



## Geïntegreerde gewasbescherming: weerbare bodem en gebruik van natuurlijke vijanden

De basis voor geïntegreerde bestrijding van ziekten en plagen is een van nature weerbare bodem en gewas en gebruik van natuurlijke vijanden uit de omgeving. Natuurlijke vijanden zorgen dat een plaag beneden de schadedrempel blijft. Bij geïntegreerde gewasbescherming is het van belang dat bij inzet van gewasbeschermingsmiddelen de natuurlijke vijanden worden gespaard.

### 1. Weerbare bodem als basis voor weerbaar gewas

Een weerbare bodem speelt een belangrijke rol bij een geïntegreerde gewasbescherming. De biodiversiteit in een bodem is minder zichtbaar en minder bekend maar minstens zo divers als het bovengrondse leven. Een weerbare bodem heeft een rijk en divers bodemleven, een goede bodemstructuur en gunstige chemische eigenschappen. In een weerbare bodem is de biodiversiteit in balans en krijgen ziekten en plagen geen kans om veel schade aan te richten in het gewas.



Duurzaam beheer van de bodem is essentieel voor een vitaal bodemleven en de groei van een gezond en weerbaar gewas. Bij de voorbereiding van het bouwplan, bemesting en grondbewerking zijn keuzes te maken die bijdragen aan een weerbare bodem en een gezond gewas.

### Bodembewerking

Het doel van bodembewerking is een goede bodemstructuur creëren waarin lucht en water in de juiste verhouding voorkomen. Lucht en water zijn essentieel voor een goede beworteling en een rijk bodemleven. Probeer daarom percelen zo min mogelijk te berijden, gebruik waar mogelijk vaste rijpaden (in combinatie met GPS), een lage bandenspanning of dubbelluchtbanden en kijk naar de mogelijkheden van beperkte of niet kerende grondbewerking. De timing van het uitvoeren van bodembelastende activiteiten is belangrijk. Probeer zo min mogelijk te rijden onder natte omstandigheden.

### Organische stof

Het aanvoeren van organische stof is belangrijk voor een goede bodemstructuur, het watervasthoudend vermogen en de beschikbaarheid van voedsel voor bodemleven dat hieruit nutriënten vrijmaakt voor het gewas. Bij 1% meer organische stof in de bodem is de opbrengst van bieten en aardappelen 10% hoger en wordt 6,8 tot 9,3mm meer water vastgehouden, op resp. zand en klei. Hierdoor kan de beregening tot 2 weken worden uitgesteld. Belangrijke bronnen van organische stof en dus nutriënten zijn vaste organische mest en compost, maar ook gewasresten en ondergewerkte groenbemesters.

### Doordacht bouwplan

Een weerbare bodem realiseer je met een doordacht bouwplan waarin naast intensieve teelten de bodem relatief met rust wordt gelaten. Veel afwisseling in gewassen geeft ziekten en plagen minder tijd om zich tot een groot probleem te ontwikkelen. Groenbemesters, granen en grassen in het bouwplan zijn minder intensieve teelten, die minder werkgangen nodig hebben, de bodem intensief doorwortelen en daarnaast relatief veel organische stof achterlaten. Maak gebruik van de ziekte- en plaagwerende werking van gewassen en



dus de volgorde van gewassen. Sommige gewassen kunnen ongunstige omstandigheden creëren voor ziekten en plagen die een probleem vormen in het volggewas. Tagetes (Afrikaantjes) is een goede bestrijder van schadelijke aaltjes.



Voor behoud van bodemstructuur is niet-kerende grondbewerking beter

### 2. Natuurlijke vijanden bovengronds

Hoe natuurlijker de plaag- of ziektebestrijding verloopt, hoe minder (chemische) ingrepen noodzakelijk zijn. In de geïntegreerde gewasbescherming wordt daarom ook rekening gehouden met bovengrondse biodiversiteit. Stimulering hiervan kan door het aanleggen van bloemrijke stroken of een gevarieerde beplanting in de omgeving. Natuurlijke bestrijders van ziekten en plagen in het gewas kunnen zich hierin voortplanten, voeden en verschuilen. Natuurlijke vijanden als gaasvliegen eten bijv. luizen in het gewas op, waardoor minder insecticiden nodig zijn. Doordat de bodem van deze stroken relatief weinig verstoord wordt, kan ook het bodemleven zich volop ontwikkelen en voor een weerbare bodem zorgen.

