



Vlaanderen
is open ruimte

Pitfruit

VLM-studie: Optimalisatie van de bemestingsstrategieën vanuit de principes van de biologische landbouw

2022

COLOFON

Uitvoerder:**Opdrachtgever:****Redactie:**

Pitfruit – VLM-studie: Optimalisatie van de bemestingsstrategieën vanuit de principes van de biologische landbouw

is opgemaakt door volgend projectteam:

Ann Gomand
Koen Willekens

ann.gomand@pcfruit.be
koen.willekens@ilvo.vlaanderen.be

Wijze van citeren: Gomand A., Willekens K. (2022). Pitfruit. VLM-studie: Optimalisatie van de bemestingsstrategieën vanuit de principes van de biologische landbouw.

Coverfoto: Rogge + winterwikke + wintererwt groenbedekkermengsel in de groenstrook van een appelboomgaard, pcfruit Fotoarchief, 2020

Datum Rapport: december 2022

Status/Revisie: definitieve eindrapportering 7/12/2022

INHOUD

1	Probleemstelling	4
2	welke nutriënten hebben appel en peer nodig?	5
3	Wanneer hebben fruitbomen nutriënten nodig?	5
4	aanvoer van externe organische bemesting.....	6
4.1	Welke vormen zijn er?	6
4.1.1	Stalmest	6
4.1.2	Drijfmest	6
4.1.3	Kippenmest	6
4.1.4	Champost	7
4.1.5	Compost	7
4.1.6	Digestaat	8
4.2	Wanneer kunnen deze vormen toegepast worden?	8
4.2.1	Bij herinplant: kies voor een tussenjaar	8
4.2.2	Stalmest, compost en champost in bestaande aanplant	9
4.2.3	Drijfmest in bestaande aanplant	9
5	Groenbemesters in de fruitteelt	10
5.1	Waarom groenbemesters?	10
5.2	monoteelt, duoteelt of soortenrijk mengsel?	10
5.3	groenbemesters in de zwartstrook	11
5.4	groenbedekkersmengsels in de grasbaan	11
5.4.1	Aantrekken van nuttige insecten	11
5.4.2	Gebruik als maaimeststof	11
5.4.3	Stikstofwerking	12
5.4.4	Kaliuminput	12
5.4.5	Praktische overwegingen	12
5.4.6	Groenbemesters bij herinplant	13
5.4.7	Méér microbiel bodemleven	13
6	infrezen van een bestaande aanplant.....	14



1 PROBLEEMSTELLING

Een hoog bodemorganische stofgehalte en een rijk bodemleven vormen de basis voor een gezonde bodem én een goede teelt. Ze verbeteren de structuur en de weerbaarheid van de bodem. Bovendien zorgen ze ervoor dat planten de voedingsstoffen in de bodem beter kunnen benutten.

Op de meeste pitfruitpercelen neemt het organische stofgehalte echter af. Hoe kan je die afname als teler afremmen en zelfs ombuigen. In een meerjarige boomteelt kun je via gewasrotatie niet werken aan je bodemkwaliteit. In deze brochure tonen we hoe dat kan met organische bemesting zoals stalmest of compost. We relateren het ook aan de behoefte aan voedingsstoffen. Ook minder gekende vormen van organische bemesting komen aan bod, zoals groenbemesting en het infrezen van houtresten bij heraanplant. Die brengen organisch materiaal aan zonder aanvoer van fosfor. Daar is nood aan want door de fosfaatnorm wordt externe aanvoer van organisch materiaal ingeperkt. De aanscherping van de fosfaatnorm voorkomt een fosforoverschot en een verdere aanrijking van de fosforvoorraad.

