



Vlaamse
overheid



Gefinancierd door
de Europese Unie
NextGenerationEU

DE VLAAMSE
VEERKRACHT

provincie
Oost-Vlaanderen

Groenbedekkers

Ilse Eeckhout & Lore Lauwers

Donderdag 1 februari 2024



Groenbedekkers

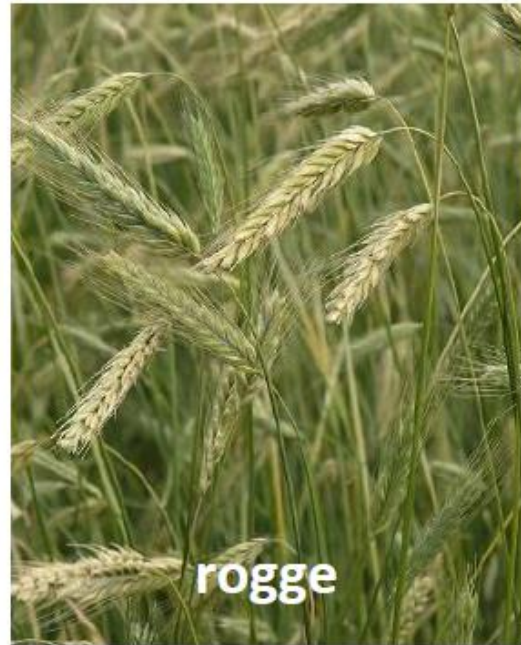
“Groenbedekkers zijn gewassen die geteeld worden met als hoofddoel de bodem bedekt te houden in de periode na de oogst van de gewassen.”

3 soorten groenbedekkers : Bladrijke



- Snelle en uitgesproken bovengrondse groei
- Aanzienlijke N-opname
- Vorstgevoelig
- Snelle vertering -> vroege N-vrijstelling

3 soorten groenbedekkers : Grasachtige



- Vlotte opkomst met hoge maar langzame N-opname
- Weinig/niet vorstgevoelig
- Trage vertering (hoge C/N) -> late N-vrijstelling
- Uitgesproken wortelontwikkeling = grote OS-bijdrage
- Ideaal op erosiegevoelige percelen

3 soorten groenbedekkers : Vlinderbloemige



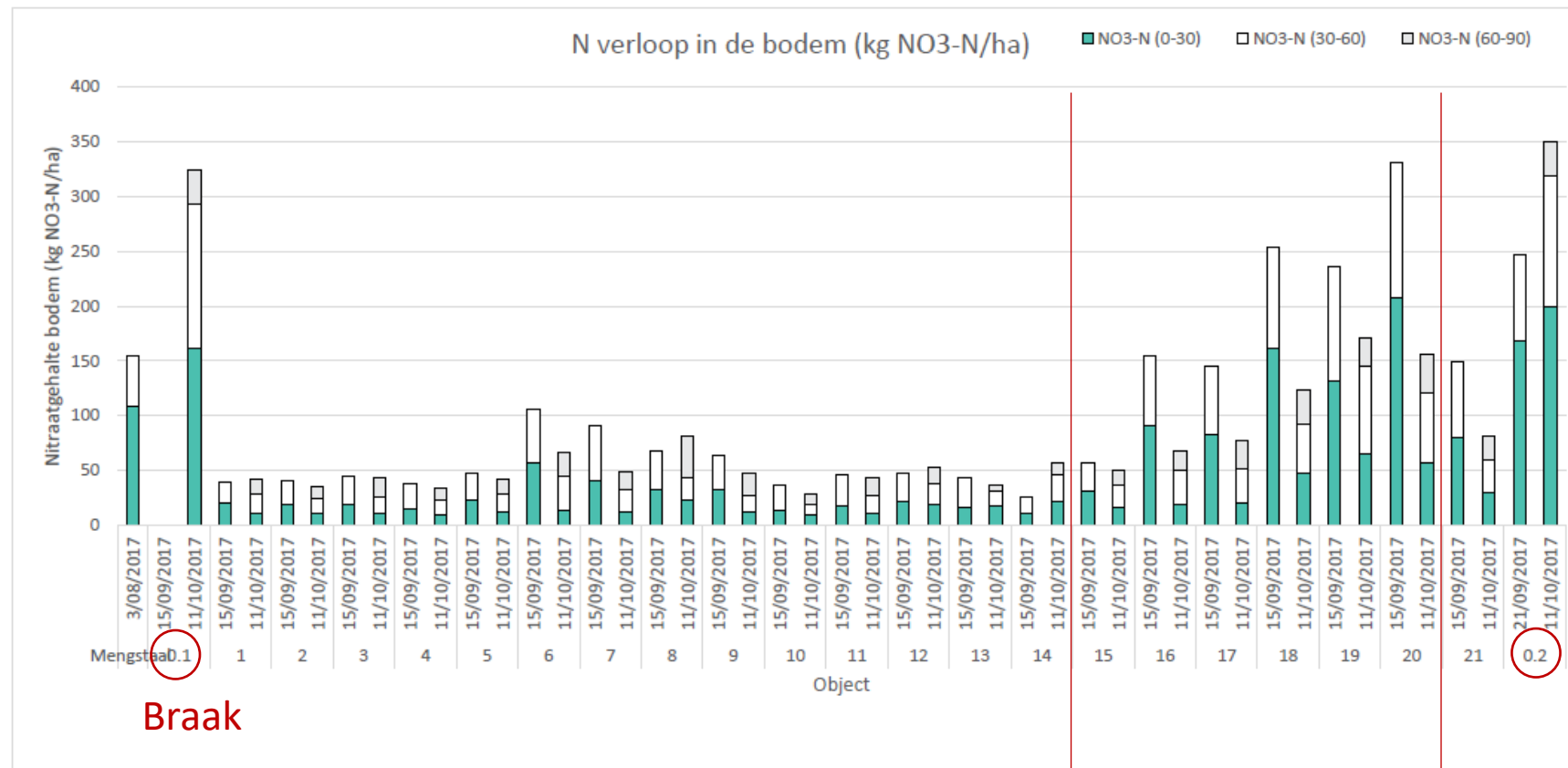
- Snelle en uitgesproken bovengrondse groei
- N-bindend vermogen = aanvulling op N-bemesting
- Zeer vorstgevoelig
- Lage C/N verhouding = snelle N-vrijstelling

3 soorten groenbedekkers : eigenschappen

	bodembedekking	wortelontwikkeling		N-opname	N-vrijstelling	vorstgevoeligheid
		diepte	intensiteit			
bladrijke groenbedekkers	snel	diep	laag	int.	vroeg	hoog
grasachtige groenbedekkers	ok	ondiep	hoog	traag	laat	laag
vlinderbloemige groenbedekkers	snel	int.	hoog	hoog	vroeg	hoog

Belang groenbedekkers

1. N-uitspoeling vermijden



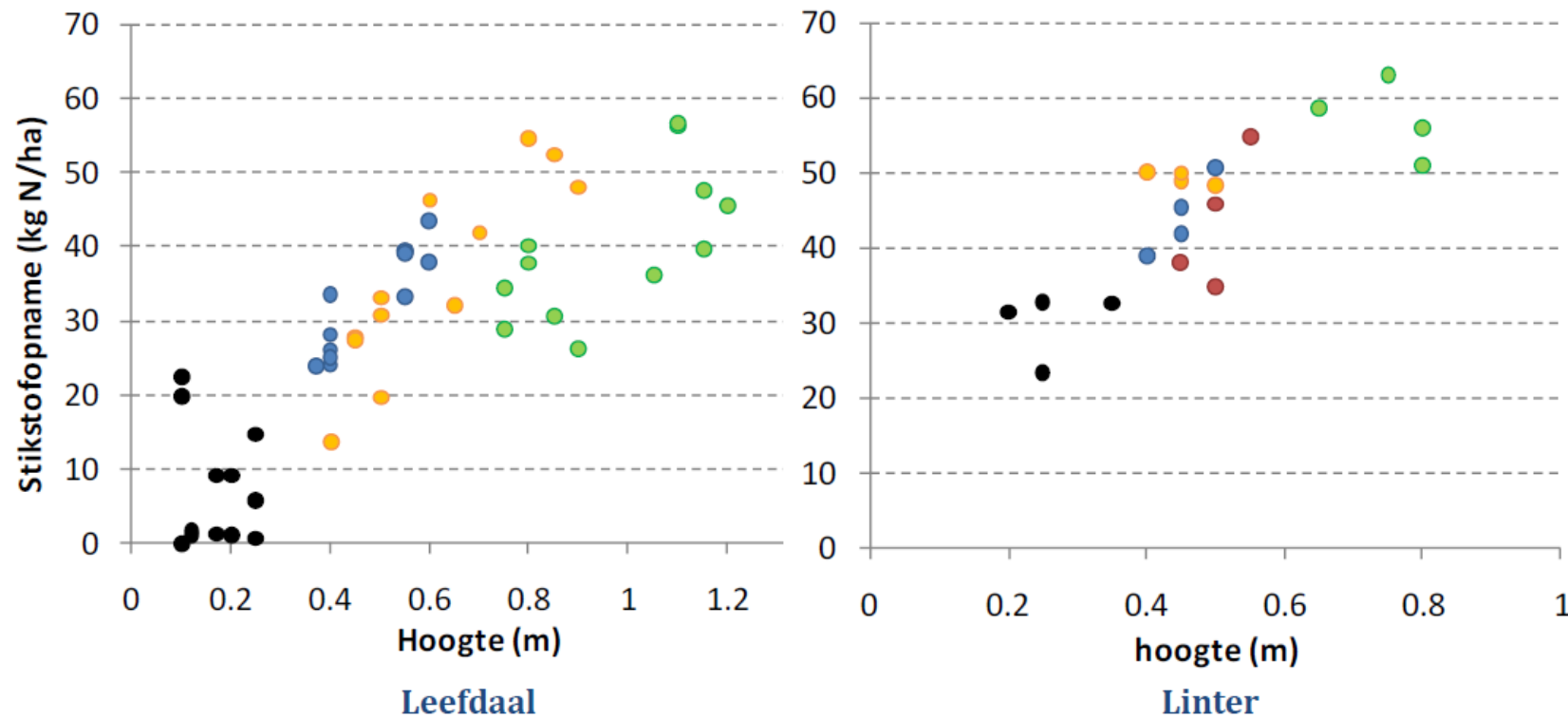
Figuur 6: Stikstofverloop in de bodem (kg NO₃-N/ha)



