

### Woord van dank

Deze publicatie is tot stand gekomen mede dankzij de inzet van Janneke Tops (vertaling & adaptatie) en de collegiale adviezen en inzet van Lieven David (Velt), Wankja Ferguson (Vlinder er bij), Patrick Hoogendoorn en Bart Vosselman (De Bolster), alsook de collegiale samenwerking met Seeds of Diversity Canada.

Het hoofdstuk 'Zaadgoed en manipulatie' (12-15) is toegevoegd aan het origineel, onderdeel van de Nederlandse vertaling en geschreven door Janneke Tops. Hetzelfde geldt voor de sectie 'Bestuivers' (33-37) waarvan Janneke Tops en Wankja Ferguson de auteurs zijn.

### Zelf zaden telen: basisboek voor zaadteelt in de moestuin

Oorspronkelijke titel: *How to save your own seeds*

Met bijdragen van: Bob Wildfong, Andrew McLean, Kim Fellows, Judy Newman, Lyne Bellemare, Taarini Chopra, Paul Hrycyk, Su Morin.

Op basis van eerder werk van: Heather Apple, Antione d'Avignon, Rita-Lise Bergevin en Diana Joubert  
© 2013 Seeds of Diversity Canada

© Nederlandse vertaling 2016,  
Uitgeverij Jan van Arkel / Velt vzw  
© alle rechten voorbehouden  
Uitgeverij Jan van Arkel / Velt vzw  
[www.janvanarkel.nl](http://www.janvanarkel.nl)  
[www.velt.nu](http://www.velt.nu)

ISBN: 978-90-6224-543-7



Fotografie: François De Heel (8, 13, 39-42, 46, 49-51, 70-75, 86, 109, 117-119, 134, 135) James Petts (30), Derek Gavey (35), Heleen Gierveld (60, 84), Seeds of Diversity (124-125), Øyvind Holmstad (132) Velt archief, met dank aan Guy Augustijns, Jos Van Hoecke, Lieven Decrick en Lieven David (29, 34, 36, 44, 47, 52, 54, 55, 68, 77, 80, 82, 86, 90, 93, 94, 95, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 108, 110, 111, 114, 122, 128, 130) Illustraties: Taarini Chopra (26, 27), etc.usf.edu/clipart (59, 79, 89, 96, 106, 127), caliban.mpipz.mpg.de/gilg/high/IMG\_0357.html (67), [www.plantillustrations.org](http://www.plantillustrations.org) (112).

Coverfoto: François De Heel  
Ontwerp: Karel Oosting  
Druk: Druk in de Weer, 2016  
Papier binnenwerk: Cocoon papier.  
100% kringlooppapier

Paperback, 144 p., kleurillustraties  
Trefwoorden: zaad winnen, biologische zaadteelt, biodiversiteit, bestuiven, kruisbestuiving, moestuinieren, groentezaden.

# zelf Zaden telen



**BASISBOEK VOOR ZAADTEELT  
IN DE MOESTUIN**

# Inhoud

## Intro

<b>Inleiding</b>	9
<b>Waarom zaad winnen?</b>	
Zeven goede redenen	10
<b>Zaadgoed en manipulatie</b>	12
Rassenveredeling	12
Biologisch versus gangbaar zaadgoed	12
Zaadvastе rassen versus F1-hybrides	14
Gentech	15

## Botanische basiskennis

<b>Botanische indeling</b>	16
Soorten versus rassen	18
Voortplantingsmechanismen van gewassen	19
Een verschil in tijd	19
Een verschil in bestuiving	19
Kruisbestuiving tussen verschillende rassen	21

## Biologische basiskennis

<b>Het zaad</b>	22
Hoe zaden groeien	23
Waarom kiemen oude zaden minder goed?	23
Maak je zaden beter houdbaar	23
Zaadbaby's	23
<b>De bloem</b>	24
Verschillende types bloemen	25
<b>De vrucht</b>	28
Puur of gekruist?	29
<b>Stuifmeel en bestuivers</b>	31
Vier manieren van bestuiving	31
Stuifmeel	32
Bestuivers	33
Overige inheemse bestuivers	36
Meer wilde bijen in je tuin	37

## Benodigdheden

<b>Benodigdheden</b>	38
Emmers en bakjes in alle soorten en maten	38
Papieren zakken	38
Papieren enveloppen en loonzakjes	38
Pennen en etiketten die niet vervagen of uitlopen	38
Keukenzeven, andere zeven, gaas.	38
Dienbladen, bakpapier, schalen, bakvormen	40
Een goede binnenventilator	40
Een grotere ventilator	40
Glazen potten met luchtdichte deksels	41
Een inmaaktrechter	41
Silicakorrels	41

## Aan de slag

<b>Zaadteelt plannen</b>	43
Isolatieafstanden	43
Kijk rond en observeer de bijen	44
<b>Zaden oogsten</b>	45
<b>Zaden schonen</b>	48
Droge zaden	48
Vochtige zaden in 'droog' vruchtvlies	49
Vochtige zaden in vochtig vruchtvlies	50
<b>Zaden drogen en bewaren</b>	52
Droog je zaden	52
Test je zaden	53
Koel je zaden	53
<b>Tweejarige planten</b>	54
Winterhard	54
Inkuilen	54
Vorstvrije plek	54
Drogen	55



## Boonfamilie

<b>Fabaceae</b>	59
Oogsten	62
Dorsen	62
Kruisbestuiving waarnemen	63
Isoler in tijd en ruimte	63
Sperzieboon	64
Tuinboon	65
Erwt	65
Sojaboon	65
Linze	65
Asperge-erwten	65

## Bietenfamilie

<b>Amaranthaceae</b>	67
Biet/snijbiet	69
Zaad van biet schonen	70
Spinazie	76



## Koolfamilie

<b>Brassicaceae</b>	79
Zaadwinning en -opslag	82
Brassica oleracea	82
Groene, oranje of paarse bloemkool!	82
Broccoli en bloemkool	83
Spruiten	83
Boerenkool	83
Palmkool	83
Sluitkool	83
Koolrabi	84
Chinese kool	85
Mosterd	85
- Witte of gele mosterd	85
- Indische bruine mosterd	85
- Zwarte mosterd(kool)	85
- Aziatische kooltypes	85
Radijs	86
Rammenas	87
Koolraap	87
Raap	87

