

Cursus biologisch tuinieren bij Stadslandbouw Arnhem



Door Hubert Bastiaens

Met bijdragen van Claire Hopma, Letty Groenen, Martijn van Duuren, Mirjam den Hartog, Theo Janssen en Tom de Koning

Herziene en uitgebreide versie, voorjaar 2022

Stadslandbouw, Mooieweg 17, 6836 AC Arnhem, www.stadslandbouwmooiweg.nl

Beste lezer,

Voor u ligt de reader die hoort bij de cursus Biologisch Tuinieren op Stadslandbouw.

Doel van de cursus is het verkrijgen van meer kennis en inzicht in het telen op biologische wijze van groenten, kruiden en kleinfruit. De cursus is in eerste instantie bestemd voor de algemene teeltcoördinatoren en de dagcoördinatoren, die hun groepen en hun medewerkers instrueren over wat ze gaan doen en vooral ook h oe ze dat dienen te doen. Verder voor alle medewerkers van Stadslandbouw die zich willen verdiepen in biologische landbouw.

De cursus biedt achtergrondinformatie over allerlei teeltaspecten en geeft weer hoe deze vertaald wordt naar de specifieke situatie aan de Mooieweg en hoe wij daar concreet werken. Het toewerken naar en het onderhouden van een gezonde, voedselrijke bodem, vruchtwisseling en combinatieteelt vormen de basis van de biologische teelt en worden dan ook uitgebreid behandeld. Voorts komen allerlei onderwerpen aan bod, variërend van zaaien, via uitplanten en onkruid wieden tot oogsten, van bodemtypes tot het bestrijden van ziekten en plagen en van teelt in onze kassen tot bloemenweide en permatuin.

Deze cursus is een momentopname. Inzichten en werkwijzen veranderen immers. Stadslandbouw heeft al een enorme ontwikkeling achter de rug en zal zich blijven ontwikkelen. In de toekomst zullen er dus zeker updates komen.

Ik hoop dat de cursus mag bijdragen tot meer inzicht en arbeidsvreugde voor alle medewerkers van Stadslandbouw.

Herman Gerdsen
Voorzitter Stadslandbouw Arnhem

Inhoudsopgave

1. Biologische landbouw	blz. 4
2. Enkele grondsoorten en bodemvruchtbaarheid	5
3. Mest, compost en groenbemesters	6
4. Vruchtwisseling en het gebruik van resistente rassen	9
5. Combinatieteelt en de zes gewasgroepen	10
6. Jaarplanning	12
7. Het opkweken van plantjes	13
8. Buiten zaaien en uitplanten	18
9. Onkruidbestrijding	19
10. Bestrijding van ziekten en plagen	20
11. Teelt in de kassen	27
12. Kruidentuin	28
13. Fruit	33
14. Wilde tuin en bloemstroken	33
15. Permatuin	34
16. Veilig werken	36

Bijlagen: - Zaaikalender/teeltplanner
- Plattegrond kruidentuin
- Lijst van kruiden met gunstige combinaties
en nuttige eigenschappen

1. Biologische landbouw

Biologische landbouw houdt in dat er geen chemische bestrijdingsmiddelen worden gebruikt, geen kunstmest en geen genetisch gemodificeerde organismen. Positief geformuleerd: er wordt gewerkt met natuurlijke bewerking van de grond, met compost en organische mest, met natuurlijke bestrijding van ziekten en plagen en met sterke resistente rassen voor het telen van smakelijke groenten en fruit en het houden van gezonde levenslustige koeien, varkens, schapen en geiten. Bij biologische landbouw houdt men rekening met het welzijn van de dieren. De dieren krijgen meer ruimte en kunnen hun natuurlijke gedrag vertonen.

Bij biologische landbouw kijkt men naar het geheel van planten, dieren, grond, water, licht en warmte. Belangrijk uitgangspunt is de kringloop van mineralen: de mineralen gaan van het gewas naar het dier (als veevoer), van dier naar mest, van mest naar bodem en van bodem weer naar het gewas.

Binnen de Europese Unie zijn er strikte regels voor de biologische landbouw. Deze hebben niet alleen betrekking op de teelt maar op alle stadia van de voedselvoorzieningsketen, zoals de verwerking, het transport en de detailhandel. Alleen producten die aan al deze regels voldoen mogen het Europese biologische keurmerk dragen, het zogenaamde Euro-leaf.



Andere keurmerken zijn het EKO-keurmerk, Skal en Demeter.

Voordelen van biologische landbouw zijn:

- De opbrengsten zijn stabiel
- De kwaliteit van de bodem is beter
- Er is minder uitspoeling van mineralen en pesticiden naar grond- en oppervlaktewater
- Biologische producten bevatten minder resten van pesticiden en misschien iets meer micronutriënten. Volgens velen zijn de producten ook smakelijker.
- De biodiversiteit op biologische landbouwbedrijven is groter
- En het landschap is gevarieerder en mooier.

Nadelen zijn:

- De opbrengsten zijn gemiddeld 20 – 25% lager dan bij de gangbare landbouw. Dit betekent dat je voor eenzelfde hoeveelheid product dus meer grond nodig hebt.
- De producten zijn meestal duurder.

In 2019 werd in Nederland 3,7% van het landbouwareaal biologisch gebruikt. Hierbij blijft Nederland ver achter bij de ons omringende landen. In Duitsland, België en Frankrijk zijn deze percentages respectievelijk

10, 7,2 en ruim 9 %. Koploper binnen de Europese Unie is Oostenrijk met ruim 25%. De aandelen aan biologische landbouw nemen elk jaar toe.

Andere vormen van biologische landbouw zijn:

- De Biologisch-dynamische landbouw. Deze is gebaseerd op de antroposofische principes van Rudolf Steiner. Men werkt o.a. met een zaikalender (het ideale zaaimoment wordt bepaald door de stand van de sterren) en met preparaten die de vitaliteit van de gewassen bevorderen.
- Permacultuur. Men denkt veel meer in systemen, in combinaties van verschillende planten die elkaar beschermen en versterken.
- Voedselbossen. Het produceren van voedsel in een bos met bijvoorbeeld fruit- en notenbomen, struiken, kruiden en meerjarige groenten.

Geïntegreerde landbouw staat tussen de gangbare en biologische landbouw in. Zij gebruikt minder kunstmest en bestrijdingsmiddelen.

Bij Stadslandbouw is het streven biologisch te telen. Dit betekent concreet dat we geen kunstmest en bestrijdingsmiddelen gebruiken en zo veel mogelijk biologische materialen, zoals potgrond, meststoffen, zaden e.d. inkopen. Ook in de keuken en bij het gebruik van schoonmaakmiddelen zetten we dit principe door.

2. Enkele grondsoorten en bodemvruchtbaarheid

Er zijn in Nederland drie hoofdgrondsoorten, namelijk klei, zand en veen.

Klei bestaat uit heel kleine deeltjes. Doordat de deeltjes dicht op elkaar zitten kan er weinig water doorheen. De klei is daarom zwaar, plakkerig en vast. Als ze uitdroogt wordt ze keihard. De grond is vruchtbaar, maar moeilijk te bewerken. Deze grondsoort komt voor langs de rivieren, in de Flevopolders en in delen van West-Nederland. Ook op de Mooieweg hebben we te maken met kleigrond.

Zandgrond bestaat eigenlijk uit heel kleine kiezelsteentjes. De grond laat water makkelijk door en is goed te bewerken. Hij is arm aan voedingsstoffen en moet vruchtbaar gemaakt worden door organische mest. Deze grondsoort komt voornamelijk voor in het oosten van ons land, onder andere op de Veluwe en in Noord-Brabant.

Veen is eigenlijk geen echte grond, maar bestaat uit plantenresten die in een zuurstofarme omgeving in het water gingen verteren. De bodem is slap en daarom moeilijk te bewerken met zware machines; het grondwater zit dicht onder de oppervlakte. Hoewel vruchtbaar is de grond om bovengenoemde redenen vooral geschikt voor weides. Veengronden komen vooral voor in het westen van het land en in Drenthe en omgeving.

Bodemvruchtbaarheid is het vermogen van de bodem om een gewas van voedingsstoffen te voorzien. De bodemvruchtbaarheid wordt bepaald door de chemische, fysische en biologische eigenschappen van de bodem.

Bodemleven, zoals wormen, aaltjes, schimmels en bacteriën, zorgen ervoor dat de bodem vruchtbaar blijft. Hoe meer variatie in het bodemleven, hoe beter het is voor de (vruchtbaarheid van de) bodem. Verder is het bodemleven erbij gebaad als de bodem zo min mogelijk wordt bewerkt en zeker niet wordt omgekeerd, zoals bij spitten en ploegen gebeurt.

Naast het bodemleven zijn ook de voedingsstoffen in de bodem en de hoeveelheid **organische stof** belangrijk voor een gezonde bodem. Organische stof (humus) kan water opnemen en vasthouden waardoor planten makkelijker aan hun vocht komen. Organische stof werkt ook als mineralenbuffer, waardoor meststoffen minder makkelijk uitspoelen. Tot slot heeft het bodemleven organische stof nodig als voedselbron.

Ook de **structuur** van de bodem dient goed te zijn. De bodem mag niet te dicht zijn, wortels moeten er in door kunnen dringen. Er moet voldoende zuurstof zijn voor de groei van de wortels en voor de opname van water en voedingsstoffen door de wortels. Regenwormen zorgen voor grote verticale poriën, waardoor er lucht in de bodem komt.

We kennen allemaal de rivierklei op Stadslandbouw. Hoe dichter we echter bij de Mooieweg komen hoe lichter de klei is door een hogere zandfractie; de Mooieweg is een oude oeverwal die uit zand bestaat. Als het nat is glijden we in de klei makkelijk uit en blijven er grote klonten aan onze schoenen hangen. De klei versmeert en de structuur van de grond verdwijnt. Als het langere tijd droog is, is de grond keihard en kunnen we er met de schop niet in komen. Vorst in de winter is nodig om de klonten stuk te laten vriezen en tot een meer kruimelige structuur te komen.

Bij kleigrond is het goed om de bodemstructuur te verbeteren door het humusgehalte te verhogen. Dit doe je door groenbemesters te verbouwen en organische mest op te brengen. Hierdoor neemt tevens de bodemvruchtbaarheid toe.

Daarnaast hebben we afgesproken om niet op de bedden te lopen. Na een teelt wordt een bed gefreesd, wordt er opnieuw mest en/of champost of compost opgebracht en kan een volgend gewas worden gezaaid of geplant.

3. Mest, compost en groenbemesters

Er is een groot verschil tussen bemesting in de biologische landbouw en de gangbare landbouw, zoals uit onderstaande tabel blijkt.

Ecologische bemesting	Gangbare bemesting
Vooral organisch	Vooral mineraal
Veel compost	Minder compost
Veel groenbemesters	Minder groenbemesters
Humus belangrijk	Humus verwaarloosd
Voeding via bodemleven	Voeding rechtstreeks aan de plant
Langzaam opneembaar	Snel opneembaar

Bij de wisselteelt is al gemeld dat niet elk van de 6 hoofdgewassen evenveel mest (voedingsstoffen) nodig heeft. De cyclus van de hoofdgewassen is tegelijk ook de cyclus van veel bemesting via steeds minder bemesting naar geen bemesting. Kool-, blad- en vruchtgewassen hebben veel organische mest en compost of champost nodig; wortelgewassen, aardappelen en peulgewassen krijgen alleen compost of champost. Peulgewassen hebben geen mest nodig; zij binden stikstof uit de lucht in hun wortelknolletjes.

Voor organische mest maken wij vooral gebruik van paardenmest. Dit is een droge, warme mest met een relatief losse samenstelling. Hij wordt warm genoemd, omdat er tijdens de vertering veel warmte vrijkomt. Paardenmest wordt gemengd met stro, houtkrullen of zaagsel. Alleen als hij is gemengd met stro mag hij in de grond worden gewerkt. Hij moet dan wel ongeveer zes maanden oud zijn. Houtkrullen en zaagsel onttrekken bij de vertering veel stikstof aan de grond, die dan niet ter beschikking staat van de gewassen. In deze vorm is de mest dus minder geschikt om direct op het land te gebruiken. Hij kan wel in de composthoop worden verwerkt.