N-opname groenbedekkers

TYPE GROENBEDEKKER

● Italiaans raaigras ● gele mosterd ● bladrammenas ● facelia ● Japanse haver



N-opname groenbedekkers

- Vuistregel

- Kruisbloemigen : 1 cm = 0,5 kg N/ha
- Grassen : 1 cm = 1 kg N/ha
- Vlinderbloemigen : 1 cm = 1,5 kg N/ha

Tabel 16: Globale richtlijnen voor stikstofopname door groenbedekkers uitgezaaid op akkerbouwpercelen in het najaar (in kg N/ha)

	Slechte ontwikkeling van de groenbedekker	Normale ontwikkeling van de groenbedekker	Goede ontwikkeling van de groenbedekker
Bladrijke groenbedekkers	30-50	50-70	70-90
Grasachtige groenbedekkers	20-40	40-60	60-80
Vlinderbloemigen	30-50	50-75	75-100

N-opname groenbedekkers

- Zaaitijdstip
 - Hoe vroeger ingezaaid, hoe hoger de opname van N kan zijn
 - Meer kans om te ontwikkelen + N-opname langer
 - Daling 1-3 kg N/ha/dag

Tabel 17 Potentiele stikstofopname (in kg N/ha) door goed ontwikkelde groenbedekkers uitgezaaid op groentepercelen met een bodemvoorraad van minstens 200 kg N/ha in de bewortelbare zone in het najaar

	Zaaidatum 15 augustus	Zaaidatum 30 augustus	Zaaidatum 15 september
Gele mosterd	230	150	80
Facelia	150	100	40
Bladrammenas	230	170	80
Haver	175	100	50
Rogge	200	100	80
Italiaans raaigras	175	100	80

N-vrijstelling

- Type groenbedekker
- Ontwikkeling
- Tijdstip onderwerken
- Temperatuur en vochtgehalte bodem

Tabel 20 Stikstoflevering van groenbedekkers

Type groenbedekker	Lengte (cm)	N-vrijstelling bij inwerken in najaar (kg/ha)	N-vrijstelling bij inwerken in voorjaar (kg/ha)
Raaigrassen	15	10	20
	30	15	35
	45	25	50
Kruisbloemigen	40	10	15
	60	15	30
	90	25	45
Vlinderbloemigen	20	15	30
	40	30	60
	60	45	90

Schröder & van der Blok (2005). Mest- en mineralenkennis voor de praktijk: Teelt en stikstof-effect van groenbemesters. Blad 18 uit de serie Plantaardig.

Belang groenbedekkers

2. Verhoging bodemvruchtbaarheid

Gemiddeld jaarlijkse natuurlijke afbraak organische stof

- Zand: 1.600 kg/ha
- Zandleem: 1.200 kg/ha
- Leem: 1.300 kg/ha
- Klei: 1.600 kg/ha



Belang groenbedekkers

2. Verhoging bodemvruchtbaarheid

Gewas	Aanvoer effectieve koolstof (kg C/ha)
Tarwe, zomertarwe, stro ingewerkt	1660
Triticale, stro ingewerkt	1620
Spelt, stro ingewerkt	1600
Haver, stro ingewerkt	1580
Rogge, stro ingewerkt	1580
Tarwe, wintertarwe, stro ingewerkt	1580
Gerst, wintergerst, stro ingewerkt	1500
Mais, korrelmais	1330
Gerst, zomergerst, stro ingewerkt	1210
Tarwe, zomertarwe, stro afgevoerd	1100
Triticale, stro afgevoerd	1090
Haver, stro afgevoerd	1090
Gerst, wintergerst, stro afgevoerd	1090
Tarwe, wintertarwe, stro afgevoerd	1040
Rogge, stro afgevoerd	1020
Spelt, stro afgevoerd	1010
Klaver, rode klaver	930
Gras, tijdelijk grasland	890
Gerst, zomergerst, stro afgevoerd	870
Suikerbieten	810
Erwten droog geoogst	770
Rode kolen	730
Voederbieten	730
Spruitkolen	720
Koolzaad, winterkoolzaad	700
Klaver, witte klaver	680
Savooikolen	660
Mais, snijmais	640
Koolzaad, zomerkoolzaad	640
Asperge 1 jaar	570
Knolselder	550
Broccoli	540

Fig. 5: lijst van de gewassen met een indicatie van de aanvoer van effectieve organische koolstof gesorteerd volgens afnemende aanvoer van effectieve organische koolstof

Witte kolen	530
Aardappelen	470
Aardappelen, vroege	470
Bloemkolen	470
Bruine bonen	460
Veldbonen	460
Stamslabonen	460
Prei	380
Raapkolen	370
Wortelen	370
Witlofwortels	270
Chicorei	270
Voederbieten, oogstresten afgevoerd	220
Suikerbieten, oogstresten afgevoerd	220
Kropsla	190
Vlas, vezelvlas	180
Vlas, zaad	150
Japanse haver	1200
Gras, groenbedekker engels raagrass	950
Gras, groenbedekker italiaans	930
Gele mosterd	630
Bladrammenas	620
Facelia	560
Snijrogge	510
Wikken	490
Gras, 1snede afgevoerd in het voorjaar	430
Snijrogge, geoogst en afgevoerd in het voorjaar	120

Belang groenbedekkers

- Demetertool

<https://eloket.vlm.be/Demeter/Account/LogOn>

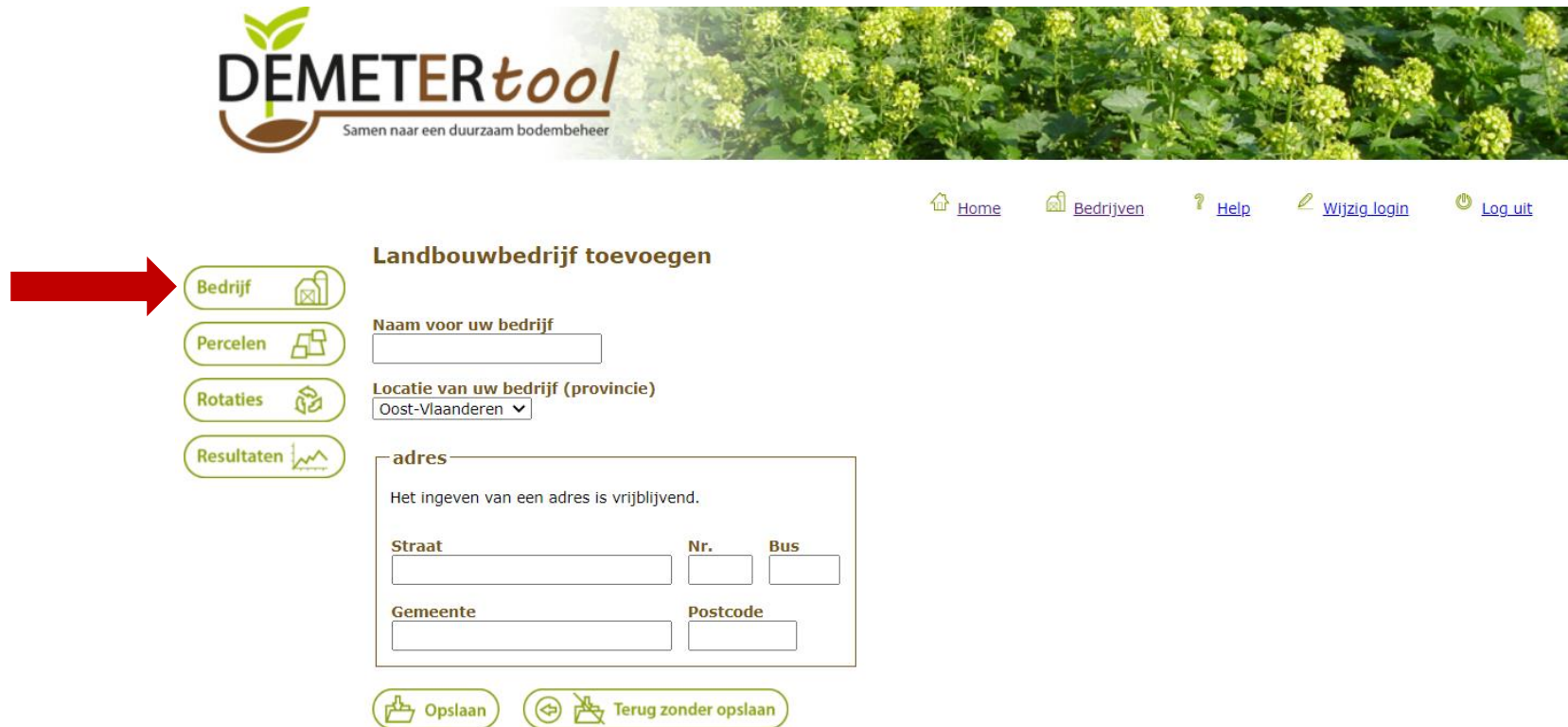
Onderbouwde inschatting langetermijnevolutie organische koolstofgehalte in akkerbouw- en groentepercelen in functie van toegepaste gewasrotatie en bemestingspraktijk



