

Rozen en vaste planten



---

# Rozen en vaste planten

Basisberoepsbeoefenaar

E. Verhofstadt  
P. Bouwman

*eerste druk, 2001*

---

*Artikelcode: 27903*

© 2001 Ontwikkelcentrum, Ede, Nederland  
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Ontwikkelcentrum.

---

# Voorwoord

Begin 1999 heeft het Landelijk Netwerk Boomteelt bij het Ontwikkelcentrum een aanvraag ingediend voor het ontwikkelen van lesstof in het kader van de innovatieve projecten. Deze aanvraag is gehonoreerd en het resultaat is een reeks opdrachtenbundels.

Er zijn bundels voor de verschillende cultuurgroepen binnen het boomteeltonderwijs, te weten:

- laanbomen;
- vruchtbomen;
- coniferen en sierheesters;
- bos- en haagplantsoen;
- rozen;
- vaste planten.

De opdrachten zijn onderverdeeld in opdrachten voor niveau 2 en voor niveau 3. De opdrachten voor niveau 2 kunnen eventueel gebruikt worden als 'opstapje' voor de leerlingen van niveau 3. De hoofdstukindeling binnen de bundels is volgens de deekwalificaties van KS2000+, namelijk Teeltvoorbereiding, Teelt en Oogst en oogstverwerking.

Het is de bedoeling dat de opdrachten in een praktijksituatie gemaakt worden. Dat kan op een praktijkbedrijf, maar ook tijdens een praktijkles of in een andere onderwijssituatie.

Graag willen we de onderwijscollega's, de heer Langen, de heer Van Lohuizen, de heer Osnabrugge en de vertegenwoordigers van het bedrijfsleven de heer De Boer en de heer Clemens namens de Nederlandse Bond van Boomkwekers en de heer Lomme namens de Koninklijke Bond voor de Groothandel in Bloembollen en Boomkwekerijproducten van harte bedanken voor de inbreng tijdens de kopijbesprekingen.

De redactie is verzorgd door Studio Maan, Janneke van Oijen en Rob Vissers. De illustratieverwerving lag in handen van Verbaal - bureau voor visuele communicatie.

Wij hopen dat de opdrachten bijdragen tot het versterken van de relatie theorie en praktijk binnen het boomteeltonderwijs.

De auteurs

Erich Verhofstadt  
Piet Bouwman



---

# Inhoud

## **Voorwoord 5**

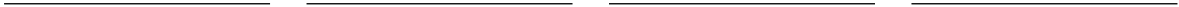
## **1 Boomteelt in vogelvlucht 9**

- 1.1 Boomteeltcentra 9
- 1.2 Areaal 10
- 1.3 Buitenlandse centra 11
- 1.4 Afzet 12
- 1.5 Organisaties 13
- 1.6 Vakbeurzen 16
- 1.7 De kwaliteit van het Nederlandse product 16
- 1.8 Boomkwekerijsectoren 17
- 1.9 Afsluiting 23

## **2 Teeltvoorbereiding 1 24**

## **3 Teelt 1 80**

## **4 Oogst en oogstverwerking 1 152**





---

# 1 Boomteelt in vogelvlucht

## **Oriëntatie**

De boomteelt in Nederland is in 500 jaar uitgegroeid tot een belangrijke tak van de tuinbouw. Niet alleen het aantal kwekers is de laatste jaren toegenomen, maar ook het areaal boomteelt is fors gestegen.

## **1.1 Boomteeltcentra**

De teelt van boomkwekerijgewassen is van oudsher geconcentreerd in een aantal boomteeltcentra. Hoewel er tegenwoordig overal in Nederland boomkwekerijen te vinden zijn, blijven deze centra van groot belang.

### **Boskoop**

Het oudste boomteeltcentrum ligt op veengronden in Boskoop. Aanvankelijk werden hier vruchtbomen, laanbomen en heesters gekweekt, maar nu zijn de belangrijkste producten sierheesters, coniferen en klimplanten. Boskoop is niet alleen een teeltcentrum, het is ook het belangrijkste handelscentrum voor boomkwekerijgewassen in Nederland.

### **Groningen**

In het noordoosten van Groningen, rond Veendam, ligt een centrum waar veel rozenonderstammen en bos- en haagplantsoen worden gekweekt.

### **Gelderland**

In Opheusden in de provincie Gelderland ligt een oud boomteeltcentrum op rivierklei. Hier worden voornamelijk laan- en parkbomen gekweekt.

**Fig. 1.1**  
*Welkom in Opheusden!*



### **Noord-Brabant**

In Noord-Brabant kennen we een aantal concentraties op zandgronden. In Zundert vind je veel kwekers die bos- en haagplantsoen kweken. Ook het aantal coniferenkwekers is hier sterk toegenomen. In Oudenbosch en in Midden-Brabant vinden we een aantal laanboomkwekers, en in het Land van Cuyk zien we naast rozenkwekers ook veel laanboomkwekers.

### **Limburg**

In Limburg ligt in het gebied rond Lottum een belangrijk centrum voor de rozenteelt. Ook de vruchtbomenteelt neemt in deze provincie een belangrijke plaats in.

### **Overige provincies**

De laatste tijd is de boomteelt in het oosten van Overijssel sterk in opkomst. Hier worden voornamelijk laanbomen en coniferen gekweekt. Daarnaast breidt de vaste plantenteelt in de Bollenstreek tussen Leiden en Haarlem zich sterk uit.

## **1.2 Areaal**

De oppervlakte aan boomkwekerijen in Nederland is in de laatste dertig jaar enorm gegroeid. De uitbreiding heeft plaatsgevonden in alle sectoren van de boomteelt. Dat kun je goed zien in figuur 1.2.

**Fig. 1.2**  
 Areaal boomkwekerij  
 open grond

Areaal naar productgroep in ha	1970	1976	1995	1999
Laan- en parkbomen	495	927	2408	3008
Bos- en haagplantsoen	895	1214	2218	2333
Sierconiferen	514	889	1455	2074
Sierheester en klimplanten	871	1107	1264	1745
Vruchtbomen en -onderstammen	411	394	1088	1368
Vaste planten	166	209	705	1108
Rozenstruiken	408	402	637	676
<b>Totaal</b>	<b>3760</b>	<b>5142</b>	<b>9775</b>	<b>12.312</b>
Waarvan containerteelt	onbekend	onbekend	785	903

Het areaal boomteelt onder glas is met name in de jaren negentig flink gegroeid. In figuur 1.3 is deze ontwikkeling weergegeven in een tabel.

**Fig. 1.3**  
 Areaal boomkwekerij  
 onder glas

Areaal boomkwekerij onder glas in ha	1970	1976	1999
<b>Totaal</b>	20	45	315

Vanaf 1970 is het aantal bedrijven aanzienlijk toegenomen, maar de laatste jaren zien we een nieuwe trend. Ondanks de enorme uitbreiding in oppervlakte neemt het aantal bedrijven geleidelijk af. Dit wordt vooral veroorzaakt door bedrijfsbeëindigingen, waardoor de gemiddelde bedrijfsgrootte toeneemt. Dat toont de tabel in figuur 1.4.

**Fig. 1.4**  
 Aantal bedrijven en  
 gemiddelde  
 bedrijfsgrootte

Aantal bedrijven en gemiddelde bedrijfsgrootte	1970	1976	1998	1999
Aantal bedrijven	3044	3614	3860	3588
Gemiddelde bedrijfsgrootte in ha	1,24	1,43	3,12	3,52

## 1.3 Buitenlandse centra

Nederland is natuurlijk niet het enige land waar bomen worden gekweekt. Dat gebeurt ook in nabijgelegen landen.

### Duitsland

Duitsland heeft enkele grote boomteeltgebieden. In Sleeswijk-Holstein (ten noordwesten van Hamburg) en rond Oldenburg (ten westen van Bremen) liggen belangrijke boomteeltcentra.

### Frankrijk

In Frankrijk liggen veel boomkwekerijen rond Orléans en in het gebied rond Angers.

### Italië

In Italië is rond de plaats Pistoia in Toscane de afgelopen jaren een groot boomteeltcentrum ontstaan.

---

## Engeland

In Engeland vind je veel boomkwekerijen rond de plaats Guildford, onder Londen.

## 1.4 Afzet

De productiewaarde van alle boomkwekerijproducten in Nederland bedraagt 572,7 miljoen euro. Ongeveer 65% van de totale productie wordt geëxporteerd. Traditioneel is Duitsland het grootste exportland voor Nederlandse boomkwekerijproducten. Het Verenigd Koninkrijk volgt als goede tweede.

Sinds de jaren zeventig is de totale export explosief gegroeid, maar vanaf het seizoen 1998/1999 is er een daling ingezet. Deze ontwikkeling is voornamelijk toe te schrijven aan een verminderde afzet in Duitsland en Frankrijk. De uitvoer naar het Verenigd Koninkrijk is echter gestegen. De stijging in het seizoen 1999/2000 was 7% ten opzichte van het voorgaande seizoen. In figuur 1.5 staan de gegevens over de Nederlandse export. De cijfers van het seizoen 1999/2000 zijn nog niet volledig, maar zullen in de praktijk niet veel afwijken.

**Fig. 1.5**  
Uitvoer van  
boomkwekerijproducten

Uitvoer in miljoenen guldens	1970/1971	1997/1998	1998/1999	1999/2000
Duitsland	23,80	356,6	339,00	320,80
Verenigd Koninkrijk	22,40	141,2	150,90	161,90
Frankrijk	10,90	83,40	87,60	73,90
Totaal	96,40	936,60	905,50	877,30

(Opmerking: De cijfers van het seizoen 1999/2000 zijn nog niet volledig maar zullen niet erg veel afwijken)

## Afzetkanalen

Boomkwekerijproducten komen via veel verschillende kanalen terecht bij de consument. Via de veiling, cash-en-carrysysteem en bemiddelingsbureau worden tegenwoordig aanzienlijke hoeveelheden planten afgezet. De VAR-B van de Stichting Beurshal is een systeem waarbij vraag en aanbod van planten via de computer op elkaar worden afgestemd. Kwekers kunnen hun producten via dit systeem aanbieden en handelaren kunnen met de computer het aanbod bekijken. Boomkwekers kunnen hun planten ook rechtstreeks verkopen aan tuincentra en hoveniers. Daarnaast leveren boomkwekers hun planten aan de zogenaamde institutionele markt, die bestaat uit de rijksoverheid en gemeenten.

**Fig. 1.6**  
Logo van de Stichting  
Beurshal



---

## 1.5 Organisaties

Er zijn organisaties die de belangen van kwekers en handelaren behartigen, onderzoek doen en boomkwekerijproducten promoten. Enkele belangrijke organisaties zijn:

- Productschap Tuinbouw;
- Plant Publicity Holland;
- Nederlandse Bond van Boomkwekers;
- Koninklijke Bond voor de Groothandel in Bloembollen en Boomkwekerijproducten;
- Plantenziektenkundige Dienst;
- Nederlandse Algemene Kwaliteitsdienst Tuinbouw;
- Proefstation voor de Boomkwekerij;
- Dienst Landbouwvoorlichting;
- Land- en Tuinbouworganisatie Nederland.

### Productschap Tuinbouw

Het lidmaatschap van het Productschap Tuinbouw is verplicht voor alle boomkwekers, hoveniers en handelaren. Het Productschap Tuinbouw wordt niet gefinancierd door de overheid, maar door het bedrijfsleven. Daarom betalen alle leden jaarlijks een bedrag aan het productschap. De hoogte van dit bedrag hangt af van het verschil tussen de inkoop en verkoop van boomkwekerijproducten. Het Productschap Tuinbouw financiert onder meer Plant Publicity Holland, dat de collectieve afzetbevordering verzorgt voor de branche. Verder financiert het productschap voor een groot deel het praktijkgerichte onderzoek op het Proefstation voor de Boomkwekerij in Boskoop, proeftuinen en marktonderzoek. Het productschap betaalt ook mee aan de Floriade en milieuzaken.

### Plant Publicity Holland

Plant Publicity Holland (PPH) promoot de afzet van boomkwekerijproducten in binnen- en buitenland door reclame en het publiceren van folders en brochures. PPH is ook actief op belangrijke binnen- en buitenlandse vakbeurzen. PPH richt zich op particuliere consumenten en op de institutionele markt in binnen- en buitenland.

### Nederlandse Bond van Boomkwekers

De Nederlandse Bond van Boomkwekers (NBvB) ondersteunt zijn leden onder meer op vaktechnisch gebied. De NBvB is vertegenwoordigd in diverse organisaties en commissies om de belangen van de leden te behartigen. In de onderwijscommissie worden bijvoorbeeld de laatste ontwikkelingen in het onderwijs afgestemd op de vraag vanuit het bedrijfsleven. Het doel is verbetering van het beroepsonderwijs. De NBvB is onderverdeeld in zogenaamde Kringen, die regionale belangen behartigen. Verder kent de organisatie Cultuurgroepen, die zijn ingedeeld op basis van bepaalde productgroepen. In de verschillende Cultuurgroepen vindt een uitwisseling van kennis plaats over teeltmethoden, gewasbescherming, bemesting en milieuproblematiek. Tot de Cultuurgroepen behoren:

- bos- en haagplantsoenen;
- fruitgewassen;

- laan-, bos- en parkbomen;
- teelt in pot;
- rozen en rozenonderstammen;
- sierheesters en coniferen in de vollegrond;
- vaste planten en waterplanten.

### **Koninklijke Bond voor de Groothandel in Bloembollen en Boomkwekerijproducten**

De Koninklijke Bond voor de Groothandel in Bloembollen en Boomkwekerijproducten (Koninklijke BGBB) vertegenwoordigt aangesloten handelsbedrijven en handelskwekerijen in binnen- en buitenland. De organisatie is betrokken bij overleg over ontwikkelingen op de arbeidsmarkt en ontwikkelingen in het onderwijs. Als werkgeversorganisatie is de Koninklijke BGBB ook partij bij CAO-onderhandelingen. De Koninklijke BGBB informeert haar leden onder andere over arbeidszaken en handelsreglementen en ondersteunt de leden bij bedrijfsproblemen. De Koninklijke BGBB kent verschillende secties die zijn onderverdeeld naar afzetlanden. Binnen de secties vindt uitwisseling van kennis plaats over fytosanitaire zaken, promotie, handelsvoorwaarden, kwaliteit en onderzoeken. Er zijn onder meer de secties:

- Noord (Verenigd Koninkrijk en Scandinavische landen);
- Midden (Duitsland, Zwitserland, Oostenrijk en Oost-Europa);
- Zuid (Frankrijk, Spanje en Italië);
- Overzee (onder meer Verenigde Staten);
- Nederland.

**Fig. 1.7**

*Logo van de Koninklijke Bond voor de Groothandel in Bloembollen en Boomkwekerijproducten*



### **Plantenziektenkundige Dienst**

De Plantenziektenkundige Dienst (PD) heeft tot doel ziekten en plagen in de tuinbouw te beheersen en te bestrijden. Dat is onder andere van groot belang voor de Nederlandse boomkwekerijproducten die de grens overgaan. Met gezonde producten moet Nederland proberen de sterke exportpositie te behouden. De PD probeert zijn doelen te verwezenlijken door verschillende maatregelen te treffen, zoals het keuren van percelen voor het verkrijgen van een zogenaamde AM-vrijverklaring. Elk nieuw perceel waar men boomkwekerijgewassen gaat telen, heeft deze vrijverklaring nodig. De kweker verkrijgt deze als in een standaardonderzoek geen aardappelcyste-aaltje worden aangetroffen. Deze aaltjes veroorzaken aardappelmoehheid. Verder zet de PD zich in voor het beperken van het gebruik van bestrijdingsmiddelen.

**Fig. 1.8**  
Logo van de  
Plantenziektenkundige  
Dienst



### **Nederlandse Algemene Kwaliteitsdienst Tuinbouw**

De Nederlandse Algemene Kwaliteitsdienst Tuinbouw, of kortweg Naktuinbouw, speelt een belangrijke rol in het bewaken van de kwaliteit van boomkwekerijproducten. Naktuinbouw onderwerpt veel boomkwekerijproducten aan een verplichte keuring op de aanwezigheid van onder andere virusziekten. Tevens toetst deze organisatie de producten aan bepaalde kwaliteitseisen. Alleen gewassen die voldoen aan de gestelde eisen, krijgen een zogenaamd plantenpaspoort waarmee ze naar het buitenland mogen worden vervoerd. Naktuinbouw speelt dus ook een belangrijke rol in het handhaven van de sterke exportpositie van Nederland.

**Fig. 1.9**  
EG Plantenpaspoort



### **Proefstation voor de Boomkwekerij**

Het Proefstation voor de Boomkwekerij is gevestigd in Boskoop. Op dit proefstation en in drie proeftuinen, wordt onder andere onderzoek verricht naar de effecten van bestrijdingsmiddelen en bemestingsmethoden en de bruikbaarheid van nieuwe boomkwekerijgewassen. De proeftuinen liggen in het Groningse Noordbroek, het Limburgse Horst en het Noord-Brabantse Zundert. Het Proefstation van de Boomkwekerij verricht ook onderzoek naar de effecten van teeltmethoden op de kwaliteit van de gewassen. Het zwaartepunt van het onderzoek ligt de laatste jaren steeds meer op milieu, bodem en water. De teeltbedrijven hebben een duidelijke inbreng in het onderzoeksprogramma. Jaarlijks buigen zich ruim honderd kwekers over het verloop van de onderzoeken en het starten van nieuwe researchprojecten.