## Wortelfamilie

<b>Apiaceae</b>	89
Wortel	91
Groen- en bleekselderij en knolselderij	92
Peterselie	93
Pastinaak	95

## Slafamilie

<b>Asteraceae</b>	97
Kropsla	99
Witlof en andijvie	102
Aardpeer	104
Schorseneer	104
Haverwortel	104
Zonnebloem	105
Yacon	105

## Uienfamilie

<b>Allioideae</b>	107
Ui	109
Prei	110
Knoflook	110

## Komkommerfamilie

<b>Cucurbitaceae</b>	113
Wie kruist met wie?	115
Kruisbestuiving bij pompoenen	115
Met de hand bestuiven	116
Vrouwelijk en mannelijk	116
Oogsten en schonen	120
Komkommer	120
Meloen	121
Pompoen	123
Courgette	123
Pompoen: herken de verschillen	124

## Tomaatfamilie

<b>Solanaceae</b>	127
Bloemen	129
Aubergine	129
Paprika en peper	130
Tomaat	132
Tomatenzaad schonen	133

## Bijlagen

Gewassentabel	136
Relevante internetsites	140
Zaaigoed initiatieven	140



## Inleiding

**Dit boek is geschreven voor jou, tuinliefhebber met interesse om je eigen zaad te winnen voor volgend jaar.**

Misschien heb je al eens zaden uit je moestuin gewonnen, maar vraag je je af of dat zaad wel voldoende raszuiver en kiemkrachtig is, of hoe je dat kunt weten en verbeteren. Misschien wil je de kwaliteit waarborgen van de zaden die je over de jaren wint en wil je weten welke planten onderling eigenlijk kunnen kruisbestuiven. Of misschien wil je gewoon handige tips opdoen over het schonen van zaad. Daarover, en nog veel meer, gaat dit boek.

In dit boek ga je een van de meest natuurlijke en tegelijkertijd meest fascinerende onderwerpen van tuinieren ontdekken. Zaad winnen is leuk en hoeft niet moeilijk te zijn, en dat zullen we je laten zien. Planten produceren al miljoenen jaren hun zaden en ze weten wat ze doen. Je moet ze alleen een beetje organiseren en dat is voor de ene plant wat makkelijker te regelen dan voor de andere. Maar als je een tomaat kunt telen, kun je ook tomatenzaden winnen. We raden je aan te beginnen met de makkelijkste zaadteelten: tomaten, bonen en erwten. Dit zijn ook populaire moestuingroenten en mede daardoor perfect voor beginners.

Het telen van commercieel zaadgoed en het ontwikkelen van groenterassen is daarentegen weer een heel ander verhaal, waarbij veel specialis-

tische kennis en kunde komt kijken. Ook zullen we het verschil toelichten tussen biologisch en gangbaar zaadgoed, en wat F1-hybride en gevente zaden eigenlijk zijn. Dat zal behulpzaam zijn om het winnen van je eigen zaadgoed in het juiste perspectief te kunnen plaatsen.

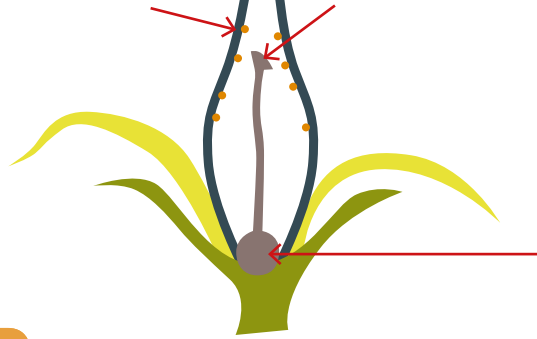
In de zaadgoedwereld bestaat er een onderscheid in methodiek en voorwaarden tussen beginners en experts. De kwaliteit van de gewonnen zaden is afhankelijk van veel factoren. Zo beïnvloedt de isolatieafstand ten opzichte van andere rassen de kwaliteit van het geproduceerde zaad, en heeft ook de hoeveelheid planten die je teelt voor de zaadwinning invloed op het uiteindelijke resultaat. Met een grote plantenpopulatie, die beter past op een boerderij dan in een achtertuin, heb je meer kans op het beste zaad en zal de genetische diversiteit in zaadvaste rassen beter gewaarborgd kunnen worden.

Zaadtelers gericht op commerciële, veredelings- of zaadbankdoelinden moeten een zeer hoge kwaliteit en zuiverheid van het zaadgoed kunnen garanderen, wat ook nauwgezet gecontroleerd wordt. Als moestuinier wil je natuurlijk ook een mooie kwaliteit bereiken, maar ben je meestal niet in staat om aan dezelfde voorwaarden te voldoen, en is dit waarschijnlijk ook minder noodzakelijk. Doel van de zaden die jij wint is immers je eigen oogst opnieuw te kunnen uitzaaien en zo jaar na jaar het wonder van de natuur ten volle te kunnen beleven en volgen.

De aanwijzingen in dit boek zijn dus primair gericht op amateurzaadwin-

Stuifmeel wordt geproduceerd binnenin de kring van vergroeide stuifmeeldraden.

Stuifmeel verzamelt zich op de stamper aan de binnenkant van de kring van stuifmeeldraden.



### TOMAAT:

*Gesloten, tweeslachtig, zelfbestuivend*

Bestuiving vindt bijna altijd plaats binnenin de bloem. Bijen kunnen de gesloten bloemen niet binnenkomen en ze kunnen verschillende rassen die vlak bij elkaar staan normaliter niet kruisbestuiven.

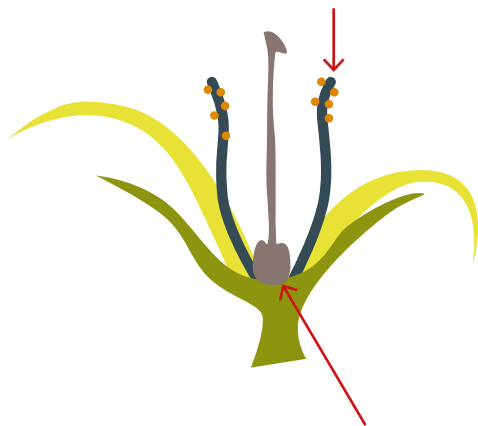
Elke zaadknop kan bevrucht worden door een stuifmeelkorrel. Het vruchtbeginsel kan uitgroeien tot een tomaat.