Belang groenbedekkers

- Demetertool

<https://eloket.vlm.be/Demeter/Account/LogOn>



DEMETERtool
Samen naar een duurzaam bodembeheer

Home Bedrijven Help Wijzig login Log uit

Landbouwbedrijf toevoegen

Bedrijf

Percelen

Rotaties

Resultaten

Naam voor uw bedrijf

Locatie van uw bedrijf (provincie)
Oost-Vlaanderen

adres
Het ingeven van een adres is vrijblijvend.

Straat Nr. Bus

Gemeente Postcode

Opslaan Terug zonder opslaan

Belang groenbedekkers

- Demetertool

<https://eloket.vlm.be/Demeter/Account/LogOn>



Perceel toevoegen
[Terug zonder opslaan](#)

Bedrijf

Percelen

Rotaties

Resultaten

Naam

Locatie
Oost-Vlaanderen ▾

Bodemtype
klei ▾

Perceelshistoriek

Naam	Beschrijving
<input checked="" type="radio"/> akkerbouw beperkte organische bemesting	- Akkerbouwrotatie met beperkte organische bemesting
<input type="radio"/> akkerbouw/groenten mengmest normaal	- Akkerbouw- of groenterotatie met gebruik van normale dosissen mengmest
<input type="radio"/> akkerbouw/groenten stalmest normaal	- Akkerbouw- of groenterotatie met gebruik van normale dosissen stalmest
<input type="radio"/> gescheurde weide	- Recente (< 5 jaar) omvorming van permanent weiland tot akker
<input type="radio"/> maïs normaal	- Monocultuur maïs met normale dosissen dierlijke mest
<input type="radio"/> maximale toepassing van organische bemesting	- Systematisch gebruik van de maximaal toegelaten dosissen dierlijke mest

Bouwvoor-analyse

Koolstof percentage (in %C)
 i

pH-KCl

Fosforgehalte (in mg/100g grond)


Diepte van de bouwvoor (in cm) (staalnamediepte)
30

Opslaan Terug zonder opslaan





Belang groenbedekkers

- Demetertool

<https://eloket.vlm.be/Demeter/Account/LogOn>



Rotatie toevoegen

Bedrijf  Percelen  **Rotaties**  Resultaten 

Rotatie naam: Groenten Perceel: Groenten

Lengte van rotatie: 4 jaar Begin Jaar: 2021

- Groenbedekkers moeten ingegeven worden in het jaar waarin ze ingewerkt worden.
- Gewassen (uitgezonderd winterprei en winterbloemkool) moeten ingegeven worden in het jaar waarin ze geoogst worden.
- Winterprei en winterbloemkool moeten ingegeven worden in het jaar waarin ze geplant worden.
- [Grassen als hoofdteelt, kan u hier wijzigen/ingeven.](#)
- [Indien u het beginjaar wil wijzigen, klik hier.](#)

Jaar 1 (2021)

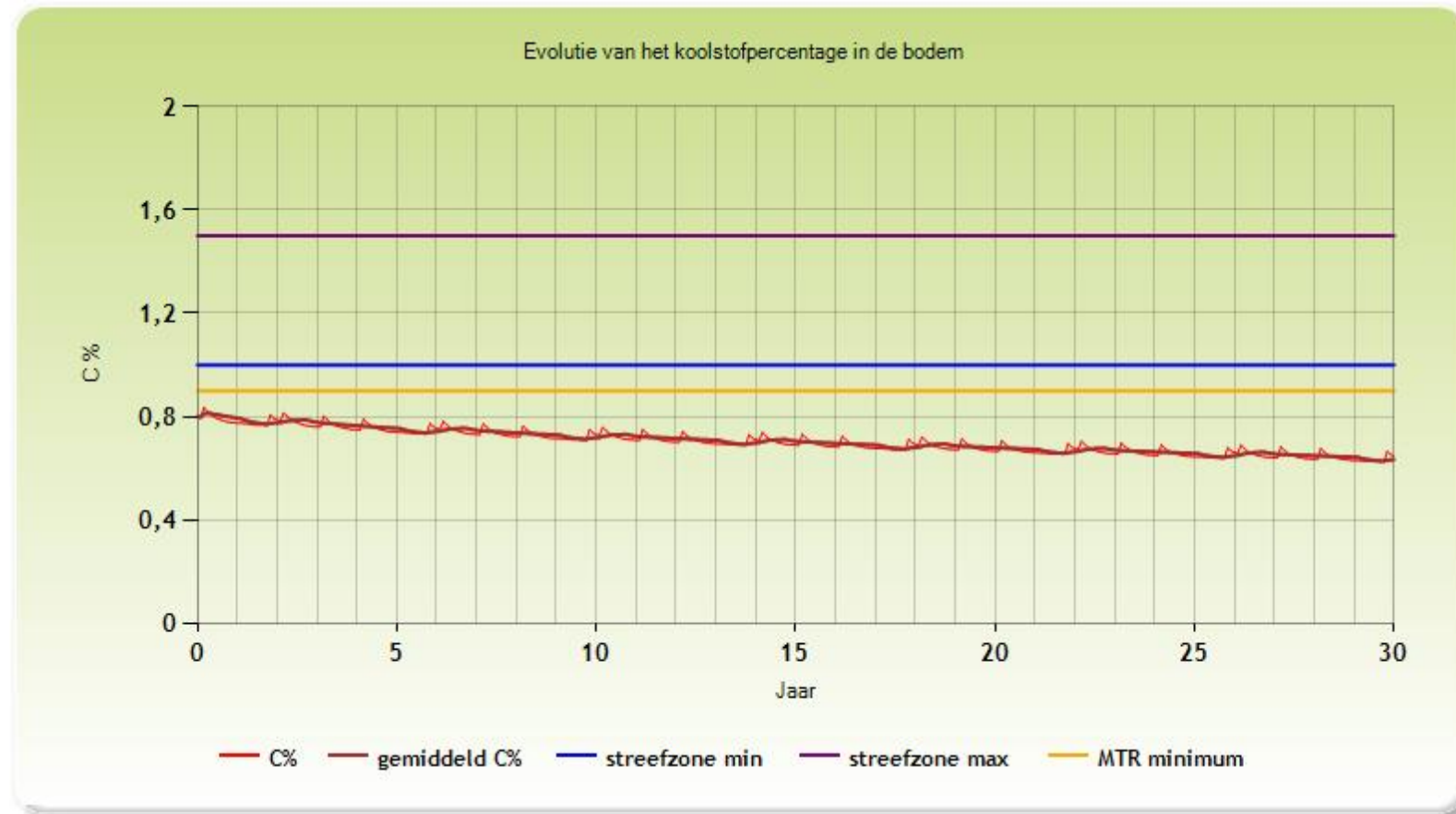
Teelten en groenbedekkers	Toediening organisch materiaal
bloemkolen	geen
begin in: [] en einde in: []	dosis: 0 t/ha in de maand: januari
afvoer oogstresten: neen	droge stof: [] kg/t
reële opbrengst: 35 t/ha geoogst hoofdproduct vers	gehalte P205: [] kg/t
	gehalte N: [] kg/t
volgende teelt of groenbedekker: []	
begin in: januari en einde in: januari	
afvoer oogstresten: neen	
reële opbrengst: [] t/ha	

Jaar 2 (2022)

