

# SoildiverAgro: extensivering van teeltsystemen in (biologische) romeinse sla

Duidelijk effect op bodemleven en bulkdensiteit vertaald zich niet in een hogere opbrengst

## 1 INLEIDING

Kerende bodembewerkingen verstoren het bodemleven sterk en zijn daarom nefast voor deze populaties. Telers schakelen daarom soms om naar een niet-kerende bodembewerking. Hierdoor wordt het bodemleven versterkt, maar vaak wordt dit ook toegepast om een goede bodemstructuur te bevorderen. Naast de bodembewerking is ook de organische stof in de bodem belangrijk voor het bodemleven. Meer organische stof zal bovendien de vochthuishouding en de gewasvoeding ten goede komen.

In Vlaanderen worden groenten vaak intensief verbouwd: veel bedrijven maken gebruik van intensieve kerende bodembewerkingen, een eenzijdige bemesting en/of een beperkte gewasrotatie. Deze technieken hebben een negatief effect op het bodemleven en direct of indirect ook op de bodemkwaliteit.

In het onderzoeksproject SoildiverAgro onderzoeken we of we met een aangepast, extensiever, teeltsysteem het bodemleven kunnen versterken. Het gaat hierbij om een systeembenadering. De invloed van aparte technieken wordt niet nagegaan, maar we onderzoeken of we door de combinatie van een aantal haalbare technieken op een relatief korte termijn een effect kunnen zien op het bodemleven en de bodemvruchtbaarheid. Daarnaast bekijken we ook de verschillen tussen een biologisch en een gangbaar systeem en of de technieken een even groot effect hebben in beide systemen. Het groeiseizoen 2023 was het vierde jaar dat een proef werd aangelegd. De verschillende teeltsystemen worden dus al vier jaar op dezelfde plaats aangehouden. Na prei, selder en bloemkool werd dit jaar gekozen voor romeinse sla als teelt.

## 2 PROEFOPZET

Elk teeltsysteem wordt aangehouden op drie bedden. Bij de romeinse sla wordt telkens 1 bed per teeltsysteem om de twee weken (afh. van omstandigheden) geplant voor oogstspreading. Op elk bed werden gedurende het groeiseizoen twee teelten geplant (**Figuur 1**). Bij alle objecten werd het ras Picador (Sanac/Gautier) gebruikt. De verschillende teeltperiodes kregen elk een nummer en de beoordeling gebeurde telkens in verschillende teelten. Bij elke beoordeling, besproken in de resultaten, staat aangegeven in welke teeltperiode deze beoordeling uitgevoerd werd.

Tabel 1: Overzicht van de verschillen tussen de teeltsystemen in deze proef.

|                              | Bodembewerking                              | Bemesting   | Groenbedekker |
|------------------------------|---|---|---------------|
| <b>Gangbaar intensief</b>    | Kerend                                      | Kunstmest   | Geen          |
|                              | ☞ Breken en spitten voor planten            | ☞ Ammoniumsulfaat (luchtwater) + Urean  |               |
| <b>Gangbaar extensief</b>    | Gereduceerd                                 | Kunstmest + Compost   | Voor + najaar |
|                              | ☞ Breken + oppervlakkig frezen voor planten | ☞ Groencompost<br>☞ Ammoniumsulfaat (luchtwater) + Urean                        |               |
| <b>Biologisch intensief</b>  | Kerend                                      | Stalmest  | Geen          |
|                              | ☞ Breken en spitten voor planten            | ☞ Stalmest<br>☞ Biomix 2 extra organische korrel bij planten volgens advies     |               |
| <b>Biologische extensief</b> | Gereduceerd                                 | Compost   | Voor + najaar |
|                              | ☞ Breken en spitten voor planten            | ☞ Groencompost<br>☞ Biomix 2 extra organische korrel bij planten volgens advies |               |