### PAPRIKA EN PEPER:

*Open, tweeslachtig, zelf- en kruisbestuivend*

Omdat paprika en peper ook tot de nachtschade familie behoren, lijken de bloemen van de paprika en de tomaat op elkaar. De paprikabloem is tweeslachtig maar de helmraden maken geen gesloten kring, waardoor insecten binnen kunnen komen. Als de insecten bewegen, strijken ze stuifmeelkorrels op de stempels en op die manier zijn sommige bloemen zelfbestoven. Maar insecten brengen ook stuifmeel van bloem tot bloem, waardoor andere bloemen worden kruisbestoven.

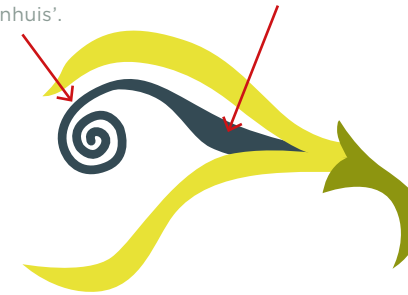
Stuifmeelkorrels worden gemaakt in de helmknoppen op de uiteinden van de helmraden.



Elke zaadknop kan bevrucht worden door een stuifmeelkorrel. Het vruchtbeginsel kan uitgroeien tot een paprika.

Helmdraden en stempels zijn opgerold in een 'slakkenhuis'.

Het vruchtbeginsel kan uitgroeien tot een peulvrucht.



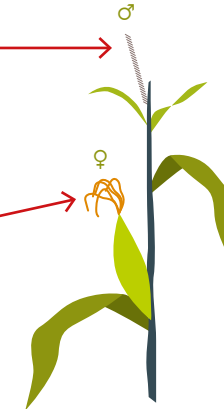
### BOON:

*Gesloten, tweeslachtig, zelfbestuivend*

Net als tomaten zijn bonen vooral zelfbestuivend. De helmraden en de stempel zitten samen in een slakvormig omhulsel, waardoor bestuiving plaatsvindt in elke bloem.

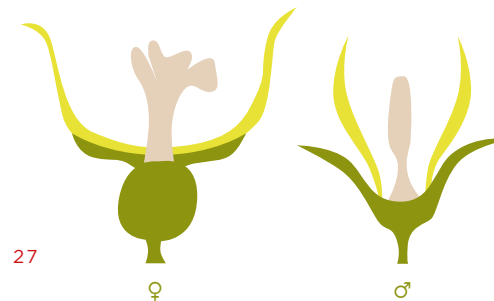
Mannelijke bloemen zijn pluimen. De stuifmeelkorrels zijn licht en worden door de wind vervoerd.

Het stuifmeel komt terecht op de stempels van de vrouwelijke bloemen (de zogenaamde baard). Elke bevruchte zaadknop zal een maïskorrel vormen.



Vrouwelijke bloemen maken enkel zaadknoppen, die uitgroeien tot een vrucht.

Mannelijke bloemen maken enkel stuifmeel.



### MAÏS:

*Open, eenslachtig, kruisbestuivend (door de wind)*

De bloemen zijn mannelijk ofwel vrouwelijk en kunnen dus niet zelfbestuiven. Maïsstuifmeel is klein genoeg om door de wind over grote afstanden verplaatst te worden dus verschillende rassen dienen ver genoeg uit elkaar te staan om kruisbestuiving te voorkomen.

### POMPOEN:

*Open, eenslachtig, kruisbestuivend (door insecten)*

De bloemen zijn enkel mannelijk of vrouwelijk. Ze zijn daardoor afhankelijk van insecten om het stuifmeel te verspreiden. Aangezien de bloemen niet kunnen zelfbestuiven moeten ze ver van andere rassen staan om kruisbestuiving te voorkomen.



## Benodigdheden

**Voor de kleinschalige zaadwinner zijn de benodigde gereedschappen en andere materialen vaak eenvoudig en goedkoop. Zelfs voor zaadwinning en -schoning op grotere schaal zijn de benodigdheden meestal gebaseerd op dezelfde principes en kunnen met eenvoudige materialen geweldige apparaten gemaakt worden. Hieronder een overzicht van materiaal dat iedere zaadwinner in huis zou moeten hebben.**

### Emmers en bakjes in alle soorten en maten

Of je nu vruchten, zaadhulzen of zaadhoofdjes verzamelt, deze fijndrukt of stampst om de zaden eruit te halen, pulp fermenteert, droge zaden weegt of gewoon verschillende partijen zaad gescheiden bewaart: je hebt veel verschillende bakjes nodig die waterdicht zijn. Allerlei potjes met deksels zijn goed bruikbaar.

### Papieren zakken

Deze zijn heel handig voor het verzamelen en tijdelijk opslaan van kleine hoeveelheden droge zaden: bonenpeulen, sierbloemenzaadhoofdjes, spinaziezaden, enzovoorts. Met een stapel papieren zakjes in je ene hand en een watervaste stift in je andere (schrijf **ALTIJD** op wat je bewaart!) ben je op weg een goede zaadwinner te worden. Papieren zakjes ademen, in tegenstelling tot plastic, waardoor de

zaden op natuurlijke wijze nadrogen in de zakken, als je ze tenminste niet te vol stopt. Overigens zijn koffiefilterzakjes ook zeer geschikt om zaden te bewaren, aangezien ze mogelijk vocht in je zaden nog absorberen.

### Papieren enveloppen en loonzakjes

Deze zijn ideaal voor opslag, uitwisseling en verkoop van kleine hoeveelheden zaad. Vooral de wat kleinere loonzakjes zijn ideaal qua formaat en niet te duur.

### Pennen en etiketten die niet vervagen of uitlopen

Je zult ieder bakje, potje en zakje zaad moeten labelen, net zoals de zaailingen in je kas of tuin. Als je dit vergeet voor je zaailingen, en vergeten bent welk ras het ook maar weer was, kun je de plant misschien nog herkennen in de tuin. Maar als je vergeet welk ras tomatenzaad ligt te drogen, kun je dit aan het zaad niet zien. Label daarom altijd alles met de naam van het ras en het liefst ook de oogstdatum. Water-vaste stiften en pennen zijn essentieel om te gebruiken voor potjes, bakjes en labels. Balpen of potlood op ijslollystokjes of andere houten labels werkt uitstekend voor zaailingen.

