

**ILVO** **inagro**

ONDERZOEK & ADVIES IN LAND- & TUINBOUW

# Verkennen van beheer- en valorisatiemogelijkheden van grasklaver in de biologische landbouw

*2022-2023*

Anouk Van Moorter, Koen Willekens

ondernemen in  
west-vlaanderen

**inagro**

ONDERZOEK & ADVIES IN LAND- & TUINBOUW

# 1. Inhoudsopgave

1.	INHOUDSOPGAVE	1
2.	INLEIDING - DIVERSITEIT IN GRASKLAVERBEHEER	2
3.	VOORDELEN GRASKLAVER	2
3.1.	Stikstofbinding en -nalevering	2
3.2.	Bodemleven	3
3.3.	Koolstofopbouw	3
4.	RISICO'S EN UITDAGINGEN GRASKLAVER	3
5.	BODEMVEREISTEN VOOR GRASKLAVER	4
6.	VOORTEELT	4
7.	VOORBEREIDING EN INZAAIEN	4
7.1.	Voorbereiding zaaibed	4
7.2.	Samenstelling mengsel	5
7.3.	Zaai	5
8.	BEHEERMOGELIJKHEDEN EENJARIGE GRASKLAVER	6
8.1.	klepelen	6
8.1.1.	Frequent klepelen of zwaardere snedes klepelen	6
8.2.	Begrazing	7
8.3.	Afvoeren	7
8.3.1.	Als ruwvoer ism veehouder	7
8.3.1.1.	Maaitijdstip	7
8.3.1.2.	Bemesting	8
8.3.2.	Maaimeststof	8
8.3.2.1.	Maaitijdstip	9
8.3.2.2.	Bemesting	9
8.3.2.3.	Dosering	9
8.3.2.4.	Toepassing	10
8.3.3.	Valorisatie van de biomassa door middel van biogasproductie	10
8.4.	Combinatie: eerste snedes afvoeren en laatste snede(s) laten staan	10
9.	SCHEUREN EN VOLGTEELT	11
10.	REFERENTIES	13

## 2. Inleiding - diversiteit in grasklaverbeheer

Verschillende biologische akkerbouw- en groentebedrijven nemen grasklaver op in hun teeltplan. De voordelen van grasklaver voor de volgteelt zijn vrij goed gekend, maar de praktijk laat een diversiteit aan benaderingen zien in termen van beheer en valorisatie van deze grasklaver.

Deze brochure is gericht op het verkennen van de verschillende beheer- en valorisatiemogelijkheden van grasklaver en hun impact op bodemvruchtbaarheid binnen biologische bedrijven. Door het samenbrengen van bestaande kennis en praktijkervaring streven we ernaar om praktische inzichten te bieden die landbouwers kunnen helpen bij het optimaliseren van hun grasklaverbeheer.

## 3. Voordelen grasklaver

Het opnemen van grasklaver in de gewasrotatie biedt tal van voordelen. Als rustgewas brengt grasklaver zowel stikstof als organische stof aan, waar de volggewassen van kunnen profiteren. Door zijn intensieve worteling zorgt het voor een goede bodemstructuur en voedt het het bodemleven. Grasklaver zorgt ook nog eens voor een goede onkruidonderdrukking. Bij regelmatig maaien zal het ook wortelonkruiden bestrijden. Grasklaver is een eenvoudige teelt en zorgt zo niet enkel voor bodemrust, maar ook voor gemoedsrust bij de teler.

Grasklaver valt onder de [Agromilieuklimaatmaatregel 'meerjarige ecoteelten'](#). Er kan ook gekozen worden voor de [Ecoregeling: ecologisch beheerd grasland](#). Voor percelen grasland die ook extensief begraaasd worden, kan een bijkomende subsidie aangevraagd worden.

### 3.1. STIKSTOFBINDING EN -NALEVERING

Klaver is een vlinderbloemige die in symbiose met Rhizobium-bacteriën stikstof uit de lucht bindt. De bacteriën bevinden zich in wortelknobbeltjes en voorzien de plant van plantbeschikbare minerale stikstof. Het zorgt voor een toevoeging van stikstof in het systeem en aanbreng van organische stof zonder het importeren van fosfor.