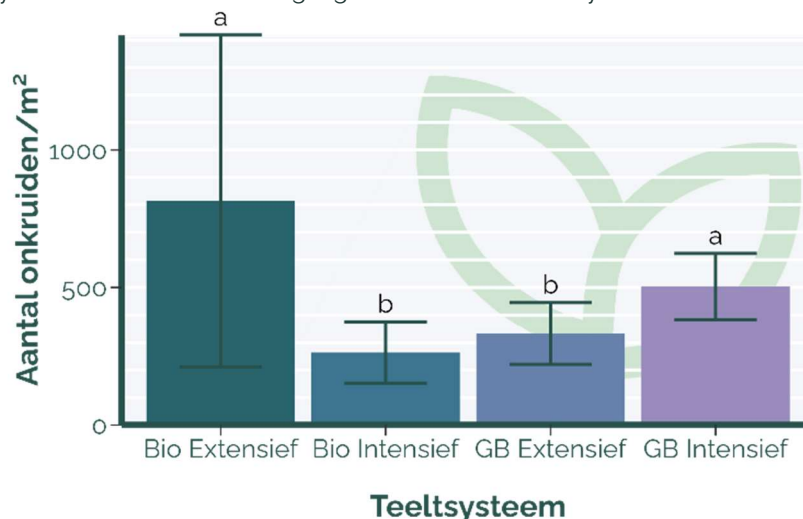
|        | Intensief                  |                      |                      | Extensief                  |                      |  |
|--------|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|--|
| 3/apr  |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 10/apr |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 17/apr |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 24/apr | <b>1</b><br>6-11 april     |                      |                      | <b>1</b><br>6-11 april     |                      |  |
| 1/mei  |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 8/mei  |                            | <b>2</b><br>18 april |                      |                            | <b>2</b><br>18 april |  |
| 15/mei |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 22/mei |                            |                      | <b>3</b><br>28 april |                            | <b>3</b><br>28 april |  |
| 29/mei |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 5/jun  |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 12/jun |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 19/jun | <b>4</b><br>7 juli         |                      |                      | <b>4</b><br>7 juli         |                      |  |
| 26/jun |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 3/jul  |                            | <b>5</b><br>20 juli  |                      |                            | <b>5</b><br>20 juli  |  |
| 10/jul |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 17/jul | <b>6</b><br>11-14 augustus |                      |                      | <b>6</b><br>11-14 augustus |                      |  |
| 24/jul |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 31/jul |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 7/sep  |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 14/sep |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 21/sep |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 28/sep |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 4/oct  |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 11/oct |                            |                      |                      |                            |                      |  |
| 18/oct |                            |                      |                      |                            |                      |  |

Figuur 1: Overzicht van de verschillende teeltperiodes die zowel op het gangbare als het biologische perceel werden aangehouden. Elke teeltperiode kreeg een volgnummer. Onder het volgnummer staat telkens de werkelijke plantdatum.

## 3 RESULTATEN EN BESPREKING

### 3.1 ONKRUIDDRUK

De onkruidruk werd bepaald in teeltperiode 5 en is weergegeven in Figuur 2. De meeste onkruiden werden teruggevonden in het biologische extensieve teeltsysteem, maar de variatie was er groot. De hoeveelheid onkruiden verschilde er wel significant van die in het biologische intensieve teeltsysteem en het gangbare extensieve teeltsysteem, maar niet van het gangbare intensieve teeltsysteem.



Figuur 2: Aantal onkruiden/m<sup>2</sup> in de verschillende teeltsystemen voor teeltperiode 5.