De paardenmest brengen wij op in een dunne laag van maximaal vijf centimeter. De mest wordt vervolgens doorgefreesd. Het bemesten doen we vaak in de winter of het vroege voorjaar.

Vlak voor aanplant of zaaien brengen wij een laag champost op. De champost is een restant uit de champignonenteelt. De champost bevat niet zoveel voeding, maar helpt wel bij het verbeteren van de structuur en dempt de onkruiddruk op het bed. Het gebruik van champost maakt de bodem ook beter bewerkbaar. Ook de champost komt in een laag van maximaal vijf centimeter.

Het onkruid tussen de beplanting laten we na trekken of wieden liggen tussen de planten. Dit verteert en geeft voedingsstoffen af. Bij grote hoeveelheden voeren we het onkruid wel af naar de composthoven.

Het opzetten van een composthoop

Compost is de motor van de biologische tuin! Alle afval uit de tuin (en ook uit de keuken) kan gecomposteerd worden. Compost verbetert de structuur van de bodem, bevordert in hoge mate het bodemleven en voegt humus aan de grond toe. Afhankelijk van het uitgangsmateriaal bevat compost meer of minder voedingsstoffen voor de planten.

Voorts heeft compost een ziekteverende werking. Dit komt onder andere doordat:

- het de voedselconcurrentie vergroot tussen gezonde en ziekteverwekkende bodemorganismen,
- doordat ziekteverwekkers worden geparasiteerd door compostorganismen,
- compostorganismen stoffen produceren die remmend werken op ziekteverwekkers
- en een rijk bodemleven de weerstand van de planten vergroot.

De composthoop dient zorgvuldig te worden opgezet en het composteringsproces nauwkeurig in de gaten te worden gehouden – hetgeen beslist niet makkelijk is – om tot goede compost te komen en vervluchtiging of uitspoeling van voedingsstoffen te voorkomen.

Het streven is een temperatuur van 60 tot 65° C te halen in de composthoop, waardoor ook onkruidzaden, wortelstokken en ziektekiemen doodgaan. We bereiken deze hoge temperatuur door in de hoop de verschillende grondstoffen in lagen met elkaar af te wisselen. Er zijn in principe twee verschillende grondstoffen, 'groen' en 'bruin':

Groen bestaat uit o.a. onkruid, groenteresten, vers gemaaid gras, groen snoeihout, vers hooi, oude bloemen en ook koffiedik. Groen is rijk aan stikstof, het heeft een lage koolstof-stikstofverhouding (C-N verhouding).

Bruin bestaat uit o.a. takken, houtsnippers, zaagsel, maisstengels, afgevallen bladeren, oud hooi, stro en ook karton en krantenpapier. Bruin bevat veel koolstof, het heeft een hoge koolstof-stikstofverhouding.

Niet op de hoop hoort schadelijk onkruid, dat teruggroeit uit plantedelen, zaden of wortels, zieke planten, citrusschillen en uien, vlees- en visresten, zuivelproducten en poep van vleesetende dieren (honden en katten). Poep van deze dieren bevat ziekteverwekkers die een gevaar voor de gezondheid vormen.

De 10 gouden regels voor een goede compostering:

1. Maak al het materiaal klein. De ideale grootte van de deeltjes ligt tussen de 1,5 en 4 cm.
2. Gebruik gelijke hoeveelheden groen en bruin. Dit is een beetje afhankelijk van welk groen of bruin materiaal je gebruikt, of het extra veel stikstof of juist extra veel koolstof bevat. De ideale koolstof-stikstofverhouding is 25 – 30 : 1. Bouw de hoop op door dunne, maar even dikke lagen groen en bruin af te wisselen.
Op de bodem van de hoop brengen we takken aan. Deze laag zorgt enerzijds voor drainage en anderzijds voor de toevoer van zuurstof, die nodig is voor het omzettingsproces.
3. De vochtinhoud van de materialen dient ongeveer 50% te zijn. Laat kletsnat materiaal eerst drogen, voeg aan droog materiaal water toe.
4. De juiste afmetingen van de hoop zijn 1 – 1,5 m breed, 1 – 1,5 m hoog en minimaal 1 – 1,5m lang. Je kunt de hoop zo lang maken als je wilt. Let op: dit geldt niet voor de breedte en de hoogte!
5. De composthoop moet regelmatig worden omgezet. Dit kan al heel snel, na vier dagen, maar zeker na een week. Dit heeft met het temperatuurverloop in de hoop te maken. Kort nadat een temperatuur van 60 tot 65°C is bereikt en het biologische verteringsproces een hoogtepunt bereikt kan de hoop al omgezet worden om de groei opnieuw een boost te geven. Je kunt een hoop zo vaak omzetten als je wilt tot een rulle, bruinzwarte aarde overblijft. Elke keer dat je de hoop omzet slinkt hij. Plaats bij het omzetten het bovenste materiaal onderin en materiaal van de zijanten in het midden, zodat alle materiaal heet wordt. Zo kun je na drie tot vier maanden al goede compost krijgen!
6. Voeg geen materiaal meer toe als de hoop eenmaal gestart is.
7. Er hoeft ook niets aan het organische materiaal te worden toegevoegd om het te laten ontbinden. Voeg geen kalk toe, dit leidt tot vervluchtiging van stikstof. Laagjes grond in de composthoop belemmeren het omzettingsproces. Schud al het materiaal goed af voor je het op de hoop brengt. Gebruik ook geen as van de kachel of de open haard.
8. De stapel wordt niet warm. Het materiaal is dan of te nat: spreid het uit om het te laten drogen. Of het is te droog: voeg water toe. Of het bevat te weinig stikstof: voeg stikstofhoudend materiaal toe, zoals vers gras of verse kippenmest.
9. Als je een ammoniaklucht ruikt is er te veel stikstof ingebracht. Voeg dan koolstofhoudend materiaal toe, zoals versnipperde takken, zaagsel, stro of karton.
10. Als de hoop naar rotte eieren stinkt is hij of te nat of heeft hij te weinig lucht. Zet de hoop om en verwerk er een groter aandeel in van materiaal met een grove structuur.

Bij de composthoopen staan enkele composttonnen voor onkruiden met hardnekkige, 'witte' wortels, dit zijn distels, paardenbloemen, kweek, winde en zevenblad. Deze wortels verteren niet goed en worden in een aparte composthoop verwerkt.

Resten van de nachtschadesoorten (tomaat, aubergine, paprika, peper en aardappel) worden apart verzameld en afgevoerd naar de gemeentelijke stort.

Groenbemesters

Groenbemesting is het telen van planten op een stuk grond om deze vervolgens onder te ploegen of te mulchen. Dit wordt gedaan om het percentage organische stof en het stikstofgehalte in de bodem te verhogen. Een deel van die organische stof wordt vervolgens omgezet in humus.

Andere voordelen van groenbemesting zijn:

- Ze houdt de voedingsstoffen in circulatie, waardoor ze niet kunnen uitspoelen

- Ze gaat bodemerosie tegen
- Ze onderdrukt onkruidgroei
- Ze verbetert de bodemstructuur.

Ook op Stadslandbouw maken we gebruik van groenbemesters. Deze worden in de nazomer en de herfst gezaaid wanneer het hoofdgewas geoogst is. Bekende groenbemesters zijn vlinderbloemigen, zoals lupine, voederwikke en klaversoorten. Deze hebben het voordeel dat ze via hun wortelknolletjes stikstof in de bodem brengen en deze dus verrijken. Andere groenbemesters zijn grassen, rogge, bladrammenas, gele mosterd en phacelia. Deze verhogen vooral het organische stofgehalte in de bodem.

4. Vruchtwisseling en het gebruik van resistente rassen.

Vruchtwisseling of **wisselbouw** is het op een perceel na elkaar telen van verschillende gewassen. Pas na enkele jaren komt hetzelfde gewas weer op het perceel terug.

De vruchtwisseling heeft twee belangrijke functies:

1. het voorkomen en/of beheersbaar maken van ziekten, plagen en onkruiden
2. het instandhouden en/of verbeteren van de bodemvruchtbaarheid.

Veel gewassen hebben last van bodemziekten, die veroorzaakt worden door aaltjes, schimmels en insecten. Zo hebben aardappels last van bodemmoehed veroorzaakt door aaltjes, erwten na tuinboon last van fusarium-voetziekte en bieten na gras last van emelten.

Ook is vruchtwisseling belangrijk voor de bodemvruchtbaarheid en de bodemstructuur en het onderdrukken van onkruid. Het ene gewas is een betere voorvrucht dan het andere, omdat bepaalde stoffen in de grond achterblijven of minder worden gebruikt. Zo laten vlinderbloemigen stikstof in de bodem achter. Diepwortelende gewassen verbeteren de bodemstructuur en gewassen die snel de grond bedekken werken onkruidonderdrukkend. Ook prei laat een goede bodemstructuur achter.

Op Stadslandbouw maken we gebruik van een 6-jarige cyclus (zie de afbeelding hieronder). We beginnen de cyclus op een vak met koolgewassen, het jaar erna komen er bladgewassen, daarna vruchtgewassen enz. Pas na zes jaar komen we op hetzelfde vak weer met kool terug.

Het hele perceel waar we groenten verbouwen is verdeeld in drie 'velden' met een eigen cyclus. Dit betekent dat elk veld is verdeeld in zes vakken voor de zes hoofdgroentegewassen. Veld 1 grenst aan de permatuin en loopt tot de tweede weg naar de Mijmering. Veld 2 gaat van de weg tot de bijenkas en veld 3 van het experimentenstuk tot het eind. Op veld 2 telen we met name voor de zelfoogstzaterdag.

Deze cyclus is tegelijk ook de cyclus van veel bemesting via steeds minder bemesting naar geen bemesting. Kool-, blad- en vruchtgewassen hebben veel organische mest en compost/champost nodig; wortelgewassen, aardappelen en peulgewassen krijgen alleen compost of champost. Peulgewassen hebben geen mest nodig; zij binden stikstof uit de lucht in hun wortelknolletjes.

Het gebruik van **sterke, resistente rassen** is ook een krachtig middel tegen ziekten en plagen. Zo zijn de aardappelrassen die wij gebruiken Alouette, Connect en Twinner alle resistent tegen aardappelziekte (*Phytophthora infestans*).

Wisselteelt

<http://deBoon.blogspot.nl>



5. Combinatieteelt en de zes gewasgroepen

In feite gaat het niet om gewassen maar om **gewasgroepen**, met als belangrijkste gewas of hoofdgewas een van de zes verschillende genoemde groentegewassen. Een gewasgroep bestaat uit een hoofdgewas, een of meer nevgewassen en een of meer ondersteunende gewassen, planten en/of kruiden (zie de pagina met de zes gewasgroepen). Het gebruiken van gewasgroepen wordt ook wel combinatieteelt genoemd.

Een belangrijke combinatie die we zelf bedacht hebben is het combineren van kool met biet en sla. Tegen de tijd dat de biet en de sla geoogst kunnen worden komt de kool in sluiting en gaat alleen verder.

Hoe kan combinatieteelt werken?

1. Verwarring

- Doe **insecten twifelen**. Veel vliegende insecten gaan af op de vorm (het silhouet) van de gewassen. Dille ziet er bijvoorbeeld heel anders uit dan kool.
- Kruiden en groenten verspreiden ook diverse **geurstoffen** die insecten verwarren of zelfs afweren. Uien en wortelen zouden mekaar zo beschermen tegen respectievelijk uien- en wortelvlieg.
- Insecten proeven eerst van **planten**. Als ze een verkeerde plant treffen gaan ze weer weg.
- **Monoculturen** zijn een luilekkerland voor vliegende belagers, **mengculturen** eerder een doolhof.