### **Dienst Landbouwvoorlichting**

De adviseurs van de Dienst Landbouwvoorlichting ondersteunen kwekers op het gebied van dagelijkse bedrijfsvoering, teeltbegeleiding, machines, automatisering, bemesting, gewasbescherming en milieu.

---

## Land- en Tuinbouworganisatie Nederland

De Land- en Tuinbouworganisatie Nederland (LTO) behartigt de belangen van de hele land- en tuinbouwsector. De LTO bestaat uit regionale land- en tuinbouworganisaties die op regionaal niveau dienstverlening en voorlichting bieden. De LTO maakt beleidsvoorstellen voor de hele land- en tuinbouwsector en is een belangrijke gesprekspartner voor de overheid. De LTO werkt nauw samen met de Nederlandse Bond van Boomkwekers.

### 1.6 Vakbeurzen

Vakbeurzen in Nederland en het buitenland zijn een goed plaats voor boomkwekers en aanverwante bedrijven om hun producten te presenteren.

In Nederland vinden er jaarlijks een aantal belangrijke beurzen plaats, waaronder Plantarium in Hazerswoude en Groot Groen in Zundert. De Floriade, die elke tien jaar wordt georganiseerd, neemt een steeds belangrijker plaats in bij de promotie van Nederlandse boomkwekerijproducten. De volgende Floriade vindt in 2002 plaats in het Haarlemmermeerse Bos. Op de Demo-dagen in Papendal presenteren bedrijven apparatuur en gereedschappen die van belang zijn in de groenvoorziening.

Belangrijke beurzen in het buitenland zijn de Internationale Pflanzen Messe (IPM) in het Duitse Essen, Salon du Végétal in het Franse Angers en Four Oaks in het Engelse Lower Withington.

### 1.7 De kwaliteit van het Nederlandse product

Tweederde van de Nederlandse boomkwekerijproducten wordt uitgevoerd naar het buitenland. De producten die worden geëxporteerd moeten voldoen aan diverse kwaliteitseisen. De afnemers verlangen immers een optimaal product. In eigen land is dat niet anders. Daarom is de boomkwekerijsector in 1999 gestart met de ontwikkeling van een kwaliteitszorgsysteem. Hiermee kunnen de boomkwekers voldoen aan de eisen die consumenten en maatschappij aan hun producten stellen. De boomkwekers die voldoen aan alle eisen van dit systeem, krijgen het keurmerk Qualitree.

De afnemers kijken tegenwoordig niet alleen meer naar de uiterlijke kwaliteit van een product. Zij willen ook garanties dat de producten gekweekt zijn met zorgvuldigheid ten aanzien van bestrijdingsmiddelen, meststoffen, afval en andere milieuaspecten. Dat geldt vooral voor gemeenten en andere overheden. Ook worden er eisen gesteld met betrekking tot de bedrijfsvoering en arbeidsomstandigheden.

Het zogenaamde geïntegreerde kwaliteitszorgsysteem beoordeelt de aspecten:

- productkwaliteit;
- milieuzorg;
- arbozorg;
- kwaliteit van de bedrijfsvoering.



---

## 1.8 Boomkwekerijsectoren

De boomkwekerijsector kent een enorme diversiteit aan producten. Het zal niemand verbazen dat laanbomen, vruchtbomen en coniferen tot de boomkwekerijsector behoren, maar ook vaste planten en waterplanten maken hiervan onderdeel uit.

Vroeger waren er veel boomkwekers die een grote verscheidenheid aan producten kweekten. Tegenwoordig zien we dat steeds meer bedrijven een specialisatie kiezen, waardoor zij soms nog maar één of enkele productengroepen hebben. Kwekers die bijvoorbeeld laanbomen, rozenstruiken en coniferen kweken, kom je bijna niet meer tegen.

### Laanbomen

In 1999 waren er in Nederland 743 boomkwekerijen die laanbomen kweekten als enige productgroep of samen met andere productgroepen. Samen bestrijken zij een totale oppervlakte van 3008 hectare. De teelt van laanbomen concentreert zich rond Opheusden in Gelderland en in het midden van Noord-Brabant. Ook in het oosten van Brabant, het midden van Limburg en in Groningen vind je grote laanboomkwekerijen.

Binnen de laanbomensector zie je dat bedrijven zich steeds vaker specialiseren. Er zijn boomkwekers die alleen één- en tweejarige laanboomspillen kweken en er zijn kwekers die alleen zware laanbomen kweken. Het sortiment laanbomen is de laatste tien jaar enorm uitgebreid. Er is veel belangstelling voor selecties die resistent zijn tegen ziekten en ook de vraag naar lei- en vormbomen neemt toe. Veel belang wordt gehecht aan gezond en rasecht plantmateriaal. Daarom zijn laanboomkwekers aangesloten bij Naktuinbouw, een organisatie die zorgt voor rasecht en gezond uitgangsmateriaal en die bovendien het teeltmateriaal controleert.

Veel laanbomen worden tegenwoordig met kluit en, in mindere mate, in een container aangeleverd. De aanslag van deze bomen na het planten is aanmerkelijk beter. Laanboomkwekers moeten wel flinke investeringen doen in kluitapparatuur om aan de toenemende vraag te kunnen voldoen.

**Fig. 1.10**  
Laanbomen worden veel  
met kluit geroid.



## Vruchtbomen

De vruchtbomenteelt dateert al van de vijftiende eeuw en is vooral in de jaren zeventig van de vorige eeuw uitgebreid door de komst van virusvrij materiaal. Virusvrije fruitbomen groeien beter en geven een betere productie. In 1999 waren er in Nederland op een oppervlakte van 1368 hectare 385 boomkwekerijen die vruchtbomen of vruchtboomonderstammen kweekten. De vermeerdering van onderstammen vindt voornamelijk plaats in de provincies Limburg en Flevoland en in het noordoosten van Groningen. De teelt van vruchtbomen vind je overal in Nederland, maar in Limburg, Flevoland, Noord-Brabant en Zeeland vind je enkele grote kwekerijen.

Het sortiment bestaat voor een groot gedeelte uit appel- en peerrassen. Ook pruimen en kersen worden in een ruim sortiment aangeboden. Alle vruchtbomen moeten voldoen aan kwaliteitseisen ten aanzien van de uiterlijke vorm, gezondheid en rasechtheid. Daarom is iedere vruchtboomkweker verplicht aangesloten bij de keuringsdienst Naktuinbouw. Naktuinbouw certificeert de producten die aan de eisen voldoen en voorziet de bomen een waarmerkstrookje of kleurenlabel. Afnemers kunnen dan meteen zien of het plantmateriaal voldoet aan de gestelde eisen.

Vruchtboomkwekers kunnen gecertificeerd ent- en oculatiehout betrekken bij de Stichting Vermeerderingstuinen Nederland, een organisatie die zich heeft afgesplitst van de Naktuinbouw. De afdeling voor fruitgewassen is gevestigd in het Limburgse Horst en de afdeling voor laan- en sierbomen in Zeewolde in Flevoland.

De Nederlandse vruchtbomen worden in de hele wereld verkocht, voornamelijk door landen binnen de Europese Unie. Door de zware keuringen op rasechtheid en gezondheid van het vermeerderingsmateriaal en de vruchtbomen heeft Nederland zijn sterke positie op de exportmarkt behouden.

**Fig. 1.11**  
Waarmerkstrookje aan  
een vruchtboom



### **Bos- en haagplantsoen**

In Nederland zijn er twee grote concentraties met kwekerijen van bos- en haagplantsoen. Deze liggen in het Noord-Brabantse Zundert en in het noordoosten van Groningen. In totaal zijn er 1038 bedrijven die een oppervlakte van 2333 hectare bestrijken. Het grootste deel van het bos- en haagplantsoen wordt gekweekt uit zaad. De overige planten worden vermeerderd door zomer- en winterstek.

Ook in deze sector specialiseren veel bedrijven zich. Er zijn bedrijven die zich richten op de grootschalige teelt van producten voor het openbare groen en bos- en landinrichtingsprojecten. Andere bedrijven leggen zich toe op het zogenaamde verrijkte bos- en haagplantsoen. Dit zijn bedrijven die arbeidsintensievere producten telen zoals sierheesters. Deze zijn zeer geschikt voor gemeentelijke en landschappelijke beplantingen. Een andere specialisatie is de teelt van onderstammen voor laanboomkwekers. Vroeger selecteerden de kwekers onderstammen uit de zaaibedden voor bos- en haagplantsoen. Nu hebben veel bedrijven zich toegelegd op deze teelt, die mogelijk is geworden door de komst van precisiezaaimachines. Deze zaaien het zaad op een exacte afstand, waardoor de planten meer ruimte hebben en de juiste kwaliteit ontwikkelen voor het gebruik van onderstammen.

De meeste producten komen uit de vollegrond. Tegenwoordig stijgt de vraag naar planten die in pot gekweekt zijn, de zogenaamde pluggenteelt. Deze teelt kent een hoger slagingspercentage en een verkorting van de teeltduur met één jaar. De pluggenteelt wordt met name toegepast bij moeilijk te kweken soorten.

Ook bij bos- en haagplantsoen speelt Naktuinbouw een grote rol met controles tijdens de productie- en de handelsfase. Door inspecties op de herkomst van de zaden leveren de kwekers een kwalitatief en soortecht product.

**Fig. 1.12**  
Zaibed van *Picea*



### **Coniferen en sierheesters in de vollegrond en in container**

In 1999 waren er 3904 kwekers op een oppervlakte van 3819 hectare die coniferen, sierheesters en klimplanten kweekten in de vollegrond en in container. De afgelopen twintig jaar is het aanbod van siergewassen toegenomen in met name Boskoop en Noord-Brabant, maar ook in andere delen van het land. De toegenomen vraag heeft te maken met de goed draaiende economie waarin mensen meer te besteden hebben. Veel mensen willen ook steeds meer aantrekkelijke planten in de tuin en op het balkon.

Het aantal verkooppunten is door de teelt in pot flink toegenomen. Planten in pot kunnen het hele jaar door gekocht worden in tuincentra, maar ook in bloemenwinkels, bouwmarkten en warenhuizen. Je kunt ze zelfs bestellen via postorderbedrijven. Het sortiment coniferen en sierheesters is erg groot en past zich continu aan de vraag van de consument aan. Bovendien worden er voortdurend soorten geselecteerd die een verbetering zijn van al bestaande soorten. Het sortiment blijft dus in beweging.

Het areaal sierconiferen is in de periode 1998/1999 uitgebreid met 252 hectare. Deze forse uitbreiding vond voornamelijk plaats in Noord-Brabant. De geweldige uitbreiding in het areaal werd mogelijk door de verbeterde gewasbeschermings- en bemestingsmethoden. Een andere reden is dat de meeste planten uit deze productgroepen gemakkelijk te vermeerderen zijn door middel van stekken. Daardoor kun je op een betrekkelijk kleine oppervlakte gigantische hoeveelheden planten vermeerderen. Een dergelijke toename roept wel de vraag op of het aanbod van coniferen niet te groot wordt.

**Fig. 1.13**  
*Coniferen in model  
knippen*



### **Vaste planten en waterplanten**

De teelt van vaste planten is aan het eind van de negentiende eeuw op gang gekomen. In die periode exporteerde Nederland al veel producten naar het Verenigd Koninkrijk, Scandinavië en Noord-Amerika. De export naar met name Noord-Amerika is de laatste tijd explosief toegenomen. De laatste tijd zie je vaste planten steeds vaker in particuliere tuinen staan, maar ook in het openbaar groen kom je ze steeds vaker tegen.

Het aantal kwekers dat in 1999 vaste planten en waterplanten kweekte, was 1387. Uiteraard heeft de teelt van vaste planten in pot voor een sterke areaalsuitbreiding gezorgd. Van 1998 tot 1999 is het met 161 hectare uitgebreid. De meeste kwekers van vaste planten bevinden zich in Noord- en Zuid-Holland. In Noord-Holland zien we een sterke concentratie in de Bollenstreek. De Nederlandse kwekers brengen de vaste planten en waterplanten in een breed sortiment met een uitstekende kwaliteit. Vaste plantenkwekers hebben goed ingespeeld op de vraag van consumenten en leveren hun producten met foto-etiketten en beknopte informatie.

De kwekers besteden veel tijd aan sortimentsvernieuwing. Zo zijn de laatste jaren rotsplanten en bamboe erg populair geworden. Er wordt veel belang gehecht aan de uitwisseling van kennis over het sortiment en teeltmethoden. Kennisuitwisseling vindt vooral plaats tussen de leden van de Vereniging van Vaste Planten Kwekers, een Cultuurgroep van de Nederlandse Bond van Boomkwekers. Verder presenteren vaste plantenkwekers hun producten in een sortimentstuin in het Westbroekpark in Den Haag.

De vraag naar waterplanten is de laatste jaren sterk toegenomen door een groeiende populariteit van vijvers in tuinen. Water-, oever- en moerasplanten worden ook vaak gebruikt in waterzuiveringsprojecten. Daarnaast is meer behoefte aan milieuvriendelijke oevers waar deze planten de beschoeiingen vervangen.

---

Het areaal waterplanten beslaat ongeveer 30 hectare. Door de toegenomen kennis van vermeerderings- en teeltmethoden is het mogelijk om het hele jaar rond waterplanten te leveren. Net zoals vaste planten worden ook deze producten op een aantrekkelijke manier geleverd met foto-etiketten. Ze zijn op diverse punten te koop.

**Fig. 1.14**

*Vroeg bloeiende selecties van Helleborus zijn populair tijdens de kerstdagen.*



### **Rozenstruiken**

Het aantal rozenkwekers in 1999 was 374 op een areaal van 676 hectare. De eerste rozenkwekerijen ontstonden in het noorden van Limburg en in het oosten van Noord-Brabant. Een aantal kwekers legde zich niet alleen toe op het vermeerderen van rozen, maar probeerde door kruisingen nieuwe, aantrekkelijke soorten te vinden. Door dit veredelingswerk is het sortiment rozen erg uitgebreid. Jaarlijks komen er nog steeds nieuwe rassen bij. De veredelaars zijn niet alleen bezig om nieuwe rassen te kweken, maar zij proberen ook om bijvoorbeeld meeldauwresistente cultivars te verkrijgen.

De rozenstruik is inmiddels niet meer alleen in de particuliere tuin te vinden, maar ook in het openbaar groen. Daar worden ze onder meer gebruikt als bodembedekker. Rozen worden voornamelijk vermeerderd door oculeren. Hiervoor zijn onderstammen nodig, die men voornamelijk in het noordoosten van Groningen uit zaad kweekt. De vraag naar rozen op eigen wortel neemt sterk toe, vooral in het openbaar groen. Deze rozen worden vermeerderd door stekken. Het voordeel van rozen op eigen wortel is het ontbreken van opslag, waardoor bespaard kan worden op het onderhoud in de plantsoenen.

Door rozen te stekken en één groeiseizoen in pot te kweken, verkort je de teeltduur in vergelijking met rozen die je oculeert. Kwekers hanteren deze methode vaak voor de handel met particulieren. Naast de vollegrondrozen worden steeds meer rozen in pot verkocht, zoals de minirozen en rozen op stam. Naktuinbouw speelt een belangrijke rol in de rozen- en rozenonderstammenteelt omdat deze organisatie de rozen en onderstammen controleert op gezondheid en soortechtheid.

---

**Fig. 1.15** Oculaties van stamrozen en stamrozen in pot



## 1.9 Afsluiting

Er zijn zes boomkwekerijsectoren:

- laanbomen;
- vruchtbomen;
- coniferen en sierheesters;
- bos- en haagplantsoen;
- rozen;
- vaste planten.

---

## 2 Teeltvoorbereiding 1

### Opdracht 2.1 Sortiment

#### *Doel*

Na het maken van deze opdracht ken je:

- de belangrijkste boomteeltcentra in Nederland en kun je aangeven of het leerbedrijf in een boomteeltcentrum ligt;
- de voordelen van een boomteeltcentrum;
- de grootte van het leerbedrijf en weet je of dit een klein, gemiddeld of groot bedrijf is;
- de belangrijkste hoofdteelten van het leerbedrijf;
- het assortiment van het leerbedrijf en kun je aangeven of dit een smal of breed assortiment is;
- de vermeerderingsmethoden op het leerbedrijf;
- de afzetkanalen van het leerbedrijf;
- de manier van reclame maken van het leerbedrijf.

#### *Oriëntatie*

Zoek in vakbladen en folders vijf foto's van planten die op het leerbedrijf gekweekt worden en plak deze hieronder in.

**Fig. 2.1**

*Het laden van zware laanbomen is een hele klus.*





---



---



---



---

*Uitvoering*

- 1 Het oudste boomteeltcentrum ligt in Boskoop. Al heel lang worden daar planten op veengrond gekweekt. In heel Nederland vind je tegenwoordig boomkwekerijen. Toch is er een aantal gebieden waar veel kwekers bij elkaar zitten. Zo'n centrum wordt meestal aangeduid met een plaatsnaam, maar niet altijd.

Vermeld in deze tabel de belangrijkste boomteeltcentra in Nederland en geef daarbij aan wat de belangrijkste teelten in dat centrum zijn. Schrijf erbij wat de meest voorkomende grondsoort in het centrum is.