### 3.2 PLANTBEOORDELINGEN

De plantbeoordeling gebeurde in teeltperiode 1 en wordt weergegeven in Tabel 2. De planten in het gangbare extensieve teeltsysteem waren significant uniformer dan in alle andere teeltsystemen. De planten in het biologische extensieve teeltsysteem waren dan weer significant minder uniform dan in de andere teeltsystemen. De uniformiteit van de planten in het biologische intensieve en het gangbare intensieve teeltsysteem lag daar tussenin en verschilde onderling niet significant van elkaar. Bij de data rond bladkleur en bladglans waren er geen verschillen tussen de verschillende herhalingen waardoor hierop geen statistiek kon toegepast worden. De bladglans was voor alle teeltsystemen wel gelijk en bij de bladkleur waren enkel de bladeren van het gangbare intensieve teeltsysteem wat donkerder dan deze van de rest van de teeltsystemen. De meeste randaantasting werd gezien in het biologische intensieve teeltsysteem en dit was significant verschillend van alle andere teeltsystemen. In het biologische extensieve systeem werd dan weer de minste randaantasting gezien. De randaantasting in de gangbare teeltsystemen lag daar tussenin en waren onderling gelijk. Voor de aantasting met smet waren er geen significante verschillen in de gangbare en biologische systemen onderling. De planten in het biologische teeltsysteem vertoonde wel significant meer smet. Tenslotte zagen we in het gangbare intensieve teeltsysteem de meeste wegval van planten. Alle andere teeltsystemen vertoonde significant minder wegval en deze wegval verschilde onderling niet significant van elkaar. We kunnen concluderen dat er bij de plantbeoordelingen geen eenduidige verschillen zijn tussen de gangbare en biologische of de intensieve en extensieve teeltsystemen.

Tabel 2: Resultaten van de plantbeoordelingen in de proef.

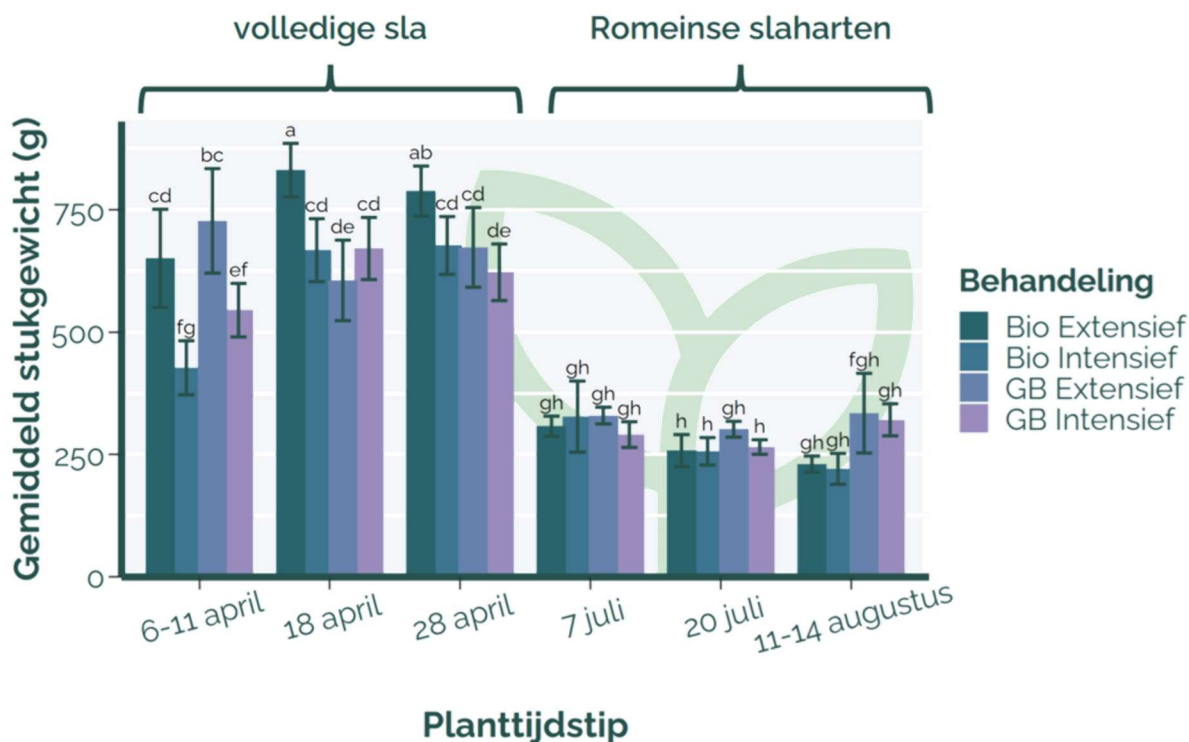
| Teeltsysteem  | Unifor-<br>miteit | Blad-<br>kleur | Blad-<br>glans | Aantasting<br>rand | Aantasting<br>smet | Wegval<br>(# planten) |
|---------------|-------------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Bio Extensief | 6,0 c             | 5,0            | 7,0            | 5,0 a              | 4,5 b              | 5,5 a                 |
| Bio Intensief | 6,8 b             | 5,0            | 7,0            | 2,5 c              | 4,8 b              | 2,8 a                 |
| GB Extensief  | 7,5 a             | 5,0            | 7,0            | 3,3 b              | 7,0 a              | 4,3 a                 |
| GB Intensief  | 6,8 b             | 6,0            | 7,0            | 3,3 b              | 7,8 a              | 11,0 b                |

