

Groenbemesters en hun rol bij het
verbeteren van de bodemkwaliteit:

Kwestie van een goede keuze!

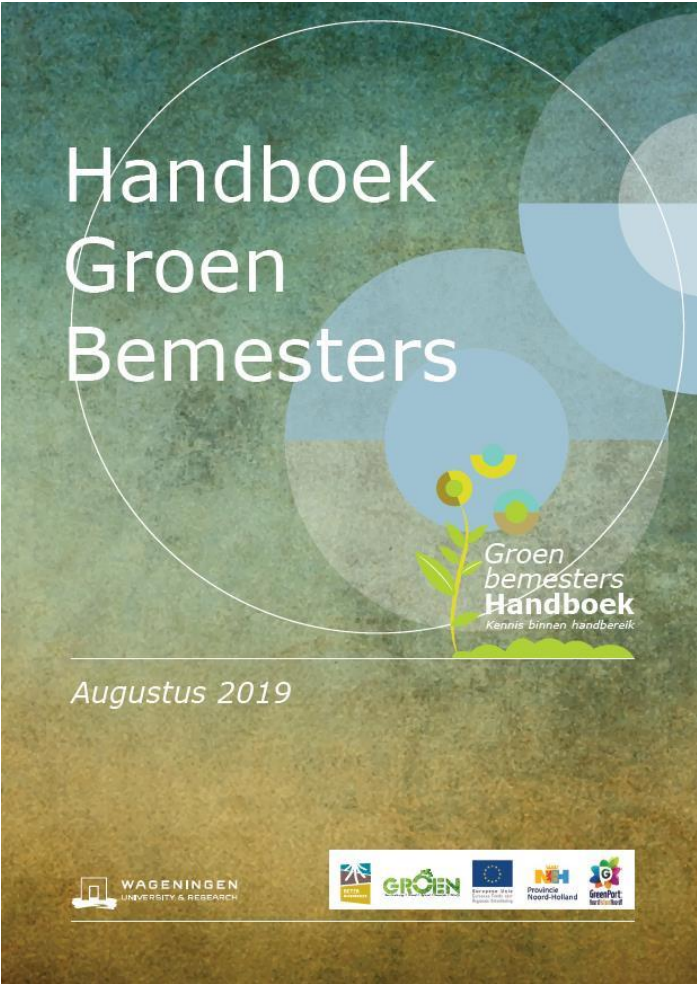
Wiepie Haagsma en Thea van Beers

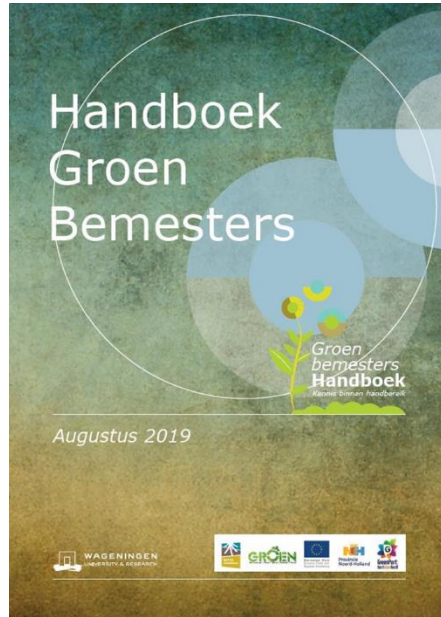
Groenbemesters: een goede keuze!