Biologische fruitteelers zijn goed vertrouwd met organische bemesting en begrijpen het belang van een voldoende organische stofvoorziening voor een gezonde bodem. Telers die werken op een geïntegreerde of gangbare wijze gebruiken hoofdzakelijk kunstmest, soms in combinatie met drijfmest of perceelspecifiek gebruik van stalmest. Zij zijn ook minder vertrouwd met het belang van bodemorganische stof voor een gezonde bodem, al neemt de aandacht daarvoor toe.

2 WELKE NUTRIËNTEN HEBBEN APPEL EN PEER NODIG?

Er is geen verschil in nutriëntenbehoefte tussen biologisch en geïntegreerd fruit, maar wel tussen appel en peer. Peren hebben meer stikstof (N) en kalium (K) nodig. De specifieke behoefte op een perceel kan enkel bepaald worden aan de hand van een bodemanalyse en de verwachte productie.

De algemene richtlijnen zijn:

	Peer (E/Ha strook)	Appel (E/Ha strook)*
Voorjaarsbemesting	50 E N	30 E N
	50 tot 100 E K ₂ O	30 E K ₂ O
	50 E MgO	50 E MgO
Bijbemesting in juni	20 E N bij een volle productie	-

*(E N = kg N per ha)

Voor fosfor (P) bestaat er geen richtlijn, want de meeste bodems bevatten al een (te) hoge fosforreserve. Dat is te wijten aan een overmatige P-bemesting in het verleden, deels met dierlijke mest. In het bijzonder varkens- en kippenmest bevatten relatief veel P. De afvoer van P via de oogst is beperkt.

Indien je bodemanalyse toch wijst op een P-tekort, kan je deze richtlijn hanteren: 20 kg P₂O₅ per ha boomstrook.

3 WANNEER HEBBEN FRUITBOMEN NUTRIËNTEN NODIG?

Een fruitboom heeft het meeste stikstof (N) nodig rond de bloei. De stofwisseling is dan zeer intens, wat veel energie vraagt. Voldoende N is dan bepalend voor een goede productie en een goede kwaliteit. De vruchten in aanleg moeten al veel N kunnen opnemen voor een voldoende hoog N-gehalte bij de pluk. Door de lage bodemtemperatuur komt er in het voorjaar echter nog maar weinig stikstof vrij uit de bodemorganische stof. Ook de N-werking van een basisbemesting met bv. stalmest zou onvoldoende zijn. **Daarom is het noodzakelijk om net voor de bloei een snelwerkende N-meststof te geven.**

In de geïntegreerde teelt (IPM) wordt daarvoor kunstmest gebruikt en in de biologische teelt een N-houdende organische handelsmeststof zoals bloedmeel. Het grote voordeel is dat deze bemestingsvormen geen of amper fosfor aanbrengen. De hele stikstofbehoefte in het voorjaar proberen te vervullen met een organische basisbemesting als bv. stalmest is daarom geen goed idee.

Tijdens de zomer moet op de meeste percelen geen extra N gegeven worden. Wat vrijkomt uit de bodemorganische stof volstaat. De N-behoefte van het fruit is dan immers beperkt en de bomen zelf mogen niet verder groeien. Enkel bomen met een zware productie krijgen een N-bijbemesting. De andere elementen (P, K, Ca, Mg...) zijn net als N vooral nodig in het vroege voorjaar. Maar hun beschikbaarheid is eerder gerelateerd aan voldoende bodemvocht dan aan bodemtemperatuur.

4 AANVOER VAN EXTERNE ORGANISCHE BEMESTING

Het organische stofgehalte in de bodem kan opgekrikt worden door organische bemesting. Dat kan in verschillende vormen (zie hieronder). Effectieve organische koolstof (EOC) is de koolstof die een jaar na toediening nog deel uitmaakt van de bodemorganische stof. Hoe hoger de effectiviteit van de aangebrachte organische koolstof hoe lager de stikstofwerking van die bemestingsvorm is. Bij bemesting met organisch materiaal dat niet afkomstig is van het perceel zelf is het belangrijk te weten dat de fosfaatnormen de aanvoer sterk inperken. Deze normen voorkomen een fosforoverschot en een verdere aanrijking van de fosforvoorraad.