Naam boomteeltcentrum	Hoofddeelten	Grondsoort

- 2 Ligt het leerbedrijf in een boomteeltcentrum?

.....

- 3 Als een kwekerij in een boomteeltcentrum ligt heeft dat beslist voordelen. Bespreek met je praktijkopleider de voordelen wanneer een bedrijf in een

---

boomteeltcentrum ligt. Wat zijn deze voordelen?

.....

.....

.....

.....

- 4 De boomkwekerijsector kent veel typen bedrijven. Er zijn bedrijven die alles in de vollegrond kweken of alles in potten. Ook zijn er kwekerijen die gewassen in een kas telen. De grootte van de boomkwekerijen verschilt nogal. Zo is een containerteeltbedrijf van 3 hectare al een groot bedrijf terwijl er laanboomkwekerijen zijn van wel 100 hectare.
- Noteer in de tabel een aantal gegevens van het leerbedrijf.

oppervlakte vollegrond	
oppervlakte kas	
oppervlakte containerveld	
aantal vaste medewerkers	
aantal losse medewerkers	

- 5 Boomkwekerijen verschillen niet alleen in grootte van elkaar, maar vooral ook door een verschil in het sortiment planten. Niet alleen laanbomen worden tot boomkwekerijproducten gerekend. Ook vaste planten en waterplanten behoren daartoe.
- Noteer in onderstaande tabel de tien belangrijkste hoofdteelten van het bedrijf en tot welke eindmaat de planten worden opgekweekt. Vermeld ook of de planten in de vollegrond of in een container gekweekt worden.

Naam plant of plantengroep	Eindmaat	Vollegrond of container

Naam plant of plantengroep	Eindmaat	Volleggrond of container

6 De laatste jaren zijn veel boomkwekers zich steeds meer gaan specialiseren op het kweken van slechts enkele plantensoorten. We spreken dan van een smal sortiment.

Een breed sortiment is het tegenovergestelde en wil zeggen dat een kweker veel verschillende plantensoorten kweekt.

- Is het sortiment op het leerbedrijf breed of smal?

.....

- Noem een aantal redenen waarom een kweker een smal sortiment of een breed sortiment heeft.

.....

.....

.....

.....

7 Kruis aan welke vermeerderingsmethoden er op het leerbedrijf toegepast worden.

- zaaien
- stekken
- enten
- oculeren
- aanaarden
- afleggen
- weefselkweek

- anders, .....

---

8 In de boomkwekerijwereld zijn er talloze kanalen om planten te verkopen. Zo kan een kweker de planten exporteren naar het buitenland of verkopen aan tuincentra enzovoorts. Welke afzetkanalen heeft het leerbedrijf?

.....  
.....

*Afsluiting*

Zoek in de Boomkwekerij of andere bladen advertenties op van andere bedrijven die hetzelfde sortiment als het leerbedrijf aanbieden. Plak vijf advertenties hieronder.

**Opdracht 2.2 Grondbewerking**

*Doel*

Na het maken van deze opdracht weet je:

- welke grondbewerkingen op het leerbedrijf worden uitgevoerd;
- wat het doel van grondbewerkingen is;
- hoeveel tijd grondbewerkingen kost op het leerbedrijf;
- welke machines op het leerbedrijf gebruikt worden.

*Oriëntatie*

Vaak zie je in het voorjaar boomkwekers hun percelen met allerlei werktuigen bewerken. De grond wordt weer klaargemaakt voor het nieuwe seizoen.

Na een teelt is de grond vaak niet geschikt om meteen weer te worden gebruikt. De structuur van de grond is meestal niet meer in orde. Denk maar eens aan het rooien van bomen door zware machines. De grond wordt aangereiden waardoor er plassen op blijven staan en er kan bijna geen verse lucht meer in de grond dringen. Bovendien kan de grond zo vast zijn geworden dat er geen plantenwortel meer in kan groeien.

**Fig. 2.2**  
Een spitmachine maakt  
een prachtig plantbed.



#### *Uitvoering*

- 1 Het is voor een boomkweker belangrijk om te weten met wat voor grond hij op zijn bedrijf te maken heeft. Het hangt van de eigenschappen van de grond af voor welke grondbewerking hij kiest.

Vul de gegevens van de grond op het leerbedrijf in onderstaande tabel in. Voor een aantal gegevens heb je een analyseformulier van de grond nodig. Vraag deze aan je praktijkopleider en voeg een kopie daarvan bij deze opdracht. Gegevens die niet terug te vinden zijn op het analyseformulier kun je aan je praktijkopleider vragen.

<b>grondsoort</b>	
organische stofgehalte (%)	
lutumgehalte bij kleigronden (%)	
leemgehalte bij zandgronden (%)	
structuur	krumelig / los / kluitig / vast
draagkracht	veel / weinig / normaal
slempgevoelig	ja / nee / normaal
stuifgevoelig	ja / nee / normaal
plakkerig	ja / nee / normaal
scheurvorming	ja / nee / normaal

- 2 In een seizoen voert een boomkweker meestal een aantal grondbewerkingen uit. Geef van een teelt alle grondbewerkingen aan vanaf het vrijkomen van een perceel tot het inplanten van het nieuwe materiaal. Noteer de gegevens in onderstaande tabel. Geef ook aan of de boomkweker de grondbewerkingen zelf uitvoert of laat doen door een loonwerker.

Grondbewerking	Machine of werktuig	Maand van het jaar	Tijd per hectare	Zelf of loonwerker

- 3 De grond kan om verschillende redenen bewerkt worden. Kwekers die zaaien zullen waarschijnlijk andere bewerkingen verrichten dan kwekers die laanbomen planten. Met welk doel vinden de grondbewerkingen plaats die je in de tabel hebt genoemd ?

.....

.....

.....

.....

- 4 Het komt voor dat het bedrijf grondbewerkingen laat verrichten door een loonwerker. Wat is hiervan de reden ?

.....

.....

- 5 Het moment waarop een kweker zijn grond bewerkt hangt af van de toestand van de grond en de weersomstandigheden. Kruis de omstandigheden aan die het meest gunstig zijn om een grondbewerking uit te voeren:

- bij droog weer als er plassen op de grond staan
- bij regen
- bij droog weer en geen plassen
- bij vorst

- 6 In de tabel heb je de verschillende machines en werktuigen vermeld die de boomkweker of de loonwerker gebruikt. Noteer in onderstaande tabel de gegevens van twee machines of werktuigen.

Naam machine	Werkbreedte	Werkdiepte	Afstellings- mogelijkhe- den	Veiligheid: waar moet je op letten	Onderhoud aan de machine

*Afsluiting*

Er zijn veel soorten grondbewerkingen mogelijk. Een stuk grond ligt er na het ploegen anders bij dan na een bewerking met een freesmachine. Ook hangt het van de grondsoort af voor welke grondbewerking de boomkweker kiest. Op kleigronden gebruik je kwekers andere machines dan op de lichtere zandgronden.

Vraag bij je praktijkopleider na of de keuze van bepaalde grondbewerkingen afhangt van de grondsoort op het leerbedrijf. Noteer de redenen die de praktijkopleider geeft hieronder.

.....

.....

.....

.....

**Opdracht 2.3 Potgronden**

*Doel*

Na het maken van deze opdracht weet je:

- wat de samenstelling en de eigenschappen zijn van de potgronden die op het leerbedrijf gebruikt worden;
- waarom de kweker een bepaalde potgrond gebruikt voor een bepaald gewas;
- hoe de kweker de potgrond bewaart op het bedrijf;
- wat de prijs is van de potgrond;
- hoeveel potgrond de kweker jaarlijks verbruikt.

*Oriëntatie*

Vroeger gebruikten veel huishoudens turven om de kachel mee te stoken. Turven zijn blokken veen die in verschillende gebieden in Nederland met de hand gestoken werden. Inmiddels is in Nederland bijna al het veen afgegraven. Als brandstof hebben

we het ook niet meer nodig. Voor de potgrondfabrikanten is veen een onmisbaar product. Potgrond bestaat voor het grootste deel uit veen.

**Fig. 2.3**

*De opslag van potgrond in kisten is een goede methode.*



*Uitvoering*

- 1 Schrijf eens op uit welke landen het veen voor de potgrondindustrie vooral vandaan komt.

.....  
.....

- 2 Kwekers gebruiken tegenwoordig verschillende potgronden voor hun gewassen. De groei van het gewas is onder andere afhankelijk van de eigenschappen van de potgrond.  
Ga na welke samenstellingen de potgronden op het praktijkbedrijf hebben. Noteer de gegevens van twee soorten potgrond in onderstaande tabel. Maak gebruik van een analyseformulier van de potgronden.

naam potgrond 1	
naam fabrikant van deze potgrond	



<b>naam potgrond 1</b>	
samenstelling van de potgrond	
toevoegingen (zoals perlite, rijstkaf, enz)	
RHP-keurmerk	ja / nee
poriënvolume (%)	
watervasthoudend vermogen (%)	

<b>naam potgrond 2</b>	
naam fabrikant van deze potgrond	
samenstelling van de potgrond	
toevoegingen (zoals perlite, rijstkaf, enz)	
RHP-keurmerk	ja / nee
poriënvolume (%)	
watervasthoudend vermogen (%)	

- 3 In de meeste potgronden heeft de fabrikant al meststoffen toegevoegd. Dit noemen we een basisbemesting.  
De pH van potgrond ligt meestal tussen het getal 4 en 7. De pH is een getal voor de zuurgraad. Alle getallen onder de 7 betekent zuur. Getallen boven de 7 betekent basisch en een pH van 7 betekent neutraal.  
Noteer in onderstaande tabel de hoeveelheden meststof per m<sup>3</sup> en de pH van de twee soorten potgrond uit de vorige tabel.

<b>Naam potgrond</b>	<b>Meststoffen per m<sup>3</sup></b>	<b>pH</b>
1.		
2.		

- 4 Potgronden die aan bepaalde kwaliteitseisen voldoen hebben een zogenaamd RHP-keurmerk. RHP wil zeggen Regeling Handels Potgrond en is de naam van een stichting die de kwaliteit van potgronden bewaakt. Ga na aan welke eisen een RHP-potgrond moet voldoen. Zoek deze informatie op of vraag het aan de praktijkopleider.

**Fig. 2.4**  
Potgronden met het RHP-keurmerk zijn van een goede kwaliteit.



.....

.....

.....

.....

- 5 In opdracht 2 heb je aangegeven of de potgronden op het leerbedrijf ook toevoegingen hebben zoals bijvoorbeeld perlite, boomschors of rijstkaf. Wat is het doel van deze toevoegingen?

.....

.....

- 6 Sommige gewassen hebben een luchtige potgrond nodig, andere gewassen een meer stevige potgrond. Noteer van de twee potgronden van opdracht 2 voor welke gewassen of gewasgroep deze gebruikt worden.

Potgrond	Gewas of gewasgroep
1.	
2.	

7 Er gaat waarschijnlijk nogal wat potgrond om op je leerbedrijf.

- Hoe wordt de potgrond op het bedrijf bewaard?

.....

- Wat is de prijs van de potgrond per m<sup>3</sup>?

.....

- Hoeveel m<sup>3</sup> potgrond gebruikt de kweker jaarlijks op het bedrijf ?

.....

#### *Afsluiting*

Omcirkel het juiste antwoord of vul in.

Potgrond is rijk / arm aan organische stof.

De zuurgraad van de grond wordt aangegeven met het .....getal.

De zuurgraad van veen is laag / hoog.

Potgrond kan veel / weinig water vasthouden. Het heeft een groot / klein poriënvolume.

In veen zitten veel / weinig voedingsstoffen voor de plant.

### **Opdracht 2.4 Vermeerderen**

#### *Doel*

Na het maken van deze opdracht kun je:

- de methoden van vermeerdering op jouw leerbedrijf noemen;
- aangeven welke gewassen op het bedrijf worden vermeerderd;
- aangeven hoe de gewassen op het bedrijf worden vermeerderd;
- weergeven hoe je de planten bij het vermeerderen moet verzorgen.

#### *Oriëntatie*

Jaarlijks vermeerderen de Nederlandse boomkwekers tientallen miljoenen planten. Bij het vermeerderen maak je onderscheid tussen generatieve vermeerdering en

---

vegetatieve vermeerdering. Generatieve vermeerdering is vermeerderen door gebruik te maken van zaad. Bij vegetatieve vermeerdering gebruik je een onderdeel van de moederplant om een nieuwe plant te maken.

*Uitvoering*

Als je leerbedrijf alle planten zelf vermeerdert, dan sla je opdracht 1 tot en met 7 over. Anders begin je met opdracht 1.

1 Vraag je begeleider waarom het leerbedrijf niet of niet alles zelf vermeerdert.

.....  
.....

2 Als een bedrijf niet zelf zijn planten vermeerdert, dan koopt het planten in een jong stadium aan en kweekt ze verder op. Het gaat dan om bijvoorbeeld om bewortelde stekken, afleggers, jonge entlingen, weefselkweekplantjes en scheurlingen.

Vraag je begeleider welke van de volgende controles er worden uitgevoerd bij het aanleveren van de jonge planten.

- soortechtheid
- juiste maat, omvang, aantal neuzen en dergelijke
- aanwezigheid van insecten, schimmels of aaltjes
- uitdroging van de planten
- plant voldoende op kleur
- juiste aantal
- voldoende wortels
- anders, namelijk

.....

3 Wat kan het bedrijf ondernemen als de aangeleverde planten niet naar wens zijn?

.....  
.....

4 Zijn de planten op het leerbedrijf een speciale manier verpakt? Zo ja, hoe dan?

.....  
.....

5 Vraag, als dat van toepassing is, aan je begeleider of de planten altijd voldoende zijn afgehard bij binnenkomst. Als dat niet altijd zo is, geef je aan hoe de planten dan worden verzorgd.

---

.....  
.....

6 Staan de aangeleverde vermeerderde planten in een bepaald substraat? Zo ja, waaruit bestaat dit substraat?

.....

7 Vraag aan je begeleider welke handelingen er worden uitgevoerd met de aangevoerde vermeerderde planten. Je kunt hierbij denken aan oppotten, uitplanten in de volle grond en tijdelijk opslaan in de koelcel. Maak een lijstje van handelingen in de volgorde die geldt voor jouw leerbedrijf.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Fig. 2.5**  
Stek en ent



- 8 Er zijn verschillende vermeerderingsmethoden. Je kunt bijvoorbeeld zaaien. Dan kies je voor generatieve vermeerdering. De nakomelingen hebben eigenschappen die verschillen van de voorgangers, omdat er in het zaad eigenschappen zitten van zowel de moeder- als de vaderplant. Je kunt planten ook vegetatief vermeerderen, door stekken, enten, oculeren, chipbudden, afleggen of aanaarden. De nakomelingen houden dezelfde eigenschappen als hun voorgangers, omdat het stek, de ent, het oogje en dergelijke afkomstig zijn van een bepaalde moederplant.

Kruis aan welke groepen van gewassen er op jouw leerbedrijf worden vermeerderd. Kies uit:

- rozen
- bos- en haagplantsoen
- laanbomen
- vruchtbomen
- sierheesters
- coniferen
- vaste planten
- waterplanten
- onderstammen

9 Kruis aan welke vermeerderingsmethoden jouw leerbedrijf toepast. Kies uit:

- zaaien
- stekken
- enten
- afleggen
- aanaarden
- oculeren
- scheuren
- weefselkweek

10 Je gaat een vermeerderingsschema maken van jouw leerbedrijf.

In de eerste kolom vul je tien verschillende planten met de volledige wetenschappelijke naam in.

In de tweede kolom vul je de Nederlandse naam van de plant in.

In de derde kolom vul je de categorie in. Hierbij kun je kiezen uit rozen, bos- en haagplantsoen, laanbomen, vruchtbomen, sierheesters, coniferen, vaste planten, waterplanten en onderstammen.

In de vierde kolom vul je de vermeerderingsmethode in. Je kunt kiezen uit zaaien, stekken, enten en oculeren.

In de vijfde kolom vul je maanden van het jaar in, waarin de plant wordt vermeerderd.

Er is alvast een voorbeeld ingevuld. Dit hoeft natuurlijk niet voor jouw leerbedrijf te gelden.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Categorie	Vermeerderingsmethode	Vermeerderings-tijdstip
Quercus robur 'Fastigiata'	zuilvormige eik	laanboom	1 oculeren 2 enten	1 juli, augustus 2 september

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Categorie	Vermeerderingsmethode	Vermeerderings-tijdstip

11 Elke gewas heeft zijn eigen specifieke vermeerderingsmethode. Ieder bedrijf dat een bepaald gewas vermeerdert, moet beschikken over speciale kennis, machines en voorzieningen om het gewas te kunnen vermeerderen. Er zijn bedrijven van vele hectaren groot, die zich toeleggen op het zaaien van planten voor heggen, singels en bossen. Andere bedrijven verdienen hun brood met het enten van bepaalde sierheesters, waar veel handwerk aan te pas komt. Er zijn ook bedrijven die het hele jaar rond stekken. Dat is onder meer het geval bij sierheesters en coniferen.

Er is meestal aardig wat mankracht nodig voor het vermeerderen.

- Welke mensen op jouw leerbedrijf zijn belast met het vermeerderen?

.....  
 .....

- Hoeveel mensen zijn dat?

.....

- Zijn dit vaste of tijdelijke krachten?