2. Biodiversiteit

- Een **biodiverse moestuin** trekt meer soorten aan dan een egaal veld. Er is dus minder kans op massale overrompeling door een plaag.
- Er komen vanzelf meer **natuurlijke vijanden** van de ziekteverwekkers voor. Dit kun je nog bevorderen door vogelkastjes op te hangen en schuil- en overwinteringsplekken te creëren voor bijvoorbeeld egels, oorwormen, kikkers, padden en spitmuizen.

3. Ondergronds

- **Plantenwortels** scheiden stoffen af die het **bodemleven beïnvloeden**. Zo verminderen tagetes of afrikaantjes de aaltjespopulatie via wortelafscheidingen.
- Sommige plantensoorten beïnvloeden door **wortelafscheidingen** ook planten in de buurt. Venkel zou zo op veel planten een remmende invloed hebben.

4. Vangplanten

- Sommige planten **trekken insecten aan**: Oost-Indische kers en goudbloem bijvoorbeeld zijn vangplanten voor zwarte bonenluis, die dan van je groente afblijft.
- Op die vangplanten-vol-luis komen dan veel **natuurlijke vijanden**, zoals lieveheersbeestjes af.

Hieronder volgen de **zes gewasgroepen** met hun nevengewassen en ondersteunende gewassen.

De naam van de gewasgroep geeft het **hoofdgewas** aan; dit beslaat meer dan 50% van de oppervlakte van een perceel, vak of bed. **Nevengewassen** zijn gewassen die goed naast het hoofdgewas geteeld kunnen worden, maar daar geen of weinig invloed op uitoefenen; zij beslaan minder dan 50% van de ruimte. Daarnaast zijn er nog de **ondersteunende gewassen**, die een positieve, vitaliserende werking op hoofd- en/of nevengewassen hebben en ziekten en plagen tegen gaan. Deze beslaan meestal minder dan 10% van de oppervlakte.

De zes gewasgroepen zijn:

1. Gewasgroep koolsoorten

Hoofdgewas: alle koolsoorten, inclusief de 'soy-soorten'

Nevengewassen: sla, andijvie, biet

Ondersteunende gewassen: selderij, salie en oregano

2. Gewasgroep bladgewassen

Er zijn veel bladgewassen; het is goed deze in de ruimte met elkaar af te wisselen.

Sla en andijvie kunnen bij veel hoofdgewassen als nevengewas geteeld worden, je kunt er eigenlijk nooit te veel van hebben.

3. Gewasgroep vruchtgewassen

Hoofdgewas: pompoen, courgette, pattison, komkommer om buiten te telen

Nevengewassen: sla, andijvie en ui bij pompoen, pattison en komkommer (totdat deze in sluiting komen)

Ondersteunende gewassen: mais, O.I. kers, goudbloem en komkommerkruid

Slechte combinatie: courgetten en komkommer!

4. Gewasgroep knol- en wortelgewassen

Hoofdgewas: ui, prei, knoflook, sjalot, wortel, pastinaak, biet, knolselderij, knolvenkel. Al deze gewassen kunnen ook als nevengeas bij een van hen geteeld worden.

Andere nevengeassen: sla, andijvie

Ondersteunende gewassen: ui en wortel houden bij elkaar de vlieg weg. Andere ondersteunende gewassen zijn: peterselie, komkommerkruid en dille; maar peterselie niet bij selderij!

5. Gewasgroep aardappels

Ondersteunende gewassen: afrikaantjes, mais en O.I. kers

6. Gewasgroep peulgewassen

Hoofdgewas: tuinbonen, peultjes, stokbonen, snijbonen, stambonen

Ondersteunende gewassen: bij tuinbonen dille; bij stambonen bonenkruid

Slechte combinatie: erwt en boon! Ook bonen en ui-achtigen nooit combineren!

Tenslotte: een goede combinatie is tomaat met basilicum, knoflook of ui! Deze houden insecten en ziektes bij de tomaat weg. Een slechte combinatie daarentegen is tomaat en wortel. De tomaten scheiden een stof af die de groei van de wortels remt.

6. Jaarplanning

Ieder jaar wordt er een nieuwe jaarplanning voor de teelt gemaakt, meestal in de herfst. De basis is de zaaikalender, die aangeeft wat je in welke periode kunt zaaien (zie de bijlage achterin de reader). Door de veranderingen in het weer en het wisselende seizoenbeeld geeft dit een goede indicatie maar het is geen wetmatigheid.

Daarnaast spelen nog tal van zaken een rol zoals:

- Ervaringen van afgelopen jaren, bv spitskool laten staan voor nieuwe uitgroei
- Wensen van deelnemers en de Voedselbank, bv geen Russische kool, wel meiraap
- Geschiktheid van de grond, bv wortelen op klei is moeilijk en veel werk
- Wanneer komen bedden vrij voor opvolg teelt, onderhoud, winterteelt of groenbemester

Als dat alles op een rij is gezet, wordt per vak en bed ingevuld wat en wanneer we verwachten te planten en te zaaien. Dat wordt omgerekend in aantallen en soorten die per maand beschikbaar moeten komen.

Waar komt het dan uiteindelijk vandaan:

- Het Natuurcentrum ondersteunt in de aanschaf van plantgoed, de gele bakken van Jongerius. Per bak ruim 100 plantjes, zo'n 25 bakken per jaar
- We bestellen pootgoed, uien knoflook en aardappelen, bij Bouma een biologische teler.
- Maar het meeste komt van onze eigen kweekkas. Samen met Ariadne wordt een zaaischema met aantallen en soorten opgesteld. Dat proces wordt ieder jaar weer verbeterd. De benodigde zaden worden in december in het groot ingekocht bij de Bolster.

Planning door het jaar heen:

Januari: thuis en in de kweekkas de eerste zaailingen van bv aubergine, tuinbonen. Op het veld voorbereiding bedden die het eerst gebruikt gaan worden, langzaam opruimen koolvakken. De winterklussen worden afgerond.

Februari: Er worden tuinbonen en peulen opgekweekt en gezaaid. In het bladvak wat vroege spinazie, radijs, rucola en raapstelen gezaaid. Op het veld worden de bedden voor aardappel, kool en bladgroente op orde gebracht. De bedden met herfstteelt van uien en knoflook worden gewied. In de kweekkas loopt het vol met bakken diverse kool, biet, sla, andijvie en kruiden. De kassen leveren de eerste voorjaars oogst van diverse bladgroenten en paksoi.

Maart: Eerste aardappelen en vroege uien worden gepoot. Met de eerste levering van plantgoed door het Natuurcentrum/Jongerus worden de blad-, kool- en knolvakken deels gevuld.

April: de resterende aardappelen gaan het veld op. Uit de kweekkas en vervolgleveringen van het Natuurcentrum komt een schat aan kool-, knol- en bladplantgoed dat het land op gaat. In de kweekkas wordt de eerste bak courgettes gezaaid. Daarnaast bakken met tomaten, peper, paprika en kruiden. De ingezaaide spinazie, raapstelen, radijs en rucola is oogstbaar. Kassen worden leeggeruimd en voorbereid voor de tomatenteelt.

Mei: de kool-, knol- en bladvakken komen vol te staan. Eerste bladproducten en paksoi kunnen eind van de maand geoogst worden. Aardappelen komen boven de grond en moeten aangeaard worden. Na IJsheiligen gaan de eerste courgettes het land op. In de kweekkas staan nu meer courgettes, pompoenen en wat komkommer. Er worden bonen opgekweekt om later op het land uit te planten. De tuinbonen en peulen kunnen langzaamaan geoogst worden. Een knolvak wordt met wortel en pastinaak ingezaaid.

Juni: de leveringen aan de Voedselbank komen opgang: bladgroenten, paksoi, koolrabi, spitskool en bietjes. Vrijgekomen bladgedeelten worden weer aangevuld met nieuw plantgoed. Knolvakken worden verder gevuld met knol- en bleekselderij, prei, knolvenkel. De twee wekelijkse zelfoogst-zaterdagen gaan van start.

Juli: De onkruiddruk op de bedden is hoog. Er worden courgettes geoogst en bonen geplukt. Er is een rijk assortiment aan groenten. De bedden met peulen en tuinbonen worden opgeruimd en met bonen in gezaaid. Alle velden staan vol. Opvolggewassen zijn vooral diverse koolsoorten, bladgroenten en biet.

Augustus: de vroege aardappelen worden gerooid. Het vrijkomende bed wordt ingezaaid met groenbemester. In de kweekkas staan nog bakken met bladgroenten, biet en knolvenkel als opvolggewas. Er wordt volop geleverd aan de Voedselbank.

September: Aardappel- en bonenvakken komen langzaam vrij. Deze worden ingezaaid met groenbemester of voorbereid voor herfstteelt van ui en knoflook. Courgettes lopen langzaam op hun einde. Pompoenen zijn langzaamaan rijp. In de kweekkas wordt sla en paksoi gezaaid voor de winterteelt in de kassen.

Oktober: Vruchtvakken komen vrij, worden ook met groenbemester ingezaaid. Blad-, knol- en koolvakken worden wat leger, maar blijven in gebruik. Op enkele bedden wordt ui en knoflook ingeplant. De kassen komen vrij en worden gereed gemaakt voor de winterteelt.

November: laatste vrijgekomen bedden worden op orde gebracht en waar mogelijk nog ingezaaid met groenbemester. Fruit en grasgedeelte wordt aangepakt. Winterklussen worden in beeld gebracht en in uitvoering gezet. In de kassen wordt spinazie, radijs, postelein, rucola en raapstelen gezaaid. Plantgoed van de kweekkas wordt in de kas uitgezet.

December: weinig werk op het land, fruit- en grasgedeelte vraagt nog veel werk. Winterklussen worden uitgevoerd. In de kassen wordt wat gewied.

7. Het opkweken van plantjes

Op Stadslandbouw kweken we veel plantjes van groenten en kruiden zelf op vóór we ze buiten op de bedden uitplanten. Dit wordt ook wel **voorzaaien** genoemd.

Voordelen van voorzaaien:

- Door voor te zaaien heb je eerder plantjes om buiten uit te planten. Vroeg in het voorjaar is het buiten nog te koud om direct in de volle grond te zaaien. Door vroeg in het voorjaar binnen onder beschermende omstandigheden te zaaien heb je dus eerder oogstrijpe groenten, bloemen en kruiden.
- Door de plantjes voor te zaaien en gecontroleerd te laten opgroeien kun je vraat en ziektes voorkomen.

Nadelen van voorzaaien:

- Het voorzaaien en opkweken van plantjes is niet altijd makkelijk. Je moet de juiste omstandigheden creëren voor het laten kiemen van de zaden en daarna voor het opgroeien van de jonge plantjes.
- De opgekweekte plantjes krijgen later bij het buiten uitplanten altijd een klap, door de overgang naar de omstandigheden buiten en door beschadiging van het wortelstelsel. Dit laatste vooral als de wortels van meerdere plantjes uit elkaar getrokken moeten worden. Soms groeien de later ter plekke gezaaide plantjes harder dan de voorgezaaide.

Het is dus belangrijk om goed te kijken wat je wel voorzaait en wat niet. Op Stadslandbouw zaaien we tuinbonen en peultjes voor en ook andere groenten die je op die manier een voorsprong wilt geven of die je al snel wilt kunnen oogsten, zoals sla en andijvie, bepaalde koolsoorten en vruchtgewassen als courgette en pompoen. Andere gewassen kun je beter direct buiten uitzaaien, zoals spinazie, rucola en radijs en na half mei (IJsheiligen) stambonen en ook weer courgette en pompoen.

Je kunt zaden voorzaaien:

- in de platte bak
- in bakjes thuis
- in een al dan niet verwarmde kas.

Het voordeel van zaaien in een **platte bak** is dat de temperatuur en de vochtigheid er veel gelijkmatiger zijn dan buiten. Onder glas is het altijd enkele graden warmer, zodat je vroeger kunt zaaien en dankzij de langere groeiperiode een hogere opbrengst kunt halen. Ook is het plantgoed dat uit de platte bak komt altijd veel sterker dan plantjes die in een verwarmde kas of in huis zijn opgekweekt.