4.1 WELKE VORMEN ZIJN ER?

4.1.1 Stalmest

- **Wat:** Stalmest is een mengsel van stro en uitwerpselen van runderen, paarden, schapen, geiten of varkens met een droge stofgehalte van minimaal 20%.
- N-werkingscoëfficiënt: 30% (MAP). Dit wil zeggen dat het gewas 30% van de toegepaste stikstof het eerste jaar nuttig kan gebruiken.
- **P- en C-gehalte:** Met het stro in stalmest word behoorlijk wat organische materiaal en koolstof aangebracht. Het gehalte aan fosfor maar ook de N/P- en C/P-verhoudingen verschillen sterk afhankelijk van de diersoort, strogift, enzovoort.
- In de **biologische teelt** moet men vertrekken van biologische mest. Indien er onvoldoende voor handen is, kan men gebruik maken van gangbare mest van grondgebonden veehouderij. Toch is het verplicht dat minimaal 20% van de gebruikte stikstof uit dierlijke mest van biologische oorsprong is.

4.1.2 Drijfmest

- **Wat:** Drijfmest is een mengsel van urine en uitwerpselen, van runderen of varkens.
- N-werkingscoëfficiënt: 60% (MAP).
- **P- en C-gehalte:** Drijfmest brengt beduidend minder organisch materiaal en koolstof aan dan stalmest. Er is een zeer grote variatie in samenstelling en vooral zeugendrijfmest bevat veel P en is daardoor minder geschikt in de fruitteelt.
- In de **biologische teelt** mag vloeibare mest gebruikt worden die niet afkomstig is van niet-grondgebonden veehouderij. Omdat ze geen grondgebonden karakter hebben, zijn gangbare mestvarkens- en zeugenmest niet toegelaten. Ook bij gebruik van vloeibare mest is het verplicht dat minimaal 20% van de gebruikte stikstof uit dierlijke mest van biologische oorsprong is. Vloeibare dierlijke mest mag ook gebruikt worden na gecontroleerde vergisting en/of adequate verdunning.

4.1.3 Kippenmest

- **Wat:** Kippenmest is doorgaans vast mest. Als die vaste mest ook strooisel bevat valt die niet onder de definitie van stalmest (MAP).
- N-werking: Kippenmest heeft een hoge N-inhoud waarvan een groot deel het eerste jaar beschikbaar is.

- **P- en C-gehalte:** Kippenmest is voor de fruitteelt geen bruikbare bron van organisch materiaal. Deze mestvorm heeft een hoge P-inhoud, waardoor de fosfornorm de dosis zodanig verlaagt dat die praktisch niet meer toepasbaar is. Kippenmest bevat veel ammoniakale stikstof en moet voor een emissiearme toepassing bovendien binnen de twee uur na aanbrengen ondergeschoffeld worden.
- In de **biologische teelt** is gangbare kippenmest niet toegelaten omdat gangbare kippenhouderij niet-grondgebonden is.

4.1.4 Champost

- **Wat:** Champost is een substraat op basis van paarden- en kippenmest waar champignons op geteeld werden.
- N-werkingscoëfficiënt: 30% (MAP).
- **P- en C-gehalte:** Champost bevat doorgaans meer organische stof dan de reguliere stalmest.
- In de **biologische teelt** moet er gewerkt worden met biologische champost. Indien er niet voldoende voor handen is, kan men gebruik maken van gangbare champost, met dien verstande dat het oorspronkelijke substraat alleen producten mag bevatten die toegestaan zijn in de biologische landbouw.