.....



---

12 Is er op jouw bedrijf een speciale ruimte waar wordt gestekt, gescheurd of geënt?  
Welke speciale voorzieningen zijn er in deze ruimte getroffen?

.....  
.....  
.....

13 Kruis hieronder aan waar het vermeerderde materiaal de eerste tijd wordt  
bewaard. Meerdere antwoorden zijn mogelijk.

- inkuilen in kas of tunnel
- inkuilen buiten
- oppotten en dan in kas of tunnel  bewaren in een koelcel bij een temperatuur  
van .....°C en bij een relatieve luchtvochtigheid van .....%
- anders, namelijk

.....

**Fig. 2.6**  
*Tunnel met steklingen in  
platen*



---

14 Uiteraard moet je het jonge materiaal goed verzorgen. Het pas vermeerderde materiaal bewaar je daarom onder bepaalde klimaatomstandigheden, die per gewasgroep verschillen.

Je gaat de klimaatomstandigheden beschrijven per groep van vermeerderde planten op je leerbedrijf. Vul de onderstaande tabel in.

<b>Gewasgroep jonge planten</b>	<b>Luchttempera- tuur</b>	<b>Bodemtempe- ratuur</b>	<b>Relatieve luchtvochtig- heid</b>	<b>Gebruik schermmateri- aal</b>	<b>Overige</b>

- 
- 15 Bij het vermeerderen worden verschillende hulpmiddelen en gereedschappen gebruikt. Bij hulpmiddelen kun je denken aan kistjes, cups, stekplaten, bindmateriaal, entwas en dergelijke. Bij gereedschappen kun je denken aan bepaalde messen, snoeischaren, enzovoort.

Je gaat voor jouw leerbedrijf inventariseren welke hulpmiddelen en gereedschappen er worden gebruikt. Geef dit in onderstaande tabel aan per gewasgroep.

Gewasgroep	Vermeerderingsmethode	Hulpmiddelen	Gereedschappen

---

*Afsluiting*

Het vermeerderen staat centraal in de boomkwekerij. Boomkwekerijen vermeerderen een zeer breed sortiment. Iedere plantensoort vraagt zijn eigen methode van vermeerderen.

Zoek in een teeltboek of vakblad de betekenis op van de volgende begrippen die met het vermeerderen te maken hebben.

Chipbud:

.....

Tina entmes:

.....

Golvend afleggen:

.....

Zoogenten:

.....

Perlite:

.....

Steknevelinstallatie:

.....

Hot callus pipe:

.....

Moerbed:

.....

Meristeam:

.....

**Fig. 2.7**  
Geënte plant met callus



### **Opdracht 2.5 Oculeren van rozen**

#### *Doel*

Noot: deze opdracht geldt niet voor vaste planten.

Na het maken van deze opdracht weet je:

- welke eisen er op het leerbedrijf gesteld worden aan de onderstammen van rozen;
- op welke manier rozen op het leerbedrijf geoculeerd worden.

#### *Oriëntatie*

Bij het oculeren van rozen komt een heleboel kijken. Je gaat uitzoeken hoe het leerbedrijf dit aanpakt.

#### *Uitvoering*

- 1 Voor het oculeren van rozen gebruik je diverse soorten onderstammen. Dit kunnen bepaalde soorten van *Rosa canina* zijn of andere rozensoorten.
  - Welke soorten onderstammen worden er op jouw leerbedrijf gebruikt?

.....

.....

.....

- Geef hieronder aan welke eisen worden gesteld aan de onderstammen op jouw leerbedrijf.

Eisen	Onderstammen
herkomst	
wortelhals	
wortelgestel	
maat	
andere eisen	

- 2 Er bestaan verschillende categorieën rozen. In onderstaande tabel zijn er enkele ingevuld. Vul de overige kolommen in.

Categorie roos	Voorbeelden van rassen	Type onderstam
Struikroos		
Stamroos		
Treurroos		
Kas-/snijroos		

---

3 De meeste rozen vermeerder je door ze te oculeren. Hierbij schuif je een oogje van de roos onder de bast van de wortelhals van de onderstam. Je kunt de roos ook op een bepaalde hoogte brengen, bijvoorbeeld 80 of 120 cm. Bekijk hoe het oculeren op jouw leerbedrijf gebeurt en beantwoord dan onderstaande vragen.

- Op welk tijdstip vindt het oculeren plaats?

.....

- Welke hulpmiddelen worden gebruikt?

.....

.....

- Wat zijn de gewenste weersomstandigheden voor het oculeren?

.....

.....

- Welke voorbereidingen treft het leerbedrijf?

.....

.....

- Hoe voorkomt het leerbedrijf dat het oculatiehout uitdroogt?

.....

- Op welke hoogte van de onderstam wordt geoculeerd?

.....

4 Voor een goede vergroeiing van het oogje moet de onderstam goed groeien. Door droogte kan de groei stagneren.

- Bedenk twee andere factoren waardoor de groei van de onderstammen te wensen overlaat.

.....

- 
- Vraag je begeleider of hij hiervan weleens last heeft gehad.  
.....  
.....

- Wat heeft het leerbedrijf gedaan om de groei weer op gang te brengen?  
.....  
.....  
.....

5 Naast het oculeren op een onderstam worden rozen ook wel op eigen wortel vermeerderd.  
Vraag je begeleider of dit op zijn bedrijf ook gebeurt. Als dat het geval is, vraag dan welke vermeerderingsmethode hierbij wordt gebruikt.

.....  
.....  
.....

6 Wat is het stenten van rozen?

*Afsluiting*

Hieronder zie je een aantal zinnen over de teelt van de rozenonderstam tot en met het sorteren van de geoculeerde rozenstruik. Ze staan in de verkeerde tijdsvolgorde. Zet de zinnen in de goede volgorde. De eerste (1) en de laatste zin (14) staan al op de juiste plaats. Als je de goede tijdsvolgorde hebt gevonden, zet je de bijbehorende letters achter elkaar. Op die manier ontstaat een woord dat te maken heeft met de vermeerdering van rozen. Vul dit woord in op de stippellijn in het zinnetje onderaan. Vraag je begeleider of de uitkomst goed is.

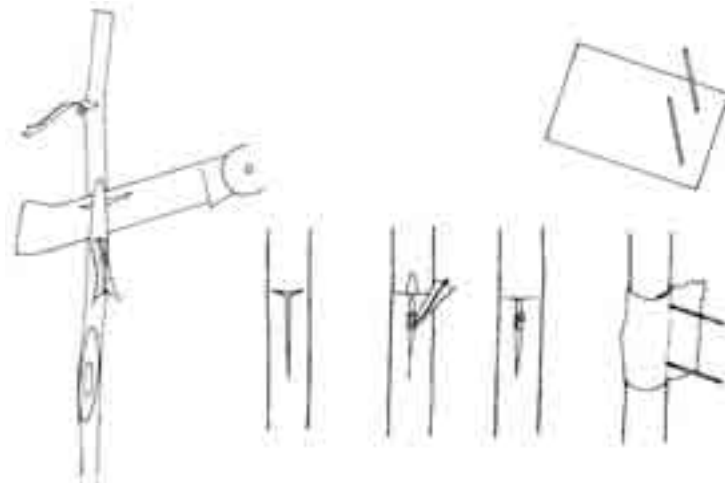
- 1 De bottels worden oranje-rood geogst.
- e Het rozenzaad wordt gezaaid.
  - a De onderstammen worden blootgezet.
  - r De rozenstruiken worden eerst gekopt en dan getopt.
  - l Het zaad wordt gestratificeerd.
  - i De onderstammen worden gerooid.
  - s De rozenstruiken worden gerooid.
  - e De ogen worden dichtgebonden.
  - f Het zaad wordt gedroogd.
  - s De onderstammen worden gesorteerd.
  - hh De onderstammen worden aangeaard.



- u De onderstammen worden geoculeerd door het maken van een T-snede.
  - c De onderstammen worden geplant in rijen.
- 14 De rozenstruiken worden gesorteerd in A- en B-kwaliteit.

Oplissing: De ogen worden dichtgebonden met .....

**Fig. 2.8**  
Rozen oculeren



### Opdracht 2.6 Stekken

*Doel*

Noot: deze opdracht geldt niet voor rozen.

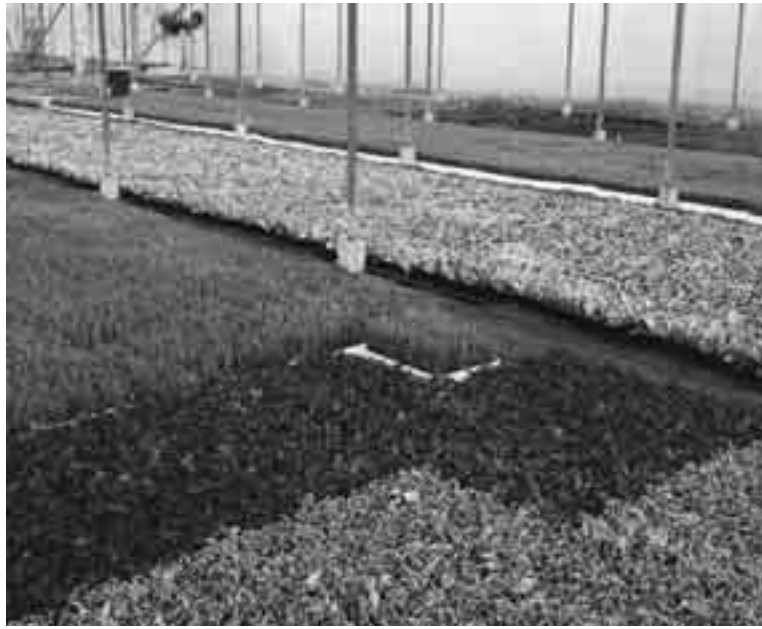
Na het maken van deze opdracht kun je:

- verschillende soorten stek omschrijven;
- aangeven hoe de gewassen op het leerbedrijf gestekt worden;
- aangeven op welke manier groeistof en substraat wordt toegepast;
- aangeven hoe de stekken op het leerbedrijf verzorgd worden.

*Oriëntatie*

Bij het stekken snijd of knip je een scheut of twijg van een moederplant. De scheut of twijg moet wortels gaan vormen en vervolgens verder groeien tot een mooie plant.

**Fig. 2.9**  
 Stek van diverse soorten  
 planten



*Uitvoering*

1 In de boomteelt bestaan bepaalde termen voor het type stek dat wordt verzameld.

- Wat is het verschil tussen een zomerstek en een winterstek?

.....  
 .....

- Wat is het verschil tussen een wortelstek en een scheutstek?

.....  
 .....

2 Zoek in het stekboek drie gewassen op die je door wortelstek kunt vermeerderen. Vul de tabel in.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
1	
2	
3	

---

3 Zoek in het stekboek de betekenis op van:

lidstek:

.....

topstek:

.....

oogstek:

.....

4 Het tijdstip van stekken is van groot belang voor het slagen van de beworteling. Om het bewortelen extra te bevorderen, gebruiken sommige kwekers groeistof bij bepaalde plantensoorten. Inventariseer op jouw leerbedrijf de tien belangrijkste gewassen die worden gestekt. Noteer ze met hun wetenschappelijke naam in onderstaande tabel. Zet bij Tijdstip van stekken de maand van het jaar. Maak de tabel af.

Gewasnaam	Soort stek	Tijdstip stekken	Groeistof ja/nee	Naam groeistof

5 Groeistoffen zijn in de fabriek gemaakte plantenhormonen die ervoor zorgen dat het stek meer en sneller wortels maakt. Je kunt de groeistoffen op diverse manieren toepassen, bijvoorbeeld door het stek in poeder te dopen. Zoek uit op welke manieren jouw leerbedrijf groeistof toepast. Noteer bij elke methode drie verschillende gewassen waarvoor het bedrijf de groeistof gebruikt.

	Manier van toedienen groeistof	Drie gewassen
1		
2		
3		

6 Zoals je weet, wordt het stek afgesneden of -geknipt van moederplanten.

- Waarop let het leerbedrijf bij de keuze van de moederplant?

.....  
 .....

- Gebruikt het leerbedrijf het stek van de hele plant of alleen van bepaalde delen van de plant? Verklaar je antwoord.

.....  
 .....

- Wordt op het leerbedrijf het stek geknipt of gesneden?

.....

- Wat is de reden dat het stek wordt gesneden of geknipt?

.....  
 .....

- Geef voor vijf gewassen op het leerbedrijf aan hoe groot de stekken worden gesneden of geknipt. Noteer in centimeters. Verklaar de verschillen.

Naam gewas	Grootte stek	Verklaring grootteverschil

7 In de boomteelt hoor je vaak de begrippen 'rijpheid' of 'hardheid' als het gaat om het stek.

- Vraag je begeleider wat hieronder wordt verstaan.

.....  
 .....

- Vraag je begeleider of hij rekening houdt met de hardheid van het stek. Als dat het geval is, geef dan een voorbeeld van een gewas waarbij hiermee rekening wordt gehouden.

.....

- Bij sommige gewassen luistert het heel nauw dat het stek op het juiste tijdstip wordt gesneden omdat op die manier een zo hoog mogelijk slagingspercentage wordt verkregen. Geldt dit voor jouw leerbedrijf ook? Zo ja, geef dan een voorbeeld van een gewas waarbij dit geldt.

.....

- Hoe lang behoudt jouw leerbedrijf de moederplanten voor het leveren van stek?

.....  
 .....

- Vraag je begeleider wat het begrip 'juveniel' betekent als het gaat om het verzamelen van stek van de moederplant.

.....

8 Soms komt een kweekbedrijf stekmateriaal tekort en koopt het stek bij.

- Doet jouw leerbedrijf dit ook?

.....

- Hoe kun je zien dat het om dezelfde cultuurvariëteit gaat, zodat je kunt voorkomen dat partijen door elkaar raken?

.....

.....

.....

- Vraag je begeleider of hij een catalogus heeft van een stekbedrijf of zoek een catalogus van een stekbedrijf in de mediatheek van school. Noteer in de tabel de prijzen van bewortelde stekken van een bepaalde categorie planten die ook op jouw leerbedrijf gestekt worden.

Naam gewas	Soort stek	Prijs per 100

- Laat je begeleider de ingevulde tabel zien en vraag of de prijzen reëel zijn.

.....

- Bedenk twee redenen waardoor de prijzen omhoog kunnen gaan.

.....

.....

9 Na het verzamelen wordt het stek 'gemaakt'. Het maken bestaat uit een aantal handelingen.

- Geef in onderstaand schema aan of de genoemde handelingen ook voor jouw leerbedrijf gelden. Vul per gewas voor elke handeling ja of nee in.

Handeling	Gewas 1:	Gewas 2:	Gewas 3:
stek wordt van de hele plant genomen			
bladeren en naalden worden verwijderd of gehalveerd			
stek wordt verwond			
puntrot wordt bestreden			
andere:			

- Waarom verwijderd of halveert jouw leerbedrijf bladeren of naalden van het stek?

.....

.....

- Waarom verwondt jouw leerbedrijf stek van bepaalde planten?

.....

.....

- Waarom geeft jouw leerbedrijf stek van bepaalde planten een behandeling tegen puntrot?

.....  
 .....

- 10 Bij het stekken wordt de ruimte optimaal benut. De stekken staan mannetje aan mannetje te bewortelen.
- Geef van drie gewassen op het leerbedrijf aan hoeveel stekken er per vierkante meter worden weggezet.

Naam gewas	Aantal stekken per m <sup>2</sup>

- Verklaar het verschil tussen de gevonden aantallen.

.....  
 .....

- 11 Als het stek is gemaakt, steek je het weg in potten, bakken, cups, trays, stekplaten, stekkistjes, enzovoort.

- Welke materialen gebruikt jouw leerbedrijf om het stek in weg te steken?

.....  
 .....

- Als het leerbedrijf verschillende materialen voor verschillende gewassen gebruikt, wat is daarvan dan de reden?

.....  
 .....



- 
- 12 Het stek wordt weggestoken in substraat.
- Vraag je begeleider wat voor soort substraat hij gebruikt om het stek in te laten bewortelen.  
.....
  - Als het leerbedrijf verschillende substraten voor verschillende gewassen gebruikt, wat is daarvan dan de reden?  
.....  
.....  
.....
  - Wat is de dikte van het substraat waarin het stek wordt gestoken?  
.....
  - Hoe diep worden de stekken weggestoken?  
.....
  - Wordt het substraat met een apart materiaal afgestrooid? Zo ja, wat is dan de naam van dat materiaal?  
.....
  - Wordt het stek na het wegsteken aangegoten? Zo ja, wat is daarvan dan de reden?  
.....  
.....
- 13 Na het verzamelen, maken en wegsteken moet het stek goed verzorgd worden. In het algemeen wordt het stek in een speciale ruimte gezet om te bewortelen. Beantwoord de volgende vragen voor jouw leerbedrijf.
- Welke temperatuur is minimaal nodig voor de beworteling?  
.....

- 
- Hoe wordt deze temperatuur instandgehouden?  
.....
  - Hoe wordt de relatieve luchtvochtigheid op peil gehouden?  
.....
  - Worden de stekken beschermd tegen teveel licht? Zo ja, waarmee worden de stekken dan beschermt?  
.....
  - Worden de stekken kunstmatig belicht? Zo ja, hoe dan?  
.....
  - Krijgen de stekken extra koolzuurgas toegediend?  
.....
  - Maak een lijstje van schimmels en insecten die het stek kunnen belagen.  
.....  
.....  
.....  
.....
  - Wat is luchten?  
.....  
.....
  - Om de hoeveel tijd wordt het stek gelucht?  
.....