Teelten en groenbedekkers	Toediening organisch materiaal
[]	geen

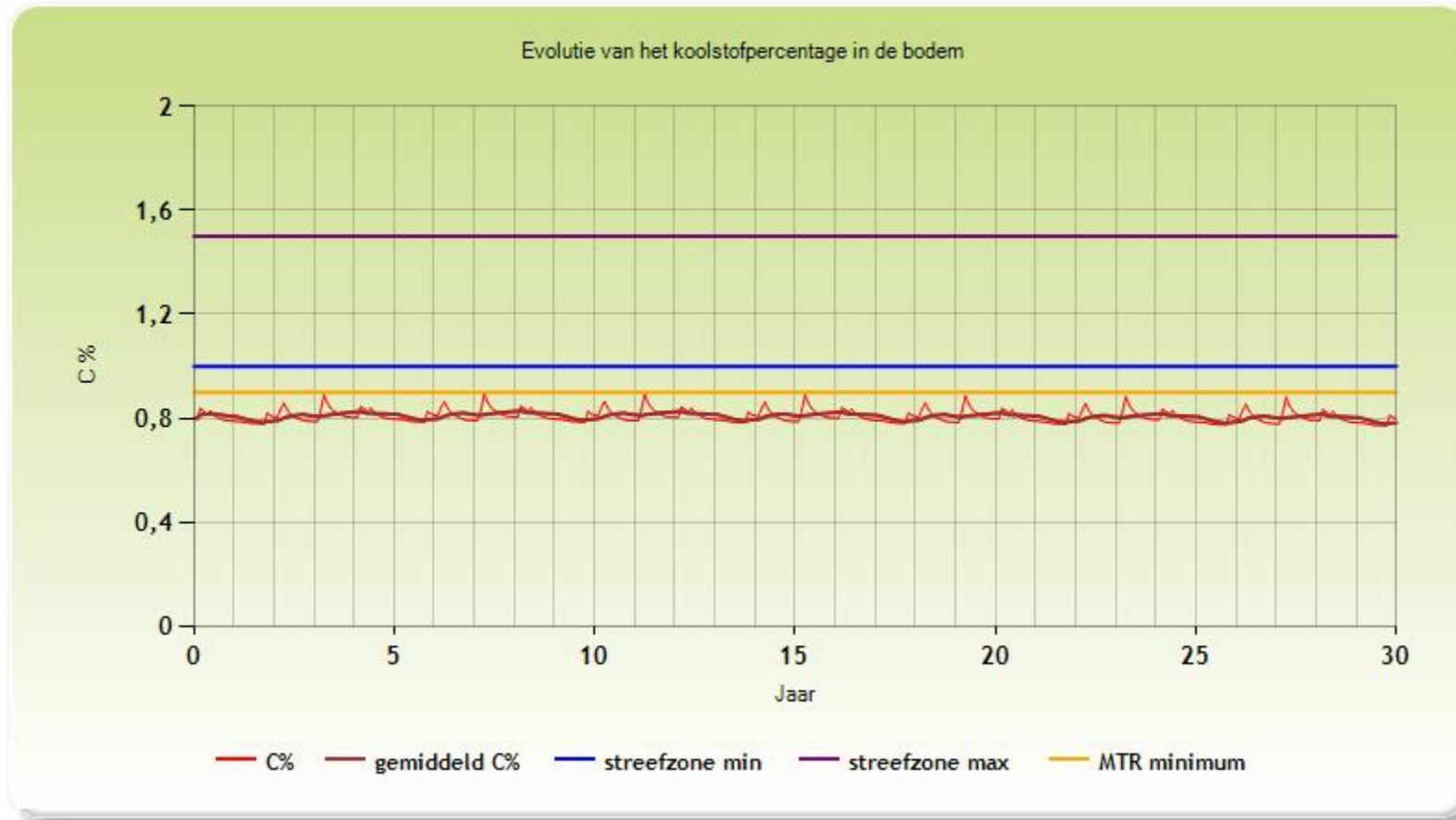
Belang groenbedekkers

- Demetertool zandleem, bloemkool, aardappel, prei, stamslaboon



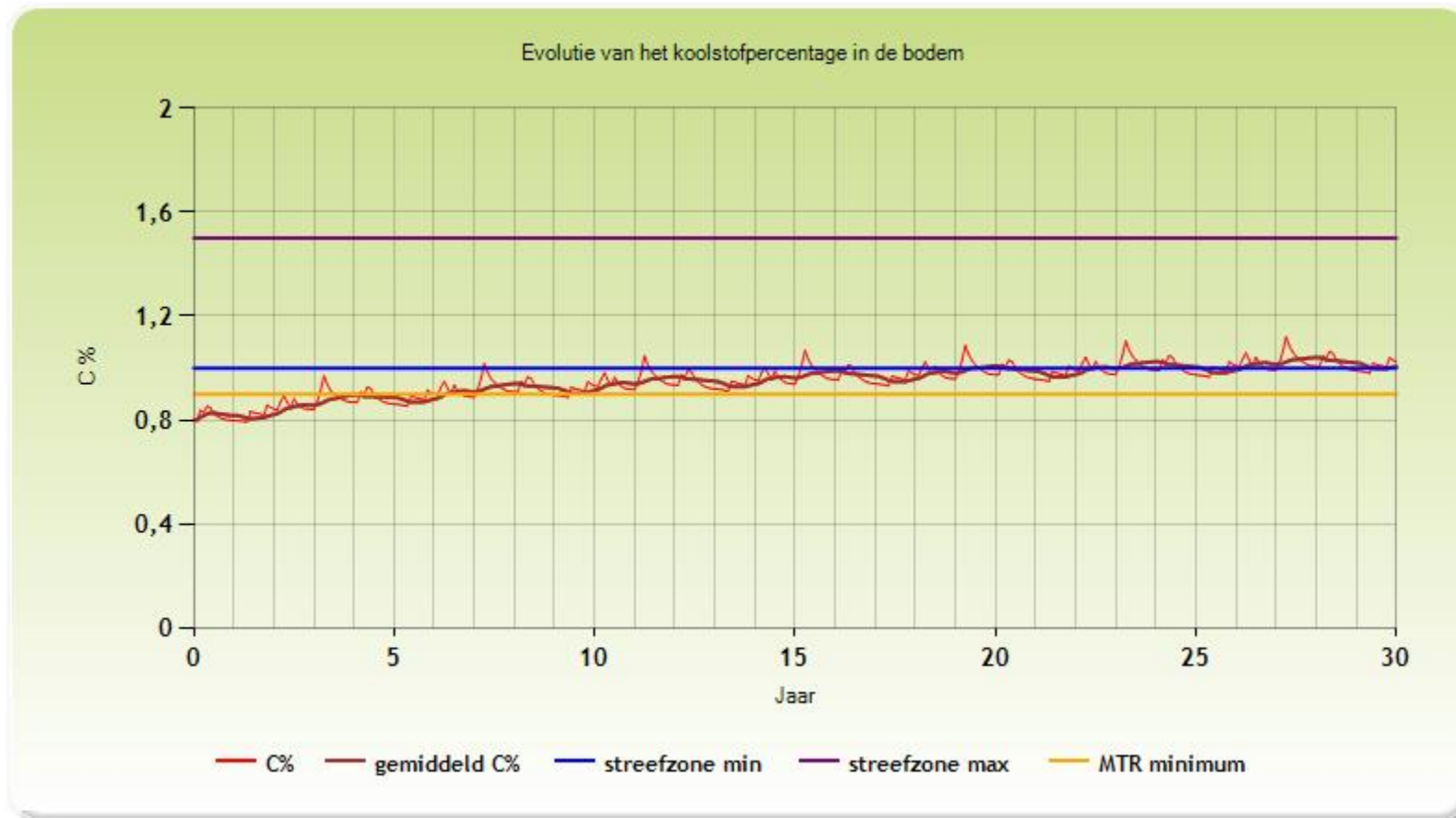
Belang groenbedekkers

- Demetertool zandleem, rotatie, groenbedekkers



Belang groenbedekkers

- Demetertool zandleem, rotatie, groenbedekkers, organische bemesting



Belang groenbedekkers

3. Erosiepreventie



- Bodembedekking
- Samenhouden van bodem
- Indirect via opbouw organisch stofgehalte

=> Watererosiepreventie

Winderosiepreventie <=



Belang groenbedekkers

4. Behoud bodemstuctuur



Wortelstelsel houdt bodemdeeltjes samen => verslemping tegen gaan

Belang groenbedekkers

5. Onkruidontwikkeling afremmen



Bij snelle beginontwikkeling en snelle bodembedekking => gebrek aan licht

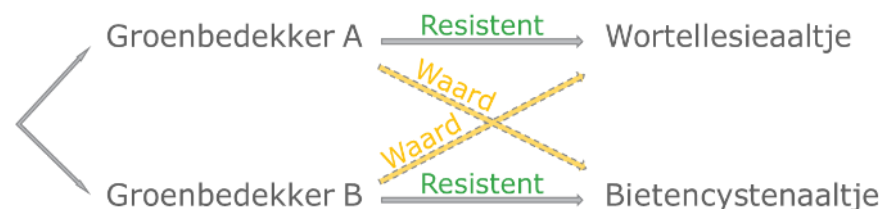
Op voorwaarde tijdig en correct ingezaaid