4.1.5 Compost

- **Wat:** Bij compostering wordt een mengsel van organisch materiaal onder zuurstofrijke omstandigheden door micro-organismen afgebroken en omgevormd tot een humusachtig materiaal (compost). Groencompost en GFT-compost worden in Vlaanderen op grote schaal geproduceerd in gespecialiseerde composteerbedrijven. GFT-compost wordt bereid op basis van selectief ingezameld groente-, fruit- en tuinafval van particulieren en mag niet gebruikt worden in de biolandbouw. Groencompost wordt bereid op basis van groenafval van tuinen, parken en openbaar groen en mag wel in de biolandbouw toegepast worden.
- **N-werking:** Aan gecertificeerde GFT- en groencompost wordt een stikstofwerking van 15% toegekend (MAP).
P-gehalte: Compost is een bron van stabiele organische stof, waardoor het mede zorgt voor een verbetering van de bodemstructuur en de bewortelbaarheid van de bodem. Compost is een goed alternatief voor dierlijke mest om het organisch stofgehalte van de bodem te verhogen. Bodems waarop compost wordt toegediend zijn minder gevoelig voor verslemping en zo ook minder erosiegevoelig. Compost brengt ook nuttige bodembioïologie en alle plantenvoedingsstoffen aan. Compost heeft een neutrale pH. Omdat er meer houtig materiaal in groencompost wordt verwerkt, bevat het minder nutriënten dan GFT-compost. Het kaliumgehalte van groencompost is meestal zeer hoog, wat bij hoge dosering nadelig kan zijn voor sommige teelten zoals bv. appel.
- In de **biologische teelt** mag enkel groencompost (strikt plantaardig van oorsprong) en boerderijcompost gebruikt worden. GFT-compost is niet toegelaten aangezien er in België geen gesloten en gecontroleerd verzamelstelsel bestaat voor GFT (groente-, fruit- en tuinafval).



4.1.6 Digestaat

- **Wat:** Digestaat is een restproduct uit een vergistingsinstallatie voor de productie van biogas.
- **N-werking:** De nutriënteninhoud is gerelateerd aan het type uitgangsmateriaal voor de vergisting en is zeer variabel. Net als bij drijfmest komt de N uit digestaat relatief traag vrij in functie van de bodemtemperatuur, waardoor het gebruik van enkel digestaat de stikstofbehoefte van de fruitboom rond de bloei onvoldoende zal dekken. In de bloeiperiode heeft pitfruit veel N voor een goede vruchtzetting, maar ook voor een goede vruchtkwaliteit.
- **P-gehalte:** Vaak beperkt een hoge K-inhoud de dosering.
- In de **biologische teelt** mag enkel digestaat gebruikt worden van plantaardig materiaal of een combinatie van dierlijk en plantaardig materiaal wanneer het dierlijk materiaal afkomstig is van grondgebonden veehouderij. Momenteel is er nog geen digestaat dat voldoet aan de vereisten voor biolandbouw. De lijst van de voor de biosector toegelaten plantaardige inputstromen is dermate beperkt dat er nog geen vergisters zijn die kiezen om hieraan te voldoen.

Karakterisering van verschillende externe én interne (houtsnippen en groenbemesting) organische bemestingsvormen (OC: organische koolstof):

	runderstalmest	runderdrijfmest	legkippenmest	champost	compost	runderdigestaat	houtsnippen	groenbemesting
N-werking	-	+	++	-	--	+	--	-
Effectiviteit OC	+	-	--	+	++	-	+++	+
N:P	+	++	-	+	+	++		++
C:P	+	+	-	+	++	+	+++	++

4.2 WANNEER KUNNEN DEZE VORMEN TOEGEPAST WORDEN?

4.2.1 Bij herinplant: kies voor een tussenjaar

Herinplant is een goed moment om aandacht te hebben voor bodemverbetering. In één winter rooien en herinplanten is niet de beste optie voor je bodem. Door het verbod op organische bemesting tussen 1 november en 15 februari (MAP6) kan je tussen het rooien en het herinplanten niet bemesten. Bovendien zijn er op veel pitfruitpercelen problemen van bodemmoetheid, waarbij pathogene bodemschimmels en bacteriën in combinatie met een suboptimale bodemstructuur de ontwikkeling van de nieuwe aanplant bemoeilijken.