### Keukenzeven, andere zeven, gaas.

Een voorraadje zeven met verschillende maaswijdtes maken zaadwinning tot een leuke bezigheid. Wil je fijn stof uit je zaden zeven, gebruik dan een fijnmazige zeef. Voor het filteren van bonen uit een hoop fijn-gemaakte peulen, gebruik je het beste een zeef die de bonen wel doorlaat



## Zaden schonen

**Nadat de zaden geoogst zijn, zullen ze vaak nog geschoond moeten worden. Ze zullen immers nog uit hun peulen, vruchten of zaaddozen gehaald moeten worden, en sommige zaden zullen gemengd zijn met stengels, bloemdelen en andere plantenresten. Het kaf zal, letterlijk, van het koren gescheiden moeten worden.**

Er zijn drie manieren om zaden te schonen, gebaseerd op verschillende zaadsoorten. De exacte details van het schonen of dorsen van de verschillende plantensoorten vind je in het tweede deel, bij de beschrijvingen per plantenfamilie.

### Droge zaden

De meeste zaden zijn rijp als hun bloem of vrucht gedroogd is tot een bruine peul, een zaaddoosje of bloemhoofdje. De meest efficiënte manier om de zaden van de overige plantendelen te scheiden is om alles heel goed te laten drogen, vervolgens het geheel fijn te maken totdat de zaden loskomen en dan de plantenresten uitzeven of wegblazen, zodat de zaden overblijven. Zo worden goed gedroogde peulen broos en breken ze makkelijk open. Tevens worden hun zaden hard wanneer ze drogen, waardoor die er ook goed tegen kunnen als je de peulen fijnstampt met je voeten. Peulen schonen met je voeten doe je zo:

oogst de bonenpeulen op een droog moment en leg ze in een teil of op een kleed of stevig stuk plastic en spreidt ze uit, zodat ze onderling genoeg ruimte hebben om na te drogen. Wanneer je peulen kraken als je ze breekt, is het tijd om ze te schonen. Doe dan je laarzen aan en plet de peulen met je laarzen. Als je in een teil staat, zullen de zaden snel naar beneden zakken en je kunt de lege hulzen makkelijk verwijderen. Gebruik vervolgens een stevige ventilator om het stof weg te blazen en je hebt in een recordtijd mooie, schone bonenzaden.

Bij zaden van planten als sla, wortel en biet, granen en andere planten waarvan de zaden droog geoogst worden, zijn stengels, bladeren, schillen en andere bloemdelen meestal meegeoogst. Theoretisch gezien hoeft je dit niet te verwijderen aangezien je het prima weer met de zaden kunt zaaien, het zal in de bodem immers verteren. Maar dit kaf neemt wel plaats in, het ziet er niet zo mooi uit als je zaden aan anderen levert en doordat het kaf vocht uit de lucht kan absorberen, kan het de opslag bemoeilijken. Gelukkig is het makkelijk te verwijderen. Een goede zeef is de beste vriend van iedere zaadwinner en je zult veel plezier hebben van een mooie voorraad van allerlei zeven, van de fijnste tot de grofste maaswijdte. Als je gaat zeven, gebruik er dan twee: één net groot genoeg om de zaden door te laten en één net klein genoeg om ze juist niet door te laten. De eerste zeef verwijdert alle plantenresten die groter zijn dan het zaad (je moet dan natuurlijk wel de zaden eronder opvangen), en de twee-



1 Het zaad van deze kool haal je eerst uit de hauwtjes, bijvoorbeeld door te wrijven of te slaan.



2 Giet alles in een vrij grove zeef.

de verwijdert alle kleinere deeltjes en stof. Gebruik handschoenen en wrijf het zaadmengsel voorzichtig met je hand door de zeef heen.

Een andere goede vriend is de ventilator. Als je het mengsel van zaden en plantenresten door een luchtstroom laat vallen, zullen de zaden minder ver weg worden geblazen dan de rest. Stof en blaadjes waaien het verst weg, en de zaden zullen het dichtst bij de ventilator neervallen. Gebruik een grote teil en een vaste hand. Je zult waarschijnlijk een paar keer moeten oefenen om de zaden mooi schoon te krijgen maar je zult snel de slag te pakken krijgen. Als er een lekker briesje staat kun je ook zonder elektriciteit je

zaden met een luchtstroom schonen, mits je zaden zwaar genoeg zijn dat ze snel genoeg vallen.

### Vochtige zaden in 'droog' vruchtvlies

De meeste vruchten met 'droog' vruchtvlies, zoals courgette, pompoen, paprika en aubergine hebben vochtige zaden. Het ene soort zaad is makkelijker te winnen dan het andere, maar als je de zaden uit de vrucht hebt gehaald hoeft je ze enkel uit te spreiden en op een goed geventileerde, droge plaats te leggen waarna ze vanzelf drogen.

Gebruik een lepel of je vingers om de zaden uit de vrucht te halen. Als er een plakkerige vloeistof in de vrucht



# Boon

## Fabaceae

Bonenfamilie

*De omvangrijke vlinderbloemenfamilie (peulgewassen, Leguminosae of Fabaceae) bestaat uit erwten (doperwten, suikererwten, peulen en kapucijners), linzen en een indrukwekkende en kleurrijke verzameling bonen.*



	<b>BONEN</b> (struik- en staak-) <b>SOJABONEN</b> <b>LINZEN</b>	<b>PRONKBONEN</b>	<b>TUINBONEN</b>	<b>ERWTEN</b> (Doperwten, suikererwten, peulen, kapucijners)
<b>Moeilijkheidsgraad</b>	makkelijk	redelijk makkelijk	redelijk makkelijk	makkelijk
<b>Kiemkracht (jaren)</b>	3-5	3-5	3-6	3-5
<b>Minimum aantal planten</b>				
moestuinzaadteelt	20	20	20	20
commerciële zaadteelt	40	40	40	40
<b>Bestuiving</b>	zelf	insect/zelf	insect/zelf	zelf
<b>Isolatieafstand (in meters)</b>				
moestuinzaadteelt	3	200	250	3
commerciële zaadteelt	6	1000	1000	12

Zie ook de gewassentabel  
achterin dit boek voor meer  
informatie over andere leden  
van de boonfamilie





**De zaden van vlinderbloemige planten bevinden zich in de peulen. We spreken van peulen als we het totaal van de zaden in hun vlezig omhulsel bedoelen. Er bestaan lage rassen, struikbonen of ook wel stambonen genoemd, en hoge rassen bonenplanten, bekend als staak- of stokbonen. Aangezien een aantal erwten- en bonensoorten zelfbestuivende soorten zijn, en tevens kleine isolatieafstanden hebben, zijn deze perfect voor de beginnende zaadwinner, of voor moestuiniers met een kleine tuin.**

Na granen is de vlinderbloemenfamilie (Peulgewassen, *Leguminosae* of *Fabaceae*) wereldwijd één van de belangrijkste voedselbronnen. Het is ook één van de meest veelzijdige families. Hoewel het aandeel peulvruchten in de commerciële landbouw flink geslonken is, is het voor moestuiniers nog steeds een dankbare plant om te verbouwen en wordt er volop en in een bont palet geteeld en onderling geruild.