Wiepie Haagsma, Leendert Molendijk (WUR-OT)

Kennisdag Beter Bodembeheer, 16 januari 2020





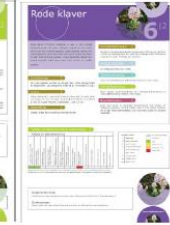
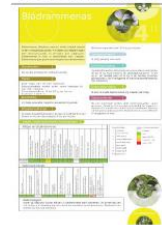


Handboek Groenbemesters

Het handboek heeft een kern waarin 23 groenbemesters worden besproken. Een speciaal hoofdstuk is gewijd aan mengsels en een aantal soorten dat veel in mengsels worden gebruikt. Naast deze beschrijvende hoofdstukken zijn er per groenbemestersoort factsheets waarin een korte samenvatting wordt gegeven. Minstens zo belangrijk zijn de algemene hoofdstukken waarin de soortkeuze, teeltaspecten, N-vanggewassen, bewerken en de regelgeving worden besproken. Handboek is te vinden op: www.handboekgroenbemesters.nl



voorbeeld factsheets



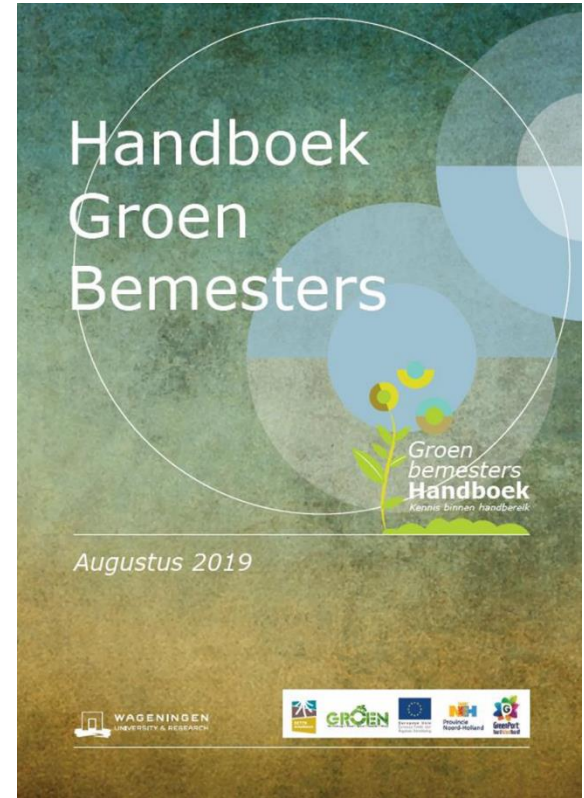
Als boek te bestellen:

www.agrio.nl/groenbemestershandboek

Digitaal te vinden op:

www.handboekgroenbemesters.nl

www.groenkennisnet.nl

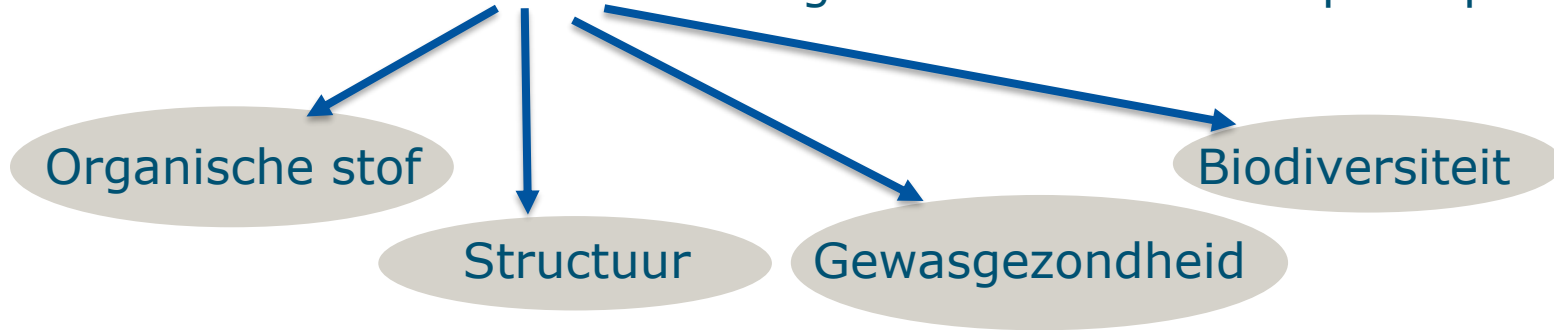


Perceel bepaalt de keuze

Hoe selecteer je de ideale groenbemester(s):

Stap 1: Wat zijn de zwakke punten van een perceel →

wat is het **doel** van de groenbemesterteelt op dat perceel??