De stikstofbindende capaciteit van klaver wordt geschat op 40 à 60 kg stikstof per ton droge stof klaver (de Wit et al., 2004; Wijnands & Holwerda, 2003). Bij een jaarlijkse productie van 12 ton droge stof grasklaver per hectare met een gemiddeld klavergehalte van 25% in het mengsel, resulteert dit in een stikstofinbreng via biologische stikstoffixatie van 120 – 180 kg per hectare. Deze hoeveelheid is afhankelijk van de aanwezigheid van de geschikte bacteriën en de hoeveelheid minerale stikstof beschikbaar in de bodem of vanuit de mesting. Hoe meer stikstof aanwezig, hoe lager het klaveraandeel en hoe minder de aanwezige klaver stikstof zal binden. Klaver in combinatie met gras zal ook meer binden dan enkel klaver.

Stikstof gebonden door klaver kan in de bodem terechtkomen en beschikbaar zijn voor het gras door mineralisatie van afgestorven plantenmateriaal van klaver en door exudatie uit de wortels. (van Loo & de Vos, 2002)

De hoeveelheid stikstof die voor de volgteelt achterblijft in de bouwvoor is afhankelijk van het beheer.

In een onderzoek in de teelt van snijmaïs van Cougnon et al. (2018) zorgde het omploegen van tijdelijke grasklaver voor een vrijstelling van stikstof uit de bodem organische stof van meer dan 170 kg stikstof per ha in het eerste jaar na scheuren. In het derde jaar na scheuren was dit nog gemiddeld 30 kg stikstof per ha. (Cougnon et al., 2018)

### 3.2. BODEMLEVEN

Grasklaver draagt gunstig bij aan het bodemleven en aan de algemene bodemvruchtbaarheid. Het brengt een grote hoeveelheid koolstofverbindingen aan in de bodem via wortellexudaten en wortelresten, voedsel voor het bodemleven. Ook het niet-bewerken van de bodem en de resten van bovengrondse plantendelen die gedeponeerd worden op het bodemoppervlak stimuleren de bodemlevenactiviteit.

### 3.3. KOOLSTOFOPBOUW

Een rustgewas als grasklaver zal naast stikstof ook organische stof aanbrengen. Afhankelijk van het beheer, zal tijdelijk grasland in het eerste jaar twee keer meer effectieve organische koolstof aanbrengen in vergelijking met een gemiddelde teelt groenten. Dit zorgt voor een goede waterretentie, voorkomt bodemerosie en komt de bodemstructuur ten goede.

## 4. Risico's en uitdagingen grasklaver

Naast diverse voordelen, brengt de teelt van grasklaver ook enkele uitdagingen en risico's met zich mee.

Hoewel een rustgewas op korte termijn economisch minder zal opbrengen dan groentegewassen, is het cruciaal om de waarde ervan te zien binnen de context van de vruchtwisseling. De investering in bodemgezondheid betaalt zich vaak uit in de opbrengsten van volgteelten.

Toch kan het valoriseren van grasklaver een moeilijke opdracht zijn, vooral in geval van kleine percelen of wanneer er geen veehouders in de buurt zijn.

Grasklaver stelt stikstof beschikbaar voor de volgteelt maar in combinatie met een stalmestgift kan dit ook voor een te veel aan minerale stikstof zorgen, wat voorzichtigheid vereist

Grasklaver die meerdere jaren aanligt, kan ook slakkenpopulaties en het risico op emelten vergroten. Het risico op emelten kan verkleind worden door grasklaver al in het najaar te vernietigen en dit te laten volgen door een groenbemester.

Verder kan onder grasklaver de populatie ritnaalden toenemen. In rotatie met groenten blijft dit beperkt. In akkerbouwrotaties met veel granen is het risico groter.

Bij niet-kerende grondbewerking kan de vernietiging van grasklaver soms een uitdaging vormen.

## 5. Bodemvereisten voor grasklaver

Voor een succesvolle vestiging van grasklaver is het essentieel om aandacht te besteden aan de bodemcondities. De geschikte Rhizobium-bacteriën zijn over het algemeen aanwezig waardoor enten niet nodig is. De bacteriën zijn wel gevoelig voor een lage pH. Een optimale pH-KCl van de bodem, bij voorkeur hoger dan 5,5, is cruciaal voor een effectieve stikstofbinding door deze bacteriën. Een lage pH kan namelijk de opname van molybdeen belemmeren, een belangrijk sporenelement voor de stikstofbinding.