---

14 Maak een schets van de ruimte waarin het stek bewortelt. Maak daarbij een lijstje van speciale voorzieningen in de bewortelingsruimte en geef aan waar deze zich bevinden. Denk bijvoorbeeld aan luchtverwarming, bodemverwarming, plastic tunnel, schermmateriaal en speciale sproeiers.

15 Om uitdroging te voorkomen dek je het stek meestal af met plastic folie.

- Welk type plastic gebruikt het leerbedrijf? Let op dikte, kleur, materiaal en of er wel of geen gaten in zitten.

.....  
.....  
.....

- Worden de stekken afgedekt met tunnelboogjes of ligt het plastic direct op het stek? Geef aan waarom het zo gebeurt.

.....  
.....  
.....

- Als er op het leerbedrijf geen plastic folie wordt gebruikt, waarom is dat dan?

.....  
.....  
.....

- Wat gebruikt het leerbedrijf dan om uitdrogen te voorkomen?

.....  
.....

---

16 Je moet het stek regelmatig controleren om te kijken of het geen gevaar loopt uit te drogen. Er is altijd een voorziening op het bedrijf waarmee men water kan geven.

Beschrijf de methode van water geven voor jouw leerbedrijf.

.....

.....

.....

.....

.....

17 Soms duurt het bewortelen één à twee weken, soms duurt het wel een half jaar voordat je de eerste witte puntjes ziet.

Schrijf twee oorzaken op waardoor het verschil in bewortelingsduur ontstaat. Bespreek deze met je begeleider.

Oorzaak 1:

.....

.....

Oorzaak 2:

.....

.....

18 Nadat de worteltjes te voorschijn komen, wordt het stek afgehard.

- Wat is afharderen?

.....

.....

- Hoe wordt het bewortelde stek op jouw bedrijf afgehard?

.....

.....

- 
- Hoe lang duurt het afharden gemiddeld?

.....

19 Wortels dienen om voedingsstoffen op te nemen. Omdat de stekken aanvankelijk nog geen wortels hebben, lopen ze gevaar te 'verhongeren'.

- Wordt het stek op het leerbedrijf al snel voedingsstoffen gegeven? Zo ja, welke voedingsstoffen en in welke hoeveelheden per vierkante meter?

.....

.....

.....

- Hoe worden deze voedingsstoffen toegediend?

.....

.....

- Hoe vaak worden deze voedingsstoffen toegediend?

.....

#### *Afsluiting*

Vraag je begeleider wat de slagingspercentages zijn van de gewassen die worden gestekt. De slagingspercentages blijken soms heel verschillend te zijn.

Geef vijf oorzaken aan van deze verschillen. Bespreek ze met je begeleider.

.....

.....

.....

.....

.....

## Opdracht 2.7 Zaaien

### Doel

Na het maken van deze opdracht weet je:

- welke zaad er op het leerbedrijf gebruikt wordt;
- hoe het zaad op het leerbedrijf behandeld wordt;
- hoe en wanneer er gezaaid wordt.

### Oriëntatie

Zaaïen lijkt een eenvoudige manier van vermeerderen, maar elk soort gewas blijkt een eigen behandeling van het zaad nodig te hebben voordat het wil kiemen. Er is inmiddels veel onderzoek gedaan naar het kiemproces en nog steeds weten we er niet alles van.

In de boomkwekerijwereld zijn het vooral bedrijven die bos- en haagplantsoen kweken, waar zaaïen als methode van vermeerderen wordt toegepast. Daarnaast worden onderstammen en een aantal vaste planten gezaaid. Voor nieuwe planten in het sortiment selecteert men vaak uit zaailingen de planten met de gewenste eigenschappen, zoals rood blad, ingesneden blad of ongevoeligheid voor bepaalde ziekten.

**Fig. 2.10**

*Kiemt ie wel of kiemt ie niet?*



### Uitvoering

- 1 Je gaat kijken welke zaden door het leerbedrijf zelf worden verzameld en welke worden aangekocht.
  - Noem voor jouw leerbedrijf vijf gewassen waarvan het zaad door het bedrijf zelf verzameld wordt.

.....

.....

.....

- Waarop wordt gelet bij het oogsten of plukken van het zaad?

.....

.....

.....

- Welke handelingen ondergaan de zaden na de oogst? Denk bijvoorbeeld aan ontvleugelen, zeven en drogen. Vul onderstaande tabel in.

Naam van het zaad	Naoogst-behandeling

- Noem voor jouw leerbedrijf vijf gewassen waarvan het zaad wordt aangekocht.

.....

.....

.....

- Waarom koopt het leerbedrijf het zaad aan?

.....

.....

- Wat wordt bedoeld met de vitaliteit van het zaad?

.....

.....

- Laat het leerbedrijf van sommige zaden de vitaliteit vaststellen?

.....

- Waarom laat het leerbedrijf de vitaliteit vaststellen?

.....

.....

- Hoe weet het leerbedrijf of het zaad wel soortecht is?

.....

.....

- Vraag je begeleider of bepaalde zaden gekeurd moeten worden door Naktuinbouw. Wat is de reden van deze keuring?

.....

.....

2 Maak een overzicht van de belangrijkste gewassen en plantensoorten die op jouw leerbedrijf worden gezaaid. Vul daarvoor onderstaande tabel in.

Naam plant of gewas	Zaaien: binnen of buiten	Tijdstip van zaaien



---

3 Wat is de reden dat jouw bedrijf de planten binnen of buiten zaait?

.....

.....

4 Het tijdstip van zaaien voor de diverse gewassen is vaak heel verschillend.

- Sommige gewassen moet je zo snel mogelijk na de oogst zaaien, omdat dat zaad zijn kiemvermogen snel verliest. Geef hiervan drie voorbeelden. Gebruik het zaaiboek.

.....

.....

.....

- Welke van deze gewassen komen op jouw leerbedrijf voor?

.....

.....

.....

5 Sommige gewassen hebben een harde zaadhuid. Dat noem je hardschaligheid. De harde wand moet eerst door micro-organismen worden verteerd, voordat kieming kan plaatsvinden.

Op het teeltbedrijf wordt het zaad met de harde zaadwand in betonnen bakken gedaan, waar het wordt gemengd met vochtig zand. In de zomer, onder warme en vochtige omstandigheden, wordt de harde zaadwand dan door micro-organismen verteerd.

Het mengen met zand noem je stratificeren. Stratificeren betekent letterlijk 'in laagjes bewaren'. Het stratificeren gebeurt in een speciale ruimte.

- Hoeveel vierkante meter stratificeerruimte heeft jouw leerbedrijf?

.....

- Van welke gewassen op het leerbedrijf wordt het zaad gestratificeerd?

.....

.....

.....

- 
- Hoe worden de zaden beschermd tegen vraat van muizen of vogels?

.....  
.....

- Ligt de stratificeerruimte op een beschutte plek? Zo ja, hoe wordt voor beschutting gezorgd?

.....  
.....

- Hoe worden de stratificeerbakken onderhouden?

.....  
.....  
.....

- 6 Zelfs na aantasting van de harde zaadwand kiemt het zaad niet. Het heeft eerst nog koude nodig voordat een kiemworteltje verschijnt. Anders blijft het zaad namelijk slapen ofwel in rust. In het zaad zit als het ware een temperatuurklokje dat ervoor zorgt dat het zaad niet voortijdig kiemt in een ongunstige periode. Noem voor jouw bedrijf vijf gewassen die eerst een koudeperiode moeten hebben voordat ze kiemen.

.....  
.....  
.....

- 7 De ene winter is de andere niet. Sommige winters zijn zacht, sommige zijn streng. Als de winter streng is, krijgt het zaad in een korte periode de benodigde hoeveelheid koude om de kiemrust op te heffen. Als het dan gaat dooien, beginnen veel zaden te kiemen.

Daarnaast krijgt het zaad in het ene groeiseizoen een betere kwaliteit dan in het andere, aangezien het aantal uren zonneshijn per zomer verschilt. Het gevolg is dat het zaad elk jaar anders reageert. De harde zaadwand vormt zich bijvoorbeeld eerder of het zaad komt later uit de kiemrust.

In een koelcel kun je de temperatuur regelen, zodat je invloed kunt uitoefenen op de kiemrust. Eigenlijk maak je een kunstmatige gecontroleerde winter. Op die manier bepaal je zelf wanneer het zaad uit de kiemrust komt. Dit systeem noem je 'gecontroleerde stratificatie'.

---

Ga na of op jouw leerbedrijf een koelcel aanwezig is, waarin de zaden gecontroleerd worden gestratificeerd. Als dat het geval is, noem dan drie gewassen die op deze manier worden behandeld.

.....  
.....  
.....

8 Een aparte groep van planten die je zaait, zijn de zogenaamde 'vorstkiemers'. Ze zijn te vinden bij sommige bedrijven die vaste planten kweken. Het zaad van de planten moet op een speciale manier behandeld worden om ervoor te zorgen dat het gaat kiemen.  
Beschrijf, als het op jouw leerbedrijf van toepassing is, welke handelingen op jouw bedrijf worden uitgevoerd om deze groep van planten tot kieming te brengen.

.....  
.....  
.....  
.....

9 Soms doet zich het probleem voor dat het zaad in de stratificatiebak al begint te kiemen, terwijl het perceel waarin je zaait nog niet klaar is. Dat komt bijvoorbeeld omdat het perceel nog te nat is of omdat je het nog moet bewerken. Een oplossing hiervoor is om het zaad tijdelijk op te slaan in de koelcel, zodat het niet verder kiemt. Het zaad is dan wel uit de kiemrust, maar wordt nu kunstmatig in rust gehouden.

- Gebeurt dit ook op jouw leerbedrijf? Zo ja, noem twee gewassen waarbij dit gebeurt.

.....  
.....

- Bij welke temperatuur wordt het zaad bewaard?

.....

- 
- Hoe kun je zien dat het zaad begint te kiemen?

.....  
.....

- 10 Er zijn ook zaden die je jaren achter elkaar goed kunt bewaren. In jaren dat er schaarste is aan zaad, kun je dan toch een bepaald gewas kweken. Vraag aan je begeleider of het leerbedrijf de zaden van bepaalde gewassen lang bewaart. Vraag ook hoe dat gebeurt.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- 11 Beantwoord de volgende vragen als op jouw leerbedrijf buiten wordt gezaaid.
- Gebeurt het zaaien handmatig of met machines?

.....

- Welke gewassen worden handmatig gezaaid en waarom?

.....  
.....  
.....

- Welke gewassen worden machinaal gezaaid en waarom?

.....  
.....  
.....

- 
- Waarvan is het afhankelijk of je machinaal kunt zaaien?

.....

.....

- Wordt er op bedden gezaaid? Zo ja, beantwoord dan de rest van de vragen.
- Geef de breedte van de bedden en de rijafstand in de bedden.

.....

- Als er verschillen zijn in rijafstand, hoe komt dat dan?

.....

.....

- Als de bedden speciaal aangelegd worden, beschrijf dan in het kort hoe dat gebeurt.

.....

.....

.....

- Als de bedden met een speciaal substraat afgedekt worden, welk substraat wordt dan gebruikt? Waarom wordt dit substraat gebruikt?

.....

.....

.....

- Als er verder nog speciale materialen op of over de zaaibedden gebruikt worden, vermeld deze dan en geef aan waarom ze worden toegepast.

.....

.....

.....

---

12 Beantwoord de volgende vragen als jouw leerbedrijf (tijdelijk) binnen zaait.

- Geef een of meer reden(en) waarom het bedrijf binnen zaait.

.....  
.....

- Waarin wordt gezaaid? Denk aan trays, pluggen, kisten enzovoort.

.....  
.....

- Is dat per gewas verschillend? Zo ja, verklaar!

.....  
.....

- Dekt men het substraat ergens mee af? Zo ja, waarmee?

.....

- Welke eisen worden er gesteld aan het substraat?

.....  
.....

- Waar of waarin zet men de gezaaide planten? Wat is hiervan de reden?

.....  
.....

- Worden de gezaaide planten op een speciale manier weggezet? Zo ja, hoe dan?

.....  
.....

- 
- Welke verzorging krijgen de gezaaide planten? Denk aan water geven, schermen enzovoort.

.....  
.....

- 13 Sommige planten plant je heel ondiep of op het substraat. Deze planten hebben licht nodig om goed te kunnen kiemen of hebben heel fijn zaad dat net stof is. Zoek op in het zaaiboek of vraag je begeleider drie voorbeelden van gewassen waarvoor dit geldt.

.....  
.....

- 14 Om het stratificeren te versnellen, krijgt het zaad soms een speciale behandeling. Kruis aan wat op jouw leerbedrijf gebeurt. Geef per mogelijkheid ook aan waarom jouw bedrijf dit wel of niet doet.

aanvijlen van de zaadhuid:

.....

schudden van het zaad in trommels met glasscherven:

.....

dompelen van de zaden in zwavelzuur:

.....

gebruik van speciale bacteriepreparaten:

.....

- 15 Vraag je begeleider of het zaad, voordat het gezaaid wordt, een behandeling krijgt tegen vraat van vogels, van insecten of aantasting door schimmels. Als dat het geval is, maak dan het schema af.

Naam gewas	Middel tegen vogelvraat	Middel tegen insectenvraat	Middel tegen schimmelinfectie

- 16 Sommige bedrijven hebben last van stuifgevoelige grond, waardoor veel schade optreedt aan de gezaaide planten.  
Welke maatregelen neemt jouw leerbedrijf tegen het stuiven?

.....  
 .....

- 17 Als op jouw leerbedrijf gebruik gemaakt wordt van een machine om te zaaien, beantwoord dan de volgende vragen.

- Welke gewassen worden op het leerbedrijf met een machine gezaaid?

.....  
 .....

- De rijafstand is .....cm. De zaaidiepte is .....cm.
- Leg de werking van de machine uit.

.....  
 .....

*Afsluiting*

Kruis aan welke gewassen je door zaaien vermeerderd.

- Chamaecyparis lawsoniana 'Silver Queen'
- Taxus baccata 'Semperaurea'
- Fraxinus excelsior 2/0



- Robinia pseudoacacia 1/0
- Salix alba 0/1
- Prunus padus 1/1
- Corylus avellana 1/0
- Weigela 'Bristol Ruby' 0/1
- Aucuba japonica 0/1/1

**Opdracht 2.8 Scheuren van vaste planten**

*Doel*

Noot: deze opdracht geldt niet voor rozen.

Na het maken van deze opdracht weet je:

- welke vaste planten op het leerbedrijf vermeerderd worden door scheuren;
- hoe het scheuren van vaste planten in zijn werk gaat;
- hoe de scheurlingen behandeld worden.

*Oriëntatie*

Scheuren als vermeerderingsmethode vindt voornamelijk plaats bij vaste planten. Hierbij verdeel je een moederplant in een aantal stukken. Scheuren kun je daarom ook wel delen noemen.

**Fig. 2.11**

Vaste planten scheuren



*Uitvoering*

- 1 Probeer zelf een omschrijving te geven van een vaste plant.

.....

.....

.....

- 
- 2 Niet alle vaste planten vermeerder je door scheuren. Sommige vaste planten vermeerder je door zaaien, sommige door wortelstek. Vraag je begeleider welk type vaste planten je door scheuren vermeerdert.

.....  
.....

- 3 Noem tien vaste planten die op jouw leerbedrijf worden gescheurd. Geef de volledige wetenschappelijke naam.

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....

- 4 De kleine nakomelingen die van de moederplant afkomen, noem je scheurlingen. Vul hieronder in welke hulpmiddelen op jouw leerbedrijf worden gebruikt bij het maken van de scheurlingen. Geef per hulpmiddel aan waartoe het dient.

Hulpmiddel	Dient voor

- 5 Niet elk deel van de moederplant is geschikt om te scheuren. Daarom gooi je sommige delen weg.

- Welk deel van de moederplanten wordt op jouw bedrijf gebruikt?

.....

- Is dat per plantensoort gelijk of verschillend?

.....

- Wat is de reden dat je bepaalde delen niet gebruikt?

.....

.....

- 6 Vraag je begeleider hoe lang een moederplant gemiddeld meegaat om scheurlingen te leveren.

Geef twee redenen waarom een moederplant geen scheurlingen meer mag leveren.

.....

.....

.....

---

7 Een belangrijk aspect bij het vermeerderen is de soortechtheid. Als een plant soortecht is, betekent dat dat het steeds om een bepaalde plant gaat met dezelfde erfelijke eigenschappen.

- Wat wordt er op jouw leerbedrijf gedaan met de planten waarbij twijfel bestaat over de soortechtheid?

.....

.....

.....

- Bedenk twee oorzaken waardoor je soortechtheid niet meer kunt garanderen.

.....

.....

8 Bij het vermeerderen van vaste planten door scheuren bestaat altijd de kans dat er schimmels, bacteriën of aaltjes in het gewas komen.

- Hoe worden op jouw bedrijf de scheurlingen behandeld om schimmelvorming te voorkomen?

.....

.....

.....