Belang groenbedekkers

6. Bestrijding van ziekten en plagen

- Ken je nematode + vormen ze een bedreiging
- Welke groenbedekker cultivar kan je inzetten?
- Wanneer kan je zaaien? Hoelang kan je aanhouden?
- Opletten met onkruiden (waardplanten)

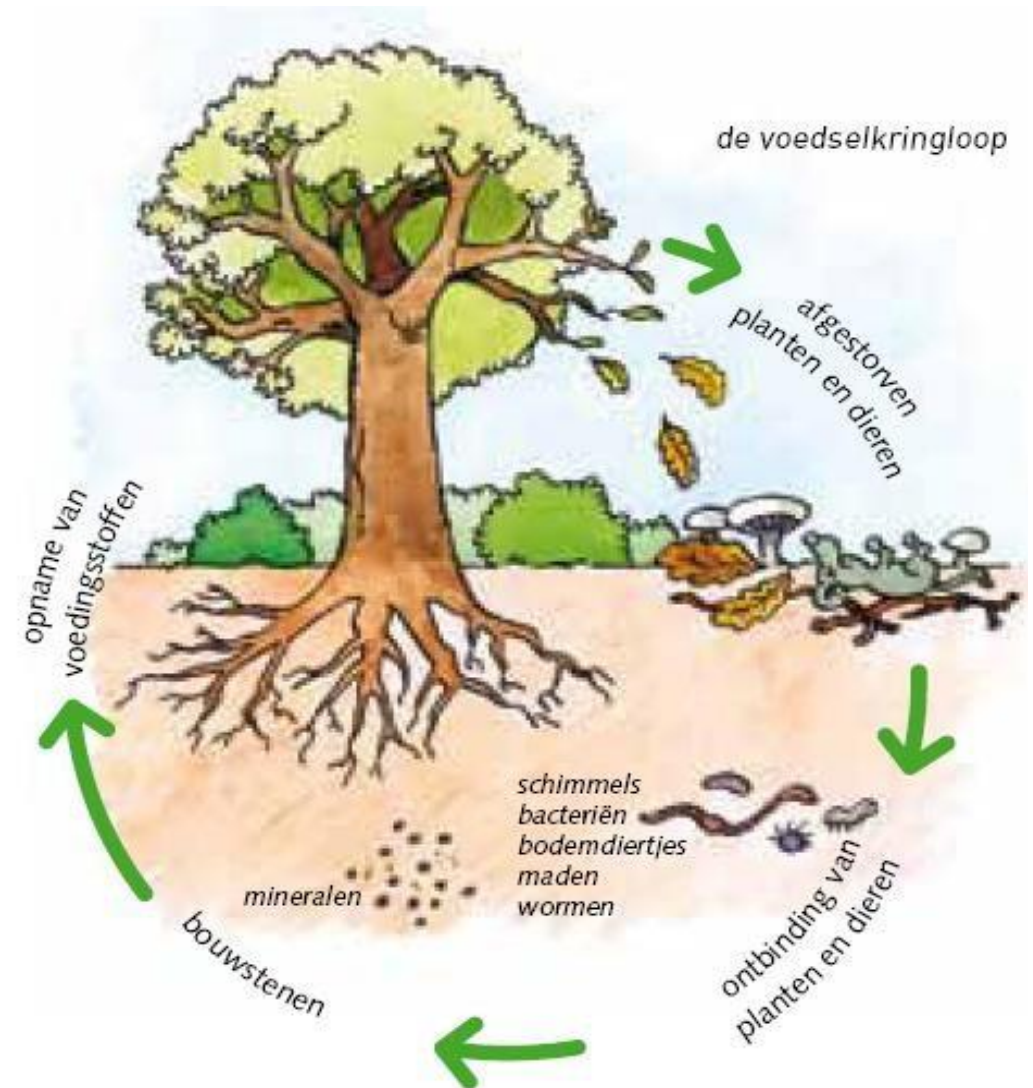
- 'Multiresistent mengsel'?



Belang groenbedekkers

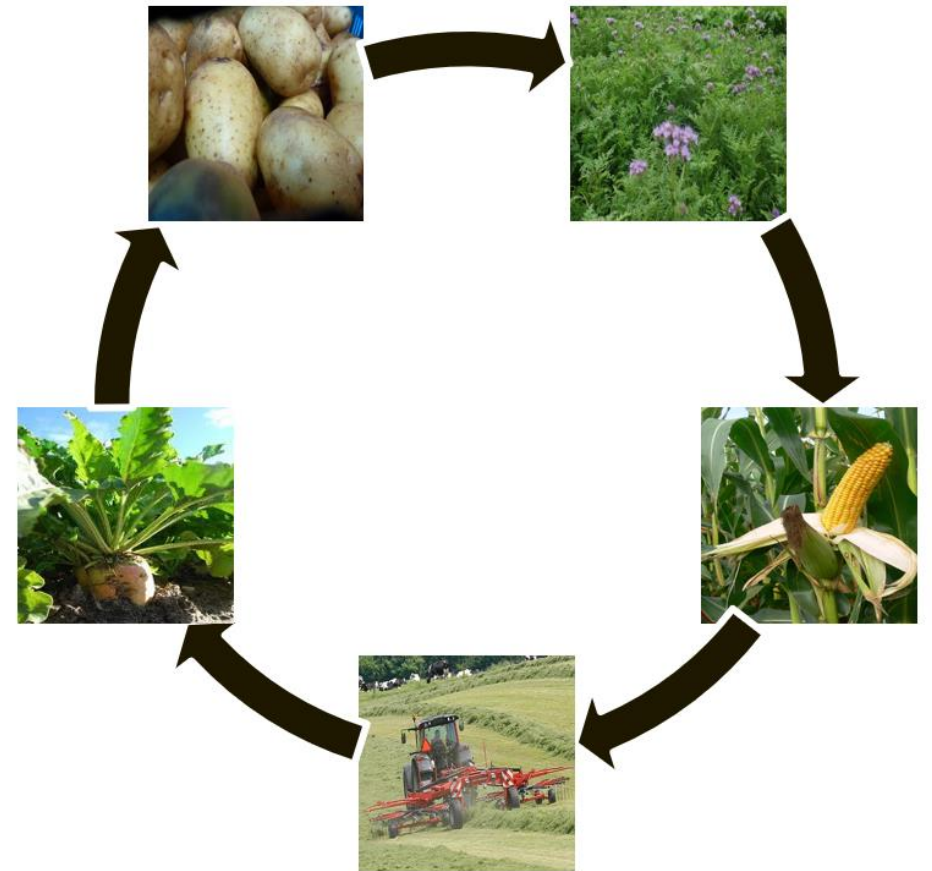
7. Voeden bodemleven

Regelmatige aanvoer van kleine hoeveelheden organische stof



Keuze groenbedekkers

- Teeltrotatie
 - Geen familie van hoofdteelt
 - Kolen
 - Geen gele mosterd
 - Bladrammenas resistent knolvoet
- Facelia geen verwantschap met cultuurgewassen



Keuze groenbedekkers

- Tijdstip inzaaien
 - Zo snel mogelijk
 - Bij voldoende vocht
 - Vanaf wanneer mogelijk?