### 3. Inzet selectieve middelen

Om negatieve effecten op de populatie natuurlijke vijanden te vermijden, is het gebruik van selectieve middelen die alleen de aanwezige plaag doden noodzakelijk. Bij geïntegreerde gewasbescherming

wordt gekozen voor het middel met het minste neveneffect op nuttige organismen (zoals natuurlijke bestrijders, bestuivers en regenwormen). Het effect op nuttige organismen kunt u vinden op onder andere [www.milieumeetlat.nl](http://www.milieumeetlat.nl)



Volwassen lieveheersbeestjes eten soms wel 1.000 luizen per week en hun larven ongeveer 150 per week

### Voordelen

- Hoe natuurlijker de plaag- of ziektebestrijding hoe minder (chemische) ingrepen noodzakelijk zijn, wat goed is voor het milieu en kosten bespaard
- Een weerbare bodem en gewas is bestand tegen weersinvloeden
- Een goede bodemstructuur werkt prettiger doordat het perceel eerder berijdbaar is, goed bewerkbaar is, het gewas egaal opkomt en geen plasvorming optreedt
- Een weerbare bodem en nuttige insecten betekent ook een gunstige leefomgeving voor vogels en zoogdieren, die de aantrekkelijkheid van het landschap vergroten
- Als de biodiversiteitsstroken langs sloten worden aangelegd, verminderen ze de emissies

## Effectiviteit en selectiviteit van insecticiden

	Karate	Zeon	Decis	Sumicidin	Gazelle	Calypto	Pirimor	Plenum	Teppeki	Actara	Tracer	Floramite	Oberon	Steward	Gladiator	Lepinox
Roofwants	4	4	4	4	4	4	1'-3	1'-3		4	4	1	1	3	1-2	1
Roofmijt	1'-4	1'-4	1'-4	3'-4	1'-3	1'-3	1'-3	1'-2	1'-2	1'-4	1'-4	1-3	1-3	1-3	1	1
Sluipwesp	4	4	4	4	1'-4	1'-4	1'-4	1	2'-4	1'-4	1	1-2	3-4	1-2	1	1
Galmug	4	4	4				1'-4	1		4	1	4	1			1
Gaasvlieg	4	4	4				2	1'-2		2	1'-4	1	1		3	1
Lieveheersbeestje		4		4	4	1'-3	2	1'-2	4	4	1-2	3	3-4	1	1	1
Roofkever									2							
Zweefvlieg	4	4				3	4				4			1		



van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater.

dus opbrengstderving. Aanleg en beheer kost tijd.

#### Nadelen

- Het werken aan een weerbare bodem vergt tijd en is complex omdat het hele bouwplan inclusief de teelthandelingen beschouwd moet worden
- Kennis opdoen en het onderscheiden van nuttige en schadelijke insecten en schimmels vergt ervaring
- Het effect van chemische middelen is direct zichtbaar in tegenstelling tot het effect van nuttige organismen boven- en ondergronds
- Het aanleggen van perceelsranden voor natuurlijke vijanden kost teeltareaal en geeft

#### Meer informatie

- [http://www.spade.nl/upload/FAB\\_Bodem.pdf](http://www.spade.nl/upload/FAB_Bodem.pdf)
- [http://www.spade.nl/upload/FAB\\_Akkerranden.pdf](http://www.spade.nl/upload/FAB_Akkerranden.pdf)
- [www.bodemacademie.nl](http://www.bodemacademie.nl)
- [www.helpdeskwater.nl](http://www.helpdeskwater.nl)
- [www.schoon-water.nl](http://www.schoon-water.nl)
- Ondergrondverdichting:  
[www.youtube.com/watch?v=mnOMQ3bfyKQ](http://www.youtube.com/watch?v=mnOMQ3bfyKQ)
- Waardekaarten goed bodembeheer:  
<http://bit.ly/goedbodembeheer>