- De aanwezigheid van aaltjes bij het scheuren van vaste planten is een veel voorkomend probleem. De aaltjes geven een verminderde groei en bloei en zorgen voor allerlei afwijkingen. De aaltjes kunnen zich bevinden in de bladeren, de stengels of de worteldelen. Bij het scheuren, neem je de aaltjes mee. Er zijn verschillende soorten aaltjes, zoals stengelaaltjes en bladaaltjes. Hoe voorkomt jouw bedrijf de overdracht van stengel- en bladaaltjes tijdens het vermeerderen?

.....

.....

.....

---

9 De volgende vragen gaan over het begrip 'forceren'.

- Zoek op wat het begrip forceren in de tuinbouw betekent.

.....  
.....

- Worden op jouw leerbedrijf ook vaste planten geforceerd voordat ze worden vermeerderd? Noem drie voorbeelden.

.....  
.....  
.....

- Welke handelingen voer je uit bij het forceren?

.....  
.....  
.....

- Wat is de reden dat de planten op het leerbedrijf worden geforceerd?

.....  
.....

10 Het scheuren van vaste planten kan op verschillende tijdstippen in het jaar plaatsvinden.

- Noem vijf verschillende vaste planten die op het leerbedrijf in het voorjaar gescheurd worden.

.....  
.....  
.....

- 
- Wat is de reden dat in het voorjaar wordt gescheurd?

.....  
.....

- Noem vijf verschillende vaste planten die in de herfst en winter worden gescheurd.

.....  
.....  
.....

- Wat is de reden dat de planten in dit seizoen worden gescheurd?

.....  
.....

---

### *Afsluiting*

Kruis in onderstaande lijst van vaste planten aan welke planten je niet door scheuren vermeerdert.

- Monarda
- Sagina subulata
- Rudbeckia 'Herbstsonne'
- Tiarella cordifolia
- Liatris spicata 'Kobold'
- Arabis caucasica
- Delphinium 'Volkerfrieden'
- Dicentra spectabilis
- Ajuga reptans 'Rubra'
- Trollius 'Lemon Queen'

### **Fig. 2.12**

*Moerbed van vaste planten.*



---

## 3 Teelt 1

### Opdracht 3.1 Zaaien

#### Doel

Na het maken van deze opdracht weet je

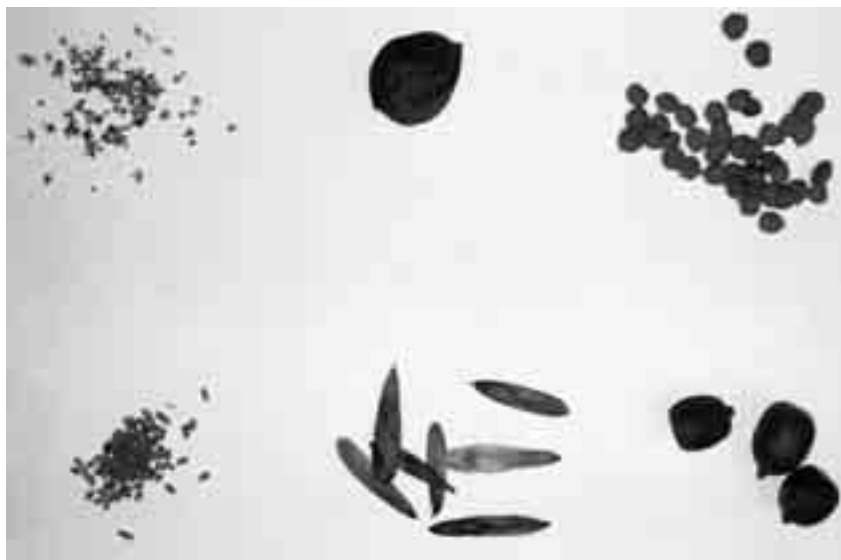
- tien gewassen op te noemen die op het leerbedrijf gezaaid worden;
- waar het zaad vandaan komt;
- wat de voorbehandelingen zijn van het zaad;
- wat de zaaifstanden zijn;
- wanneer in het seizoen er gezaaid wordt op het leerbedrijf;
- met welke machines er op het leerbedrijf gezaaid wordt;
- hoe de zaaimachines op het leerbedrijf werken;
- wat de juiste volgorde is van de handelingen die nodig zijn om te zaaien.

#### Oriëntatie

Een boomteeltcentrum waar bij uitstek boomkwekerijproducten gezaaid worden ligt in Zundert. Hier worden planten gezaaid die gebruikt worden in bossen en plantsoenen. Maar ook worden hier planten gezaaid die door andere boomkwekers verder als boom worden opgekweekt. Tevens worden veel zaailingen gebruikt als onderstam om cultuurvariëteiten te vermeerderen.

**Fig. 3.1**

Zaden verschillen erg wat betreft grootte, vorm en kleur.



#### Uitvoering

- 1 Zaden van boomkwekerijgewassen kunnen erg van elkaar verschillen. De verschillen bestaan uit de vorm van het zaad, de kleur en de grootte. Denk maar eens aan het zaad van een walnoot en het pitje van een appel. Noteer in de tabel tien verschillende gewassen die op het leerbedrijf gezaaid worden. Vermeld daarbij de grootte van één zaadje in millimeters en schrijf op



---

hoeveel zaden er in een kilo of 100 gram zitten.

Naam gewas	Grootte van een zaadje in mm	Aantal zaden per kg of 100 g

---

2 De meeste kwekers kopen het zaad bij handelaren, maar soms wordt van bepaalde gewassen het zaad zelf geoogst. Hoe zit dat bij jouw leerbedrijf? Kruis aan en vul in:

zaad zelf geoogst van de volgende 5 gewassen:

.....  
.....  
.....

inkoop bij de binnenlandse handel van de volgende 5 gewassen:

.....  
.....  
.....

inkoop bij de buitenlandse handel van de volgende 5 gewassen:

.....  
.....  
.....

- 
- 3 Het zaad wordt meestal niet meteen na het oogsten gezaaid maar voor enige tijd op het bedrijf bewaard. Het bewaren van het zaad kan op verschillende manieren en hangt af van het soort gewas en het zaaitijdstip. Zo worden sommige zaden droog en koel bewaard, maar er zijn ook zaden die vochtig bewaard worden, meestal in zand. Deze laatste manier van bewaren noemen we stratificeren.

Geef in onderstaande tabel van de tien gewassen die je bij vraag 1 genoemd hebt aan hoe het zaad op het leerbedrijf bewaard wordt. Noteer ook hoe lang het zaad bewaard wordt en wanneer het gezaaid wordt.

<b>Naam gewas</b>	<b>Door of vochtig bewaren</b>	<b>Bewaartijd van ... tot ...</b>	<b>Zaaitijd</b>

---

4 Veel zaden hebben een harde, verhoude zaadhuid en moeten een bepaalde tijd vochtig bewaard worden. De verhoude zaadhuid wordt dan langzaam afgebroken zodat er vocht bij de kiem kan komen. Andere zaden hebben te maken met een kiemrust. Remstoffen in het zaad zorgen ervoor dat het niet kan kiemen meteen na het oogsten. Ook deze zaden moeten eerst een tijd vochtig bewaard worden. Deze manier van bewaren noemen we stratificeren. Een kweker moet natuurlijk wel weten wanneer het zaad klaar is om gezaaid te worden. Leg in het kort uit hoe de kweker weet wanneer het zaad geschikt is om te gaan zaaien.

.....  
.....  
.....

5 Bij een aantal gewassen zal het zaad na het stratificeren nog voorbehandeld moeten worden om de kieming te bevorderen. Geef per gewas aan waaruit deze voorbehandeling bestaat.

.....  
.....  
.....

6 Zaad kan op twee manieren gezaaid worden: machinaal op rijen en breedwerpig met de hand. Bij het zaaien op rijen spreken we van zaaiafstanden. Hieronder verstaan we hoe ver de planten van elkaar afstaan in en tussen de rijen. Als het zaad niet op rijen gezaaid wordt maar breedwerpig dan spreken van het aantal zaden per m<sup>2</sup> of zaaidichtheid.

De zaaiafstand en zaaidichtheid hangen af van een aantal factoren. Niet alle plantensoorten groeien even hard. De ene plant heeft meer ruimte nodig dan een andere.

De zaaiafstand en zaaidichtheid hangen ook af van de eindmaat. Dit is de maat waarbij de planten verkocht worden. Sommige zaailingen worden al na één jaar geogst en verkocht, andere planten pas na twee of drie jaar. De ruimte die de planten krijgen hangt ook af van of ze nog een keer verplant worden voordat de eindmaat bereikt wordt.

Noem van vijf verschillende gewassen op het leerbedrijf de rijafstand en de afstand in de rij. Noteer ook het aantal planten per m<sup>2</sup> en tot welke maat er

gekweekt wordt. Bij gewassen die breedwerpig gezaaid worden, vermeld je alleen het aantal planten per m<sup>2</sup>.

Naam gewas	Afstand in de rij	Aantal planten per m <sup>2</sup>	Afstand tussen de rijen	Eindmaat

- 7 Voordat het einddoel bereikt wordt, kan het voorkomen dat de planten één of meerdere keren verplant worden. Hoe vaak worden de planten op het leerbedrijf verplant voordat de eindmaat bereikt is en de planten verkocht worden?

.....

- 8 De meeste zaden worden op rijen gezaaid met precisiezaaimachines. Noteer in onderstaande tabel de gegevens van de zaaimachine die het leerbedrijf gebruikt.

<b>naam machine of werktuig</b>	
merk	
werkbreedte	
maximaal aantal rijen	
aantal m <sup>2</sup> per uur	
benodigd aantal medewerkers	
veiligheid: waar moet je op letten	
onderhoud aan de machine	

---

9 Leg in eigen woorden de werking van de gebruikte zaaimachine uit. Als er op het bedrijf handmatig wordt gezaaid, leg je uit hoe dat in zijn werk gaat.

.....

.....

.....

10 Meteen na het zaaien zijn er soms enkele handelingen nodig zoals bijvoorbeeld het afdekken van het zaaibed. Welke handelingen zijn er op het leerbedrijf nodig direct na het zaaien?

.....

.....

.....

*Afsluiting*

De grootte, de vorm en de kleur van zaden is erg verschillend.

Plak hieronder een zaadje van vijf verschillende boomkwekerijgewassen die gezaaid worden op het leerbedrijf. Schrijf eronder van welke plantensoort het zaad is.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Opdracht 3.2 Oppotten**

*Doel*

Na het maken van deze opdracht weet je:

- tien gewassen te noemen die op het leerbedrijf opgepot worden;
- in welke potmaat de gewassen op het leerbedrijf worden gepot;
- hoe oud het plantmateriaal is en waar het vandaan komt;

- 
- hoe het plantmateriaal geleverd wordt;
  - welke behandelingen het plantmateriaal krijgt voor het oppotten;
  - wat de afstanden zijn waarbij de potten worden weggezet;
  - wanneer in het seizoen er opgepot wordt;
  - met welke machine opgepot wordt en kun je de werking uitleggen;
  - wat de handelingen zijn na het oppotten;
  - de juiste volgorde van de handelingen die nodig zijn om op te potten.

*Oriëntatie*

Boomkwekers moeten proberen de productie van boomkwekerijgewassen te verhogen om de verkoopprijs zo laag mogelijk te houden. Ook boomkwekers hebben te maken met een grote concurrentie van zowel collega's in het binnenland als uit het buitenland.

Personeelskosten zijn erg hoog. Vandaar dat er in de boomkwekerijwereld steeds meer gemechaniseerd en geautomatiseerd wordt. Oppotmachines verhogen de productie enorm.

Noem nog eens twee voorbeelden op een containerteeltbedrijf waardoor de productie verhoogd wordt.

.....  
.....

**Fig. 3.2**  
Containerkwekers  
kunnen niet meer zonder  
een oppotmachine.



---

*Uitvoering*

- 1 De grootte van het plantgoed bepaalt in welke potmaat er gepot wordt. Beworteld stek zal in een kleinere pot gezet worden dan meerjarig plantgoed. Noteer in de tabel tien verschillende gewassen die op het leerbedrijf opgepot worden. Vermeld daarbij welke maat het plantgoed heeft en in welke potmaat ze gepot worden. De maat kan een lengtemaat, diktemaat, enzovoorts zijn.

Naam van het plantgoed	Maat van het plantgoed	Potmaat



---

2 Er zijn kwekers die het plantmateriaal zelf vermeerderen, door bijvoorbeeld stekken of enten. Andere kwekers kopen het plantgoed in bij andere kwekers of handelaren.  
Kruis aan en vul in aan hoe dat bij jouw leerbedrijf zit.

zelf vermeerderd door middel van

.....

inkoop bij andere kweker

inkoop bij handelaar

3 Als de praktijkopleider het plantgoed zelf kweekt, verpakt hij dit op een bepaalde manier en bewaart het totdat er geplant wordt.  
Geef aan op welke wijze het plantmateriaal verpakt wordt, ook als het van een andere kweker komt.  gebundeld in bossen van .....stuks

ongebundeld, los  in kratten van .....stuks  in potten of container met de maat .....  in stekplaten van .....stuks

anders,

.....

4 Kruis aan hoe het plantgoed op het bedrijf tot het oppotten bewaard wordt.

gekuild in de vollegrond

gekuild in een schuur of kas

verpakt in een koelcel

in stekplaten of stekvistjes in een kas

in pot of container: buiten of in een kas

anders,

.....

5 Vaak wordt het plantgoed nog vóór het planten behandeld, bijvoorbeeld door het bijknippen van wortels of het toppen van de planten.

Welke behandelingen ondergaat het plantgoed op het leerbedrijf voor het planten en waarom wordt dit gedaan?

.....

.....

.....

.....

- 6 Na het oppotten worden de planten op een containerbed buiten of in een kas weggezet. Onder plantafstanden verstaan we hoe ver de planten van elkaar af staan in dezelfde rij en welke afstand de rijen onderling hebben. We spreken ook wel van plantdichtheid. Hieronder verstaan we het aantal planten per m<sup>2</sup>. De plantafstand hangt af van een aantal factoren. Een kweker die de planten groter aflevert dan een andere kweker zal de planten verder uit elkaar moeten zetten. De plantafstand hangt dus af van de eindmaat. De eindmaat is de maat waarbij de planten verkocht worden. Voordat de eindmaat bereikt wordt kunnen containerplanten nog een keer verpot worden of verder uit elkaar gezet worden. De onderlinge afstand die de planten krijgen hangt ook hiervan af. De plantafstand hangt eveneens van de plantensoort af. De ene plant heeft meer ruimte nodig dan een andere. Noem van vijf verschillende gewassen de potmaat waarin gepot is, de onderlinge afstand en het aantal planten per m<sup>2</sup>.

Naam plant	Potmaat	Afstand tussen de rijen	Afstand tussen de planten in de rij	Aantal per m <sup>2</sup>	Eindmaat

- 7 Voordat het einddoel bereikt wordt, kan het voorkomen dat de planten één of meerdere keren overgepot of wijder gezet worden. Hoe vaak worden de planten

---

op het leerbedrijf overgepot of wijder gezet voordat de eindmaat bereikt is en de planten verkocht worden?

.....

8 In welke periode van het jaar wordt er op het leerbedrijf opgepot?

.....

9 De meeste containerkwekers hebben tegenwoordig een oppotmachine. Noteer de gegevens van de oppotmachine in de tabel.

<b>merk</b>	
aantal potten per uur bij kleinste potmaat	
aantal potten per uur bij grootste potmaat	
benodigd aantal medewerkers	
afstellingsmogelijkheden	
veiligheid: waar moet je op letten	
onderhoud aan de potmachine	

---

10 Leg in eigen woorden de werking uit van de oppotmachine.

.....

.....

.....

.....

.....

11 Meteen na het oppotten zijn er meestal enkele handelingen nodig zoals bijvoorbeeld het aangieten van de planten. Welke handelingen zijn er op het leerbedrijf nodig direct na het oppotten?

.....

.....

.....

*Afsluiting*

Er zijn veel verschillende potmaten in de handel. Noteer hieronder vijf veel gebruikte potmaten op het leerbedrijf en vermeld daarbij de inkoopprijs per pot. Vermeld ook de inkoopprijs van de potgronden die op het leerbedrijf gebruikt worden per m<sup>3</sup>.

Potmaten	Inkoopprijs per pot	Inkoopprijs potgrond per m <sup>3</sup>

---

### Opdracht 3.3 Planten in de vollegrond

#### Doel

Na het maken van deze opdracht kun je:

- tien gewassen noemen die op het leerbedrijf geplant worden;
- aangeven hoe oud het plantmateriaal is en waar het vandaan komt;
- de behandelingen beschrijven van het plantmateriaal vóór het planten;
- de plantafstanden noemen;
- aangeven wanneer in het seizoen er geplant wordt en onder welke omstandigheden;
- aangeven met welke machines geplant wordt op het leerbedrijf;
- uitleggen hoe de plantmachines op het leerbedrijf werken;
- de handelingen die nodig zijn om te planten in de juiste volgorde beschrijven.

#### Oriëntatie

Het planten van boomkwekerijgewassen gebeurt met allerlei verschillende machines. Dat moet ook wel als je bedenkt dat een vaste plant gerekend wordt tot een boomkwekerijgewas, maar ook een laanboom daarbij hoort.