Organische stof

Update gegevens EOS nodig!!

work in progress



Groenbemester	d.s.productie gewas (kg/ha)			EOS (kg/ha)
	bovengronds	ondergronds	totaal	
Bladrammenas	3100	800	3900	875
Gele mosterd	3100	800	3900	875
Bladkool	3000	1000	4000	850
Zwaardherik	2000			535
Ethiopische mosterd	4000			
Engels raaigras	2200	2000	4200	1150
Italiaans raaigras	2500	1700	4200	1100
Westerwolds raaigras	2400	1700	4100	1050
Rietzwenkgras	2000	2000	4000	1050
Winterrogge ¹	1000	600	1600	850
Japanse haver ¹	1600			850
Soedangras	10000			
Triticale				
Witte klaver	2000	1300	3300	850

Structuur

Belangrijke eigenschappen voor verbeteren/in stand houden structuur

- Grondbedekking en gewasmassa
- Vorstgevoeligheid
- Diepte beworteling
- Intensiteit beworteling (bouwvoor)



→ structuurverbeteraar (invloed op structuur + organische stof productie)

→ Erosie preventie (vasthouden van grond door wortel- en bladmassa)

Structuur



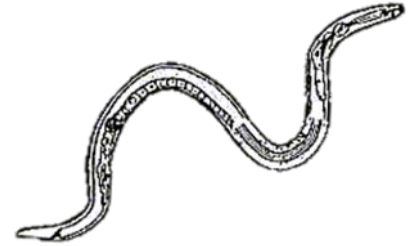
Groenbemester	grondbedekking en gewasmassa	vorstgevoeligheid	beworteling		structuur verbeteraar	erosie preventie
			diepte	intensiteit		
Bladrammenas	●	◐	◐	◐	◐	◐
Gele mosterd	●	●	◐	◐	◐	◐
Bladkool	●	◐	◐	◐	◐	◐
Zwaardherik	●	◐	◐	◐	◐	◐
Ethiopische mosterd	●	◐	◐	◐	◐	◐
Engels raaigras	◐	○	◐	◐	◐	●
Italiaans raaigras	◐	◐	◐	◐	◐	●
Westerwolds raaigras	●	◐	◐	◐	◐	●
Rietzwenkgras	◐	○	◐	◐	●	●
Winterrogge	◐	○	◐	◐	◐	◐
Japanse haver	●	◐	◐	◐	◐	●
Soedangras	●	●	●	●	●	●
Triticale	◐	○	◐	◐	◐	◐
Witte klaver	◐	○	◐	●	◐	●
Rode klaver	◐	◐	◐	◐	◐	◐
Alexandrijnse klaver	◐	●	◐	◐	◐	◐
Perzische klaver	◐	◐	◐	◐	◐	◐
Voederwikke	◐	◐	◐	◐	◐	◐
Incarnaat klaver	◐	○	◐	◐	◐	◐
Afrikaantje	◐	●	◐	●	●	◐
Facelia	●	●	◐	●	◐	◐
Raketblad	◐	●	◐	◐	◐	◐
Spurrie	◐	◐	◐	◐	◐	◐
	○ Slecht ◐ Matig ◑ Goed ◒ Zeer Goed ● Excellent	○ Niet ◐ Weinig ◑ Matig ◒ Gevoelig ● Zeer	○ Ondiep ◐ Vrij ondiep ◑ Vrij diep ◒ Diep ● Zeer diep	○ Slecht ◐ Matig ◑ Goed ◒ Zeer Goed ● Excellent	○ Slecht ◐ Matig ◑ Goed ◒ Zeer Goed ● Excellent	○ Slecht ◐ Matig ◑ Goed ◒ Zeer Goed ● Excellent

Gewasgezondheid

- Aaltjes, bodemschimmels en bodemplagen

Welke ziekten of plagen zijn aanwezig?