De variëteit aan peulen en bonen is groot. Er zijn peulgewassen om te kiemen (linzen, bonen), peulgewassen om te koken, en bonen met groene, gele, witte en paarse peulen, die je als peul kunt eten. Geen andere plantenfamilie heeft een fraaier assortiment aan zaden: peulvruchten komen voor in een oneindige variëteit aan kleuren, patronen, formaten en vormen. In totaal bestaan er wel meer dan 12.000 vlinderbloemensoorten, maar wist je dat er slechts 25 soorten algemeen gebruikt worden voor voedsel? De

bloemen van vlinderbloemenplanten zijn eenhuizig en tweeslachtig, wat wil zeggen dat ze zowel het mannelijke deel (de meeldraden met stuifmeelkorrels) als het vrouwelijke deel (de stamper) bevatten dat nodig is voor bestuiving. Veel peulgewassen zijn zelfbestuivend, ook al vindt er regelmatig kruisbestuiving plaats door bijen en andere insecten. Kruisbestuiving wordt beïnvloed door veel factoren, zoals de vorm van de bloem, het aantal en type bestuivende insecten en de aanwezigheid van andere bloemen waar bestuivers de voorkeur aan kunnen geven.

Kruisbestuivende peulvruchten, zoals pronkbonen, zijn ook makkelijk te telen, maar dienen van andere rassen gescheiden worden omdat insecten bij hun stuifmeel kunnen komen en dit over grote afstanden kunnen verspreiden. Het goede nieuws is dat geen enkele peulvruchtsoort kruist met een andere soort, dus je kunt één bepaald ras struikbonen, één ras pronkbonen en één ras doperwten naast elkaar telen zonder enige kans op kruisbestuiving.

Let bij de bonenfamilie wel goed op de gezondheid van de planten en het zaad. Met name bacterieziekten zoals de vetvlekkenziekte (*Pseudomonas*) en diverse virusziekten kunnen een probleem veroorzaken. Deze ziekten zijn namelijk zaadoverdraagbaar. In de professionele zaadteelt wordt hier streng op geselecteerd. Om verspreiding van deze ziekten te voorkomen moet je tijdens de opkweek regelmatig en vroeg zieke planten eruit halen, an-

ders hebben bladluizen alweer nieuwe planten geïnfecteerd. De incubatietijd is enkele weken. Je ziet het dus niet onmiddellijk wanneer planten geïnfecteerd zijn, en het is daarom belangrijk dat je de planten die duidelijk wel ziek zijn direct weghaalt.

### Oogsten

Alle peulvruchten hebben hun zaden in een peul (ook wel huls genoemd) zitten. Om zaden te oogsten moet je de peulen aan de plant laten zitten tot ze bruin en droog worden. Zolang de peulen groen zijn, zijn ze in feite nog niet uitgerijpt en leveren nog steeds voeding aan de zaden. Zaden die geoogst zijn terwijl de peulen nog groen waren zullen vaak krimpen en rimpelen als ze drogen, en zullen minder goed houdbaar zijn.

Je kunt heel goede resultaten krijgen als je de droge, bruine, geheel gerijpte peulen met de hand plukt maar je zult dan wel een aantal keer een rondje door de tuin moeten maken, omdat de peulen niet gelijktijdig afrijpen.

Als je genoeg ruimte hebt om te drogen, bijvoorbeeld in een kas of onder een afdak, kun je de planten aan de wortel afsnijden of met wortel en al oogsten, en in hun geheel laten drogen. Als de planten drogen nadat ze geoogst zijn, zullen de groene peulen in ongeveer een week afrijpen tot ze bruin en rijp zijn. Zorg er dan wel voor dat ze ruim uitgespreid zijn en zo goed mogelijk kunnen luchten. Ondersteboven ophangen kan, maar hoeft niet, zolang de peulen maar genoeg lucht krijgen en de lucht goed kan circuleren.

### VORST

Als de planten door vorst bedreigd worden, is er nog niets verloren wanneer je ze op dat moment oogst. Snij de planten in hun geheel af en laat ze drogen in een vorstvrije, goed geventileerde ruimte waar de zaden nog zo goed mogelijk kunnen afrijpen.

Vochtige lucht is funest als je je geoogste peulen wilt drogen. Als er regen wordt voorspeld, of als je niet echt een droge plek hebt om de peulen te laten drogen, is de kans groot dat ze zullen rotten of beschimmelen voordat ze droog zijn. Je kunt eventueel een ventilator gebruiken om de lucht te laten circuleren – zelfs een kleine luchtbeweging in de ruimte doet wonderen voor drogende zaden.

### Dorsen

Als je maar van enkele planten zaad wilt, kun je de gedroogde peulen met je handen openbreken en de zaden eruit halen. Dit is veel makkelijker als de peulen droog en stijf zijn, dus laat ze volledig drogen tot ze echt kurkdroog zijn. Heb je echter wel een paar kilo zaad geoogst, dan kun je veel tijd besparen door de peulen te dorsen. Dat betekent dat je de peulen op een hoop gooit en vervolgens kneust totdat ze openbarsten, waarna je de zaden kunt scheiden van de rest (hulzen, bladeren, stengels en wat er nog meer bij zat).

Als de zaden goed gedroogd zijn, kun je ook steviger te werk gaan. Dat kun je testen door op een zaadje te bijten:

als het zo hard voelt als een kiezelsteentje tussen je tanden, zul je ze ook niet kapot maken als je erop stampt. Als de zaden nog zacht zijn, moet je ze eerst nog langer laten te drogen.