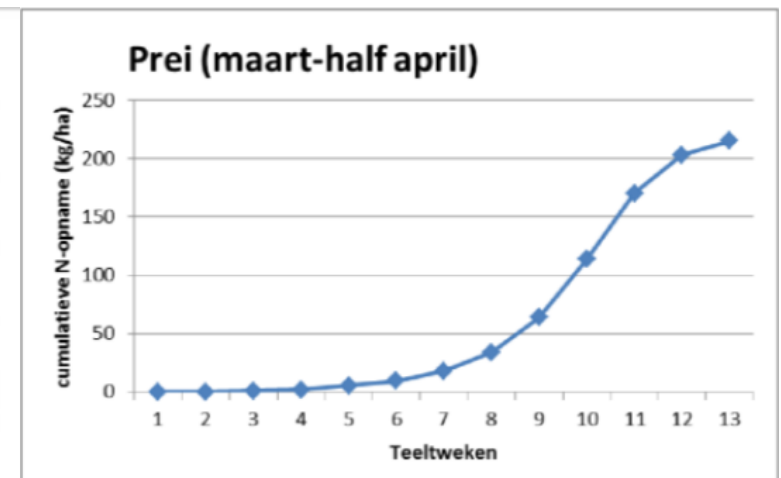
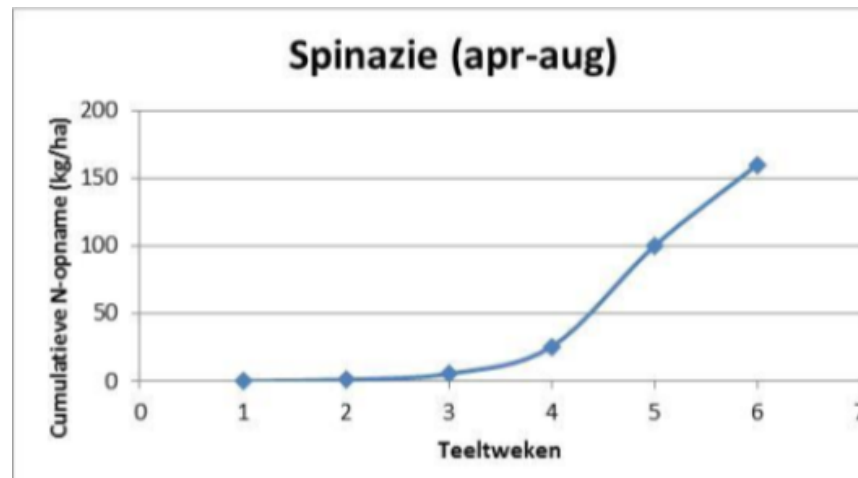
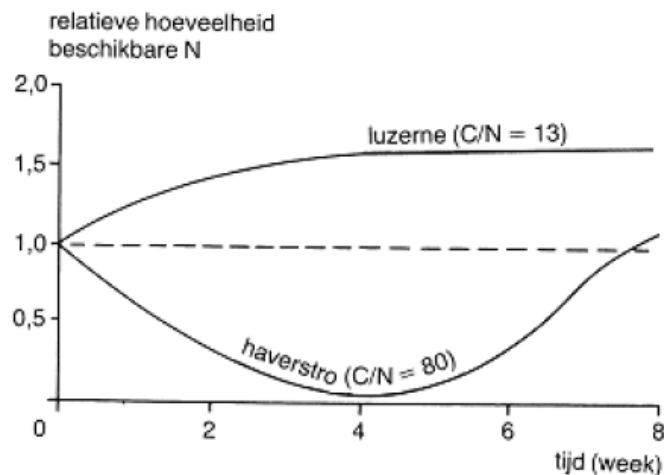
Keuze groenbedekkers

- Doel ?
 - N-opname
 - N-levering
 - N-fixatie
 - Bodembedekking
 - Maaien
 - ...



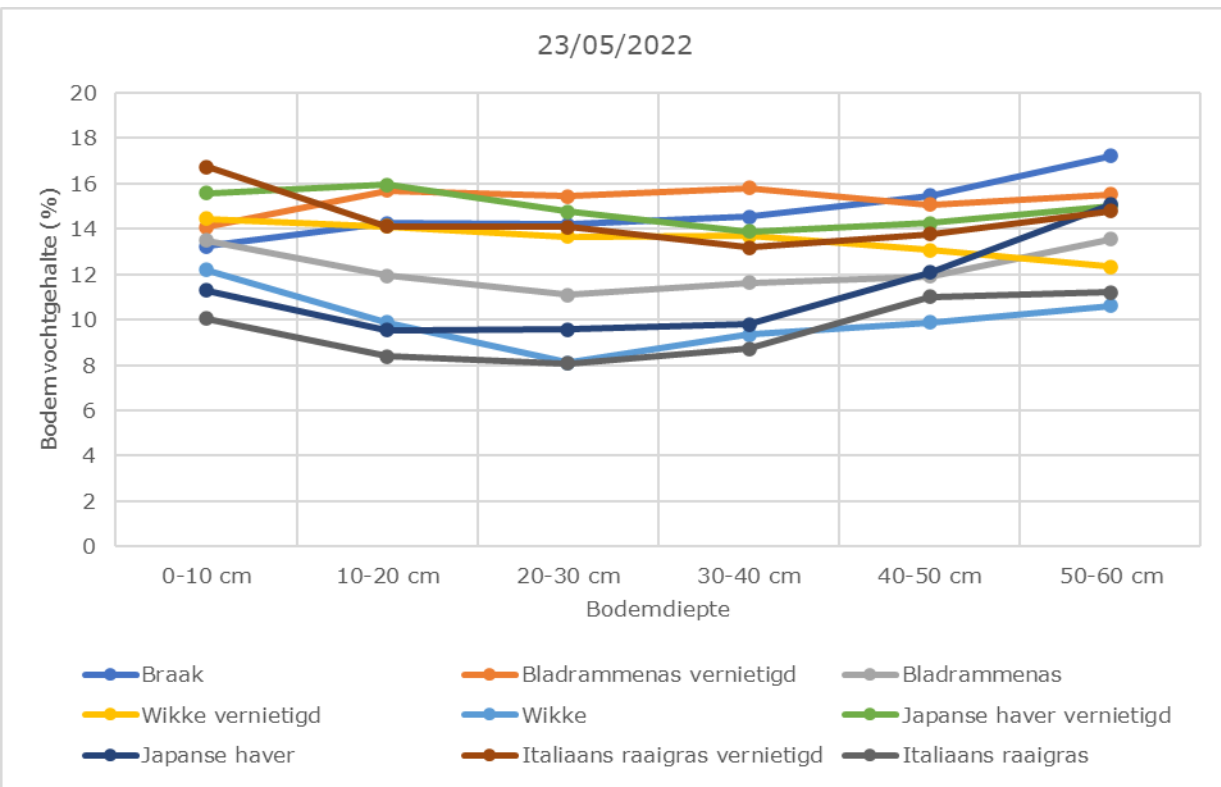
Keuze groenbedekkers

- Wanneer N opnieuw nodig
 - Wanneer inwerken?
 - Hoge C/N verhouding = N langzaam vrijstellen = grassen
 - Lage C/N verhouding = N vlugger vrijstellen = bladachtige
 - Volgteelt?
 - Vroege of late N opname

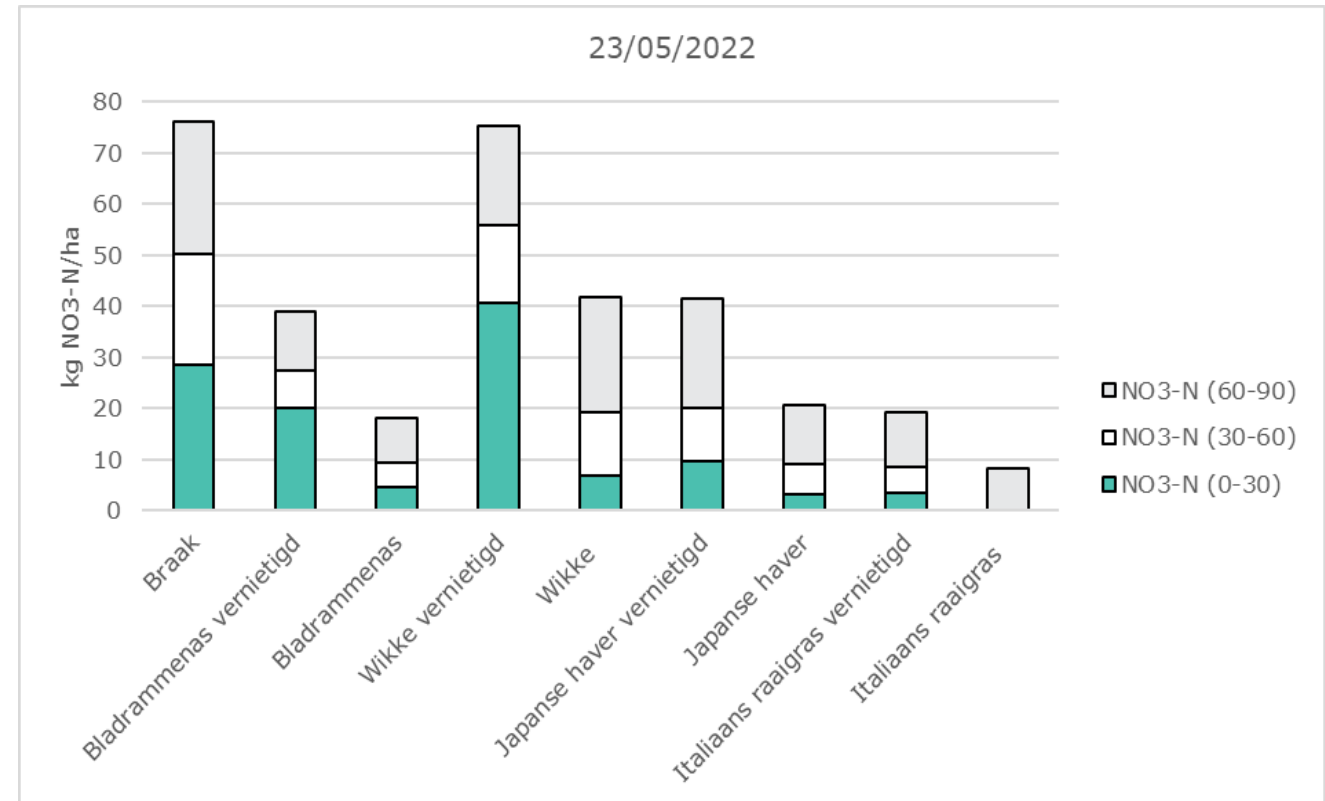


Keuze groenbedekkers

- Wanneer N opnieuw nodig



VOCHT!