Een overmaat aan minerale stikstof in de bodem kan de ontwikkeling van de klaver belemmeren door overmatige groei van het gras. Klaver stelt ook hoge eisen aan de voedingstoestand van de percelen. Op zandgronden kan kali makkelijk uitspoelen en kan het snel beperkend zijn. (de Wit et al., 2004) De aandacht moet ook gaan naar zwavel.

Grasklaver kan in het eerste jaar best droogtegevoelig zijn. Anderzijds zijn waterzieke gronden ook niet goed.

## 6. Voorteelt

Grasklaver kan in principe na eender welke voorteelt komen, mits deze voldoende vroeg het veld ruimt. De inzaai zou voor eind september moeten kunnen gebeuren. Liefst is dit wel een voorteelt met beperkte N-residu om te vermijden dat gras meteen de overhand neemt.

Op het biologisch proefbedrijf van Inagro komt in de zesjarige rotatie grasklaver na aardappelen. Belangrijk voordeel is de onderdrukking van de aardappelopslag. In akkerbouwsystemen wordt grasklaver ook vaak na graan ingezaaid. Na vroeg geoogste maïs kan het ook nog lukken.

## 7. Voorbereiding en inzaaien

### 7.1. VOORBEREIDING ZAAIBED

Het zaaibed dient effen en fijn te zijn en goed aangedrukt.

Als de pH van de bodem te laag is, kan voor de zaai nog bekalkt worden. Voor een pH-correctie moet de daartoe benodigde hoeveelheid kalkmeststof voldoende diep worden ingewerkt. Het enten met Rhizobiumbacteriën kan bij een lage pH ervoor zorgen dat de klaver beter aanslaat. (de Wit et al., 2004)

Extra bemesting kan nodig zijn als er een structureel tekort is aan bepaalde voedingselementen zoals kalium, magnesium of zwavel.

Bij een lage N-voorraad na een vorig gewas kan stalmest of een kleine drijfmestgift voor het zaaien worden overwogen. Bij een hoge N-voorraad is een startbemesting niet nodig.

Bij een zwaveltekort in combinatie met kali gaat de voorkeur naar meststoffen op basis van kaliumsulfaat. Indien de kaliumbehoefte al is vervuld, kan het gebruik van gips een meerwaarde zijn.

Bij hoge onkruiddruk kan het aanleggen van een vals zaai bed nuttig zijn.

## 7.2. SAMENSTELLING MENGSEL

De algemene richtlijn is ongeveer 30 kg gras en 10 kg klaver. De voornaamste componenten van het mengsel zijn Engels raaigras en rode klaver. (van der Schoot, 2018b)

Italiaans raaigras is gunstig voor een snelle groei in het vroege voorjaar (van der Schoot, 2018b). Bij inzaai in het najaar is het vaak te agressief ten opzichte van klaver. Bij voorjaarsinzaai kan het wel een evenwichtige ontwikkeling geven van het mengsel. Na een eerste snede valt de productie snel terug aangezien Italiaans raaigras een vroege productiepiek heeft en de klaver moet herstellen van onderdrukking. Engels raaigras groeit trager en zorgt zo voor een groter aandeel klaver. (de Wit et al., 2004)

Rietzwenkgras gaat dieper wortelen dan Engels en Italiaans raaigras maar heeft als nadeel dat het een trage beginontwikkeling kent waardoor de onkruiddruk groter kan zijn. De opbrengst van een eerste snede zal lager zijn in vergelijking met mengsels met raaigras. Rietzwenkgras kan een goede keuze zijn als vroeg in het najaar kan gezaaid worden en de verwachte onkruiddruk niet te hoog is. (van der Schoot, 2018a). Rietzwenkgras gedijt ook goed bij droogte en in natte bodems. Net als rietzwenkgras is ook kropbaar een diep wortelende grassoort die goed om kan gaan met droogte en met klaver kan ingezaaid worden. Om voordelen te combineren kunnen deze grassen ook samen met raaigrassen in het mengsel voorkomen.

Rode klaver is een sterk groeiende plant die zich ook naast sterk groeiende grassen zal kunnen vestigen. Het kan bij een verminderde bodemvruchtbaarheid toch nog groeien. Het heeft een diepere beworteling dan witte klaver en een hoger opbrengstpotentieel. Het leent zich goed voor tijdelijke grasklaver. In langere tijd aangehouden grasland zal rode klaver geleidelijk aan verdwijnen en kan men best ook witte klaver inzaaien. (de Wit et al., 2004) Witte klaver is persistenter en kan beter tegen berijden en begrazing dan rode klaver. Nadeel is dat het kan hergroeien als het niet voldoende vernietigd en ondergewerkt werd (van der Schoot, 2018a).

