie en recycleerbaarheid) en in textiel sterk onder de aandacht te brengen bij overheden, ngo's en de bouwwereld. Het is nodig om de bekendheid van en ervaring met hennep- en vlasproducten in de bouw breder uit te dragen. Niet alleen in individuele bouwprojecten, maar ook in opdrachten van bijvoorbeeld woningcorporaties. Dit zal sneller tot een doorbraak leiden, zeker als dat gebeurt in een concept van *prefab* woningbouw.
3. We bevelen aan het recyclen van bouwmaterialen verplicht te stellen, zodat biobased materialen een voorsprong krijgen op niet biobased materialen.
4. We bevelen aan de vermeden CO₂-emissie bij toepassing van vezelhennep en vlas in duurzame eindproducten in te brengen voor toelating tot de Nederlandse (en internationale) overdraagbaarheid van CO₂-emissierechten. Dit kan bijdragen aan verhoging van het saldo van hennep en vlas.
5. Het verdient aanbeveling na te gaan hoe de branchevereniging voor vlas en hennep het promoten van de milieu- en klimaatvoordelen in bestaande en nieuwe(re) markten verder vorm kan geven. Als pre-competitieve organisatie is dit een uitdaging omdat individuele bedrijfsbelangen van leden en niet-leden juist ook in de markt een rol spelen.
6. Het verdient aanbeveling de bijdrage van de gewassen aan biodiversiteit verder te onderzoeken. Met name de biotoopfunctie voor akkervogels zoals veldleeuwerik, graspieper en gele kwikstaart en de functie voor nuttige insecten zoals bestuivers en bestrijders. Ook het optimaliseren van deze functies is mogelijk. Dit kan bijvoorbeeld via eenvoudige maatregelen om de biotoop voor akkervogels te versterken.

Referenties

- Ahmad, R., Z. Teshin, S. T. Malik, S.A. Asad, M. Shadzad, M. Bilal, M. M. Shah, S. A. Khan, 2015. *Phytoremediation potential of hemp (Cannabis sativa L.): Identification and characterization of heavy metals responsive genes*. Clean Soil Air Water 44 (2).
- Beldman, A., N. Polman, H. Kager, G. Doornewaard, A. Greijdenus, H. Prins, M. Dijkshoorn en J. Koppenjan, 2019. Meerkosten biodiversiteitsmaatregelen voor melkvee- en akkerbouwbedrijven. Wageningen Economic Research, Wageningen. Rapport 2019-105.
- CSAR, 2019. 95e Aanbevelende rassenlijst 2020. Plantum, Gouda.
- Dekkers, W.A. 2000. *Beregenen van akkerbouw- en vollegrondsgroentegewassen*. PPO Lelystad.
- Den Belder, E., H. Korevaar, B. Schaap, 2014. *Evaluatie van gewassen als mogelijke equivalente maatregel voor ecologische aandachtsgebieden in het nieuwe GLB*. Plant Research International, Rapport 547
- De Bont, C.J.A.M, J.H. Jager, S.R.M. Janssens, 2008. *Vlas en vezelhennep en herziening van het EU-beleid*. Landbouw Economisch Instituut, WUR, Den Haag.
- De Wolf, P., L. van den Brink, J. Spruijt, 2012. *Inkomensvergelijking vezelgewassen versus graan*. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, WUR.
- Elferink, E.V., E.A.P. van Well en L.C.N. Vlaar, 2016. Landbouw en klimaat in Zeeland. CLM rapport 749, Culemborg.
- Ernst & Young and AND International, 2005. Evaluation de l'organisation commune de marché dans le secteur du lin et du chanvre – Rapport final; Commission Européenne Direction Générale de l'Agriculture.
- Europese Unie, 2018. Voorstel tot het vaststellen van voorschriften inzake steun voor plannen die lidstaten opstellen in het kader van het gemeenschappelijk landbouwbeleid (strategische GLB-plannen). COM (2018) 392 final, Brussel.
https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:aa85fa9a-65a0-11e8-ab9c-01aa75ed71a1.0020.02/DOC_1&format=PDF
- Friederich, J.C. 1964. *Enkele ervaringen met de teelt van hennep*. Wageningen. Op <https://edepot.wur.nl/368765>
- Groningen, van E. en R. Wilterdink. 2002. *Teelthandleiding vezelhennep*. CAH Dronten.
- Grow2Build, 2015. *De vezelteelt van vlas en hennep. Praktische gids voor de teler*. Op https://leden.inagro.be/DNN_DropZone/Publicaties/708/NL_Brochure_vezelvlas_2015.pdf.
- Kasse, D., 2015. *Wetgeving omtrent de teelt van hennep en vlas*. Vlas en Hennep.NL, Zoetermeer.
<http://www.grow2build.eu/images/stories/Wetgeving%20hennep%20en%20vlas%20-%20logo.pdf>
- Kok, C.J., G.C.M. Coenen, A. de Heij. 1994. *The effect of fibre hemp (Cannabis sativa L.) on selected soil-borne pathogens*. Journal of the International Hemp Association 1: 6-9.