**Fig. 3.3**  
Plantmachines maken  
het werk lichter.



#### Uitvoering

- 1 Er zijn kwekers die als plantgoed beworteld stek gebruiken, maar er zijn ook kwekers die beginnen met laanboomspillen. Kortom het startmateriaal op boomkwekerijen kan zeer verschillend zijn.  
Noteer in deze tabel tien verschillende gewassen die op het leerbedrijf geplant worden en zet erbij welke leeftijd en maat het plantgoed heeft. Deze maat kan een lengtemaat, diktemaat enzovoorts zijn.

Naam plantgoed	Maat van het plantgoed	Leeftijd van het plantgoed

2 Er zijn kwekers die het plantmateriaal zelf vermeerderen, door bijvoorbeeld stekken, enten, aanaarden enzovoorts. Andere kwekers kopen het plantgoed in bij andere kwekers of handelaren.

Kruis aan hoe dat bij jouw leerbedrijf zit:

zelf vermeerderd door middel van

.....

inkoop bij andere kweker

inkoop bij handelaar

3 Als de praktijkopleider het plantgoed zelf kweekt, dan verpakt hij dit op een bepaalde manier en bewaart het totdat er geplant wordt. Geef aan op welke wijze het plantmateriaal verpakt wordt, ook als het van een andere kweker komt.

Kruis aan:  gebundeld in bossen van .....stuks

ongebundeld, los  in kratten van .....stuks  in potten of container met de maat: .....  in stekplaten van .....stuks

anders,

.....

- 
- 4 Kruis aan hoe het plantgoed op het bedrijf tot het planten bewaard wordt:
- gekuild in de vollegrond
  - gekuild in een schuur of kas
  - in een koelcel
  - anders,

.....

- 5 Vaak wordt het plantgoed vóór het planten behandeld, bijvoorbeeld door het bijknippen van wortels of het toppen van de planten. Welke behandelingen ondergaat het plantmateriaal op het leerbedrijf vóór het planten? Schrijf bij elke behandeling waarom deze wordt gedaan.

.....

.....

.....

.....

.....

- 6 Onder plantafstanden verstaan we hoe ver de planten van elkaar afstaan in dezelfde rij en welke afstand de rijen onderling hebben. De plantafstand hangt af van een aantal factoren.
- Een kweker die de planten groter aflevert dan een andere kweker zal de planten verder uit elkaar moeten zetten. De plantafstand hangt dus af van de eindmaat. De eindmaat is de maat waarbij de planten verkocht worden.
- De ruimte die de planten krijgen hangt ook af van of ze nog een keer verplant worden voordat de eindmaat bereikt wordt.
- De plantafstand hangt eveneens van de plantensoort af. De ene plant heeft meer ruimte nodig dan een andere.
- Noem van vijf verschillende gewassen op het leerbedrijf de plantafstand in en tussen de rijen.
- Vermeld ook het aantal planten per m<sup>2</sup> (plantdichtheid) en tot welke eindmaat er gekweekt wordt. Noteer de gegevens in onderstaande tabel.

Naam plant	Afstand tussen de rijen	Afstand tussen de planten in een rij	Aantal per m <sup>2</sup>	Eindmaat

- 7 Voordat de eindmaat bereikt wordt, kan het zijn dat de planten één of meerdere keren verplant worden. Hoe vaak worden de planten op het leerbedrijf verplant voordat de eindmaat bereikt is en de planten verkocht worden?

.....

- 8 In welke periode van het jaar wordt het plantgoed op het bedrijf geplant?

.....

- 9 Plantmachines zijn er in allerlei maten soorten. De keuze van een plantmachine hangt onder andere af van de grootte van het plantgoed. Je snapt dat plantgoed van coniferen met een andere machine geplant wordt dan laanboomspillen. Noteer in de tabel met welke machine er op het leerbedrijf wordt geplant en vul de gevraagde gegevens in.



naam machine of werktuig	
merk	
werkbreedte	
maximaal aantal rijen	
aantal planten per uur	
benodigd aantal medewerkers	
veiligheid: waar moet je op letten	
onderhoud aan de machine	

10 Leg in eigen woorden de werking van de gebruikte plantmachine uit.

.....

.....

.....

11 Meteen na het planten zijn er meestal enkele handelingen nodig zoals bijvoorbeeld het rechtzetten van coniferenplantgoed. Welke handelingen zijn er op het leerbedrijf nodig direct na het planten?

.....

.....

*Afsluiting*

Het plantgoed kan erg in prijs verschillen. Dit hangt af van de plantensoort en de grootte van het plantgoed. Noteer in onderstaande tabel de inkoop prijs per stuk van vijf belangrijke plantensoorten die geplant worden op het leerbedrijf. Zet hierachter de prijzen die vermeld staan in het boekje Kwaliteitsomschrijvingen en Indicatieve Kostprijzen van Boomkwekerijproducten van de Nederlandse Bond van Boomkwekers. In de praktijk wordt dit boekje ook wel het richtprijzenboekje genoemd. Vraag dit boekje aan je praktijkopleider.

Plantensoort	Inkoopprijs	Richtprijs

### **Opracht 3.4 Bemesting op een vollegrondsbedrijf**

#### *Doel*

Na het maken van deze opdracht weet je:

- welke enkelvoudige en samengestelde anorganische meststoffen er op het leerbedrijf gebruikt worden;
- waar de voedingsstoffen voor dienen;
- wat de meest voorkomende overmaats- en gebreksverschijnselen zijn;
- wanneer in het seizoen de meststoffen gegeven worden;
- welke organische meststoffen er op het leerbedrijf gebruikt worden;
- het verschil tussen anorganische en organische bemesting;
- de hoogte van de zuurgraad van de grond op het leerbedrijf;
- wat de kweker kan doen om de zuurgraad van de grond te verbeteren of op peil te houden.

#### *Oriëntatie*

Een mens heeft verschillende voedingsstoffen nodig om gezond te blijven en voldoende weerstand te behouden. Vitamines, koolhydraten, eiwitten en vetten moeten dagelijks in onze maaltijden zitten. Van vitamines hebben we dagelijks maar heel weinig nodig en van koolhydraten veel meer.

Bij planten is het eigenlijk precies hetzelfde. Er zijn voedingsstoffen die een plant in grote hoeveelheden nodig heeft. Deze noemen we de hoofdelementen. Daarnaast heeft een plant een aantal voedingsstoffen in kleine hoeveelheden nodig. Die noemen we de spoorelementen.

Voor elke kweker is het belangrijk dat de planten op het bedrijf zo goed mogelijk groeien en gezond blijven. Een kweker moet goed weten wat een plant allemaal nodig heeft en in welke hoeveelheden. Een kweker moet dan ook gevarieerde maaltijden klaarmaken voor zijn planten.

**Fig. 3.4**  
De voorraad meststoffen  
in de grond wordt  
bepaald door een  
grondonderzoek.



Bemestingsonderzoek  
Baanbeelt  
Baanbeeltwijk

Resultaat	Eenhed	Methode	Resultaat	Streef- waarde	Waardering
Beveiligd droge grond wijzen voor gebruik methode	Februari	mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /l	21	40 - 50	
	Februari	mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100 g	45	40 - 50	mg/ha
	Kali	mg K <sub>2</sub> O/100 g	22	30 - 40	mg/ha
	Magnesium	mg MgO/kg	204	200 - 300	mg/ha

### Uitvoering

- 1 Anorganische meststoffen noemen we ook wel kunstmest. Er zijn anorganische meststoffen waar slechts één voedingsstof voor de plant in zit. Die noemen we enkelvoudige meststoffen. Meststoffen waar twee of meer voedingsstoffen in zitten noemen we samengestelde meststoffen.  
Vul in onderstaande tabel in welke enkelvoudige en samengestelde anorganische meststoffen op het leerbedrijf gebruikt worden. Vermeld daarbij de naam en het scheikundige symbool van de voedingsstoffen die er in zitten en in welke hoeveelheid in procenten. Bijvoorbeeld: stikstof (symbool N) 27 %. Geef ook aan in welke vorm de meststof wordt toegediend (korrel, kristal, poeder, vloeibaar).

Naam meststof	Enkelvoudig of samen- gesteld	Voedingsstoffen in %	Vorm

- 2 Planten hebben verschillende voedingsstoffen nodig om goed te kunnen groeien. Elke voedingsstof heeft een eigen taak in de plant. Als een plant te veel of te weinig van een voedingsstof krijgt, kun je dat vaak aan een plant zien. Deze symptomen of verschijnselen noemen we overmaats- en gebreksverschijnselen. In de Gewasbeschermingsgids van de Plantenziektenkundige Dienst zijn per voedingsstof de overmaats- en gebreksverschijnselen te vinden. Zoek deze verschijnselen op voor de voedingsstoffen die je in de tabel van opdracht 1 hebt

genoemd. Noteer deze in onderstaande tabel. Vermeld ook wat de taak van elke voedingsstof is.

Naam voedingsstof en code	Taak voedingsstof	Overmaatsverschijnselen	Gebreksverschijnselen

3 Een kweker bemest meestal elk jaar om de voorraad meststoffen in de grond weer aan te vullen. Dit noemen we een basisbemesting.

- Wanneer in het seizoen wordt de basisbemesting op het leerbedrijf gegeven?

.....

- Worden alle anorganische meststoffen die bij de basisbemesting horen op het leerbedrijf in dezelfde periode gegeven? Verklaar je antwoord. Ga hiervoor te rade bij je praktijkopleider.

.....

.....

.....

4 Naast de basisbemesting komt het voor dat een kweker in het seizoen nog extra bemestingen uitvoert, zogenaamde overbemestingen. Ga na of er op het leerbedrijf overbemestingen plaatsvinden en beantwoord de volgende vragen.

- Met welk doel worden de overbemestingen uitgevoerd?

.....

.....

- 
- Met welke meststoffen wordt er overbemest?

.....  
.....

- Wanneer in het jaar vinden de overbestedingen plaats?

.....

5 Een kweker moet weten hoeveel meststoffen hij aan het gewas moet toedienen. Als hij te weinig geeft, groeien de planten onvoldoende en is er kans op gebreksverschijnselen. Bij te veel mest neemt de kans op overmaatsverschijnselen toe.

- Hoe weet de kweker hoeveel meststoffen hij moet toedienen?

.....  
.....

- Waar kan een vollegronds boomkweker een grondonderzoek laten verrichten?

.....  
.....

6 De zuurgraad van de grond is zeer belangrijk voor de groei van planten en voor het bodemleven. Er zijn planten die het beste groeien op zure gronden en zo zijn er ook planten die absoluut niet van zure gronden houden. In de praktijk praten kwekers meestal niet over de zuurgraad maar over de pH. De pH is een getal waarin de zuurgraad wordt uitgedrukt.

Zo is bijvoorbeeld pH 4 erg zuur en is pH 6 een beetje zuur.

- Ga na op welke grondsoort er op het praktijkbedrijf geteeld wordt en wat de pH van de grond is. De pH van de grond kun je vinden op het analyseformulier van een grondonderzoek.

.....  
.....

- Noem twee verschillende hoofdteelten op het praktijkbedrijf en vermeld daarbij bij welke pH deze gewassen het beste groeien.

.....  
 .....

- Welke maatregelen kan de kweker nemen om de pH van de grond te verhogen of te verlagen?

.....  
 .....

- 7 Meststoffen van dierlijke of plantaardige afkomst noemen we organische meststoffen. Er zijn veel verschillende organische meststoffen, denk maar aan compost, stalmest, champignonmest enzovoorts. Vul in deze tabel in welke organische meststoffen de kweker gebruikt. Geef per meststof het organische stofgehalte aan in procenten, in welke vorm deze worden toegepast en de hoeveelheid in tonnen per hectare.

Naam meststof	Organische stofgehalte in %	Vorm (vast of vloeibaar)	Tonnen per hectare

- 8 Organische meststoffen mogen tegenwoordig niet meer bovengronds worden verspreid zonder ze in de grond te werken. Waarom wordt dit gedaan?

.....  
 .....

- 
- 9 Vindt er jaarlijks een organische bemesting plaats? Geef ook de reden aan waarom dit wel of niet gebeurt.

.....

.....

.....

*Afsluiting*

Meestal gebruikt een kweker zowel organische als anorganische meststoffen. Het doel van anorganische meststoffen is anders dan dat van organische meststoffen.

- Bespreek met je praktijkopleider de reden waarom anorganische meststoffen gebruikt worden en de reden waarom organische meststoffen gebruikt worden.
- Noteer het belangrijkste verschil in doel bij het gebruik van anorganische en organische meststoffen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Opdracht 3.5 Bemestingsapparatuur voor de vollegrond**

*Doel*

Na het maken van deze opdracht weet je:

- hoe een kunstmeststrooier werkt;
- welke meststoffen met de kunstmeststrooier toegediend worden en in welke hoeveelheden per hectare;
- welke organische mest gebruikt wordt en hoeveel tijd het opbrengen per hectare kost;
- waarom organische meststoffen onder gewerkt moeten worden.

*Oriëntatie*

De tijd dat je op akkers boeren en tuinders met de hand kunstmest zag strooien, ligt inmiddels ver achter ons. Kunstmeststrooiers achter trekkers hebben in eerste instantie het zware werk vergemakkelijkt. Daarnaast zijn kunstmeststrooiers in staat de mest veel gelijkmatiger en dus nauwkeurig te verdelen over een perceel grond.

**Fig. 3.5**  
 Een kunstmeststrooier  
 zorgt voor een goede  
 verdeling van de  
 kunstmest.



#### *Uitvoering*

- 1 Veel vollegrondskwekers hebben een eigen kunstmeststrooier. Kijk naar de strooier op je leerbedrijf of eventueel bij een loonwerker en vul de gegevens in deze tabel in.

merk	
inhoud van de mestbak	
strooibreedte	
afstellingsmogelijkheden	
veiligheid: waar moet je op letten	
onderhoud aan de strooier	

- 2 Er zijn boomkwekers die alleen samengestelde meststoffen strooien. In één werkgang strooit de kweker verschillende voedingsstoffen en bespaart daarmee kostbare tijd. Het gebruik van enkelvoudige meststoffen kost meer tijd. Elke voedingsstof zal apart gestrooid moeten worden.



Vermeld in de volgende tabel welke anorganische meststoffen op het leerbedrijf worden toegediend. Geef daarbij het aantal kilo's aan per hectare. Noteer ook per meststof hoeveel tijd de kweker per hectare nodig heeft om deze te strooien.

Naam meststof	Kilo's per hectare	Tijd per hectare

- 3 Het is belangrijk dat de hoeveelheid kunstmest gelijkmatig over het perceel verspreid wordt. Alle planten op een perceel moeten evenveel mest toegediend krijgen. De praktijkopleider weet hoe hij de strooier moet afstellen en met welke snelheid hij moet rijden. Ook de hoogte van de strooipijp of strooischijf is hierbij van belang.

Vul de gegevens in onderstaande tabel in als de kweker bijvoorbeeld 500 kg kalkammonsalpeter per hectare gaat geven. Vermeld hierbij welke rijsnelheid wordt aangehouden en hoe de kunstmeststrooier wordt afgesteld.

<b>rijsnelheid</b>	
instelling van de afgifte	
hoogte van de strooipijp of strooischijf	
strooibreedte	

- 4 Als een boomkweker de kunstmeststrooier niet goed afstelt, wordt de kunstmest niet goed verdeeld. Wat gebeurt er met de verdeling van de kunstmest als:

- de strooipijp of -schijf te hoog hangt?

.....

- de strooipijp of -schijf te laag hangt?

.....

- de trekker met een te laag toerental rijdt?

.....

- de kunstmeststrooier niet horizontaal achter de trekker hangt?

.....

5 De bomen in een laanboomkwekerij staan meestal zo ver van elkaar dat veel laanboomkwekers de kunstmest alleen bij de bomen strooien. Op welke wijze kan dit met een kunstmeststrooier?

.....

.....

6 Sommige kwekers hebben een eigen organische mestverspreider, maar de meeste laten de organische bemesting uitvoeren door een loonwerker. Vermeld in onderstaande tabel welke organische mest verspreid wordt, de capaciteit van de verspreider in tonnen, of de mest gestrooid of geïnjecteerd wordt en de tijd die dit kost per hectare.

Naam organische mest	Capaciteit van de mestverspreider in tonnen	Tijd per hectare	Strooien of injecteren

7 Vloeibare organische meststoffen, zoals drijfmest, worden tegenwoordig vaak direct in de grond geïnjecteerd. Vaste organische meststoffen moeten meteen na het verspreiden worden onder gewerkt. Leg eens uit waarom deze maatregelen nodig zijn.

.....

.....

.....

---

### *Afsluiting*

Zoek in de Boomkwekerij of andere vakbladen een aantal advertenties op van bedrijven die kunstmeststrooiers verkopen.

Plak hieronder twee advertenties op en bel beide bedrijven op voor de prijs van een pendelstrooier met een trechterinhoud van 400 liter. Noteer de prijs exclusief BTW onder de advertentie.