Een goede verhouding voor een najaarsinzaai van een eenjarige grasklaver is zo bijvoorbeeld 10 kg Italiaans raaigras, 10 kg Engels raaigras en 10 kg hybride met 3 kg witte klaver en 7 kg rode klaver. Voor een voorjaarsinzaai kan Italiaans raaigras met rode klaver.

Naast gras en klaver kunnen ook kruiden toegevoegd worden of luzerne voor een diepe beworteling. Een diepere beworteling vergroot het voordeel van bodemvruchtbaarheid.

## 7.3. ZAAI

Grasklaver wordt best ingezaaid voor 15 september na een vroege teelt. De ideale zaaidiepte ligt tussen 0,5 en 1 cm. Tijdens het zaaien is het essentieel om ontmenging te voorkomen, zodat de klaver gelijkmatig over

het perceel wordt verspreid. Klaverzaad is namelijk zwaarder dan graszaad en zal geleidelijk aan naar beneden zakken. Onder droge omstandigheden kan men na zaai rollen.

Grasklaver inzaaien in het voorjaar wordt minder gedaan. Dit geeft meer problemen met voorjaaronkruid (knopkruid, melganzevoet,...). Dit kan het volledige jaar meegroeien. In dit geval kan een vroege “eerste snede” uitgevoerd worden waarbij de eenjarige onkruiden voor ze in zaad komen geklepeld worden. Voorjaarszaai betekent inherent ook een lagere opbrengst.

Om onkruiddruk te verminderen, kan ook een vals zaai bed aangelegd worden. Hierdoor kan de bodem wel meer uitdrogen, waardoor het cruciaal wordt dat er voldoende neerslag valt na het zaaien.

## 8. Beheermogelijkheden eenjarige grasklaver

Een geogste snede grasklaver kan dienen als veevoeder of maaimeststof of blijven liggen op het perceel als mulch.

### 8.1. KLEPELEN

Sommige bedrijven kiezen bewust of noodgedwongen om de grasklaver te klepelen. De grasklaver blijft zodoende op het veld. De mest die dan niet moet dienen voor de grasklaverteelt kan elders op het bedrijf benut worden. Voor andere elementen waar een structureel gebrek aan is, kan nog bemest worden als dit niet verholpen werd voor het inzaaien.

Het mulchen van een snede zorgt voor een terugvoer van organische stof en nutriënten, maar kan ook leiden tot gasvormige stikstofverliezen. Het klepelen van grasklaver zorgt voor meer emissies in vergelijking met maaien. Klepelen kan zaadzetting voorkomen en de klaver een voordeel geven ten opzichte van het gras. Bij recyclage van de organische stof zal ook de N-binding door de rhizobiumbacteriën afnemen en zo dus ook het N-rendement.

#### 8.1.1. Frequent klepelen of zwaardere snedes klepelen

Bij klepelen is het best om dat in het voorjaar tijdig te doen. De ontwikkeling van de klaver loopt in het voorjaar achter op die van het gras en een zware eerste snede kan het klaveraandeel terugdringen.

Als een zware snede bij klepelen blijft liggen, kan dit het gras en de klaver versmachten. Dit geeft het risico van een open zode waarin onkruid zich kan ontwikkelen. Door tijdig te klepelen, kunnen onkruiden ook niet gaan uitzaaien.

Sommige bedrijven laten zware snedes groeien en klepelen maar twee à drie keer in het seizoen. Dit resulteert in een diepere beworteling en daardoor wellicht in een grotere opbouw van organische stof in de bodem dan bij het veelvuldig klepelen van jongere snedes.

De voorkeur gaat naar regelmatig klepelen, ten laatste bij het begin van de bloei. Bij een zware snede zal het beter zijn om die af te voeren, hoewel een veehouder ook liever een lichte snede zal krijgen. Hierbij is het

belangrijk om niet te laag te klepelen, zodat het gras en de klaver voldoende kunnen hernemen. Houd zo een 8 cm over.

Bemesting is niet nodig bij klepelen. Het is wel belangrijk om nutriënten zoals kali in de gaten te houden.

## 8.2. BEGRAZING

Bij begrazing door vee is er amper afvoer van nutriënten wat gunstig kan zijn voor de volgteelt. Brandstofkosten worden uitgespaard. Een omheining moet natuurlijk voorzien worden. Het begrazingsregime is ook bepalend voor de grasklaverontwikkeling en de bewortelingsdiepte.