Om de gewassen nog een grotere voorsprong te geven kun je de zaden zaaien in bakken in een al dan niet verwarmde kas of thuis op een warme, lichte plek (meestal de vensterbank). Het probleem bij voorzaaien in huis is dat de meeste huizen wel warm genoeg zijn, maar dat er vaak te weinig licht is om sterke plantjes te kweken. Bij te weinig licht worden de plantjes lang en slap en kun je er weinig mee doen.



Platte bak

Als je plantjes gaat voorzaaien voor thuis of in de kas is het van belang **het juiste grondmengsel** (potgrond) te gebruiken. Het grondmengsel mag niet te rijk zijn, anders missen de plantjes de prikkel om op zoek te gaan naar voedsel en ontwikkelen ze geen uitgebreid wortelstelsel. Bij te veel voedsel zullen de jonge plantjes te snel groeien waardoor ze tener zijn en ontvankelijk voor schimmelziektes. Bij veel te veel voedsel zullen de worteltjes verbranden en afsterven. Alleen als de plantjes langere tijd in de bakken moeten blijven staan, zoals bij het opkweken van tomaat, paprika en komkommer, moet je een voedzamer mengsel gebruiken.

Enkele recepten om potgrond te maken.

Voedselrijke potgrond:

7 delen compost
1 deel turf
2 delen scherp zand
10 gram kalk per emmer

Voedselarme potgrond:

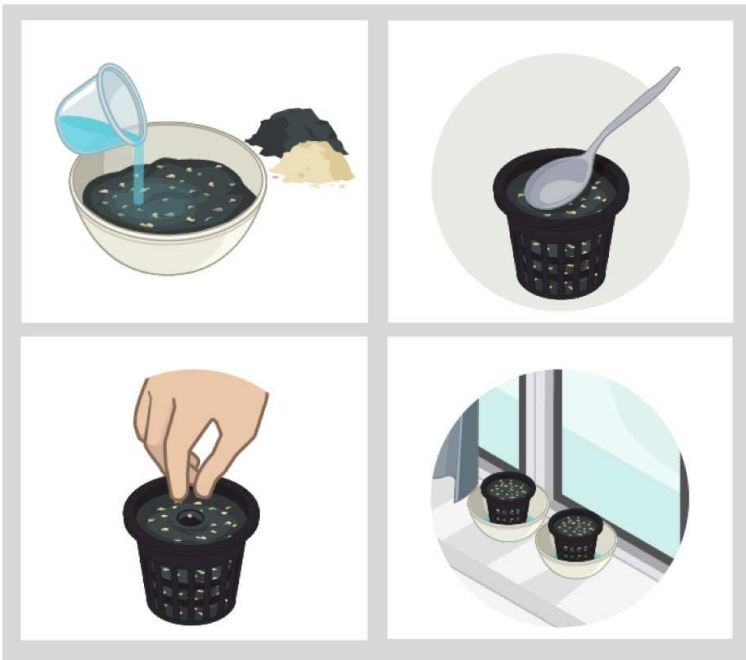
3 delen tuingrond (bij leem of klei zand toevoegen)
1 deel turf
10 gram kalk per emmer.

Recept zonder turf:

5 delen compost
4 delen tuingrond
2 delen scherp zand

Vaak wordt de potgrond vermengd met het kleimineraal **vermiculiet**. De vermiculietkorreltjes houden vocht en lucht vast, waardoor de zaadjes makkelijk ontkiemen en sterke worteltjes krijgen. Maar tegenwoordig kun je in de handel genoeg kant-en-klare potgronden kopen.

Op Stadslandbouw wordt de potgrond vermengd met een kleine hoeveelheid vermiculiet.

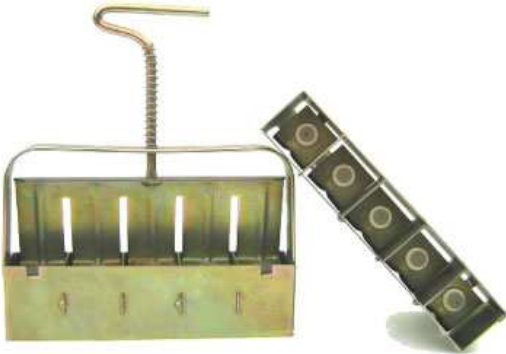


Plaatje: Voorzaaien op een mengsel van half potgrond en half vermiculiet. Linksboven mengsel vochtig maken; rechtsboven mengsel aandrukken, linksonder zaadje in maximaal 1 cm diep gaatje stoppen, rechtsonder potjes op een lichte, warme plek zetten.

Het gebruik van **perspotjes**

Perspotjes zijn kleine blokjes samengeperste potgrond met bovenin een gaatje voor het zaadje. Er zijn

verschillende apparaten om een of meer perspotjes van verschillende grootte mee te maken. Je kunt dezelfde potgrond gebruiken als bij het voorzaaien in bakken. Belangrijk is dat het blokje goed vochtig is als je het zaadje erin doet.



Het fijne van perspotjes is dat als het plantje groot genoeg is je ze in hun geheel buiten in de grond zet, waardoor de wortels van het plantje minder of niet beschadigd worden. De plantjes krijgen hierdoor geen (of minder) terugslag.

In de professionele land- en tuinbouw is het opkweken van plantjes in perspotjes vrijwel helemaal geautomatiseerd. De plantjes worden met tienduizenden tegelijk onder streng gecontroleerde omstandigheden voorgezaaid en opgekweekt. Steeds vaker worden de plantjes hierbij geënt om de resistentie tegen ziektes en de groeikracht te verhogen. Er wordt dan een rijk producerend ras (de bovenstam) geënt op een resistente en groeiachtige onderstam. Dit enten gebeurt tot nu toe vooral bij tomaat, komkommer, paprika, meloen en aubergine.

Enten is niet moeilijk en ook wij zouden kunnen overwegen om bepaalde groentes te gaan enten.

Bij Stadslandbouw worden kleine zaadjes, zoals van sla en andijvie, voorgezaaid in kleine perspotjes en grotere zaadjes in grotere perspotjes. Pompoen en courgette worden voorgezaaid in plastic potjes van 10 x 10 cm. Ook tuinbonen en peultjes worden voorgezaaid in potjes van 10 x 10 cm, maar dan telkens met vier boontjes per potje.



Kiemingsfactoren

Om het zaad te laten ontkiemen zijn verschillende factoren van belang:

- Vocht. Het zaadje moet zich kunnen volzuigen met water om te ontkiemen. Daarna is er water nodig om het plantje te laten groeien.
- Lucht (zuurstof). Het zaadje en later de plantenworteltjes moeten kunnen ademen.
- Temperatuur. De grond moet voldoende warm zijn om het zaadje te laten ontkiemen. De verschillende gewassen hebben een verschillende minimum bodemtemperatuur nodig om te ontkiemen. Voor vroege gewassen, zoals erwt, spinazie en radijs, is 5° C voldoende, voor meer warmtebehoevende gewassen, zoals tomaat en selderij, is 15° C of meer nodig.
- Licht. Je hebt donkerkiemers en lichtkiemers. Bij donkerkiemers heeft licht een remmende invloed op de ontkieming. De meeste groenten horen in deze categorie, met als typische voorbeelden prei, ui en pompoen. Lichtkiemers hebben licht nodig om te ontkiemen. Slechts enkele groenten staan als lichtkiemer bekend, o.a. sla, wortelen, peterselie en selderij. Bij donkerkiemers bedek je het zaadje met een klein laagje grond (een tot drie keer de dikte van het zaad). Zaad van lichtkiemers leg je gewoon in het gaatje van het perspotje en bedek je niet met grond.
- Voeding. In het zaadje zit voldoende voedsel om het zaadje te laten ontkiemen en de eerste twee blaadjes, de zaadlobben, te vormen. Daarna is voor verder groei wel extra voeding nodig. Zoals reeds gezegd: maak de potgrond niet te rijk aan voeding want dan wordt het plantje niet geprikkeld om op zoek te gaan naar voedsel en vormt het geen goed ontwikkeld wortelstelsel.

Kiemduur

De kiemduur is het aantal dagen dat een zaadje van een bepaalde plantensoort onder normale omstandigheden nodig heeft om te ontkiemen. Dit verschilt per gewassoort. De meeste gewassen hebben 7 tot 10 dagen nodig om te ontkiemen. Sommige gewassen hebben een heel korte kiemduur, zoals tuinkers (1 – 2 dagen), andere doen er veel langer over, zoals wortel en peterselie (3 – 4 weken). Het is goed om dit van tevoren te weten.

Kiemvermogen

Tenslotte noem ik nog even het kiemvermogen of de houdbaarheidsdatum. Het kiemvermogen van het zaad is het aantal jaren dat het kiempercentage (het aantal zaadjes per honderd uitgezaaide dat opkomt) hoog genoeg blijft om bruikbaar te zijn om uit te zaaien. Ook dit verschilt weer per gewas. De meeste zaden van gewassen kun je twee tot vijf jaar bewaren mits je ze koel en droog bewaart.

Het kiemvermogen staat als uiterste gebruiksdatum op het zakje vermeld.

Er moet dus heel wat gedaan en geregeld worden om het zaad van de verschillende gewassen goed te laten ontkiemen en op te laten groeien. Hier is heel wat kennis voor nodig. Zo is het bijvoorbeeld ook belangrijk om de omstandigheden in de kas goed te regelen. De temperatuur mag niet te hoog oplopen, maar het mag ook niet te koud zijn. Ook de luchtvochtigheid mag niet te hoog zijn. Goed en op tijd ventileren is dus belangrijk. Bij schimmelziekten is het belangrijk het gebruikte gereedschap, inclusief zaaibakken en pottenpers, telkens goed te ontsmetten.

Afharderen

Tenslotte moeten de plantjes voor ze naar buiten kunnen afgehard worden. De plantjes zijn immers nog echt 'kasplantjes' en niet aan de omstandigheden buiten gewend. Op Stadslandbouw hebben we een afhardkas, een kas die met gaas is overspannen en waar de plantjes op tafels langzaam aan de buitenomstandigheden kunnen wennen. Meestal is vier tot vijf dagen afharderen voldoende, afhankelijk van het gewas, de stevigheid van de plantjes en het weer voor de komende dagen. Als er een flinke nachtvorst is voorspeld zet je de plantjes natuurlijk niet in de afhardkas.

8. Buiten zaaien en uitplanten

Enkele gewassen worden direct buiten in de volle grond gezaaid. Het gaat om gewassen die vaak dicht op elkaar groeien en daardoor niet voorgezaaid kunnen worden.

We zaaien in rijen (regels) in de breedte. Enkele bladgewassen voor de volle grond zijn: spinazie (voorseizoen/naseizoen), rucola, veldsla, winterpostelein, postelein, pluksla, tuinkers, bladmosterd, snijbiet, etc.

Het zaaien gebeurt door een kleine 'voor' (verdieping) te trekken met de kopse kant van een schoffel (of hak). We zaaien heel dun in de rij; bij zaaien gebeurt het snel dat er te dik wordt gezaaid. Daarna wordt de 'voor' dicht gemaakt en luchtig aangeaard. Bij veel van deze gewassen is het wenselijk om enkele planten bij het oogsten te laten staan om ze in bloei en later in zaad te laten schieten; het zaad oogsten we dan weer.



Voor het zaaien van wortelgewassen worden de bedden met veel champost en wit zand diep doorgewerkt (spitten). Om de wortels recht naar beneden te laten groeien is een luchtige grond (zeker op onze kleigrond) van groot belang. Na afdekken met champost wordt er ook in rijen in de breedte gezaaid. Gewassen die we zaaien zijn: winterwortel, zomerwortel, wortelpeterselie, pastinaak, radijs, bos-ui, goudraap, meiraap, etc.

Om goed dun te kunnen zaaien wordt het zaad soms met fijn zand gemengd.