### Methode 1

Doe de geheel gedroogde zaden in een grote emmer of bak en breek ze met een stuk hout of je schoenen, of wat je maar handig lijkt. Als ze goed gedroogd zijn, gaan de hulzen van de meeste rassen makkelijk kapot en komen de zaden onderin de emmer of bak terecht. Je zult de fijngestampte hulzen en stengels er dan doorgaans makkelijk van af kunnen halen. De zaden kunnen vervolgens verder geschoond worden met een zeef of door ze van de ene in de andere emmer te gieten terwijl je voor een ventilator staat.

### Methode 2

Leg een flinke hoop goed gedroogde peulen op een zeil. Loop, spring of stamp op de hoop. Rijd over de hoop met iets stevigs zoals een al dan niet gevulde kruiwagen, een ton of iets anders dat de peulen breekt. Als je vervolgens met het zeil schudt, zullen de zaden naar beneden zakken en zul je de meeste huls- en stengelresten er makkelijk vanaf kunnen halen. De zaden kun je dan verder schonen met een aantal zeven of door ze van de ene in de andere emmer te gieten, opnieuw terwijl je in een luchtstroom staat.

### Methode 3

Als je op iets grotere schaal dan in een kleine moestuin zaden gaat winnen,

kun je beter investeren in eenvoudige apparaten die een enorme besparing in werk en tijd op kunnen leveren. De meeste mechanische apparaten werken volgens hetzelfde principe: de peulen worden opengebrouwen of -geslagen, en vervolgens wordt de zwaartekracht gebruikt, zeven en/of luchtstromen om de zaden van al het andere te scheiden.

### Kruisbestuiving waarnemen

Ook al kun je bonenzaden vaak makkelijk herkennen aan hun kleurrijke patronen, je kunt aan de buitenkant van de zaden niet zien of er kruisbestuiving heeft plaatsgevonden. De zaadhuid wordt gevormd door de moederplant, dus in een partij van gekleurde bonen zul je geen verschil kunnen zien, ongeacht of er wel of geen hybride (=kruisbestoven) zaden tussen zullen zitten. Soms zijn er op de zaadhuiden van één partij bonen wel verschillende patronen en kleuren te zien, waardoor ze eruitziet als een mengsel van rassen. Dit is meestal veroorzaakt door weersveranderingen tijdens de zaadrijping, en niet door kruisbestuiving.

### Isoleer in tijd en ruimte

Isoleer alle peulvruchten door ze voldoende ver uit elkaar te zaaien, volgens de afstanden die je in de tabel achter in dit boek terugvindt. Sommige kruisbestuivende bonen en erwten kun je ook dichter op elkaar telen wanneer je ze in de tijd isoleert.

Sommige struikbonen en vroege erwten hebben een duidelijk afgebakende bloeiperiode, waarna alle



Laat de auberginevrucht heel rijp en zacht worden voordat je deze van de plant haalt, en dat is een stuk langer dan wanneer je ze zou oogsten voor consumptie. Het beste is te wachten totdat de aubergine op de grond valt of dat bijna gaat doen. Snijd de aubergine open en haal het deel met de zaden eruit. Auberginezaden zijn lastig van het vruchtvlees te scheiden, maar de makkelijkste methode is om de stukken vruchtvlees met zaad in een flinke kom water te doen en met je vingers de zaden los te maken. De zaden zakken naar de bodem en je kunt de drijvende pulp eraf gieten. Waarschijnlijk zijn een aantal spoelbeurten nodig om de zaden goed schoon te krijgen. Spreid de zaden vervolgens uit op een bord, (bak)plaat of bakpapier om ze te laten drogen. Als de zaden goed droog zijn, bewaar je ze op een koele en droge plek. Sommige zaadwinners zeggen dat ze succesvol zaden uit aubergines hebben gehaald door het vruchtvlees met veel water in de blender te doen op een lage stand met veel water. Dat zou kunnen werken, maar als je een krachtige en scherpe blender hebt misschien juist ook niet. Je kunt beide methodes uitproberen en vervolgens een kiemttest doen om te zien of je blender tijd bespaart of juist de zaden vermorzelt.

## PAPRIKA EN PEPER

*(Capsicum sp.)*

Paprika en peper behoren tot hetzelfde geslacht, namelijk *Capsicum*. Van de vele verschillende soorten van de *Capsicum*, worden er slechts vijf gecultiveerd. De meest voorkomende

is de *Capsicum annuum*, en hiertoe behoren de paprika, cayennepeper en veel andere variëteiten, pittige, scherpe en zoete. Tabascopeper behoort ook tot dit geslacht, maar is een ander soort, namelijk *frutescens*.

Ook al kunnen paprika's en pepers zelfbestuiven, houd er rekening mee dat insecten ze over een grote afstand kunnen kruisbestuiven. Houd daarom de aanbevolen isolatieafstand aan. Handbestuiving kun je toepassen bij aubergine, maar bij paprika's en pepers is dit veel lastiger, omdat die veel kleinere bloemen hebben.

Laat de paprika's en pepers helemaal rijpen aan de plant. Afhankelijk van het ras moeten ze rood, geel, oranje, paars of zwart worden. Groengekleurde pepers en paprika's zijn nog niet rijp, maar deze soorten zijn al eetbaar voordat ze hun rijpe kleur krijgen.

Witte, bruine en paarse vruchten zijn ook nog niet rijp en zullen nog verder verkleuren als je ze laat hangen. Oogst de vruchten als ze al een beetje zacht beginnen te worden.

De zaden zijn eenvoudig te verwijderen. Snijd de vrucht open, haal de zaden eruit en droog ze op een goed geventileerde plek (niet warmer dan 40°C).

### OPGEPAST, HETE PEPEERS!

Hete pepers bevatten een olie, genaamd capsaïcine, dat zich opheeft op de huid en een branderige gevoel kan veroorzaken. Als je veel hete pepers opensnijdt, draag dan handschoenen. Spoel de snijplank en het mes goed af, en wrijf niet in je ogen!