Vernietiging 28/04

Keuze groenbedekkers

- Bodemverdichting
 - Profielput
 - Groenbedekkers in combinatie met bodembewerkingen
 - Losmaken en verankeren
- Droge periode in najaar ideaal om naar de bodem te kijken!



Keuze groenbedekkers

- Beslisboom groenbedekkers

<http://levendebodem.eu/Nieuwe-technieken/Handige-tools>

DASHBOARD

selecteer op uiterste zaaidatum

selecteer op deze criteria volgens de ingevulde cellen

Vorstgevoelig:

Gewenste beworteling:

Oogstbaar als ruwvoer:

N-opname potentieel:




N-vrijstelling:

Aanvoer organische (kool)stof:

BESLISBOOM GROENBEDEKKERS

ziekten en plagen zichtbaar

ziekten en plagen verbergen

vul de rood omljnde cellen in
gebruik de knoppen om je selectie te tonen in de lijst
je huidige selectie omvat: **28** soorten groenbedekkers

OUTPUT LIJST

GROEP	SOORTEN	zaaidatum		bron	teelttechnische criteria							kostprijs zaaizaad	
		vanaf:	tot:		Vorst-gevoelig	Gewenste beworteling	Oogstbaar als ruwvoer	N-opname potentieel	N-vrijstelling	Aanvoer organische (kool)stof	zaai-zaadhoeveelheid +/-kg/ha	kostprijs EUR/ha	
BLADRIJK	Bladkool	1/jul	15/aug	2	matig	penwortel	ja	veel	vroeg	matig	8	35	
BLADRIJK	Bladrammenas	1/jul	15/sep	2	matig	penwortel	ja	veel	vroeg	matig	12	60	

Keuze groenbedekkers

- Beslisboom groenbedekkers

<http://levendebodem.eu/Nieuwe-technieken/Handige-tools>

DASHBOARD

selecteer op uiterste zaaidatum ziekten en plagen zichtbaar ziekten en plagen verbergen

wis selectie

uiterste zaaidatu

Vorstgevoelig: onbelangrijk

Gewenste beworteling: onbelangrijk

Oogstbaar als ruwvoer: onbelangrijk




N-opname potentieel: onbelangrijk

N-vrijstelling: onbelangrijk

Aanvoer organische (kool)stof: onbelangrijk

selecteer op deze criteria volgens de ingevulde cellen

BESLISBOOM GROENBEDEKKERS

vul de rood omljnde cellen in
gebruik de knoppen om je selectie te tonen in de lijst
je huidige selectie omvat: **28** soorten groenbedekkers

OUTPUT LIJST

GROEP	SOORTEN	zaaidatum			beheersing ziekten en plagen (bron : 6); '+ vermindert, - vermeerderd													teelttechnische criteria					kostprijs zaaizaad															
		vanaf:	tot:	bron	aardappel-	cystenaaltje	bietencystenaaltje	e wit/geel	wortelknob-	belaahtje:	chirw oodii (mais),	hapla (noordelijk),	nazi (oras)	wortel-	lesieaaltje	bratylenchus	ichiodoriden	tengelaaltje	sclerotinia	knolvoet	rhizoctonia	aks-ratelivirius	Vorst-	gevoelig	Gewenste	beworteling	Oogstbaar	's ruwvoer	N-opname	otentieel	N-	vrijstelling	Aanvoer	organische	(kool)stof	zaaizaad-	hoeveelheid	+/-kg/ha)
BLADRIJK	Bladkool	1/jul	15/aug	2	+	- (geel)								-										matig	penwortel	ja	veel	vroeg	matig					8	35			
BLADRIJK	Bladrammenas	1/jul	15/sep	2		+	- (noord)							-										matig	penwortel	ja	veel	vroeg	matig					12	60			

Keuze groenbedekkers

- Voorbeeld
 - Late aardappelen (oogst 15/10)

OUTPUT LIJST		zaaidatum			teelttechnische criteria							kostprijs zaai­zaad	
GROEP	SOORTEN	vanaf:	tot:	bron	Vorst-gevoelig	Gewenste beworteling	Oogstbaar als ruwvoer	N-opname potentieel	N-vrijstelling	Aanvoer organische (kool)stof	zaai­zaad-hoeveelheid (+/-kg/ha)	kostprijs EUR/ha	
		BLADRIJK	Zwaardherik	1/jun	15/okt	2	niet	penwortel	nee	veel	vroeg	weinig	6
GRASACHTIG	Gras - Italiaans raaigras	1/jun	15/okt	2	niet	fijndradige wortels	ja	weinig	laat	veel	30	48	
VLINDERBLOEMIG	Wikken - winter	15/sep	15/okt	1	niet	fijndradige wortels	ja	veel	laat	matig	90	145	
BLADRIJK	Winterbladkool	1/sep	31/okt	2	niet	penwortel	ja	veel	laat	matig	8		
BLADRIJK	Komkommerkruid	15/mrt	31/okt		zeer	penwortel	nee	veel	vroeg	matig	10		
BLADRIJK	Mosterd - Sarepta (bruine mosterd)	1/aug	31/okt	11	zeer	fijndradige wortels	nee	veel	vroeg	matig	10		
GRASACHTIG	Snijrogge	15/aug	31/okt	2	niet	fijndradige wortels	ja	weinig	laat	veel	100	70	
GRASACHTIG	Triticale	15/aug	31/okt	2	niet	fijndradige wortels	ja	weinig	laat	veel	140		
VLINDERBLOEMIG	Luzerne	1/jan	31/dec		niet	penwortel	ja	veel	vroeg	matig	20	180	