Daarom adviseert pitfruit om een ‘tussenjaar’ in te lassen. In dat jaar teel je een groenbedekkermengsel en geef je stalmeest, champost of compost. Dat is geen verloren jaar, want het komt de bodemkwaliteit en de ontwikkeling van je nieuwe aanplant op korte en langere termijn ten goede.



Kies zeker voor een mengsel van minstens een 3-tal soorten groenbedekkers die voldoende biomassa vormen en waarbij er minstens 1 gewas dieper wortelt. Dit komt zowel de bodemstructuur als het bodemleven ten goede. Werk de volledige biomassa op het einde van de teelt onder en voer ze zeker niet af. Zo benut je optimaal je mengsel.

Phacelia wordt vaak gebruikt in mengsels, maar is voor een fruitaanplant minder geschikt omdat dit een waardplant is voor *Prathylenchus penetrans*, een wortellesieaaltje wat nefast is voor jonge bomen.

4.2.2 Stalmest, compost en champost in bestaande aanplant

Ook in een bestaande aanplant kan je de bodem verbeteren met stalmest, compost of champost. Door hun beperkte N-werking worden ze minder aanzien als N-bron. In plaats daarvan zijn ze een interessante bron van organische stof, P, K, Ca, Mg en sporenelementen.

In het voorjaar kan je compost of champost aanbrengen op de zwartstrook en daarna ondiep inwerken door te schoffelen, wat gebruikelijk is in de biologische teelt. In de geïntegreerde teelt is schoffelen niet gebruikelijk en kan compost of champost bovenop blijven liggen. Omdat stalmest ammoniakale stikstof bevat dient het voor een emissie-arme aanwending ingewerkt te worden door te schoffelen. Bij compost daarentegen is er geen risico op N-verlies door ammoniakvervluchtiging en bij champost is het risico eerder beperkt. Deze meer verteerde bemestingsvormen lenen zich dan ook beter voor oppervlakkige inwerking.

Met stalmest, compost of champost houd je wel het bodemorganische stofgehalte op peil, maar kom je niet tegemoet aan de hogere stikstofbehoefte rond de bloei. Daarom geef je best een snelwerkende bemesting bij. Vaak is dat kunstmeststikstof in de geïntegreerde teelt en een stikstofhoudende organische handelsmeststof zoals bloedmeel of beendermeel in de biologische teelt.

Stalmest kan wél **in november en december** rond de stam gelegd worden ('mestschoentjes') als bescherming tegen vorst. Op 31 oktober moet de mest dan al op het perceel liggen en als je hem niet meteen aanbrengt moet je de hoop afdekken met semi-permeabele folie (op 100 m van de huizen en op 10 m van de perceelsgrens of van de beek).

4.2.3 Drijfmest in bestaande aanplant

Een aantal telers – zowel geïntegreerde als biologische – geeft drijfmest als voorjaarbemesting. Dat moet emissiearm gebeuren, want de zwartstrook telt als teeltvrije zone in de mestwetgeving. Drijfmest moet je dus ofwel injecteren ofwel binnen 2 uur na toediening onderschoffelen.

Ook bij drijfmest komt de N echter trager vrij dan de bomen het nodig hebben, waardoor bijbemesting met een snelwerkende meststof nodig is. Bovendien kan een relatief late vrijstelling van N ervoor zorgen dat de bomen te lang blijven doorgroeien in de zomer, wat de bloemknopvorming voor het volgende seizoen bemoeilijkt. Verder blijven de bomen langer doorgroeien wat dan weer meer problemen met insecten zoals perenbladvlo kan geven. Dit zal van jaar tot jaar verschillen in functie van bodemvocht en bodemtemperatuur. Vooral in een jaar met een droog voorjaar en een nattere periode rond juni kan dit een probleem vormen.