1= heterogeen      bleek      dof      veel  
g= uniform      donker      glanzend      geen      geen

Gemiddelden gevolgd door een zelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan,  $p = 0,05$ ).

### 3.3 OPBRENGST

Het gemiddeld stukgewicht voor de sla is af te lezen in Figuur 3. Tijdens teeltperiode 1 tot 3 werd de volledige sla geoogst en gewogen, in de teeltperiodes 4 tot 6 werd de sla geoogst als romeinse slaharten en ook zo gewogen. In de eerste 3 oogstperiodes valt het op dat de biologische extensief geteelde sla telkens een hoger gemiddeld stukgewicht heeft dan de sla in de andere teeltsystemen. Alleen de sla van het gangbare extensieve teeltsysteem gaat hier nog boven tijdens de eerste teeltperiode. In de teeltperiodes 4 tot en met 6 waren er geen significante verschillen tussen de sla van de verschillende teeltsystemen.

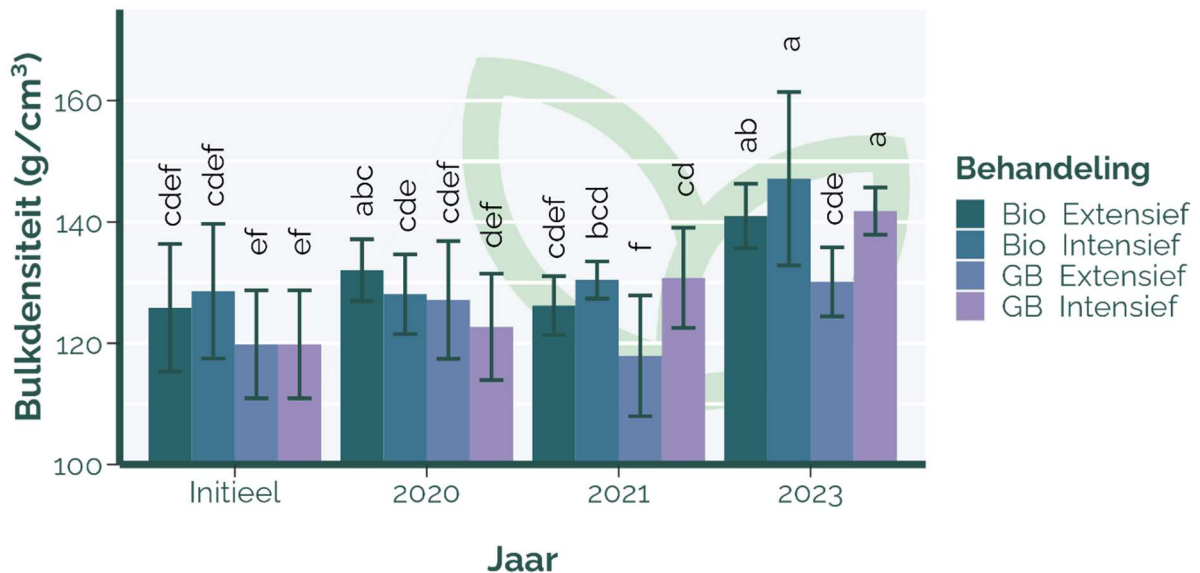


Figuur 3: Gemiddeld stukgewicht voor de verschillende teeltsystemen en teeltperiodes.