- Kies voor niet-waardplanten



Aaltjes, bodemschimmels en bodemplagen

Aaltjes en tabaksratelvirus (TRV)									
Groenbemester	<i>G. rostochensis</i> en <i>G. pallida</i> (aardspicycotaaltjes)	<i>Heterodera schachtii</i> (wit bietencysteaaltje)	<i>Heterodera betae</i> (geel bietencysteaaltje)	<i>Meloidogyne chitwoodi</i> (maaiswortelknobbelaaltje)	<i>Meloidogyne fallax</i> (bedrijfgif maaiswortelknobbelaaltje)	<i>Meloidogyne hapla</i> (Noordelijk wortelknobbelaaltje)	<i>Meloidogyne naasi</i> (graswortelknobbelaaltje)	<i>Pratylenchus penetrans</i> (wortelreusaaltje)	
Bladrammenas	-	-	R	-	R	-	R	-	***
Gele mosterd	-	-	R	-	R	-	R	-	***
Bladkool	-	?	?	***	?	?	?	?	***
Zwaardherik	?	?	?	?	?	?	?	?	***
Ethiopische mosterd	?	?	?	?	?	?	?	?	***
Engels raaigras	-	-	-	-	*	***	-	-	***
Italiaans raaigras	-	-	-	-	***	***	-	-	***
Westerwolds raaigras	-	?	?	?	?	?	?	?	?
Rietzwenkgras	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Winterrogge	-	-	-	***	**	**	**	***	***
Japanse haver	-	-	-	***	?	?	?	?	-
Soedangras	-	-	-	-	?	?	?	?	***
Triticale	-	-	-	**	*	*	-	***	**
Witte klaver	-	-	?	**	R	**	R	?	***
Rode klaver	-	-	-	?	?	?	?	?	?
Alexandrijnse klaver	-	?	**	***	***	***	?	?	?
Perzische klaver	-	-	***	***	***	***	?	?	?
Voederwikke	-	-	**	R	***	***	?	?	?
Incarnaat klaver	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Afrikaantje	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Facelia	-	-	-	*	*	**	-	***	***
Raketblad	-	-	?	?	?	?	?	?	*
Spurrie	-	?	?	?	?	**	?	?	?

Bodemschimmels									
Groenbemester	<i>Alternaria porri</i> (bodemziekte in ui en pre)	<i>Asplenomyces cochlioides</i> (afiraalere en wortelrot in suikerbiet)	<i>Fusarium oxysporum f. sp. cubense</i> (of fusariumrot in ui)	<i>Phoma apicola</i> (wortelrot in o.a. peen en knolsiden)	<i>Phoma betae</i> (wortelrot in suikerbiet)	<i>Pleurothiza brassicae</i> (knolrot in loof en koolblad)			
Bladrammenas	?	?	?	?	?	?			
Gele mosterd	-	-	?	-	-	-			
Bladkool	-	-	?	-	-	-			
Zwaardherik	?	?	?	?	?	?			
Ethiopische mosterd	?	?	?	?	?	?			
Engels raaigras	-	-	?	-	-	-			
Italiaans raaigras	-	-	?	-	-	-			
Westerwolds raaigras	?	?	?	?	?	?			
Rietzwenkgras	?	?	?	?	?	?			
Winterrogge	-	-	?	-	-	-			
Japanse haver	-	-	***	-	-	-			
Soedangras	?	?	***	?	?	?			
Triticale	-	-	?	-	-	-			
Witte klaver	-	-	?	-	-	-			
Rode klaver	?	?	?	?	?	?			
Alexandrijnse klaver	?	?	?	?	?	?			
Perzische klaver	?	?	?	?	?	?			
Voederwikke	?	?	?	?	?	?			
Incarnaat klaver	?	?	?	?	?	?			
Afrikaantje	-	-	?	-	-	-			
Facelia	-	-	?	-	-	-			
Raketblad	?	?	?	?	?	?			
Spurrie	?	?	?	?	?	?			