Grandpa's Home pepers



Tomaten met apenkotjes

## TOMAAT

(*Lycopersicon esculentum*  
var. *Esculentum*)

Zoals gezegd: bijna alle tomaten zijn zelfbestuivend, dus goede kwaliteit tomatenzaad kan in bijna elke tuin gewonnen worden. Houd wel rekening met wat we hierboven al noemden over de wilde rassen en apenkotjes. Houd dan goed in de gaten of hommels je tomatenbloemen regelmatig bezoeken. Hommels kunnen wel bij het stuifmeel, ook als de bloem het verheeft weggeborgen. Daarom kun je het beste wel de aanbevolen isolatieafstand aanhouden, ondanks het feit dat tomaten verder zelfbestuivend zijn. Je kunt de kruisbestuiving van je tomaten door insecten verminderen of uitsluiten door geurige, nectarrijke planten in de buurt te zaaien die tegelijkertijd bloeien, zoals phacelia of reseda ('Reseda odorata'). De insecten zullen daar blij mee zijn en deze bloemen graag bezoeken en jouw tomatenbloemen dan met rust laten. Ook al zijn tomatenzaden makke-

### BESTUIVERPROFIEL: DE HOMMEL

Ook al zijn tomaten zelfbestuivende bloemen, je zult waarschijnlijk hommels zien die wel op de tomaten afkomen. Hoe kunnen de hommels voedsel verzamelen als de stuifmeelkorrels zo stevig vast zit in de bloemen? Het antwoord is verrassend. Hommels pakken de bloemen ondersteboven beet met hun poten, spreiden hun vleugels en kunnen nu door het snel bewegen van hun borstspieren de helmraden laten trillen. De gladde stuifmeelkorrels, die behoorlijk vast zitten in de helmhokjes, worden nu losgeschud en vallen, zoals zoutkorrels uit een zoutstrooier vallen, en worden door de hommels opgevangen in hun harige lijfjes. Tijdens dit bijzondere proces maakt de hommel een zoemend geluid, waardoor het ook wel 'zoembestuiving' genoemd wordt. Alleen hommels en enkele wilde bijen kunnen op deze manier bestuiven.

lijk te winnen, let bij langdurige zaadvermeerdering wel op dat je zaden en planten gezond blijven. In de professionele tomatenzaadteelt wordt jaarlijks streng gekeurd op een aantal ziekten, met name het Pepino Mozaiekvirus (PepMV) en de bacterieziekte Clavibacter, die de laatste jaren in opkomst is. Heb je zieke planten? Begin dan weer eens met nieuw, gekocht zaad, dat per definitie streng op deze ziektes wordt gecontroleerd en breng zieke planten niet op je compost of anderszins terug op je tuin.

### Tomatenzaad schonen

Evenals komkommerzaden zijn tomatenzaden omhuld met een geleïachtige substantie met daarin kiemremmende stoffen. Deze gelei moet van de zaden gehaald worden voordat ze gedroogd en bewaard worden, omdat het tijdens de opslag vocht aan kan trekken waardoor het kan gaan schimmelen, en ook omdat het de zaden later kan belemmeren om te kiemen. Er zijn een paar manieren mogelijk om dit te doen.

#### De eenvoudige methode

Als je maar een paar zaden wilt, kun je de gelei met je vingers, een doekje of een stuk papier van het zaad afwrijven. Spoel de zaden af in een keukenzief, droog ze op een bord, (bak)plaat of stuk bakpapier, en bewaar ze op een koele, droge plek. Ook kun je de zaden eerst laten drogen, en vervolgens het droge vliesje van de zaden afwrijven.

#### De betere methode

Als je zoveel zaden gaat winnen dat het teveel werk is om ze met de hand schoon te wrijven, dan is fermentatie een betere manier om ze te schonen, ook al kan dat wel wat nare luchtjes veroorzaken. Moeder natuur heeft de kiemremming ingebouwd om de wilde tomaat in de tropische biotoop, waar de winters mild en kort zijn, enigszins te vertragen. In de natuur zou de gelei vanzelf wegrotten, waarna de zaden weer gewoon kunnen kiemen. Door de tomatengelei in een pot of emmer drie dagen te laten fermenteren kun je de natuur haar werk laten doen in een versneld proces. Door dit fermentatieproces wordt tevens de

kans op sommige zaadoverdraagbare ziekten verminderd. Omdat dit fermentatieproces de natuurlijk kiemremmers verwijdert, kunnen zaden soms wel vijf dagen eerder kiemen. Bij fermentatie zal de gelei verrotten en van de zaden loslaten, waarna ze weggespoeld kan worden. De zaden zijn zwaarder dan water, waardoor ze naar de bodem zinken als er geen gelei meer omheen zit. Als de pot op een warme plek staat duurt het meestal drie dagen voor het zover is, anders laat je de pot iets langer staan, vier of vijf dagen. Let er wel op dat de zaden niet gaan kiemen, want dan kun je ze niet meer bewaren.

Deze methode is standaard voor de meeste kleine en middelgrote zaadbedrijven, waarbij de schaalgrootte per locatie verschilt. Je kunt dit thuis doen met een paar tomaten in een pot of schaal, of op een boerderij met honderden tomaten in een grote kuip. Alles wat je nodig hebt is een kleinere of grotere bak, stromend water en een plek om de verrotte tomatenpulp te laten. Een composthoop voldoet daartoe prima. Een beetje improviseren wil vaak ook wel helpen.

**Let op:** als je de tomatenzaden op papier droogt, blijven ze eraan plakken en dan kun je ze bijna alleen nog maar met papier en al zaaien. Als je de zaden laat drogen op een glad en hard oppervlak zoals een bord, laten ze na drogen beter los. Zaden drogen op een theedoek kan ook goed werken.



## TOMATENZADEN SCHONEN

**1** Begin met verse, rijpe tomaten. Het is goed om zaden te winnen van zoveel mogelijk vruchten van zoveel mogelijk planten (van hetzelfde ras).

**2** Snijd de tomaten door en schep het zaad eruit in een schaal of emmer. Je kunt daarvoor een lepel gebruiken of het gewoon met je handen doen. Als je de tomaten eerst wast, kun je de rest voor saus gebruiken!

**3** Doe het zaad en de pulp in een pot of schaal, eventueel met een deksel of een gaasdoekje erover tegen de vliegen. Je hoeft geen water toe te voegen, maar als er weinig vocht in het vruchtvlees zit is kun je rustig wat water erbij doen. Zet de pot gedurende drie dagen op een warme plek (maar niet warmer dan 40°C).

**4** Na drie dagen weet je waarom je een deksel op de pot hebt gedaan. De pulp rot en fermenteert snel, waardoor de zaden vrijkomen en naar de bodem zinken. Bij lagere temperaturen duurt dit proces misschien vier tot vijf dagen.

**5** Voeg een beetje water toe, laat de zaden weer op de bodem zakken en schenk voorzichtig de verrotte pulp eraf. Na de eerste spoeling zijn de zaden al bijna schoon.