Bij peer is er met name risico op problemen met perenbladvlo. Daarom geef je bij peer zeker niet meer dan 40 kg N per ha met drijfmest. Drijfmest bevat bovendien vaak veel kalium, wat maakt dat drijfmest minder geschikt is voor appel. Een te hoge K-beschikbaarheid kan er een probleem geven met Ca-opname.

5 GROENBEMESTERS IN DE FRUITTEELT

Het gebruik van extern organisch materiaal (hoofdstuk 4.) wordt sterk ingeperkt door de verscherping van de fosfaatnorm. Die voorkomt een fosforoverschot met verdere aanrijking van de fosforvoorraad, maar beperkt ook de mogelijkheden voor de opbouw en het behoud van het organische stofgehalte in de zwartstrook.

Hoe kan je als fruitteeler voldoende organische koolstof aanbrengen, zonder de fosfornorm te overschrijden? Het telen van groenbedekkers op de zwart- en/of groenstrook kan een oplossing bieden, want ze brengen effectieve organische stof aan zonder externe aanvoer van fosfor.

5.1 WAAROM GROENBEMESTERS?

Een groenbedekker zorgt ervoor dat het bodemleven gevoed blijft en de netto afbraak van bodemorganische stof vertraagt. Exudaten die worden vrijgegeven door het wortelgestel van groenbemesters stimuleren het bodemleven in de wortelomgeving en hebben een wezenlijke bijdrage aan de opbouw van bodemorganische stof. Zo kan ook de stikstofbeschikbaarheid vanuit de bodemorganische stof kan door het telen van groenbedekkers toenemen.

5.2 MONOTEELT, DUOTEELT OF SOORTENRIJK MENGSEL?

Soortenrijke groenbedekkermengsels zijn om verschillende redenen interessanter dan een enkele soort of een tweeledig mengsel. Ze produceren meer wortels die bovendien verschillende bodemdieptes exploreren en de aanbreng van effectieve organische stof van een soortenrijk mengsel kan hoger zijn.

Kiezen voor een vlinderbloemige in het mengsel is interessant omdat de groenbedekker dan naast organische stof ook stikstof aanbrengt. In een mengsel fixeert een vlinderbloemige per geproduceerde hoeveelheid droge stof trouwens méér stikstof dan in een monoteelt.



5.3 GROENBEMESTERS IN DE ZWARTSTROOK

Het inzaaien van groenbemesters in de zwartstrook is vandaag nog geen standaard advies. Er zijn nog verschillende praktische hindernissen die dit in de weg staan.

- Tijdens de bloei in de lente is het goed een onbegroeide zwartstrook te hebben voor warmte-uitstraling bij nachtvorst.
- De meststoffen die rond de bloei toegediend worden, zijn noodzakelijk voor een goede productie en goede kwaliteit (zie hoofdstuk 3.). Ondergroei door een groenbedekker kan een deel van de nutriënten onttrekken, waardoor er te weinig nutriënten overblijven voor de bomen.
- Inzaaien van een groenbemester na de bloei is mogelijk maar de kans op slagen is sterk weersafhankelijk. In droge jaren is die kans zeer klein.
- Knaagdieren zoals woelratten en muizen zijn een groeiend probleem in pitfruit en begroeiing onder de bomen is voor hen een ideale schuilplaats. Ze brengen schade aan het wortelgestel met boomuitval tot gevolg.
- Ook inzaaien in het najaar (na de pluk) kán, maar er is geen garantie op succes. Bladval zorgt voor afdekking van de zwartstrook, waardoor de groenbemester slecht kiemt.