Bodemplagen incl. slakken										
Groenbemester	<i>Oenochilus armatus</i> (springstaantje)	<i>Atomaria linearis</i> (bietenkever)	<i>Agrotis lineatus</i> (rindaalder)	<i>Pegomya betae</i> (bietenvlieg)	<i>Delia platura</i> (bietenwieg)	<i>Delia radicum</i> (boonvlieg)	<i>Delia schibus</i> (uilenvlieg)	<i>Polla rosea</i> (wortelvlieg)	<i>Tipula paludosa</i> (ernest)	<i>Democerus reticulatus</i> (grofvleke akkerslak)
Bladrammenas	-	-	?	-	**	*	-	-	*	***
Gele mosterd	*	-	-	-	**	*	-	-	*	*
Bladkool	*	*	-	-	**	*	-	-	***	*
Zwaardherik	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Ethiopische mosterd	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Engels raaigras	***	-	**	-	?	-	-	-	***	**
Italiaans raaigras	***	-	**	-	?	-	-	-	***	**
Westerwolds raaigras	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Rietzwenkgras	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Winterrogge	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Japanse haver	*	-	**	-	**	-	-	-	?	?
Soedangras	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Triticale	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Witte klaver	***	?	-	-	**	-	-	-	*	***
Rode klaver	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Alexandrijnse klaver	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Perzische klaver	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Voederwikke	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Incarnaat klaver	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Afrikaantje	*	-	?	-	?	-	-	-	*	?
Facelia	*	?	?	-	?	-	-	-	***	*
Raketblad	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Spurrie	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