Een tijdelijk grasklaverperceel leent zich het best voor grazers zoals koeien en schapen. Kippen of varkens zouden de zode te veel kunnen vernietigen. Het kan wel een optie zijn om deze op het einde van de teelt op het perceel te laten. Het is belangrijk om niet te kort te laten grazen. Rode klaver en luzerne verdragen begrazing ook minder goed.

## 8.3. AFVOEREN

Bij het afvoeren van het geheel van de snedes grasklaver is er een grote afvoer van nutriënten. Afvoer maakt wel dat de klaver op het perceel actiever werkt. Op zwaardere gronden met een grotere nutriëntenvoorraad zal bv. de kalitoestand niet zo snel zakken, op lichtere grond gaat die sneller zakken.

Een zware snede vóór het scheuren van het grasland in het voorjaar zal veel stikstof afvoeren. Deze laatste snede voor het scheuren van de grasklaver kan ingewerkt worden om dit te beperken.

Bij het maaien wordt met zware machines over het land gereden wat bij natte bodemomstandigheden zal zorgen voor verdichting en verzuring. Ook drijfmestinjectie en een grote afvoer van K, Mg, Ca, Na (basen) bij frequent snedes maaien en afvoeren kan voor verzuring zorgen.

Bij laat scheuren voor het winnen van een volwaardige snede is er een risico op een vochttekort voor de volgteelt. Als na laat scheuren het afbreken van de zode niet vlot door te natte of te droge bodemomstandigheden kan dat een rem zetten op de ontwikkeling van de volgteelt.

### 8.3.1. Als ruwvoer ism veehouder

Eenjarige grasklaver is voor productie eigenlijk minder interessant. De droge stofopbrengst zal lager zijn dan in het tweede of derde jaar dat grasklaver aanligt.

De wensen van een veehouder verschillen van die van een groenteteler of akkerbouwer. Een melkveehouder zal graag een bemesting zien voor de eerste snede en een jonge snede willen oogsten. In natte bodemomstandigheden in het voorjaar leidt berijden van het land bij bemesting tot risico op structuurschade. Als akkerbouwer/groenteteler zet je net grasklaver om de bodemstructuur te verbeteren.

#### 8.3.1.1 Maaitijdstip

Bij een hoge onkruiddruk kan een vroege eerste snede of het toppen van het gewas de zaadzetting bij het onkruid tegengaan.



Indien grasklaver in het voorjaar niet bemest wordt, kan het eiwitgehalte tegenvallen voor de veehouder. Echter heeft het tijdstip van maaien een grotere invloed op het eiwitgehalte dan de bemesting. Een lichtere snede heeft doorgaans een hoger eiwitgehalte dan een zware snede (de Wit et al., 2004). Een melkveehouder zal streven naar 4 à 5 snedes per jaar. Uitstellen van maaien, wat dus resulteert in een zware snede, veroorzaakt het afsterven van planten en verstikking van jonge scheuten. De reserves in de wortels gaan dalen en dit heeft een slechte hergroei tot gevolg. Onkruiden krijgen zo meer kans. (Best Beschikbare Technieken Grasland, 2023)

### 8.3.1.2 Bemesting

Bij het bemesten van grasklaver dient de focus te liggen op de klaver in plaats van op het gras, en daarmee een focus op andere voedingselementen dan stikstof. Bij een hoge stikstofbemesting zal gras sterker groeien dan klaver en een grotere concurrent zijn voor licht, waarbij gras de overhand krijgt ten koste van klaver. Klaver voorziet de stikstof voor de groei van grasklaver. Belangrijke elementen voor klaver zijn fosfaat en kalium. Op zandgronden kan kalium beperkend zijn door afvoer en uitspoeling. Jaarrond grasklaver maaien en afvoeren betekent een export van 300-400 kg K<sub>2</sub>O per ha., een afvoer die met een enkele gift drijfmest niet kan worden gecompenseerd.