In de koude bak zaaien we prei in het voorjaar om deze later uit te planten op het land, en witlof aan het begin van de zomer. De witlof is een tweejarige plant. In het eerste jaar laten we deze uitgroeien, aan het begin van de winter gaat de witlof de tunnelkas in en wordt het loof bij de wortelvoet afgestoken. De stronken gaan onder een dikke laag blad en lopen in het vroege voorjaar uit met mooie witlof scheuten.

Buiten uitplanten

Als je jonge plantjes buiten gaat uitplanten, bedenk dan hoe groot de planten zijn als ze volwassen zijn en plant ze op die afstand. Dus bijvoorbeeld courgette op 90 x 90 cm, boerenkool op 50 x 50 cm, andijvie op 30 x 30 cm en bieten op 20 x 20 cm. Te dicht opeen geplante groenten krijgen te weinig licht, waardoor ze verzwakken. Ook krijgen ze te weinig lucht, waardoor schimmels meer kans krijgen. Te wijd geplante groenten bedekken de grond nooit volledig en geven onkruid meer kans om zich te ontwikkelen.

Drenk de plantjes of de kratten met plantjes eerst een half uur lang met water voor je ze uitplant. En als de grond droog is, giet dan eerst het plantgat vol water.

De meeste planten worden iets dieper geplant dan ze eerst in het zaaiakje stonden. In ieder geval moeten de onderste bladeren boven de grond uitkomen.

Druk de grond rond de plantjes goed aan. Hierdoor maken de plantenwortels goed contact met de grond en kunnen ze beter water en voedingsstoffen opnemen.

Zet de plantjes in rechte rijen (gebruik een koord), dat maakt het schoffelen later gemakkelijker.

9. Onkruidbestrijding

Preventief zorgen we ervoor dat de bedden goed gefreesd en uitgeharkt zijn. Vervolgens worden de bedden voor het planten van een laag champost voorzien en wordt er (relatief) dicht geplant. Zo krijgen de planten een voorsprong op het onkruid en bedekken ze snel de bodem. Zonder lichtval op de bodem zal het onkruid minder kans krijgen.

Curatief zullen we vooral schoffelen en wieden. Bij het schoffelen is het belangrijk om de schoffel zo licht mogelijk te hanteren, dit doe je door de schoffel ondiep, zo plat mogelijk over de bodem te laten gaan. Het wieden van onkruiden gebeurt bij gewassen die anders door het schoffelen beschadigd zouden kunnen worden, bijvoorbeeld tussen de uien en gezaaide gewassen. Schoffelen werkt het beste als het droog en warm is. De planten drogen dan snel uit en zullen niet weer opnieuw gaan groeien. Wieden is juist het meest effectief bij een vochtige bodem. Je trekt de plant met wortel en al uit de grond, slaat de aarde van de wortels af en legt hem op de grond terug. In een droge periode kan het handig zijn om het bed eerst te sproeien.



Bij iets grotere stukken (maar te klein voor de frees) kan de wielschoffel gebruikt worden.

Planten die mooi bloeien, zoals zonnebloem, phacelia en malva, mogen op de bedden blijven staan. Dit geldt ook voor bijzondere (zeldzame) onkruiden.

Onkruiden die speciale aandacht vragen:

- Alles met 'witte wortels': kweek, paardenbloem, distel, winde en zevenblad. Deze soorten woekeren en ook een klein stukje wortel groeit door. Deze soorten zoveel mogelijk met de spitvork uitsteken. Zorg er ook voor dat distels niet in bloei komen te staan, deze soort verspreidt zich agressief.
- Zwarte nachtschade is giftig, deze graag afvoeren naar de stort.
- Doornappel is ook giftig.

Mulchen

Mulchen is het leggen van lagen plantenmateriaal tussen en onder gewassen om de grond te bedekken. In de natuur komen kale bodems niet of nauwelijks voor. Als de bodem bloot is komen te liggen na natuurgeweld of activiteit van mensen of dieren komen er weer snel planten op om haar te bedekken. Mulchlagen kunnen bestaan uit uitgetrokken onkruid, afgevalen bladeren, stro, afgemaaid gras en schors- en houtsnippers. Zij beschermen de bodem tegen zon (verhitting), wind (wegwaaien van de grond), uitdroging en harde inslag van regen. Zij beschermen daarmee de bodem én het zo belangrijke bodemleven.

Maak dunne mulchlagen van hooguit vijf centimeter en vul deze regelmatig aan. Onder dikke lagen ontstaat al gauw zuurstofgebrek en gaat het materiaal rotten.

De voordelen van mulchen zijn talrijk:

- De grond onder de mulchlaag blijft warm en vochtig
- De bodemorganismen blijven gezond en productief
- De bodem blijft los en kruimig
- De mulchlaag gaat de groei van onkruid tegen
- De planten groeien gezond en gelijkmatig op door de evenwichtige groeiomstandigheden op de gemulchte bedden
- Er hoeft minder water te worden gegeven, gehakt en gewied
- Er ontstaat vanzelf nieuwe vruchtbare humus, omdat het mulchmateriaal voortdurend in de grond wordt omgezet.

10. Bestrijding van ziekten en plagen

Bij biologische gewasbescherming ligt de nadruk op **preventieve maatregelen**. Het zijn een aantal logische en eenvoudige maatregelen die veel ellende kunnen voorkomen. Het zijn:

1. In de eerste plaats vruchtwisseling en combinatieteelt. Vruchtwisseling voorkomt dat ziekten zich in de bodem kunnen vestigen en combinatieteelt kan buurplanten gezond houden en bijvoorbeeld schadelijke insecten verdrijven.
2. Kies voor resistente rassen en rassen die zijn aangepast aan de ter plaatse geldende omstandigheden (bij ons zware klei en een matig ontwikkelde bodem).
3. Zorg voor sterke planten. Kweek stevige plantjes met een goed ontwikkeld wortelstelsel.
4. Verwijder en vernietig zieke planten of plantedelen zodra de eerste aantasting zichtbaar wordt.
5. Zorg voor een grote biodiversiteit op het perceel door bomen, heesters en bloemen aan te planten waar natuurlijke vijanden een thuis kunnen vinden.

Enkele belangrijke, op Stadslandbouw voorkomende of dreigende ziekten en plagen worden hieronder beschreven.

Phytophthora infestans of aardappelziekte is een schimmelziekte, die in aardappelen enorme schade kan aanrichten. De ziekte is in het blad in het groeiseizoen herkenbaar aan de donkere vlekken. Deze vlekken zijn het gevolg van aantasting van de Phytophthora schimmel. Op het grensvlak van het afgestorven gedeelte en het gezonde gedeelte is meestal een zone herkenbaar waar de schimmel actief is. Onder vochtige omstandigheden, bijvoorbeeld op regenachtige dagen en na een nacht met veel dauw, is aan de onderzijde wit schimmelpluis zichtbaar.

De schimmel overwintert als mycelium in aangetaste knollen. Indien zieke knollen op een afvalhoop komen, dan levert dat in het voorjaar zieke planten op, die een besmettingsbron zijn voor de gewassen te velde.

Maatregelen

Er zijn wettelijke normen rondom de bestrijding van *Phytophthora infestans* in aardappelen. Een teler heeft drie verplichtingen:

1. Afdekken van aardappelhoppen
2. Bestrijden van grote ziektehaarden
3. Bestrijden van aardappelopslagplanten

Alle aangetaste knollen en plantendelen dienen meteen vernietigd te worden.

Bovengenoemde maatregelen gaan over preventie. Een andere mogelijkheid is het gebruik van resistente rassen.



Aantasting in het veld



Aardappel aangetast door *Phytophthora infestans*

Bruinrot bij aardappels wordt veroorzaakt door de bacterie *Ralstonia solanacearum*.

Bruinrot is in het veld te herkennen aan verwelking van de bladeren aan de top van een stengel. De verwelking gaat niet gepaard met rollen of samenknijpen van topblaadjes zoals bij een aantal andere ziektes het geval is.

De knollen van planten, die verwelkingverschijnselen vertonen, laten bij doorsnijden kenmerkende slijm pareltjes op de vaatbundelring zien. Ook als er aan de vaatbundelring geen verkleuring zichtbaar is, treedt dit verschijnsel op. In een later stadium verkleurt de hele vaatbundelring.

De bruinrotbacterie komt voor rondom het wortelstelsel van een groot aantal verschillende gewassen en onkruidplanten. Een aantal planten is gevoelig zoals tomaat, aubergine, paprika en Spaanse peper en een aantal (on)kruiden fungeert als waardplant zoals zwarte nachtschade en bitterzoet. Deze onkruiden zijn dragers zonder dat ze zelf ziekteverschijnselen vertonen. Alle genoemde planten horen tot de nachtschadefamilie, maar niet alle soorten van deze familie kunnen de ziekte krijgen en/of haar overbrengen.

Maatregelen

Bruinrot is een bacterieziekte. Bacterieziektes zijn in de praktijk uitsluitend te bestrijden met hygiënische maatregelen. Een belangrijke bron van infectie is besmet oppervlaktewater. Ook via gronddeeltjes met aangetaste waardplantweefselresten, die aan gereedschappen, potten en laarzen blijven kleven, kan de ziekte over het perceel worden verspreid.

Gebruik NAK-gekeurd pootgoed. Dit geeft nooit 100% garantie dat er geen latente besmetting aanwezig is, maar geeft vooralsnog de beste garantie op gezond uitgangsmateriaal.



Bron: PPO
Verwelkende plant door bruinrotaantasting



© Plantenziektenkundige Dienst
Aantastingsbeeld vaatbundelring bij aardappelknol

Aardappelmoehed of het aardappelcysteaaltje

In het veld herken je een zware aantasting van het gewas met aardappelcysteaaltjes (er zijn twee types: *Globodera rostochiensis* en *Globodera pallida*) aan zogenaamde valplekken. Dit zijn plekken in het gewas, variërend van enkele planten tot enkele tientallen vierkante meters, waar planten in groei achter blijven. Als je op een dergelijke plaats in een perceel een plant optrekt, dan valt op dat het wortelstelsel bossig is en sterk vertakt. In de loop van juni tref je op de wortels speldenknop grote bolletjes aan, de cysten.

De cysten van het type *rostochiensis* zijn aanvankelijk wit, maar kleuren bij het ouder worden via goudgeel naar bruin. De aaltjes van het type *pallida* kleuren van wit naar bruin en missen dus de goudgele fase. Als je in de loop van juni alleen witte en bruine cysten aan besmette planten ziet en geen goudgele cysten, dan heb je vrijwel zeker te maken met een *pallida* besmetting.

Maatregelen

De bestrijding van het aardappelvysteaaltje moet op een geïntegreerde wijze worden aangepakt, onder andere door vruchtwisseling en combinatieteelt. Elk jaar, dat er geen aardappelen op het veld staan, neemt de populatie van het aaltje af met ongeveer 35 %. Een ruime vruchtwisseling is dus een belangrijk wapen in de strijd tegen het aardappelvysteaaltje. Komt er aardappelopslag voor in de nateelt van het aardappelgewas, dan neemt het aaltje niet in aantal af, maar kan er zelfs sprake zijn van vermeerdering van het aaltje. Dus ook in dit geval is het van belang **aardappelopslag meteen te verwijderen**.



Valplek in het gewas



Wortels met cysten

Phytophthora infestans of **aardappelziekte** is een schimmelziekte, die ook in **tomaten** schade kan aanrichten. De schimmel is op de stengel, bladstelen en bladeren herkenbaar aan een oppervlakkige verkleuring en afsterving.

De schimmel kan enorme schade aanrichten en zelfs tot afsterving van de plant leiden. Aangetaste bladeren verkleuren, verwelken en verschrompelen. Aangetaste vruchten verkleuren bruin en verschrompelen (droogrot).