¹ zomerteelt ² herfstteelt
<http://www.aaltjesschema.nl/>

Biodiversiteit

Bestuivers

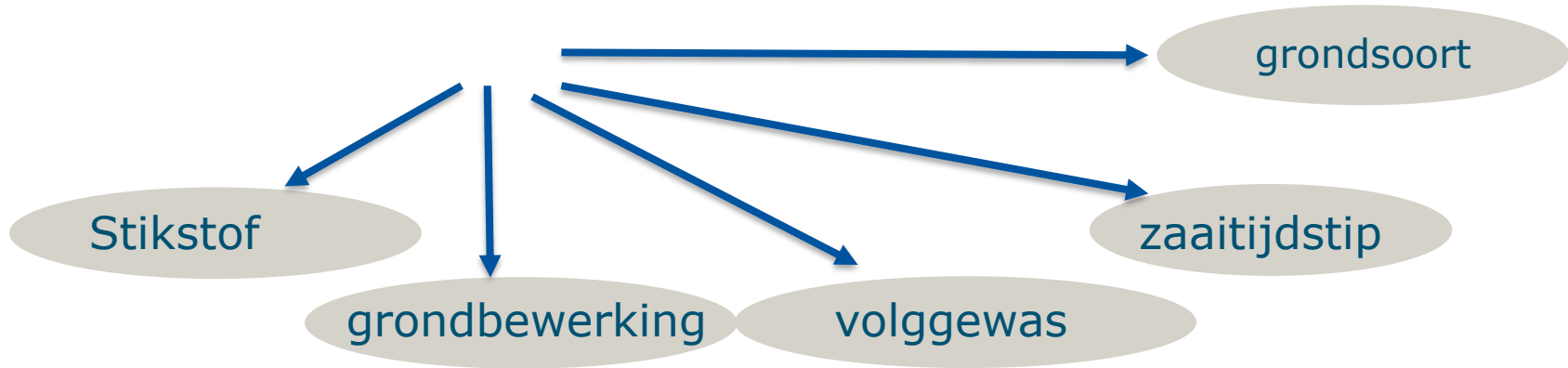


Groenbemester	Honingbijen	Hommels	Wilde bijen	Eindscore
Bladrammenas	●	◐	○	◐
Gele mosterd	●	◐	◐	◐
Bladkool	●	◐	◐	◐
Zwaardherik	●			◐
Ethiopische mosterd				
Engels raaigras	○	○	○	○
Italiaans raaigras	○	○	○	○
Westerwolds raaigras	○	○	○	○
Rietzwenkgras	○	○	○	○
Winterrogge	○	○	○	○
Japanse haver	○	○	○	○
Soedangras	○	○	○	○
Triticale	○	○	○	○
Witte klaver	◐	●	●	◐
Rode klaver	◐	●	●	◐
Alexandrijnse klaver				
Perzische klaver	◐	◐	◐	◐
Voederwikke	○	◐	◐	◐
Incarnaat klaver				
Afrikaantje	◐	◐	○	◐
Facelia	●	○	○	◐
Raketblad	○	○	○	○
Spurrie	○	○	○	○

“Omstandigheden” verfijnen de keuze

Hoe selecteer je de ideale groenbemester(s):

Stap 2: Wat zijn de “omstandigheden” van het perceel



Stikstof(gift)

- 'arme' stoppel (graan): startgift of N fixatie (onder dekvrucht)
- 'rijke' stoppel (aardappel, ui, mais): vanggewas
- Hou rekening met stikstof uit mest

Groenbemester zo lang mogelijk laten staan

Stikstof



Groenbemester	bovengrondse ds. productie (kg/ha)	Bovengrondse N-opname (kg/ha)		C/N-verhouding	Officieel N vanggewas	N-fixerend gewas
		gemiddeld	spreiding			
Bladrammenas	3100	50	30-150	20	●	○
Gele mosterd	3100	40	30-80	20	○	○
Bladkool	3000	100	50-120	24	●	○
Zwaardherik	2000				○	○
Ethiopische mosterd	4000				○	○
Engels raaigras	2200	45	30-60	23	●	○
Italiaans raaigras	2500	45	20-80	22	●	○
Westerwolds raaigras	2400	40	40-45	22	●	○
Rietzwenkgras	4000				●	○
Winterrogge	1000	100	50-130	22	●	○
Japane haver	1600				●	○
Soedangras	10000				○	○
Triticale					●	○
Witte klaver	2000	80	50-120	14	○	●
Rode klaver	2700	100	60-140	16	○	●
Alexandrijnse klaver	2200				○	●
Perzische klaver	2600	120	100-175	17	○	●
Voederwikke	2500	120	90-200	12	○	●
Incarnaat klaver	2700				○	●
Afrikaantje	6000	140	70-170	20	○	○
Facella	2300	120	60-200	20	○	○
Raketblad	5000	90			○	○
Spurrie	2600				○	○