Een stikstofbemesting vóór de eerste snede zal resulteren in een hogere opbrengst van deze snede en een hoger eiwitgehalte. De jaarproductie zal slechts beperkt verhogen. Op jaarbasis zal deze bemesting ook het klaveraandeel verlagen. (de Wit et al., 2004)

Na de tweede snede heeft stikstofbemesting geen nut meer en beperkt het de stikstofbinding. Klaver zorgt in het verdere seizoen voor de nodige stikstof. (de Wit et al., 2004)

Voor een verhoogde opbrengst en een hoger eiwitgehalte in de eerste snede wordt er vroeg bemest in het voorjaar, rond eind februari of begin maart. Als het perceel evenwel niet berijdbaar is door te natte bodemomstandigheden kan je de bemesting beter uitstellen tot na de eerste snede om insporing en bodemverdichting te vermijden. Drijfmestinjectie, verdichting en het jaar na jaar maaien en afvoeren kan voor verzuring zorgen. Overmatige bemesting zal zorgen voor een lager klaveraandeel.

Bij toepassing van runderdrijfmest is 35 m<sup>3</sup>/ha mogelijk. Dit wordt vaak verdeeld over 2 fracties namelijk 20 m<sup>3</sup> voor de eerste en 15 m<sup>3</sup> voor de tweede snede. Dit kan je dan wel niet meer benutten ten gunste van de groenten. Vaak wordt dan geopteerd voor geen bemesting of één fractie.

Het toepassen van stalmest of gecomposteerde mest of compost is ook mogelijk, dan kan dit in de nazomer gebeuren.

### 8.3.2. Maaimeststof

Snedes van grasklaver kunnen ook ingezet worden als plantaardige meststof op een ander perceel, wat het voordeel biedt dat nutriënten en koolstof op het bedrijf zelf worden ingezet. De aanvoer van stikstof van buiten het bedrijf wordt zo ook beperkt. Maaimeststoffen kunnen vers worden toegediend of na bewaring in kuil of door drogen (Deltour et al., 2018; Hospers-Brands & Van Strien, 2015). Dit biedt flexibiliteit voor het toepassen van de bemesting wanneer nodig. Maaimeststoffen zijn ook een mooie oplossing voor bedrijven die beperkte toegang hebben tot dierlijke mest.

Bemesting met grasklavermaaimeststof is evenwaardig aan bemesting met stalmest, mits het gaat om kwalitatief goed materiaal. Met een maaimeststof wordt meer N per eenheid P aangevoerd in vergelijking met stalmest, wat belangrijk is gezien de lage fosfaatnormen. De ammoniakale stikstoffractie is ook kleiner bij maaimeststoffen, wat het risico op stikstofverliezen door vervluchting bij toepassing vermindert. Uit een Inagro-proef uit 2015 is ook gebleken dat maaimeststoffen een volwaardig alternatief zijn voor OPF als meststof. De uitkomsten van een vierjarig veldonderzoek, uitgevoerd door het Louis Bolk Instituut, wijzen eveneens uit dat bemesting met maaimeststoffen, in vergelijking met dierlijke mest, de stikstofvoorziening voor diverse gewassen kan waarborgen zonder afbreuk te doen aan de opbrengst. In het onderzoek was dit het geval voor aardappelen, granen, spinazie, suikermais en kolen (Hospers-Brands & Van Strien, 2015; Nelissen et al., n.d.).

### 8.3.2.1 Maaitijdstip

Een jonge snede leent zich uitstekend voor een snelwerkende maaimeststof, terwijl een zwaardere snede meer geschikt is voor toepassing in het najaar, waarbij het bijdraagt aan bodemverbetering.

### 8.3.2.2 Bemesting

Voor bemesting geldt ongeveer hetzelfde als in 8.3.1 Als ruwvoer ism veehouder. Voor gebruik als maaimeststof wordt geen drijfmest toegepast.

### 8.3.2.3 Dosering

Het stikstofgehalte en de bemestende waarde van grasklavermaaimeststof variëren onder verschillende omstandigheden. Het stikstofgehalte is sterk afhankelijk van het droge stof gehalte, zoals weergegeven in Tabel 1. Een verse grasklaver bevat bijvoorbeeld makkelijk 4 à 5 kg N per ton verse massa. Maaimeststoffen vertonen een vergelijkbare stikstofwerking en bodemverbeterende werking als stalmest.

Tabel 1: stikstofgehalte van grasklavermaaimeststof bij verschillende drogestofgehaltes (Deltour et al., 2018)

Grasklaver	Droge stof gehalte	N (kg/ton product)
Vers	12 %	4.5
Licht gedroogd	30 %	10
Sterk gedroogd	70 %	20

De dosering van maaimeststoffen moet verder afgestemd worden op de stikstofbehoefte van het gewas en de teeltduur. Voor een korte teelt wordt aanbevolen om rekening te houden met een stikstofwerking van 15%, voor een lange teelt 30%. Zowel verse als ingekuilde maaimeststoffen vertonen een gelijkaardige stikstofwerkingscoëfficiënt.