Foto: Aantasting bladeren en stelen door aardappelziekte

Maatregelen

1. Werk hygiënisch.
2. Voorkom natslaan van het gewas. Probeer tijdens de teelt hoge luchtvochtigheid, guttatie (het uitzweten van vocht door planten als gevolg van een overdruk vanuit de wortels) en natte plantendelen in het gewas te voorkomen. **Geef water bij de voet van de plant en zorg dat stengels en bladeren niet nat worden. Ventileer regelmatig.**
3. Gebruik plantversterkers zoals Fy-taal (Kaliumfosfiet).
4. Voer bespuitingen tegen andere ziekten en plagen zo vroeg mogelijk op de dag uit, zodat het gewas niet nat de nacht ingaat.
5. **Alle aangetaste tomaten en plantendelen dienen meteen vernietigd te worden.**

Knolvoet bij kool

Deze ziekte wordt veroorzaakt door de *Plasmodiophora brassicae*, een schimmel, die door middel van rustsporen jarenlang in de grond kan overleven.

De ziekte is aan de wortels eenvoudig herkenbaar aan de onregelmatige opzwellingen (knollen), die de water- en voedselopname van de plant bemoeilijken. Aangetaste bladeren kleuren grijsblauw en gaan op zonnige dagen slap hangen. **De schimmel tast alle kruisbloemige planten aan!** Ook onkruiden, zoals herderstasje en groenbemestingsgewassen, zoals mosterdsoorten, kunnen worden aangetast.

De rustsporen van *Plasmodiophora* kunnen wel 10 tot 15 jaar in de grond levensvatbaar blijven. Een directe bestrijding van deze ziekte is niet mogelijk. Een laag gehalte aan opneembaar calcium in de grond werkt de ziekte in de hand.



Maatregelen

Knolvoet is een echte bodemgebonden ziekte, die alleen verspreid kan worden via grond (ook potgrond) en aangetaste planten. Hygiëne is dus uiterst belangrijk. **Een ruime vruchtwisseling wordt aanbevolen waarin geen andere kruisbloemigen voorkomen.** Radijs, raap, rucola, paksoi, tuinkers, raapsteeltjes en gele mosterd horen ook tot de kruisbloemigen, dus die kweek je bij de kolen in het koolvak! De optimale temperatuur voor knolvoet is tussen 20 en 25°C. Vroege en heel late teelten hebben dus minder last van knolvoet, omdat de grondtemperatuur dan relatief laag is. Als je koolplanten opruimt, voer dan altijd de wortels af. Bladeren en stengels kan je wel composteren. Let op dat je geen sporen verspreid via tuingereedschap en je laarzen of schoenen. Tenslotte is bekalken om de zuurgraad van de grond te verhogen is ook een mogelijkheid. De eerste resistente rassen zijn nu beschikbaar.

Schema van ziekten en plagen en hun bestrijding

Ziekte of plaag	Schade	Preventieve maatregelen	Maatregelen in geval van nood
Aaltjes of nematoden Kleine draadwormpjes leven in de grond en dringen binnen in wortels of stengels	Afstervende plantendelen bij tomaten, aardappels en aardbeien	Vruchtwisseling en combinatieteelt, aardappelopslag in nateelt consequent verwijderen, afrikaantjes, Rudbeckia en goudbloem tussen het gewas planten	
Bladluis Veel verschillende soorten, o.a. groene en zwarte bladluis, bloed- en schildluizen	Ze zuigen voedingsstoffen uit het blad waardoor er misvormingen van het blad ontstaan. Ze scheiden een suikerhoudend sap af, honingdauw, waarop zich weer schimmels vestigen en er roetdauw ontstaat.	Zorgen voor voldoende natuurlijke vijanden, zoals lieveheersbeestjes, sluipwespen, oorwormen, vogels. Dus nestkastjes voor vogels ophangen en potten met houtwol voor oorwormen.	De parasiterende wesp <i>Aphidius matricarië</i> in de kas uitzetten. Je kunt ook spuiten met brandnetel-gier of een groene-zeepoplossing. Bonekruid helpt tegen zwarte luis bij stamboon, rabarberthee bij tuinboon.
Bladvlekkenziekte Wordt veroorzaakt door de schimmel <i>Fulvia fulva</i> . De schimmel verspreidt zich massaal in de kas door middel van sporen.	Gele vlekken op blad die later bruin verkleuren, bij selderij en tomaat	Gebruik resistente rassen, vermijd nat worden van het gewas, zorg voor voldoende lucht in het gewas	Haal aangetast blad weg en vernietig het.
Knolvoet Door schimmel <i>Plasmodiophora brassicae</i> . Rustsporen kunnen jarenlang in de grond overleven.	Knolvormige woekeringen aan de wortels bij koolsoorten, radijs en rammenas	Resistente rassen en ruime vruchtwisseling.	Zieke plantedelen verbranden! Grond bekalken.

Koolwitje Groot en klein koolwitje	Rupsen vreten bladmoes van bladeren, waarbij alleen de nerven overblijven. Bij koolsoorten en mierikswortel	Combinatieteelt met tomaten en selderij	Rupsen wegvangen; bespuiten met een groene-zeepoplossing of met preparaat van de bacterie <i>Bacillus thuringiensis</i>
Lookroest Door schimmel <i>Puccinia allii</i>	Oranje gekleurde vlekjes op de bladeren van de prei	Rassenkeuze, ruim planten, beperkte N-gift	
Preimot	Vraatgangen in blad en andere plantendelen bij prei en ui	Combinatieteelt met wortelen en selderij, insectengaas, spuiten met heermoesaftreksel	Zieke preiplanten terugsnijden, ze groeien weer gezond aan; spuiten met thee van boerenwormkruid of middel op basis van <i>Bacillus thuringiensis</i>
Slakken	Vreten aan bladeren van bladgewassen, maar ook aan kolen en bieten	Zorgen voor voldoende natuurlijke vijanden, zoals egels, kikkers, padden, spitsmuizen en ook vogels als lijsters en spreeuwen. Verder de grond schoon houden en het gewas luchtig, dus planten niet te dicht op elkaar zetten en grote, verkleurde bladeren aan de plant of op de grond weghalen; slakke-eitjes verwijderen	Slakken wegvangen en verdrinken of meer dan 100 m verder weer uitzetten; biervallen plaatsen; verkrumelde eierschalen, kalk, roet of as rond de planten strooien
Witte vlieg	Zuigen aan bladeren bij tomaten en komkommers, larven scheiden honingdauw af, vooral in kassen. Roetdauwschimmel op de honingdauw	Insectengaas of vaak goed luchten	Sluipwespen <i>Eretmocerus</i> of <i>Encarsia</i> uitzetten; spuiten met een koudwateraftreksel van brandnetels
Wortelvlieg	Roodbruine vraatgangen in de wortels, blad sterft af. Bij peen, knolselderij, snijselderij en peterselie	Insectengaas, combinatieteelt met uien en prei; luchtig planten, niet schoffelen of wieden rondom de planten, geen stalmeest	Spuiten met knoflook-uienaftreksel

11. Teelt in de kassen

Tomatenteelt

Veel handelingen in het kweken van tomaten zijn er op gericht om het de Phytophthora infestans lastig te maken. Phytophthora is een schimmelziekte die veel voorkomt in nachtschade-achtigen waar de tomaat, maar ook de aardappel, aubergine, peper en paprika toe behoren. Het tast blad, stengel en vrucht aan zodat de hele oogst verloren kan gaan. Phytophthora gedijt uitstekend in een vochtige, warme omgeving. Dus:

- zorgen voor een diepgaand wortelgestel waardoor water geven beperkt kan worden;
- water geven middels druppelslangen zodat het water gelijk in de aarde komt en niet op het blad;
- zorgen voor ruimte tussen de bladeren waardoor er geen vocht tussen kan blijven (daaronder valt ook het 'dieven');
- ventilatie.

Handelingen in tijdsbestek

Opkweek: De tomaten worden opgekweekt door de zaaigroep van de SLB.

Grond: In het voorjaar wordt de grond ontdaan van onkruid, los gemaakt (evt. gefreesd) en bemest.

Voordat de tomaten worden geplant dient de grond door en door vochtig te zijn. Zo kan de tomaat gelijk goed wortelen en een goed wortelgestel ontwikkelen, waardoor hij later in het seizoen minder water nodig heeft, omdat hij dat diep uit de bodem kan halen.

Planten: In de kas kan dit vanaf begin mei. Van de tomatenplantjes worden voor het planten de onderste kiembladeren afgehaald. Vervolgens worden zo diep geplant, dat de onderste bladeren net boven de grond komen. Na het planten gelijk water geven (op de aarde) zodat ze goed kunnen aarden.

Water geven: In het begin van de groeiperiode krijgen de planten twee keer per week een dagdeel water toegediend. Naarmate het seizoen vordert, wordt de watergift beperkt. De tomaten zijn dan diep genoeg geworteld om daar hun water vandaan te halen. Het klimaat in de kas houden we dan zo droog mogelijk zodat het de Phytophthora lastig wordt gemaakt. Omdat er veel ijzer in ons grondwater zit, wordt het gefilterd voordat het naar de kas gaat. Zo raken de druppelslangen niet verstopt door het ijzer.

Ventilatie: jonge tomatenplanten zijn gevoelig voor kou en tocht. Boven de deuren van de kas zijn ventilatieopeningen, zodat er altijd luchtcirculatie is. Zodra het weer het toelaat, worden de deuren van de kas open gezet. In het voorjaar worden ze 's avonds weer gesloten, maar als de temperatuur 's nachts boven de 10 graden blijft en de planten sterk genoeg zijn, worden de deuren open gelaten.

Dieven (zijscheuten verwijderen): De tomatenplanten worden gedieft, zodra ze zijscheuten vormen. De zijscheuten worden weggehaald om er voor te zorgen dat de energie niet verdeeld wordt, maar naar een hoofdstengel gaat. Het houdt de plant overzichtelijk en zorgt ervoor dat er niet te veel blad aan komt. Wel opletten dat je alleen de zijscheuten weghaalt en niet de hoofdscheut. De bloemknopjes uiteraard ook laten zitten.

Opbinden: Als de planten goed geworteld zijn en een zekere lengte hebben, worden ze opgebonden om ze steun te geven. Bij de SLB worden ze langs draden opgebonden.

Blad verwijderen: Naarmate het seizoen vordert wordt het teveel aan blad verwijderd. Lelijk blad of gezond blad dat gewoon te veel is. Zodra de tomaten gaan kleuren wordt er ook blad verwijderd om de tomaten meer licht te geven waardoor ze beter kleuren. Bladeren zorgen ook voor fotosynthese, waardoor voeding wordt gemaakt, dus je moet niet alles weghalen.

Oogsten: dat is natuurlijk het leukste onderdeel. Tomaten oogsten met het kroontje, dat maakt ze langer houdbaar. Niet op elkaar leggen omdat de kans groot is dat ze dan beschadigen en gaan schimmelen. Liefst

zo snel mogelijk gebruiken (dat is meestal geen probleem 😊) en anders bewaren op kamertemperatuur, buiten de koelkast.

Combinatieteelt: basilicum, goudbloemen en afrikaantjes kunnen er voor zorgen dat er minder luizen en witte vlieg bij de tomaten komen. Bovendien is het een leuk gezicht!

Ziekten en plagen:

Luizen: deze zijn in 2020 succesvol bestreden met larven van het lieveheersbeestje.

Witte vlieg: in 2021 geprobeerd te bestrijden met poppen van de sluipwesp. Waarschijnlijk te laat in het seizoen mee begonnen, waardoor de witte vlieg zich sneller vermenigvuldigde dan de sluipwesp. Ook te bestrijden met zgn vangplaten waar de beestjes op blijven plakken. Dit is niet uitgetoet.

Roetdauw: door de honingdauw die door luizen en witte vlieg worden afgescheiden, ontstaat er gemakkelijk roetdauw op de planten. Is de roetdauw ernstig dan kan het de fotosynthese door de bladeren belemmeren. Voorkomen door witte vlieg en luizen te bestrijden. De aangetaste bladeren schoon maken met water en zeep.

Neusrot: de punt van de vrucht gaat rotten. Dit kan komen door een teveel of tekort aan water, maar ook door een gebrek aan calcium. Het is nogal ingewikkeld te voorkomen. De ene soort is er ook gevoeliger voor dan de andere soort. Zolang het geen epidemie wordt, nemen we het voor lief.