Keuze groenbedekkers

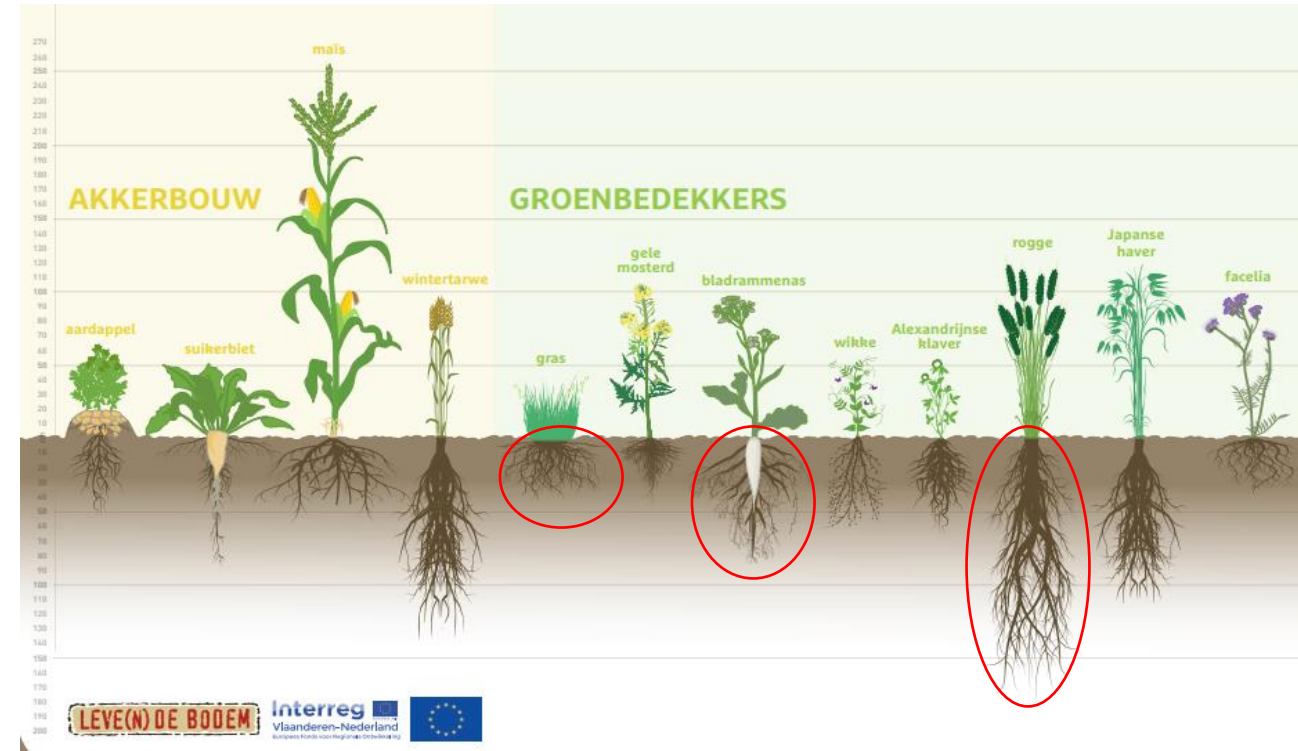
- Voorbeeld
 - Volgteelt bloemkolen

OUTPUT LIJST		zaaidatum			teelttechnische criteria							kostprijs zaai­zaad	
GROEP	SOORTEN	vanaf:	tot:	bron	Vorst-gevoelig	Gewenste beworteling	Oogstbaar als ruwvoer	N-opname potentieel	N-vrijstelling	Aanvoer organische (kool)stof	zaai­zaad-hoeveelheid (+/-kg/ha)	kostprijs EUR/ha	
BLADRIJK	Zwarte erik	1/jun	15/okt	2	niet	penwortel	nee	veel	vroeg	weinig	6		
GRASACHTIG	Gras - Italiaans raaigras	1/jun	15/okt	2	niet	fijndradige wortels	ja	weinig	laat	veel	30	48	
VLINDERBLOEMIG	Wikken - winter	15/sep	15/okt	1	niet	fijndradige wortels	ja	veel	laat	matig	90	145	
BLADRIJK	Wint edkool	1/sep	31/okt	2	niet	penwortel	ja	veel	laat	matig	8		
BLADRIJK	Komkommerkruid	15/mrt	31/okt		zeer	penwortel	nee	veel	vroeg	matig	10		
BLADRIJK	Mosterd ta (bruine mosterd)	1/aug	31/okt	11	zeer	fijndradige wortels	nee	veel	vroeg	matig	10		
GRASACHTIG	Snijrogge	15/aug	31/okt	2	niet	fijndradige wortels	ja	weinig	laat	veel	100	70	
GRASACHTIG	Triticale	15/aug	31/okt	2	niet	fijndradige wortels	ja	weinig	laat	veel	140		
VLINDERBLOEMIG	Luzerne	1/jan	31/dec		niet	penwortel	ja	veel	vroeg	matig	20	180	



Mengsels van groenbedekkers

- Voordelen
 - Bevorderen biodiversiteit
 - Verschillende bewortelingsdieptes
 - Verschillende wortelpatronen
 - Verschillende groeikracht
- Keuze afhankelijk van doel



Aandachtspunten zaaien

- Zaaidichtheid
 - Vroege zaai in ideale omstandigheden -> minimale zaaidichtheid
 - Minder gunstige omstandigheden -> zaaidichtheid verhogen
 - Aaltjes bestrijding -> maximale zaaidichtheid
- Zaadgrootte en – vorm
 - Egale verdeling van zaden bij zaaien
 - Ontmenging van mengsel tijdens zaaien in zaaibak zaaimachine
⇒Controleer + meng opnieuw indien nodig
- Concurrentie in groei
 - Verhoog aandeel trager groeiende soorten om wegconcurreren te voorkomen

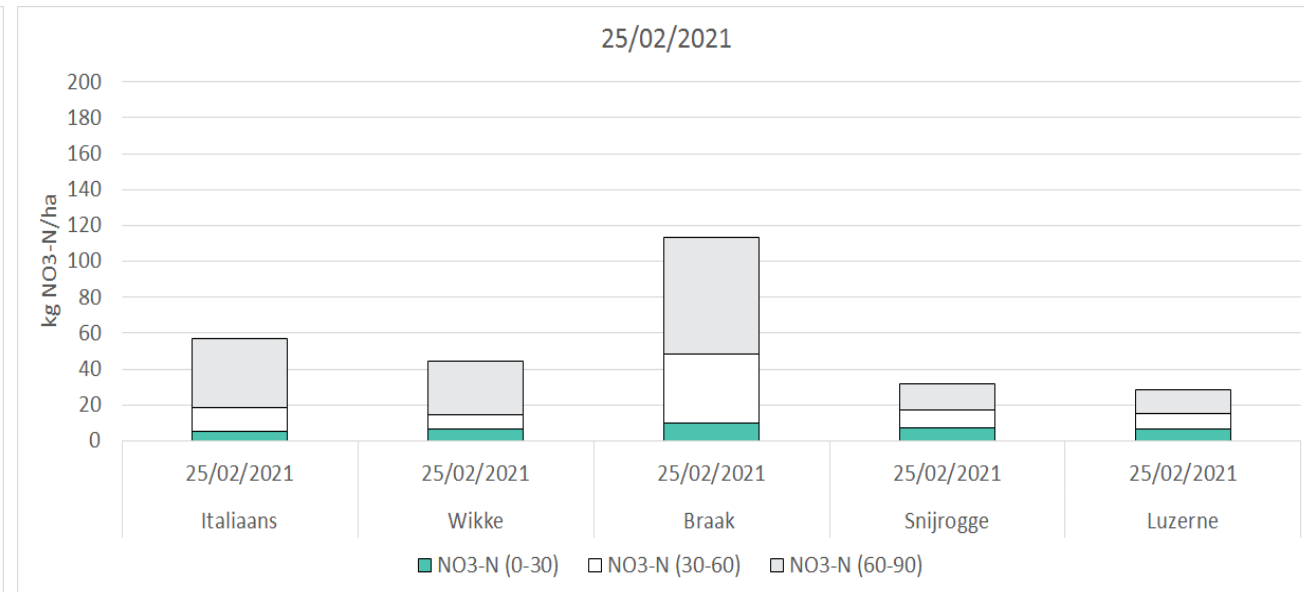
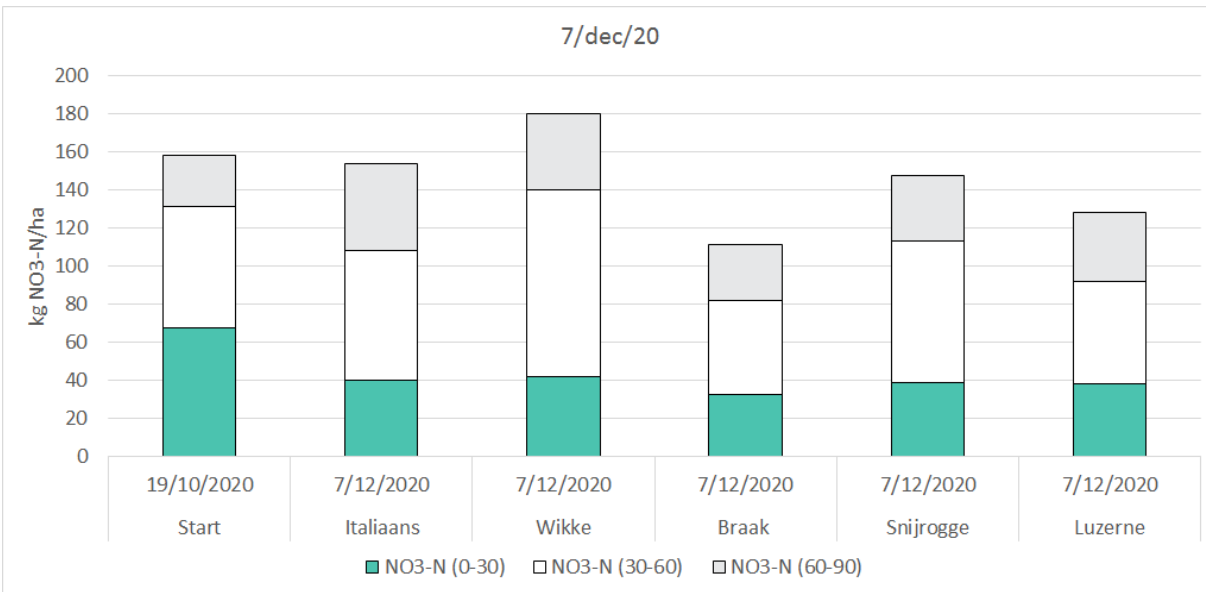
Aandachtspunten zaaien

Tabel 15 Aanbevolen zaaidichtheden, zaaidiepte en zaaitijdstip bij de voornaamste groenbedekkers

	Soort	Zaaidichtheid (kg/ha) VROEG	Zaaidichtheid (kg/ha) LAAT	Zaaidiepte (cm)	Uiterste zaaidatum
bladrijke groenbedekkers	Facelia	8	12	1-2	31/aug
	Gele mosterd	10	20	2-3	31/aug
	Bladrammenas	12	25	2-3	31/aug
	Bladkool	8	12	2-3	15/sep
	Tagetes	5	10	1-2	31/jul
grasachtige groenbedekkers	Italiaans raaigras	25	40	1-2	31/okt
	Winterogge	75	100 (150)	2-3	31/okt
	Zomerhaver	80	120 (150)	2-3	31/aug
	Japanse haver	40	80	2-4	15/sep
	Soedangras	30	40		31/jul
vlinderbloemige groenbedekkers	Rode klaver	15-20		1-2	15/aug
	Witte klaver	5	10	1-2	15/aug
	Alexandrijnse klaver	25	40	1-2	31/aug
	Zomerwikke	90	125	2-4	15/aug
	Winterwikke	60	80		31/okt
	Winterveldboon	100		3-6	15/okt
	Voedererwt	130	150		31/okt

Aandachtspunten zaaien

- Tijdelijke N-toename mogelijk





Vlaamse
overheid



Gefinancierd door
de Europese Unie
NextGenerationEU



provincie
Oost-Vlaanderen

Bedankt voor uw aandacht!

Ilse.eeckhout@proefcentrum-kruishoutem.be
lore.lauwers@pcgroenteteelt.be