De eerstejaarswerking van een maaimeststof is echter moeilijk op voorhand te voorspellen, vermits dit ook afhangt van de veldomstandigheden. Een maaimeststof draagt effectief bij aan de organische stofopbouw, en daarmee aan het stikstofleverend vermogen van de bodem.

#### 8.3.2.4 Toepassing

De snede moet altijd verfijnd worden door te hakselen of met een snijinstallatie. Een fijn, niet te droog en niet te nat, materiaal rijdt makkelijker uit en de afbraak zal sneller op gang komen. Inwerken is essentieel voor optimale afbraak en omzetting. Diep of ondiep inwerken heeft geen effect op de stikstofwerking van de maaimeststof.

Een maaimeststof kan best toegediend worden 3 tot 5 weken voor zaaien of planten. Een tijdige toepassing van de maaimeststof is belangrijk zodat stikstof op tijd vrij komt door mineralisatie. Eerste snedes kun je vaak direct benutten op een ander perceel als maaimeststof. Latere snedes kunnen ingekuuld worden om toe te passen in het vroege voorjaar. Maaimeststoffen blijken ook gevoeliger voor droge periodes en de daarmee gepaard gaande geremde mineralisatie, in vergelijking met andere bemestingsvormen. Dit kan een probleem vormen voor gewassen met een korte groeiperiode of bijvoorbeeld voor zomertarwe die gevoelig is voor een stikstofgebrek in de begingroei (Hospers-Brands & Van Strien, 2015).

#### 8.3.3. Valorisatie van de biomassa door middel van biogasproductie

In plaats van te klepelen en de grasklaver oogst op het veld te laten liggen, kan het interessant zijn om het te vergisten onder anaërobe omstandigheden. Dit levert elektriciteit en snelwerkende vloeibare mest die verder in de rotatie kan gebruikt worden op het moment van de hoogste stikstofopname. Echter in praktijk is dit in Vlaanderen moeilijk te realiseren door de kleinschaligheid van de bedrijven. Het beschikbare biogas bevat vaak ook inputstromen die in bio niet toegelaten zijn.

#### 8.4. COMBINATIE: EERSTE SNEDES AFVOEREN EN LAATSTE SNEDE(S) LATEN STAAN

Bij grasklaver kunnen aanzienlijke opbrengsten worden behaald, ook zonder stikstofbemesting, waarbij er een relatief grote hoeveelheid stikstof wordt afgevoerd met de geogste snedes. Na de teelt van grasklaver is de voorraad minerale stikstof in het bodemprofiel uitgeput. Door de laatste snede te laten staan en onder te werken, kan de netto bijdrage aan de stikstofbalans positief worden. De laatste snede kan dan gezien worden als een groenbemester met relatief veel wortelmassa en zo een hogere C/N-verhouding. De ingewerkte snede zal langzaam verteren en lang stikstof leveren in de volgende teelt. (Wijnands & Holwerda, 2003)

## 9. Scheuren en volgteelt

De vernietiging van de grasklaver kan best afgestemd worden op het volggewas. Uit onderzoek met winterprei na grasklaver was een late vernietiging in mei met het mulchen van de snedes de meest geslaagde variant ten opzichte van een vroege vernietiging in maart en een late vernietiging met afvoer van een volwaardige snede (Willekens, 2016). Voor vroegere teelten is het het meest aangewezen om de grasklaver half maart te vernietigen, zodat stikstof op tijd wordt vrijgesteld voor het volggewas. Het is belangrijk om eerst te klepelen voor het scheuren. Voor het scheuren van de zode in het voorjaar zal een veehouder nog graag een snede nemen. Dit is begrijpelijk vanwege de hoge voederwaarde. Maar later scheuren in het voorjaar betekent dat de stikstofvrijstelling later op gang komt waardoor de stikstofvoorziening voor het volggewas ingeval van te droge bodemomstandigheden in het gedrang komt.

Bij niet-kerende grondbewerking gaat men ook soms vernietigen het jaar voordien in de late zomer.

De vernietiging kan met een precisiecultivator, biofrees, ecoploeg, allen voor oppervlakkige vernietiging.