5.4 GROENBEDEKKERMENGSELS IN DE GRASBAAN

5.4.1 Aantrekken van nuttige insecten

De begroeide zone tussen de rijen is vandaag vaak ingezaaid met een grasmengsel. De gevormde zode is voldoende robuust om spoorvorming bij berijding te voorkomen, ook onder natte omstandigheden. Steeds vaker wordt klaver aan het mengsel toegevoegd, omdat het nuttige insecten aantrekt voor natuurlijke plaagbestrijding. Om maximaal profijt te hebben van deze nuttige insecten, wordt de grasbaan minder intens en vaak alternerend (rij om rij) gemaaid.

5.4.2 Gebruik als maaimeststof

Het gras, de grasklaver of de groenbedekkers die in de grasbaan groeien worden gedurende het seizoen een aantal keren afgemaaid. Dit maaisel kan op de zwartstrook aangebracht worden als maaimeststof. Met een maaier met een zijdelingse uitvoer wordt een dunne mulchlaag aangebracht.



Deze maaimeststof brengt niet alleen organisch materiaal maar ook nutriënten zoals stikstof en kalium aan. In een driejarige proef met mengsels van grasklaver, van rogge + winterwikke + wintererwt en van rogge + wintererwt stelden we in de zwartstrook een stikstofinput vast van 90-150 kg per ha en een kaliuminput van 230-400 kg per ha.

De mengsels in volgorde van stikstof- en kaliuminput:

- Hoogste: Rogge + winterwikke + wintererwt
- Intermediair: Grasklavermengsel
- Laagste: Rogge + wintererwt

5.4.3 Stikstofwerking

De stikstofwerking van maaimeststoffen is traag en beperkt, zoals bij stalmest. **Daarom kan de volledige N-bemesting met andere meststoffen niet achterwege gelaten worden.** Herhaalde toepassing verhoogt wel het organische stofgehalte in de zwartstrook, waardoor de stikstofvrijstelling uit de bodemorganische stof toeneemt op langere termijn. Een verhoogde stikstofbeschikbaarheid zal zich voornamelijk situeren in de toplaag tot 5 à 10 cm diep, want de aangebrachte maaimeststof wordt slechts ondiep ingewerkt. In natte perioden zal de stikstof beschikbaar in die toplaag wel dieper inspoelen en in de buurt van de wortels van de boom terecht komen zodat deze opgenomen kan worden.



5.4.4 Kaliuminput

Het advies is om bij **appel** het maaisel van de groenstrook slechts een 2-tal keer per jaar op de zwartstrook aan te brengen. De mengsels bevatten immers vrij veel kalium, wat bij herhaalde toepassing de kaliumvoorraad te sterk kan verhogen. Zeker in beurtjaren kan dit problemen geven met calciumgebrek en stip.

Bij **peer** is er niet meteen een probleem te verwachten. Bij herhaaldelijke toepassing van maaisel op de zwartstrook kan de klassieke bemesting met kaliumsulfaat of Kali60 in het voorjaar achterwege gelaten worden.

5.4.5 Praktische overwegingen

Een grasklavermengsel is een zeer praktisch alternatief voor een klassieke grasbaan en andere groenbedekkersoorten, omdat het regelmatig maaien en betreden goed verdraagt en niet elk jaar opnieuw ingezaaid moet worden. Deze praktische kant van het gebruik van een groenbedekkersmengsel als maaimeststof is ook belangrijk.

Andere gewassen zijn niet meteen te overwegen want:

- Elk jaar zaaien is duur.
- Inzaaien is moeilijk in het voorjaar omdat er minstens wekelijks over het rijpad gereden moet worden voor de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen.
- De keuze aan gewassen die na de pluk ingezaaid kunnen worden is vrij beperkt.

5.4.6 Groenbemesters bij herinplant

In 4.2.1 adviseerden we een tussenjaar met een groenbedekker in combinatie met de toepassing van stalmest, champost of compost voor herinplant als investering voor bodemkwaliteit. Welke groenbedekkersoorten je best inzaait, hangt af van de mate van bodemmoetheid.