Lege vakjes: geen gegevens beschikbaar

○ Nee
● Ja

○ Nee
● Ja

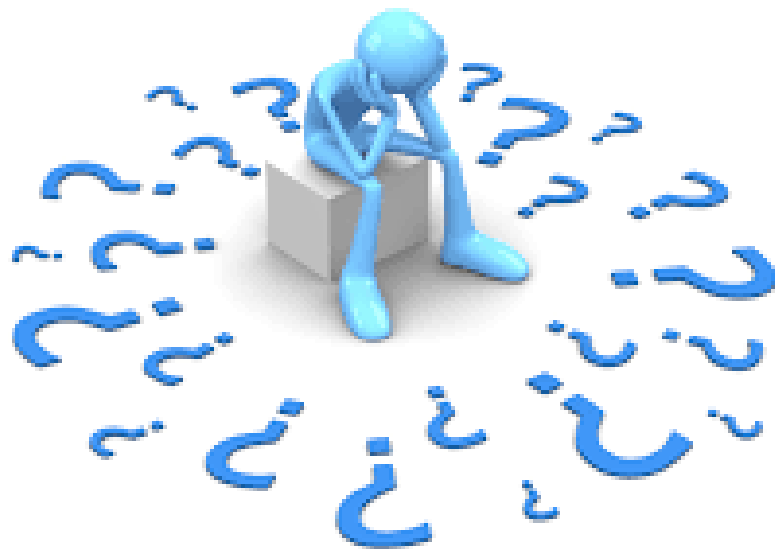
Volggewas en hoofdgrondbewerking

- Ploegen najaar, ploegen voorjaar, niet ploegen
- Hoeveelheid gewasresten:
 - geen--dode mulch---levende mulch
- Vroeg of laat
- Fijn/grof zaad, planten of pootgoed
- Type zaai- plant of pootbedbereiding
- Stikstofbehoefte: hoeveelheid en tijdstip

Zaaitijdstip

Groenbemester	jan	febr	mrt	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec
Bladrammenas					groen	groen	rood	rood	paars	paars		
Gele mosterd								rood	paars	paars		
Bladkool							rood	rood	paars	paars		
Zwaardherik							rood	rood	paars	paars		
Ethiopische mosterd				groen	groen	groen	rood	rood	paars			
Engels raaigras		geel	geel	geel	geel	geel	rood	rood				
Italiaans raaigras				geel	geel	geel	rood	rood	paars			
Westerwolds raaigras					groen	groen	rood	rood	paars	paars		
Rietzwenkgras	geel	geel	geel		geel	geel				geel	geel	geel
Winterrogge								rood	paars	paars	paars	
Japanse haver				groen	groen	groen	rood	rood	paars	paars		
Soedangras					groen	groen	rood	rood				
Triticale									paars	paars	paars	
Witte klaver			geel	geel	geel	geel	rood	rood				
Rode klaver			geel	geel	geel	geel	rood	rood				
Perzische klaver				geel	geel	geel	rood	rood				
Alexandrijnse klaver							rood	rood				
Voederwikke					groen	groen	rood	rood	paars			
Afrikaantjes					groen	groen	rood	rood				
Facelia				groen	groen	groen	rood	rood				
Raketblad					groen	groen	rood	rood				
Spurrie							rood	rood	paars			

- geel = zaaien onder dekvrucht (oktober - half mei)
- groen = zaaien op braak land (mei - juni)
- rood = zaaien in vroege stoppel (juli - half augustus)
- paars = late stoppel (half augustus - half september)



Beslisboom

Innovations in Cover Crops
Cover Crops Decision Tool

COVER CROP PLANTING WINDOW
 Reliable Establishment
 Temp/Moisture Risk to Establishment
 Frost Seeding
 Chisel Not Used

Language: English
 Province: Ontario
 County: Grey
 Crop Type: Vegetatie
 Crop Family:
 Plant date: 04/1/2020
 Harvest: 08/20

COVER CROP PERFORMANCE RATING
 Poor
 Fair
 Good
 Very Good
 Excellent

Match up seeding dates with cover crop opportunities

☐ Hide Crops that are not suitable for planting



DASHBOARD

selecteer op uiterste zaaidatum | wis selectie | uiterste zaaidatum: 1-jan | zien en plagen zichtbaar

selecteer op deze criteria volgens de ingevulde cellen | wis criteria

Vorstgevoelig: onbelangrijk
 Gewenste beworteling: onbelangrijk
 Oogstbaar als ruwvoer: onbelangrijk
 N-opname potentiaal: onbelangrijk
 N-vrijstelling: onbelangrijk
 Aanvoer organische (kool)stof: onbelangrijk