**6** Vul de pot weer met vers water, laat de zaden wederom zinken en schenk zoveel mogelijk water met pulpresten af. Sommige zaden zullen blijven drijven, maar dat zijn waarschijnlijk lege zaadhuiden dus die kun je ook wegspoelen.

**7** Giet de schone zaden in een vergiet waarvan de gaatjes kleiner zijn dan de zaden. Je kunt voorzichtig op de zaadmassa drukken om overtollig water eruit te drukken. Maak je geen zorgen, de zaden kunnen wel tegen een stootje.

**8** Een fijnmazige zeef, een (bak-)plaat of een bord zijn prima plaatsen om de zaden vervolgens te laten drogen. Spreid de zaden goed uit zodat ze in één dunne laag liggen. Een licht briesje helpt als het weer vochtig is, maar hitte of zonlicht zijn niet nodig, en temperaturen boven de 40°C kan de zaden zelfs beschadigen en kapotmaken. Hussel de zaden als ze half droog zijn met je vingers nog wat door elkaar, dan zullen ze niet aan elkaar blijven plakken.

**9** Markeer de zaden. Zet altijd het ras op de pot, het bord en de zakjes. Het is onmogelijk om verschillende rassen tomaat aan hun zaad te herkennen.

**10** Als de zaden goed gedroogd zijn, bewaar je ze in een luchtdichte pot. Als je ze droog bewaart, kunnen ze minimaal vijf jaar goed blijven. Als ze droog en koel bewaard worden (bijvoorbeeld in vacuümzakken in de kelder of garage) kunnen ze wel tien tot twaalf jaar goed blijven. Je kunt veel verschillende soorten zaad gezamenlijk bewaren, in kleine, gelabelde enveloppen, bijvoorbeeld in een glazen weckpot.



Laat je zaden enkele dagen fermenteren.



Giet die brij door een zeef.



Spoel de zaden schoon.



Een doek is ook handig om de zaden op te drogen.

## Gewassentabel

De hier genoemde isolatieafstanden en plantenaantallen zijn een ruwe indicatie. Er zijn wettelijke normen voor isolatieafstanden bij zaadgoedteelt, maar professionele zaadtelers houden, als ze zeer zeker willen zijn van hun zaak, soms zelf nog ruimere afstanden aan.

De directe omgeving, het landschap en dat wat zich daar afspeelt is ook van grote invloed op mogelijke kruisbestuiving. Woon je in open polderland of juist in heuvelland, in de stad of op het platteland, is er veel of weinig insecticidegebruik om je heen, zijn er veel of weinig bloeiende planten die de aandacht afleiden van de bestuivers van jouw zaaddragers, etc. Je eigen observaties zijn dus ook van groot belang.

Gewas	Moelijkheidsgraad	Bestuiving	Isolatieafstand (moestuin/ commercieel) in meters	Kiemkracht in jaren	Minimum aantal planten
<b>GROENTEN</b>					
Andijvie (breedbladige)	makkelijk	insect / zelf	3 / 10	4 - 8	12 / 80
Andijvie (krul-)	redelijk makkelijk	insect	200 / 1500	4 - 8	12 / 80
Asperge	makkelijk	insect	400 / 1500	3 - 5	15 / 100
Aubergine	redelijk makkelijk	insect / zelf	25 / 1500	4 - 7	10 / 80
Biet, rode biet, suikerbiet	gevorderd	wind	500 / 2000-8000	4 - 6	12 / 80
Boon, pronk-	redelijk makkelijk	insect / zelf	200 / 1000	3 - 5	20 / 40
Boon, soja	makkelijk	zelf	3 / 6	3 - 5	20 / 40
Boon, sperzie-	makkelijk	zelf	3 / 6	3 - 5	20 / 40
Boon, tuin-	redelijk makkelijk	insect	250 / 1000	3 - 6	20 / 40
Broccoli	gevorderd	insect	200 / 1500	3 - 5	6 / 80
Broccoli, Chinese	redelijk makkelijk	insect	200 / 1500	3 - 5	6 / 80
Courgette, patisson	makkelijk	insect	400 / 1500	3 - 10	6 / 20
Erwt (doperwt, peul, suikererwt, droge erwt)	makkelijk	zelf	3 / 12	3 - 5	20 / 40
Kaapse kruisbes (ananaskers, goudbes)	makkelijk	insect / zelf	200 / 1500	3 - 8	8 / 40
Komkommer	redelijk makkelijk	insect	400 / 1500	4 - 10	6 / 20
Kool, bloem-	gevorderd	insect	200 / 1500	3 - 5	6 / 80
Kool, boeren-	redelijk makkelijk	insect	200 / 1500	3 - 5	6 / 80
Kool, Chinese	gevorderd	insect	200 / 1500	3 - 5	6 / 80
Kool, sluit-	gevorderd	insect	200 / 1500	3 - 5	6 / 80
Kool, spruiten	gevorderd	insect	200 / 1500	3 - 5	6 / 80
Koolrabi	redelijk makkelijk	insect	200 / 1500	3 - 5	6 / 80
Kousenband boontjes	makkelijk	insect / zelf	30 / 200	3 - 5	10 / 40
Linzen	makkelijk	zelf	3 / 20	4 - 5	20 / 80
Maïs, suiker-	redelijk makkelijk	wind	500 / 2000-3500	3 - 10	40 / 200
Meloen	redelijk makkelijk	insect	400 / 1500	5 - 8	8 / 20
Mosterd	makkelijk	insect	200 / 800	3 - 5	12 / 80
Paprika	redelijk makkelijk	insect / zelf	45 / 200	2 - 4	6 / 20
Pastinaak	redelijk makkelijk	insect	400 / 1500	1 - 2	20 / 80
Peper, heet	redelijk makkelijk	insect / zelf	200 / 1500	2 - 4	12 / 40
Pompoen (maxima, moschata, argyrosperma, pepo)	makkelijk	insect	400 / 1500	3 - 10	6 / 20
Prei	redelijk makkelijk	insect	200 / 1500	1 - 3	12 / 80
Raap, raapsteel	redelijk makkelijk	insect	200 / 1500	3 - 5	12 / 80
Rabarber	makkelijk	insect	40 / 800	3 - 4	6 / 60
Radicchio	redelijk makkelijk	insect	200 / 1500	4 - 5	12 / 80
Radijs, rammenas	makkelijk	insect	200 / 1500	4 - 5	12 / 80