5.4.6.1 Bestrijding van aaltjes

Bij bodemmoetheid door aaltjes is de tussenteelt van Afrikaantjes (*Tagetes patula*, 5 kg zaaizaad per ha) het meest geschikt omdat dit een afdodende werking heeft op *Prathylenchus penetrans*. Je kan het gewas vanaf midden mei inzaaien.

Let wel, om een afdodend effect te hebben op aaltjes moet het gewas minstens een 3-tal maanden volgroeid op het perceel staan. In de praktijk is dat niet evident. Afrikaantjes kiemen traag, waardoor ze makkelijk overwoekerd worden door onkruid. Net deze onkruiden zijn doorgaans waardplanten voor het plantparasitaire aaltje.



In de gangbare en geïntegreerde teelt kan vóór de opkomst van het gewas best een chemische onkruidbestrijding uitgevoerd worden, zodat de groenbemester voldoende kans heeft om uit te groeien.

5.4.6.2 Biologische bodemontsmetting

Bepaalde types bladrammenas (15 kg zaaizaad per ha) en een combinatie van Nemat, een zwaardherik-variëteit, en gele mosterd (8 kg zaaizaad per ha), kunnen de bodem ontsmetten. De planten bevatten glycosinolaten en een enzym myrosinase op basis waarvan bij fijn hakselen van de planten, in een waterig milieu (door hydrolyse) het gas Isothiocyanaat (ITC) gevormd wordt. Dat gas heeft een afdodende werking in de bodem.

Om deze reactie te doen slagen heb je voldoende water nodig. Zowel Nemat als bladrammenas moeten bovendien extra bemest worden met zwavel (30 E) om voldoende isothiocyanaatvorming te krijgen bij het verhakselen.

Er zijn telers die ook een tussenteelt met Japanse haver inzetten (75 kg zaaizaad per ha) om de bodem te ontsmetten. Japanse haver heeft slechts een licht bodemontsmettende werking, maar levert wel veel organisch materiaal aan.

5.4.7 Méér microbieel bodemleven

In de meerjarige proef met maaimeststoffen werd na 3 jaar een stijgende trend vastgesteld in zowel de microbiële biomassa als het organische stofgehalte.

6 INFREZEN VAN EEN BESTAANDE AANPLANT

In het verleden werd bij het rooien van de bomen het stamhout vaak afgevoerd als brandhout. Daarmee werd helaas ook een grote hoeveelheid organisch materiaal en nutriënten afgevoerd. Je kan echter boomfrezen gebruiken om de aanplant te verhakselen en in te werken.

Perenbomen leveren een groot volume aan droge stof en nutriënten op om in te werken. Voor een oude peren-aanplant van ongeveer 50 jaar oud betekent dit per hectare:

- 52 ton droge stof
- 150 kg N
- 15 kg P
- 155 kg K
- 400 kg Ca

Appelbomen hebben een kleiner volume. De aanvoer wordt geschat op ongeveer **de helft**.

De nutriënten die op deze manier worden ingewerkt, komen niet meteen ter beschikking van een vervolgteelt. De houtsnippers moeten verteren en afhankelijk van de grootte kan dit wel enige tijd duren.

Zeker bij het infrezen van grote hoeveelheden hout is het aangewezen om een tussenjaar met een groenbedek-kermengsel te zaaien voor de heraanplant. Om het hout te verteren is veel stikstof nodig, waardoor de nieuwe aanplant een tekort riskeert en een moeilijke start kent. Zelfs 3 jaar na het infrezen tonen bodemanalyses nog een lagere beschikbaarheid van N aan. Dit wil dan ook zeggen dat, ondanks de hoeveelheid aan N die werd ondergewerkt, de N-bemesting in de beginjaren niet achterwege mag gelaten worden. De jonge bomen zouden hierdoor een N-tekort kunnen hebben.