zaaien tot voor een geldige datum in 2019

Interreg Vlaanderen-Nederland

LEVEN EN BODEM

OUTPUT LIJST

GROEP	SOORTEN	vanaf:	tot:	soort	Vorst-gevoelig	Gewenste
VUNDERBLOEMIG	Klaver - rode	1-mei	31-aug	9	niet	perenn
VUNDERBLOEMIG	Klaver - Alexandrijnse	1-mei	31-aug	7	matig	fyndra wort
VUNDERBLOEMIG	Klaver - Incarnaat	1-mei	31-aug	9	matig	wort
VUNDERBLOEMIG	Klaver - witte	1-mei	31-aug	9	niet	fyndra wort
VUNDERBLOEMIG	Klaver - Perzische	1-mei	15-aug	9	zeer	fyndra wort
VUNDERBLOEMIG	Lupinen	15-mrt	15-aug		zeer	perenn
VUNDERBLOEMIG	Luzeerne	1-jan	31-dec		niet	perenn
VUNDERBLOEMIG	Wikkens - zomer	1-jul	31-aug	1	zeer	fyndra wort
VUNDERBLOEMIG	Wikkens - winter	15-sep	15-okt	1	niet	fyndra wort

BESLIJSBOOM GROENBEDIJKERS

Midwest Cover Crops Council - Cover Crop Decision Tool
 Michigan: All Counties Average County Seeding Dates

NEW UPDATES
 HOVER OVER COVER CROP. CLICK TO REVIEW THE INFORMATION SHEET.

Location Information: Michigan | All Counties Average
 Cash Crop: Warm Season Vegetables | Plant Date: 02/28/2020 | Harvest Date: 08/05/2020
 Drainage Information: Well Drained | Flooding: No
 Goal #1: Soil Builder | Goal #2: Nitrogen Scavenger | Goal #3: Flow-layer Compaction Fighter

Reliable Establishment | Temp/Moisture Risk to Establishment/Growth | Frost Seeding
 Cash Crop Growing Period: Requires Aerial Seeding or Interseeding of Cover Crop

Flow-layer Compaction Fighter
 Nitrogen Scavenger
 Soil Builder
 Nonlegumes

Crop	Mar-15	Apr-15	May-15	Jun-15	Jul-15	Aug-15	Sep-15	Oct-15	Nov-15	Dec-15	Jan-15	Feb-15
Berlin, Super 1												
Berlin, Super 2												
Berlin, Super 3												
Millet, Japanese												
Millet, Pearl												
Rye, Winter Cereal												
Sorghum-sudangrass												
Sudangrass												
Wheat, Winter												
Brassicas												
Mustards												
Radish, Oilseed												
Rapeseed/Canola												
Legumes												
Alfalfa												
Clover, Crimson												
Clover, Red												
Clover, White/Dutch/Ladino												
Sweetclover												
Mixes												
50% W/White/50% W/Berlin 1												
50% W/White/50% W/Berlin 2												
60% A Ryegr/40% OSR												
60% C/40% A/Prax												
80% C/20% W/Prax												

Mengsel

Ja! Tenzij.....

Wanneer er meerdere soorten 'over' zijn na het doorlopen van voorgaande selectiestappen, kan er een mengsel geteeld worden met alle voordelen van dien.



Plaats maken voor groenbemester

Omdenken:

vruchtwisseling herindelen om gericht een groenbemester in te kunnen zaaien

Meeropbrengst in volgteelten heft saldoverlies van een teeltjaar op.

Bijvoorbeeld:

- wortellessieaaltje: Tagetes
- verdichte lagen: Sorghum (Soedangras)?

Welke hoofdteelt weglaten en welke cash crop profiteert te meest

Het perceel bepaalt de keuze van de groenbemester !

The ability to achieve goals depends on appropriate situation and proper management.

Dank voor uw aandacht!