De teelt van aubergine, paprika en peper

Aubergineteelt.

De aubergines worden als bijteelt in de tomatenkas geteeld. Het is ook een nachtschade-achtige en veel van de teelt is hetzelfde. Zorgen voor een diep wortelgestel; dieven, alhoewel minder intensief dan tomaten; zorgen voor steun. Bij aubergines kun je meer spreken van vormsnoei dan van dieven. Aubergines hebben warmte nodig, onder de 21 graden groeien ze nauwelijks. Aubergines zijn rijp als je er met je duim in drukt, en dit niet terugveert. Dat is in augustus en september.

Aubergines hebben meer last van slakken dan tomaten. Verder kunnen ze ook last hebben van luizen, witte vlieg, roetdauw en neusrot.

Paprika- en peperteelt

Ook paprika- en peper teelt zijn bijteelten in de tomatenkas. Het zijn ook nachtschade-achtigen. Ze hebben echter een oppervlakkig wortelstelsel en hebben eigenlijk vaker water nodig dan tomaten en aubergines. Toch doen ze het bij de SLB goed met dezelfde watergift.

Pepers en paprika's hebben een steuntje nodig, anders vallen ze vroegtijdig om als de vruchten te zwaar worden. Komt er veel blad en weinig bloemetjes (dus weinig vruchten), dan hebben de planten te veel voeding gehad. Het is dan goed om te snoeien.

Paprika's kunnen onrijp, groen, geoogst worden, of als ze de uiteindelijke kleur hebben, rood of geel. Het vergt echter veel energie om tot de uiteindelijke kleur te komen, dus het is wel goed om ook groene paprika's te oogsten. Dat stimuleert groei van nieuwe vruchten.

Ook pepers kunnen van groen tot rood worden geoogst. Hoe roder, hoe pittiger.

12. Kruidentuin

Een moderne definitie van een kruid is iedere plant waarvan de delen (bladeren, bloemen, zaden en wortels) op enigerlei wijze nuttig zijn in de keuken, de geneeskunde, de huishouding of cosmetica.

Het gebruik van kruiden is van alle tijden en van alle volkeren.

Voor de eerste toepassingen met kruiden kunnen we terugkijken naar de Chinezen en Indiërs, die al duizenden jaren voor onze jaartelling 'planten' gebruikten voor vele toepassingen.

85% van de wereldbevolking gebruikt nog steeds kruiden als hun voornaamste medicinale therapie volgens info van het WHO (World Health Organisation / Wereld Gezondheid Organisatie)

De meeste kruiden die wij nu in de keuken, in het huishouden of in de geneeskunde gebruiken, zijn hier door de Romeinen gebracht.

De kruiden kunnen worden onderverdeeld qua gebruik in: Geneeskrachtige kruiden, Keukenkruiden, Genotsmiddelen, Cosmetische kruiden, Giftige kruiden en Verfkruiden.

Kruiden of specerijen

Specerijen zijn delen van planten die in kleine hoeveelheden aan het eten worden toegevoegd om smaak of geur te versterken. Maar dit geldt ook voor heel veel kruiden en de grens tussen specerijen en kruiden valt niet te trekken. Toch zal iedereen het ermee eens zijn dat nootmuskaat, kruidnagel en peper tot de specerijen behoren.

Kruiden bevatten stoffen die ons kunnen genezen of ziek maken. Het hangt vaak af van de kwaal, de genomen dosis en van de gevoeligheid voor de stoffen, die per persoon verschilt.

Kruiden plukken

Volgens de oude kruidenboeken moeten bepaalde kruiden op magische momenten worden geplukt, bv wanneer de maan erop schijnt in de nacht van St. Jan. Hoe wazig dit ook in de oren klinkt, er zijn wel degelijke goede en slecht momenten om kruiden te plukken. De gehaltes aan werkzame stoffen verschillen van dag tot dag en van uur tot uur.

Bij planten als lavendel of papaver is dit haarfijn uitgezocht.

Hoewel er heel wat planten zijn die een eigen meest perfect plukmoment hebben, kunnen we toch enkele vuistregels geven. De meeste soorten bevatten vlak vóór de bloei de hoogste concentraties aan werkzame stoffen. Voor zover ze niet in de wortels zitten, Valeriaan bv, zijn ze vooral in de planttoppen te vinden. Als optimaal moment voor de pluk geldt de ochtend nadat de dauw is verdampd.

Kruiden drogen

Professionele kruiden verzamelaars hebben ingenieuze droogkasten waarin kruiden snel worden gedroogd, waarbij ze weinig van de werkzame stoffen verliezen. De droogmethode kan per soort verschillen, toch gelden enkele vuistregels voor de meeste kruiden. Droog de kruiden zo snel mogelijk maar niet in de felle zon. Hang ze op, op een luchtige plaats zodat schimmels geen kans krijgen, maar dan vangen ze wel stof. Je kunt ze ook luchtig in een bananendoos of afgesloten mand leggen met velletjes papier of stukken katoen ertussen. Zorg dat er genoeg lucht in de doos kan. Na 2 weken zijn ze droog en kun je ze verder verwerken. Blijft sowieso een jaar goed.

Kruiden vermeerderen

In onze kruidentuin zaaien we, leggen we takken af en delen we. Een andere mogelijkheid, vooral bij struiken en bomen, is stekken. Dit wordt privé wel geprobeerd, soms met succes.

Vele uit zaad gekweekte kruiden zijn winterhard en kunnen buiten gezaaid worden in ons klimaat, zoals dille, koriander, bonenkruid en lavas. Meestal wordt in het voorjaar gezaaid, maar sommige zaden kiemen beter in het begin van de herfst als het zaad nog sterk en rijp is.

Sommige zaden mogen niet met grond bedekt worden, het zijn lichtkiemers, andere vereisen een zure bodem, en weer andere hebben een koude periode nodig tussen de rijping en het ontkiemen.

Standplaats

ZON

De meeste mediterrane aromatische kruiden geven de voorkeur aan een warme en zonnige plek die de productie van etherische oliën bevordert. Tijm, oregano, rozemarijn, laurier.

Peterselie groeit het best in een goed omgespitte grond op een zonnige plaats.

HALFZON/SCHADUW,

Wat munt betreft, in warmere gebieden is het beter om volle zon te vermijden, het is een aromatische plant die het beter doet in de halfschaduw. munt prefereert goed omgespitte grond maar groeit ook wel in zon en schaduw.

SCHADUW

Kervel voelt zich het prettigst in de schaduw op een vochtige plaats.

De kruiden die zich aanpassen aan iets meer schaduwrijke plekken zijn bieslook, peterselie, citroenmelisse, rucola, koriander, dragon.

Andere teeltaspecten

Grondsoort: Weinig kruiden hebben een voorkeur voor zure grond, gebruik dan kalk.

De mediterrane kruiden passen zich goed aan arme bodems aan. Ze geven meestal de voorkeur aan zandgronden die een ideale drainage van water bevorderen. Als ze in containers worden gekweekt, moet het ideale substraat bestaan uit grond, zand en puimsteen om drainage te bevorderen. Leg terracotta scherven of grind op de bodem van de pot om stagnatie te voorkomen.

Bemesting: Juist omdat ze bedoeld zijn voor voedselconsumptie, verdient het gebruik van organische meststoffen zoals mest, guano, droog bloed of cornunghia de voorkeur.

Begieting: Goed en regelmatig water geven, de grond moet eerst droog zijn geweest tussen het water geven.

De hoeveelheid en frequentie van water geven variëren echter afhankelijk van het klimaat en het seizoen. Over het algemeen hebben ze het meer nodig na het planten en tijdens vegetatieve groei.

Tijdens de herfst en winter, drastisch verminderen met water geven, ingrijpen alleen wanneer de planten zeer droge grond hebben, in de ochtend, op dagen die niet bijzonder koud zijn.

Probeer de grond direct nat te maken in plaats van het gebladerte, om schimmelziekten te voorkomen.

Snoeien: Snoei ze echter minstens één keer per jaar, aan het einde van de lente, of in het najaar, om te voorkomen dat ze kaal en houtachtig worden of zich op een wanordelijke manier uitbreiden.

Oogsten: Over het algemeen hebben alle kruiden de meeste etherische oliën in zich net voor de bloei.

Het is daarom handig om bv bij de bieslook, die vroeg bloeit, zoveel mogelijk bloemetjes te verwijderen tot eind augustus, opdat de blaadjes lekker blijven smaken. Daarna mogen de bijen en andere insecten ervan genieten.

Hetzelfde geldt bij de meeste kruiden, het doel van de plant is 'bloeien' om zich voort te kunnen planten en daar zet hij zich voor in. Als wij hem dat doel laten bereiken betekent dat minder smaak.

Bloeien en zaadvorming

Bloemen: Van de kruiden gebruiken we alleen van de vaste Roomse kamille de bloemen en de bladeren om er kruidenthee van te maken. Ook van de Oost-Indische kers zijn naast de rauwe bladeren vooral de bloemen een lekkernij, bv door de sla.
Handig om te weten is dat alle bloemen van alle keukenkruiden **eetbaar zijn**, ze smaken ongeveer hetzelfde als de bladeren maar zijn wat sterker of zoeter van smaak.

Kruidenzaden oogsten:

Wacht tot ze helemaal rijp zijn, dat verschilt per kruid. Sommige zaden rammelen dan in hun zaaddozen, zoals mosterd, dille, venkel, koriander of zaden van lavas (de maggiplant). Bij andere zie je dat ze al op de grond vallen. Na het oogsten moeten ze alsnog goed gedroogd worden. Tijdens dat proces kan er van alles misgaan. Voor je het weet heb je een bundeltje schimmel.

Verzamel de zaden als ze droog zijn. Dus niet nat van de ochtenddauw of van de regen. Knip de zaden van de plant en stop ze in een papieren zak of envelop. Schrijf de naam van het zaad op de envelop, want eenmaal droog zijn er zaden die verdraaid veel op elkaar lijken.

Bewaar het zaad voorlopig op een donkere en droge plaats.

Combinatieteelt

Aromatische kruiden kunnen verdedigende eigenschappen vertonen indien ze met andere planten gecombineerd worden. Bijvoorbeeld bonenkruid, munt, hysop, lavendel, bieslook en marjolein, weren bepaalde schadelijke insecten en plantenziekten af.

De mengteelten zijn de zorgvuldige observaties van kwekers, tuinders of eenvoudige enthousiastelingen, gemaakt door de geschiedenis heen.

Sommige combinaties van planten moeten vermeden worden omdat ze negatieve effecten kunnen hebben, zoals het beperken van de groei van de planten ernaast.

Venkel heeft bv een negatief effect op verschillende planten, of alsem remt de groei door de giftige afscheidingen van zijn wortels. Beiden helpen echter marginaal bij het afstoten van bepaalde insecten, zoals koolwitje of mot.

Aromatische kruiden geven bepaalde stoffen af die nuttige insecten kunnen aantrekken en tegelijkertijd schadelijke stoffen kunnen verdrijven. Om deze reden zijn planten die naast aromatische planten worden gekweekt over het algemeen minder vatbaar voor ziekten, parasitaire aanvallen of onkruid. De meeste aromatische kruiden, als we ze laten bloeien, zitten vol met vlinders, bijen en andere nuttige insecten die hier een belangrijke bron van nectar vinden en de omliggende vegetatie bestuiven.

Het vergt een nauwkeurige afstemming van de zaaimomenten van het hoofdgewas (bv stambonen) en het bijbehorende kruid (bonenkruid).

Enkele eeuwen oude technieken als bestrijdingsmiddel:

Rabarberbladextract, rabarber pluk je in de lente en de bladeren gooi je toch weg, of

Werking: tegen luizen, rupsen, witte vlieg en koolvlieg

Nodig: 1 kg rabarberblad, 1 eetlepel zachte zeep, 2 liter, het liefs regenwater, 1 eetlepel plantaardige olie

Recept: blad in repen snijden en 20 min. in 2 liter water koken. Voeg de zeep en de olie toe als het water nog warm is. Afkoelen en zeven. Het extract bewaren in afsluitbare fles op koele, donkere plek. Dan zo'n 4 tot 8 weken houdbaar.