### 3.4 BULKDENSITEIT BODEM

Doorheen de jaren werd de bulkdensiteit van de bodem in het najaar gemeten. Zo ook na afloop van de proef in 2023. De resultaten hiervan worden weergegeven in Figuur 4. Aangezien de gangbare en de biologische teelt op verschillende percelen lagen met een andere bodem, kunnen deze moeilijk onderling vergeleken worden. In 2023 zagen we bij het bij zowel het gangbare als het biologische teeltsysteem een toename in bulkdensiteit ten opzichte van voorgaande jaren. Tussen het intensieve en extensieve teeltsysteem op het biologische perceel was er geen significant verschil, bij de gangbare teelt wel. Zowel bij het biologische

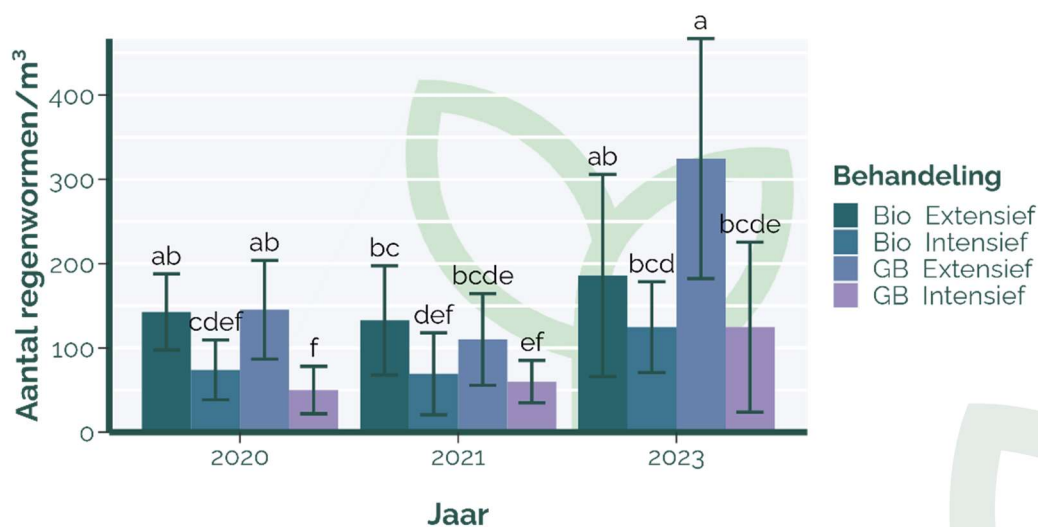
systeem als bij het gangbare systeem was de bulkdensiteit binnen het extensieve systeem lager dan bij het intensieve systeem.



Figuur 4: Evolutie van de bulkdensiteit doorheen de jaren voor de verschillende teeltsystemen

### 3.5 BODEMLEVEN

Jaarlijks worden in de verschillende teeltsystemen het aantal regenwormen geteld. Elk jaar worden er in de extensieve teeltsystemen meer regenwormen teruggevonden dan in de intensieve teeltsystemen. Meestal zijn deze verschillen ook significant. Het meest extreme verschil werd gezien in de gangbare teeltsystemen in 2023. Het aantal regenwormen was toen in het extensieve teeltsysteem bijna 3 keer zo hoog als in het intensieve teeltsysteem.



Figuur 5: Evolutie van het aantal regenwormen/m<sup>3</sup> doorheen de jaren voor de verschillende teeltsystemen

## 4 CONCLUSIE

Uit deze proef komt niet eenduidig één systeem naar voren dat beter is dan de andere systemen. Het duidelijkste effect is te zien op het aantal regenwormen in de bodem. Zowel op het gangbare als op het biologische perceel zijn er meer regenwormen te vinden en zowel in 2021 als 2023 was de bulkdensiteit bij de extensieve teeltsystemen lager dan die van de intensieve systemen, al was dit verschil enkel significant op het gangbare perceel. Deze twee effecten zijn te verwachten van een extensiever bodembeheer, maar het effect op de opbrengst en de gewasbeoordeling was niet zo eenduidig.

## DANKWOORD

Deze proef werd uitgevoerd in kader van H2020-project SoildiverAgro.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 817819

R. Van den Eynde

*Proefstation voor de Groenteteelt, Sint-Katelijne-Waver*