- Mahmoodzadeh, H., M. Ghasem, H. Zanganeh, 2015. Allelopathic effect of medicinal plant *Cannabis sativa* L. on *Lactuca sativa* L. seed germination. *Acta agriculturae Slovenica*, 105.
- Mankowski, J., K. Pudelko, J. Kolodziej, 2013. *Cultivation of fiber and oil flax (Linum usitatissimum L.) in no-tillage and conventional systems. Part 1. Influence of no-tillage and conventional system on yield and weed infestation of fiber flax and the physical and biological properties of soil.* *Journal of natural fibers*, 10:326-340.
- Mekonnen, M.M. & Hoekstra, A.Y. (2011) *The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products, Hydrology and Earth System Sciences*, 15(5): 1577-1600.
- Montford, S., & Small, E. (1999). *A comparison of the biodiversity friendliness of crops with special reference to hemp (Cannabis sativa L.)*. Ottawa: Journal of the International Hemp Association.
- NMI & SMK, (zonder datum). Organischestofbalans versie 1.5.2, op www.os-balans.nl
- Piotrowski, S. & M. Carus, 2001. *Ecological benefits of hemp and flax cultivation and products*, Nova Institut, op https://www.votehemp.com/wp-content/uploads/2018/09/11-05-13_Ecological_benefits_of_hemp_and_flax.pdf
- Pudelko, K., L. Majchrzak, D. Narozna, 2014. Allelopathic effect of fibre hemp (*Cannabis sativa* L.) on monocot and dicot plant species. *Industrial Crops and Products* 56, 191-199.
- Rana, S., S. Pichandi, S. Parveen, and R. Fanguero, 2014. *Natural plant fibers: Production, processing, properties and their sustainability parameters*. In: S. S. Muthu (ed.), *Roadmap to Sustainable Textiles and Clothing*. Textile Science and Clothing Technology. Springer, Singapore.
- Robson, M.C., S.M. Fowler, N.H. Lampkin, C. Leifert, M. Leitsch, D. Robinson, C.A. Watson, and A.M. Litterick, 2002. *The agronomic and economic potential of break crops for ley/arable rotations in temperate organic agriculture*. *Advances in Agronomy*, Volume 77, 369-427.
- Ruijs, S., 2014. *Onderzoeksrapport Vlas en biodiversiteit*. Studentenonderzoek. Saxion Hogeschool.
- Staatscourant 2013. 25 maart 2013, <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2013-7854.html>
- Stokkers, R., S.R.M. Janssens, B.H.C. van der Waal, 2004. *Vezelvlassector in opmars*. Een analyse van de belangrijkste knelpunten en oplossingsrichtingen. Rapport 2.04.11. Landbouw Economisch Instituut, Den Haag.
- Struik, P., S. Amaducci, M.J. Bullard, N.C. Stutterheim, G. Venturi, H.T.H. Cromack, 2000. *Agronomy of fibre hemp (Cannabis sativa L.) in Europe*. *Industrial Crops and Products* 11, 107-118
- Synowicz A., M. Rys, J. Bocianowski, K. Wielgusz, M. Byczyńska, K. Heller & D. Kalemba, 2016. Phytotoxic effect of fiber hemp essential oil on germination of some weeds and crops. *Journal of essential oil bearing plants*, 19:2, 262-276.
- Makkizadeh Tafti, M., R. Farhoudi, M. Rabii, M. Rastifar, 2011. *Evaluation allelopathic effect of hemp (cannabis sativa L.) on germination and growth of three kinds of weeds*. *The quarterly Academic Journal of Crop Physiology*, 3, 77-88.
- Velde, van der O. en M. van Leeuwen, 2019. *Potentie van biobased material in de bouw*. Nibe, Bussum.
- Wander, J., S. Zwanepol (red.), 1999, *Teelt van vezelvlas, praktijkonderzoek voor de Akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt*, <https://edepot.wur.nl/251995>
- Well, E. van & C. Rougoor 2016. *Landbouw en klimaatverandering in Groningen*. CLM rapport 904, Culemborg.
- Wiersma P., H.J. Ottens, M.W. Kuiper, A. E. Schlaich, R.H.G. Klaassen, O. Vlaanderen, M. Postma & B.J. Koks. 2014. *Analyse effectiviteit van het akkervogelbeheer in provincie Groningen*. Rapport Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.

Bijlagen

Bijlage 1: Klankbordgroep, Expertgroep en geïnterviewde personen

Klankbordgroep:

David Kasse (VlasenHennep.NL)
Watze van der Zee (VlasenHennep.NL)
Jos Strobbe (Provincie Zeeland)
Nynke de Jong (Provincie Groningen)
Bert Smit (Wageningen Economic Research)

Expertgroep:

Eugenie van de Bilt (van de Bilt zaden en vlas BV)
Herre Heeres (Hempflax)
Alex Wieland (ecoloog)
Peter Keijzer (LBI)
Mark Faay (Faay Prefab Products)
Wim van der Putten (NIOO)

Geïnterviewde personen:

Albert Dun (Dun Agro)
Gert-Jan van Dongen (akkerbouwer Flevoland)
Fred van der Burgh (Agrodome BV)
Atto Harsta (De Bouwcampus)
Lenno Vermaas (Van der Bilt Zaden en Vlas BV)
Marthijs Roorda (EPS Nederland BV)

CLM Onderzoek en Advies

Postadres

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700

www.clm.nl