Gebruik: verdun het extract in een verhouding 1:4 en vernevel het over aangetaste planten op bewolkte dagen. Herhaal 2 keer per week tot de plaag voorbij is. Pas op dat u daarbij geen nuttige insecten als vlinders, hommels, bijen en lieveheersbeestjes raakt.

Brandnetelgier, ook in de lente

Werking: plantversterkend en stikstofleverancier

Nodig: 1 kg jonge brandnetels (zonder bloem), 10 liter (liefst regen)water

Recept: zet de brandnetels onder water in een emmer. Laat 2 weken staan. Dagelijks roeren. Het mengsel gaat stinken, dus achteraf neerzetten. Na 2 weken zeven.

Gebruik: gebruik de gier in een verhouding 1:10. Giet het bij de stengel en niet op het blad, want het kan bladverbranding veroorzaken. Liefst niet toepassen op droge grond, maar vooraf vast water geven.

Ongeveer een keer per maand gebruiken op gulzige vruchtplanten, kool en bladplanten. Dit recept is ook te gebruiken voor **smeewortelgier**, waarbij de brandnetels vervangen worden door smeewortel. Gebruik het voor planten die veel behoefte hebben aan kali, zoals aardappelen, uien en kool.

Heermoesgier

Werking: plantversterkend en preventief tegen luis, allerlei schimmels, meeldauw, knollenrot, preimot

Nodig: 1 kg heermoes, 10 liter (liefst regen)water

Recept: zet de heermoes onder water, laat 10 tot 20 dagen staan, roer bij voorkeur dagelijks. Zeef voor gebruik.

Gebruik: gebruik de gier in een verhouding 1:10 als meststof. Giet het bij de stengel en niet op het blad, want het kan bladverbranding veroorzaken. Vernevel de gier over luisgevoelige planten als preventie tegen aantasting van luis en meeldauw. Het vormt een beschermend laagje over de plant.

En op aanvraag

Knoflookextract tegen luizen en spintmijt

Valeriaanbloemenextract om bloemvorming te bevorderen, vorstbescherming, gezonde tomatengroei, zaadbad

Boerenwormkruidthee tegen allerlei ongedierte, roest en meeldauw

Thee

In onze kruidentuin gebruiken wij de volgende kruiden voor het zetten van kruidenthee:

Munt en citroenmelisse met warm water

Colakruid of *Artemisia abrotanum maritima* en de bloemen van de borage of komkommerkruid, weken we met koud water.

In principe zouden we ook thee kunnen zetten met kamille, salie, tijm, hysop, bonenkruid, oregano, rozemarijn en lavendel, die in onze kruidentuin groeien maar dat is minder bekend en heeft dan vaak een gezondheid bevorderend doel.

Uit de wilde natuur, die rondom onze gecultiveerde groenten en kruiden groeit, zouden we nog thee kunnen maken van: brandnetel, dovenetel, paardenbloem, weegbree, kaasjeskruid, heermoes, duizendblad, rode klaver, vrouwenmantel, vlierbloesem, moerasspirea enz.

De plattegrond van de kruidentuin en een lijst van kruiden met gunstige combinaties en nuttige eigenschappen is achteraan toegevoegd.

13. Fruit

Aan het begin van de groentevakken langs de hoofdpaden zijn eilandjes met hoger groen aangelegd, die we boomspiegels noemen. Deze boomspiegels zijn ingeplant met fruitbomen, fruitstruiken, aardbeien, kruiden en vlinder- en insectvriendelijke planten. Het doel van deze boomspiegels is de biodiversiteit te vergroten, de wind te breken en schaduw te geven. Verder zorgen ze voor een leuke uitstraling. Dat er ook uit geoogst kan worden is meegenomen.

In de hoek linksachter op het terrein zijn de fruitstroken gesitueerd. Aan deze stroken proberen we vooral te werken in de winter; in de andere seizoenen hebben we veel aandacht nodig voor het telen van de groenten. In de winter worden de struiken gesnoeid, de kanten gestoken, gras en onkruid uit de strook verwijderd en mest met daarbovenop een laag bladeren opgebracht. In de zomer worden alleen de paden gemaaid en incidenteel gras en onkruid uit de stroken verwijderd.

Langs het hoofdpad staan veel verschillende vruchtbomen, deze worden jaarlijks gesnoeid. Bij een deel van de bomen zijn boomspiegels aangelegd voor teelt van bloemen (en een mooie uitstraling).

14. Wilde tuin en bloemstroken

Bij de Stadslandbouw proberen we de natuur te respecteren en een handje te helpen. De bloemenweide (bij de ingang links) en de windsingel (op de grens met de Mijmering en de schapenweide) willen we natuurlijk beheren. Bij de inrichting is gebruik gemaakt van fruitbomen en bij- en vlindervriendelijke planten, deze staan in een gras/kruidenvegetatie.

Bij het natuurlijk beheer van de (gras)vegetatie is het uitgangspunt dat de meest interessante plantensoorten van een voedselarme omgeving houden. Het beheer is dan ook gericht op het verschrallen van de bodem. Dit doen we door jaarlijks in de wintermaanden het gebied te maaien (met de zeis) en het loof/gras af te voeren naar de composthoop. Dit verschrallingsbeheer duurt echter lang voordat het zichtbaar wordt. In de wintermaanden wordt ook het hek aan de linkerzijde van het terrein 'vrijgezet' en ditzelfde geldt voor de rozen langs het hek.

Bloemstroken

Over de bloemstroken zegt Mirjam het volgende: Ik heb de vakken aangelegd en beheer ze. Ik heb alles zelf gezaaid, opgekweekt en stekken van vaste planten genomen. En wil in alle vakken voornamelijk werken met vaste planten en planten die zichzelf uitzaaien. Ik heb dus geen vooropgezet zaaiplan. Ik zoek steeds naar planten die goed tegen kleigrond, volle zon, hitte, droogte en slakkenvraat kunnen, decoratief zijn, insecten aantrekken én het goed in een vaas doen.

Omdat de strook in de wilde weide (hierboven bloemenweide genoemd) niet voldoende water krijgt, wordt overwoekerd door gras en extreem last heeft van slakkenvraat zet ik daar kruidige planten in die zich zonder extra verzorging kunnen handhaven. De nieuwe strook naast de composthopen is beter geschikt voor plukbloemen. Deze strook is in ontwikkeling. Ik wil er nog vaste planten en bloembollen aan toevoegen. Vrijwilligers en zelfoogsters kunnen daar bloemen plukken.

In het experimentvak kweek ik bloemen om uit te proberen of ze bestand zijn tegen slakken en de kleibodem. Ik verzamel daar zaad en kweek planten op voor vermeerdering, zodat ze naar de bloemvakken kunnen of de straatverkoop.

Verder gebruik ik mijn ogen en mijn ervaring. Ik kijk naar wat er in mijn eigen tuin en in de tuinen in de omgeving goed groeit en voldoet aan de genoemde criteria. Nieuwe soorten probeer ik eerst uit in het experimentvak. In de plukbloemenstrook naast de compostbakken staan de planten die aan alle genoemde criteria voldoen. Omdat ik zelf zaden en stekken verzamel, heb ik geen wetenschappelijke namen van de planten. Het meeste is gewoon proefondervindelijk ontstaan. Ik vind het leuk om bloemen en planten te kweken. Voor de verkoop verzamel ik zaden en stekken van planten die ik heb. Uit de verkochte aantallen blijkt wel dat er behoorlijk belangstelling voor is.

15. Permatuin

Wat is Permacultuur?

Permacultuur bestaat uit 2 woorden Permanent Agriculture, Duurzame Landbouw.

Bill Mollison en David Holmgren hebben permacultuur ontwikkeld en in de praktijk gebracht in Australië. Het doel is een landschap ontwerpen, voedsel kweken en alles wat noodzakelijk is voor de mens in samenwerking met de natuur. Het credo is: met de natuur samenwerken en niet tegenwerken. Geen gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen, maar ook niet van biologische bestrijdingsmiddelen, omdat deze verstorend werken in het natuurlijke proces. Verder geen gebruik van bemestingsmiddelen zoals kunstmest en dierlijke mest. Dierlijke mest wordt alleen gebruikt in de compostverwerking.

Mollison en Holmgren hebben 3 ethische principes uitgewerkt en 12 ontwerpprincipes, die de ethische principes gemakkelijker in de praktijk toepasbaar maken.

Ethische basisprincipes:

1. Zorg voor de aarde. De bedoeling is de grond in een betere conditie achter te laten dan bij de start. Breder gezien zorg voor de aarde en voor alle levende elementen. Respect voor alle levende wezens en dat geldt ook voor de in onze ogen schadelijke. Respect voor plant en dier is belangrijk in permacultuur.
2. Zorg voor de mens. Goed zorgen voor jezelf en je medemens; in harmonie samenleven en -werken. Streven naar zelfvoorziening en verantwoording dragen voor je eigen leven.

3. Eerlijk delen. De opbrengst eerlijk delen met alle levende wezens. Door je voetafdruk klein te houden draag je daaraan bij en als je de seizoenen volgt, biedt de natuur voldoende voedsel.

Ontwerpprincipes die wij toepassen in de permatuin zijn bijvoorbeeld: Kringloop toepassen, zelfregulering (de natuur volgen) toestaan en kijken naar hoe de natuur het evenwicht bewaakt, en zorgen voor diversiteit.

In de praktijk betekent dit dat we de grond zoveel mogelijk met rust laten, in die zin dat we niet spitten. De bovenlaag bewerken we minimaal als er gezaaid/geplant moet worden. We besteden veel tijd aan mulchen om het bodemleven te activeren. Daarvoor verzamelen we het snoeiwerk, verknippen het en verspreiden het op de bedden. Daarnaast maken we gebruik van beschikbare champost/compost en eigen compost. Deze compost verkrijgen we door de jaarlijkse omzetting van de composthoop. Jaarlijks hakselen we de koolstronken en verspreiden dat onder de bessenstruiken en het overige kleinfruit. Verdere onderhoudsactiviteiten bestaan uit maaien van de grasstroken, snoeien van de heggen, vrijhouden van de paden en het terugdringen van ongewenste groei van planten. Het gras en de heggentakken worden in de composthoop verwerkt. Jaarlijks worden de paden aangevuld met houtsnippers.

De beplanting bestaat voornamelijk uit meerjarige planten in combinatie met een-jarigen. Regel voor welke meerjarige beplanting te gebruiken is dat er meerdere functies te onderscheiden zijn.

Voorbeelden van functies zijn: eetbaarheid, aantrekken van insecten, geneeskrachtig, stikstofleverend, mulchleverancier, windkering, pompfunctie, etc. De eenjarige planten beperken we meestal tot de minder gangbare gewassen, zoals zoete aardappel, Yacon en droogbonen. We houden rekening met de omstandigheden, zonnige plekken gebruiken we voor warmteminnende planten zoals courgette en pompoen en de meer schaduwrijke plekken voor bijvoorbeeld ui en bladgewassen.

We gebruiken smeerwortel langs de graskant, enerzijds als buffer voor het binnendringen van ongewenst gras en onkruiden en anderzijds als leverancier van mulchmateriaal.

Door de tijd heen zien we de biodiversiteit toenemen: veel insecten, kevers, bijen, vlinders, sprinkhanen. Kikkers en padden springen rond, de mol is een vaste gast naast de egel. En een enkele keer zagen we rupsen van de koninginpage en een drietal watersalamanders.

Observeren is belangrijk, bij elke werkmoment lopen we door de tuin en overleggen wat ons opvalt en eventueel aandacht moet krijgen. Elk jaar zijn er nieuwe aspecten die extra tijd vragen. Dit jaar is dat het beteugelen van de explosieve groei, waardoor er planten worden overwoekerd en de grassen oprukken, dat veel aandacht vraagt.



Beeld van de permatuin