Grasklaver die niet bemest wordt en waarvan de snedes worden afgevoerd, zal na scheuren minder stikstof naleveren. Door een laatste snede te laten staan en te klepelen kan er ook wat meer stikstof ter beschikking komen van de volgteelt. Ingewerkte restanten van grasklaver verteren langzaam en gaan lang stikstof naleveren in het volgende seizoen.

Na grasklaver kan een stikstofbehoefstig gewas volgen. In demoproeven op de biohoeve van Inagro (2016-2017) waar bemesting werd toegepast, zorgde zowel grasklaver als zomergerst met onderzaai klaver als voorvrucht voor 50 tot 100 eenheden minerale N extra in de bodem begin juli in vergelijking met rode bieten of maïs als voorvrucht. Tussen mulchen of afvoeren van grasklaver werd geen significant verschil waargenomen. De prei die volgde op grasklaver waarvan de sneden afgevoerd werden, leverde gemiddeld 4 ton meer op dan na rode bieten of maïs.

Prei is een goede keuze als volggewas. Het is een stikstofbehoefstig gewas met een ondiepe beworteling. Prei is ook wat op de biohoeve van Inagro volgt na grasklaver. Kolen zijn ook geschikt als volgteelt.

Grasklaver kan je niet in het voorjaar voor een heel vroege teelt gaan vernietigen. Een alternatief is dan om grasklaver in het najaar te vernietigen en vervolgens een vorstgevoelige groenbedekker in te zaaien. Dit moet dan ook tijdig gebeuren, in augustus of september, zodat de groenbedekker nog voldoende kan groeien. Na scheuren in september kan ook een wintergraan worden gezaaid. Bij vernietiging in het najaar is oppervlakkig werken zonder ploegen de beste optie, om overmatige stikstofverliezen te voorkomen. Dit kan met een ecoploeg, biofrees of een precisiecultivator.

Aardappelen als volgteelt kan, maar de beperkte bewortelingsdiepte zorgt voor een risico op een te hoog nitraatstikstofresidu. Er is ook een risico op schade door ritnaalden.

Op het biologisch proefbedrijf van Inagro wordt een zesjarige rotatie aangehouden. Grasklaver wordt in het najaar ingezaaid na aardappelen. Dit blijft een volledig jaar aanliggen om het daaropvolgende voorjaar onder

te werken. In bemestingsproeven doet het onderwerken van grasklaver het effect van verschillende bemestingstrappen teniet door de hoge stikstofnalevering.

## 10. Referenties

*Best beschikbare technieken grasland.* (2023).

Cougnon, M., Van Den Berge, K., D'Hose, T., Clement, L., & Reheul, D. (2018). Effect of management and age of ploughed out grass-clover on forage maize yield and residual soil nitrogen. *Journal of Agricultural Science*, 156(6), 748–757. <https://doi.org/10.1017/S0021859618000631>

de Wit, J., van Dongen, M., van Eekeren, N., & Heeres, E. (2004). *Handboek Grasklaver.*

Deltour, P., Fonteyn, S., Gomand, A., Hendrickx, Y., Landuyt, C., Lauwers, L., Vercammen, J., & Willekens, K. (2018). *Koolstofopbouw in biologische teelten.*

Hospers-Brands, M., & Van Strien, J. (2015). *Bemesting met maaimeststoffen bij Van Strien.*

Nelissen, V., Willekens, K., Beeckman, A., Delanote, L., Dewitte, J., Gebremikael, T., & De Neve, S. (n.d.). *Stikstofwerking van maaimeststoffen in relatie tot toedieningswijze en bodemconditie.*

van der Schoot, J. R. (2018a). Welk grasklavermengsel is het beste? *Ekoland*, 22–23.

van der Schoot, J. R. (2018b, September 13). *Grasklaver in de biologische akkerbouw.*  
<https://www.wur.nl/nl/nieuws/Grasklaver-in-de-biologische-akkerbouw.htm>

van Loo, E. N., & de Vos, A. L. F. (2002). *Interacties tussen gras en klaver. Literatuur- en modelonderzoek naar effecten van eigenschappen van gras en klaver en van managementkeuzes op klaveraandeel, productiviteit en stikstofstromen van grasklavermengels.*  
<https://www.researchgate.net/publication/40216815>

Wijnands, F. G., & Holwerda, J. (2003). *Op weg naar goede biologische praktijk.*

Willekens, K. (2016). *Nitrogen dynamics in relation to soil management and soil quality in field vegetable cropping systems.* Ghent University.