### **Opdracht 3.6 Bemesting op een containerteeltbedrijf**

#### *Doel*

Na het maken van deze opdracht weet je:

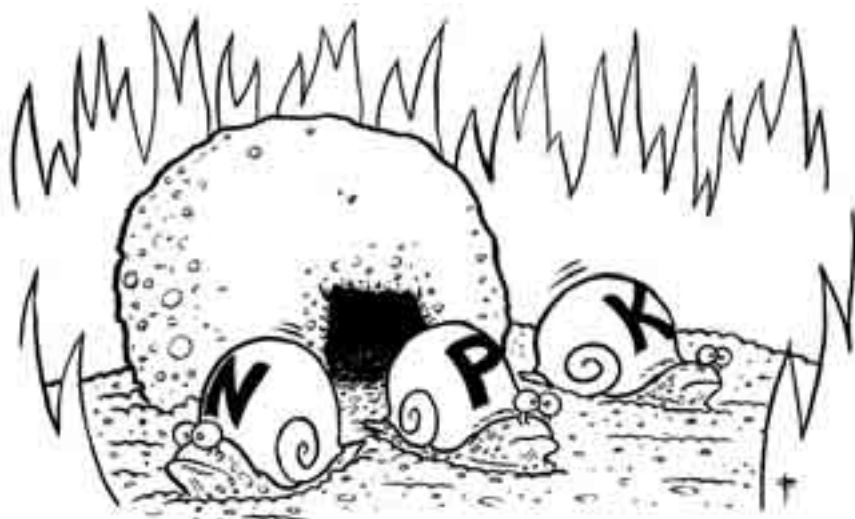
- welke enkelvoudige en samengestelde meststoffen er op het leerbedrijf gebruikt worden;
- waar de voedingsstoffen voor dienen;
- wanneer in het seizoen de meststoffen gegeven worden;
- wat de meest voorkomende overmaats- en gebreksverschijnselen zijn;
- welk systeem van bemesten de kweker toepast;
- de gewenste zuurgraad van de potgrond en wat de kweker kan doen om deze te verbeteren of op peil te houden.

#### *Oriëntatie*

Voor elke kweker is het belangrijk dat de planten op het bedrijf zo goed mogelijk groeien. Een kweker moet dan ook goed weten wat een plant allemaal nodig heeft. De bemesting van containerplanten luistert erg nauw. De planten zijn helemaal afhankelijk van wat er in de pot aan meststoffen zit. De wortels van de planten kunnen namelijk niet buiten de pot meststoffen gaan zoeken zoals bij planten in de vollegrond. Een containerkweker zal er dus nog meer dan een vollegrondskweker voor moeten zorgen dat er constant voldoende voedingsstoffen in de pot zitten.

**Fig. 3.6**

Langzaam werkende meststoffen zijn ideaal voor containerplanten.



*Uitvoering*

- 1 Er zijn anorganische meststoffen waar slechts één voedingsstof voor de plant in zit. Deze meststoffen noemen we enkelvoudige meststoffen. Meststoffen waar twee of meer voedingsstoffen inzitten noemen we samengestelde meststoffen. Vul in onderstaande tabel in welke enkelvoudige en samengestelde anorganische meststoffen op het leerbedrijf gebruikt worden. Vermeld daarbij de naam en het scheikundige symbool van de voedingsstoffen die er in zitten en in welke hoeveelheid in procenten. Bijvoorbeeld: stikstof (symbool N) 27 %. Geef ook aan in welke vorm de meststof wordt toegediend (korrel, kristal, poeder, vloeibaar).

Naam meststof	Enkelvoudig of samen-gesteld	Voedingsstoffen in %	Vorm

- 2 Planten hebben verschillende voedingsstoffen nodig om goed te kunnen groeien. Elke voedingsstof heeft een eigen taak in de plant. Als een plant te veel of te weinig van een voedingsstof krijgt toegediend, kun je dat vaak aan een plant

zien. Deze symptomen of verschijnselen noemen we overmaats- en gebreksverschijnselen.

In de Gewasbeschermingsgids van de Plantenziektenkundige Dienst zijn per voedingsstof de overmaats- en gebreksverschijnselen te vinden. Zoek deze verschijnselen op voor de voedingsstoffen die je in de tabel van opdracht 1 hebt genoemd. Noteer deze in onderstaande tabel. Vermeld ook wat de taak van elke voedingsstof is.

Naam voedingsstof en code	Taak voedingsstof	Overmaatsverschijnselen	Gebreksverschijnselen

- 3 Veel potgronden zijn voorzien van een voorraad meststoffen waar een plant enkele weken mee vooruit kan. Daarna zal de kweker weer voedingsstoffen moeten toedienen, omdat de plant de voedingsstoffen heeft opgebruikt. Er zijn ook kwekers die hun potgronden mengen met langzaam werkende meststoffen die wel enkele maanden de planten van voedingsstoffen voorzien. Kruis aan welk systeem jouw praktijkopleider toepast:

- voorraadbemesting in potgrond, daarna toedienen meststoffen via watergeefstelsysteem
- voorraadbemesting in potgrond, daarna toedienen korrelmeststoffen
- voorraadbemesting in potgrond, daarna toedienen langzaamwerkende meststoffen
- toepassen van langzaamwerkende meststoffen vóór het oppotten
- toepassen van langzaamwerkende meststoffen vóór het oppotten met extra bemesting via watergeefstelsysteem of korrelbemesting gedurende het groeiseizoen
- anders, namelijk

.....

4 Een kweker moet weten hoeveel meststoffen hij aan het gewas moet toedienen. Als hij te weinig geeft, groeien de planten onvoldoende en is er kans op gebreksverschijnselen. Bij te veel mest neemt de kans op overmaatsverschijnselen toe.

- Hoe weet de kweker hoeveel meststoffen hij moet toedienen?

.....  
 .....

- Waar kan een containerkweker de potgrond op de hoeveelheid meststoffen laten onderzoeken?

.....  
 .....

- Hoe vaak per seizoen laat de kweker de potgrond onderzoeken en wat wordt er dan onderzocht?

.....  
 .....

- Wanneer in het seizoen worden de anorganische meststoffen gegeven?

.....

5 Als de kweker langzaam werkende meststoffen toepast, vermeld dan in onderstaande tabel: de naam van de meststof met de samenstelling aan voedingsstoffen. De werkingsduur van langzaam werkende meststoffen kan erg verschillend zijn; noteer deze ook in de tabel en zet erbij aan welke gewassen deze meststoffen worden gegeven.

Naam langzaam werkende meststof + samenstelling	Werkingsduur	Naam gewas

6 De zuurgraad van de grond is zeer belangrijk voor de groei van planten en voor het bodemleven. Er zijn planten die het beste groeien in zure potgronden en zo zijn er ook planten die absoluut niet van zure potgronden houden. In de praktijk praten kwekers meestal niet over de zuurgraad maar over de pH. De pH is een getal waarin de zuurgraad wordt uitgedrukt.

Zo is bijvoorbeeld pH 4 erg zuur en is pH 6 een beetje zuur.

- Ga na wat de pH van de meest gebruikte potgrond op het leerbedrijf is.

.....

- Noem twee verschillende hoofdteelten op het praktijkbedrijf en vermeld daarbij bij welke pH deze gewassen het beste groeien.

.....

.....

- Welke maatregelen kan de kweker nemen om de pH van de potgrond te verhogen of te verlagen?

.....

.....

*Afsluiting*

Zoals je gezien hebt bij opdracht 3 van de uitvoering zijn er verschillende methoden om containerplanten te bemesten. Bespreek met je praktijkopleider de voor- en nadelen van de methode(n) die op het bedrijf plaatsvinden en noteer de belangrijkste gegevens in onderstaande tabel.

Methode	Voordelen	Nadelen

### Opdracht 3.7 Bemestingsapparatuur voor de containerteelt

#### Doel

Na het maken van deze opdracht weet je:

- op welke manier de bemesting op het leerbedrijf plaatsvindt;
- waar het gietwater op het leerbedrijf vandaan komt;
- welke meststoffen er met gietwater worden meegegeven;
- wat EC betekent en wat de EC van het gietwater op het leerbedrijf is;
- welke EC- waarde drie verschillende meststoffen op het leerbedrijf hebben;
- of de kweker gedurende het groeiseizoen de hoeveelheid mest nog verandert;
- hoe de kweker kan controleren of het gewas genoeg meststoffen krijgt.

#### Oriëntatie

Containerteeltbedrijven die bemesten via de regenleiding maken meestal gebruik van een computer. Niet alleen het gemak dient de mens, maar de bemesting is veel nauwkeuriger en dat komt vooral de groei van de planten ten goede.

**Fig. 3.7**

Bemesten via regenapparatuur is een nauwkeurig werkje.



#### Uitvoering

- 1 De meeste containerplantenkwekers bemesten de planten via het gietwater. Ook op dit gebied is de computer in de boomkwekerij allang niet meer weg te denken. De watergift met meststoffen is vaak geheel of gedeeltelijk geautomatiseerd. Ga bij je praktijkopleider na wat de belangrijkste onderdelen zijn van het bemestingssysteem op het leerbedrijf. Maak op een apart vel papier een schematische tekening van het bemestingssysteem en noteer de belangrijkste onderdelen. Voeg je schets bij deze opdracht.
- 2 Kruis aan waar het gietwater op het leerbedrijf vandaan komt:
  - regenwater
  - oppervlaktewater
  - bronwater
  - leidingwater
  - gerecirculeerd water
  - combinatie van. . . . .



- 3 Meststoffen die met het gietwater worden meegegeven zijn goed oplosbaar in water. Er zijn veel enkelvoudige meststoffen, meststoffen met slechts één voedingselement, in de handel en tegenwoordig ook talrijke samengestelde meststoffen met meer dan één voedingselement.  
 Noteer de meststoffen die de kweker gebruikt in onderstaande tabel. Geef aan welk voedingselement of meerdere voedingselementen er in de meststof zitten. Vermeld ook het gehalte van het voedingselement en het scheikundige symbool.

Naam meststof	Voedingselement	Gehalte in % en symbool

- 4 Een kweker die enkelvoudige meststoffen via het gietwater toedient, beschikt over zogenaamde A- en B-voorraadbakken waarin de meststoffen worden opgelost. Niet alle enkelvoudige meststoffen kunnen bij elkaar in één bak worden aangemaakt omdat deze met elkaar reageren en er onoplosbare mengsels ontstaan.  
 Vraag aan je praktijkopleider welke meststoffen niet bij elkaar gemengd kunnen worden en noteer deze.

.....  
 .....  
 .....

- 5 Er zijn bemestingssystemen die je automatisch kunt regelen. De EC is een maat voor de hoeveelheid meststoffen die in het gietwater zijn opgelost. De kweker kan de apparatuur op elke gewenste EC-waarde instellen.  
 Wat betekenen de letters EC en wat betekent dat in het Nederlands?

.....  
 .....

- 6 De apparatuur zorgt er voor dat de juiste hoeveelheden mest met het gietwater worden meegegeven. In elk gietwater, zoals bijvoorbeeld regenwater of oppervlaktewater, zitten sowieso voedingsstoffen zodat het gietwater altijd al een bepaalde EC-waarde heeft. Het is belangrijk voor een kweker om te weten wat de EC-waarde van het gietwater is. De kweker moet hiermee rekening houden, omdat hij anders de EC-waarde van de apparatuur te hoog of te laag

instelt. Het gewas zou dan te veel of te weinig meststoffen toegediend krijgen.

- Vraag aan je praktijkopleider wat de EC-waarde van het gietwater op het leerbedrijf is.

.....

- Bij welke waarde is de EC van het gietwater te hoog?

.....

- Vraag aan je praktijkopleider de EC-waarde van drie verschillende meststoffen. Vraag ook op welke EC-waarde de kweker per meststof de apparatuur instelt. Noteer de gegevens in de tabel.

Meststof	EC-waarde meststof	EC-waarde apparatuur = EC-gietwater + EC-meststof

- Hoe vaak geeft de kweker meststoffen mee bij het gieten van het gewas?

.....

- Hoe controleert de kweker of de gewassen voldoende meststoffen krijgen?

.....

.....

### *Afsluiting*

Er zijn meststoffen die slechts één voedingselement bevatten. Deze noemen we enkelvoudige meststoffen. Meststoffen die twee of meer voedingselementen bevatten noemen we samengestelde meststoffen.

Besprek met je praktijkopleider de voor- en nadelen van het gebruik van enkelvoudige en samengestelde meststoffen. Noteer de gegevens in de tabellen.

Voordelen enkelvoudige meststoffen	Voordelen samengestelde meststoffen

Nadelen enkelvoudige meststoffen	Nadelen samengestelde meststoffen

### **Opdracht 3.8 Herkennen en bestrijden van onkruiden**

#### *Doel*

Na het maken van deze opdracht ken je:

- de reden waarom onkruiden schadelijk zijn in een kwekerij;
- een aantal onkruiden die je op het bedrijf bestreden worden;
- de mechanische bestrijdingsmethoden op het leerbedrijf;
- de chemische bestrijdingsmethoden op het leerbedrijf;
- de momenten in het seizoen waarop onkruiden het beste bestreden kunnen worden;
- de resultaten van de onkruidbestrijding op het bedrijf.

#### *Oriëntatie*

In de natuur en ook in bermten zien we het hele jaar door prachtig bloeiende planten. Sommige van deze planten komen ook in kwekerijen voor. Ze staan dan tussen de boomkwekerijgewassen en dat is om een aantal redenen lastig. In een kwekerij noemen we deze planten onkruid.

Meestal besluiten kwekers om het onkruid te bestrijden. Onkruiden zijn op een mechanische manier en op een chemische manier te bestrijden.

**Fig. 3.8**  
Onkruidbestrijding  
begint met het  
herkennen.



*Uitvoering*

- 1 Onkruiden kunnen mooie planten zijn. Toch zorgen de meeste kwekers ervoor dat er niet te veel onkruid tussen de planten op de kwekerij komt te staan. Vraag aan je praktijkopleider waarom hij de onkruiden op zijn bedrijf bestrijdt en noteer hieronder de redenen die hij geeft.

.....

.....

.....

- 2 Alle grasachtige onkruiden noemen we eenzaadlobbige onkruiden. Alle overige onkruiden noemen we tweezaadlobbige onkruiden. Zoek tien onkruiden die veel op het bedrijf voorkomen. Vul de naam van elk onkruid hieronder in en omcirkel de juiste gegevens.

Naam onkruid:

.....

wortelonkruid of overblijvend onkruid / zaadonkruid  
eenzaadlobbig / tweezaadlobbig  
kieming vooral in: voorjaar / herfst / jaarrond

Naam onkruid:

.....

wortelonkruid of overblijvend onkruid / zaadonkruid  
eenzaadlobbig / tweezaadlobbig  
kieming vooral in: voorjaar / herfst / jaarrond

---

Naam onkruid:

.....

wortelonkruid of overblijvend onkruid / zaadonkruid

eenzaadlobbig / tweezaadlobbig

kieming vooral in: voorjaar / herfst / jaarrond

Naam onkruid:

.....

wortelonkruid of overblijvend onkruid / zaadonkruid

eenzaadlobbig / tweezaadlobbig

kieming vooral in: voorjaar / herfst / jaarrond

Naam onkruid:

.....

wortelonkruid of overblijvend onkruid / zaadonkruid

eenzaadlobbig / tweezaadlobbig

kieming vooral in: voorjaar / herfst / jaarrond

Naam onkruid:

.....

wortelonkruid of overblijvend onkruid / zaadonkruid

eenzaadlobbig / tweezaadlobbig

kieming vooral in: voorjaar / herfst / jaarrond

Naam onkruid:

.....

wortelonkruid of overblijvend onkruid / zaadonkruid

eenzaadlobbig / tweezaadlobbig

kieming vooral in: voorjaar / herfst / jaarrond

Naam onkruid:

.....

wortelonkruid of overblijvend onkruid / zaadonkruid

eenzaadlobbig / tweezaadlobbig

kieming vooral in: voorjaar / herfst / jaarrond

---

Naam onkruid:

.....

wortelonkruid of overblijvend onkruid / zaadonkruid

eenzaadlobbig / tweezaadlobbig

kieming vooral in: voorjaar / herfst / jaarrond

Naam onkruid:

.....

wortelonkruid of overblijvend onkruid / zaadonkruid

eenzaadlobbig / tweezaadlobbig

kieming vooral in: voorjaar / herfst / jaarrond

3 Onkruidbestrijding met bijvoorbeeld een schoffel, een eg of een ander werktuig noemen we mechanische onkruidbestrijding.

• Op welke manier(en) worden onkruiden op het bedrijf mechanisch bestreden? Je kunt meerdere toepassingen aankruisen:

- wieden
- eggen
- schoffelen
- met cultivator
- frezen
- aanaarden
- anders,

.....

• Bij welke groep onkruiden geeft mechanische bestrijding het beste resultaat, bij zaadonkruiden of bij wortelonkruiden of overblijvende onkruiden? Leg je antwoord uit.

.....

.....

.....

• In welk groeistadium kan het onkruid het beste mechanisch bestreden worden, in het kiemplantstadium, voor de bloei of na de bloei? Leg uit waarom.

.....

.....

.....

4 Een kweker zal per seizoen meerdere keren het onkruid mechanisch bestrijden. Het aantal bestrijdingen hangt onder andere af van het weer. Als het nat is zal er meer onkruid kiemen.

- Hoe vaak in één seizoen bestrijdt de kweker het onkruid op een mechanische manier?

.....

- Omcirkel wat de beste omstandigheden zijn om onkruid mechanisch te bestrijden.

De toestand van de bodem: droog / vochtig

De weersomstandigheden: nat / droog

5 Een kweker gebruikt verschillende werktuigen om het onkruid mechanisch te bestrijden. Deze werktuigen hebben verschillende kenmerken. Noteer de gegevens van twee werktuigen in onderstaande tabel.

Naam werktuig	Merk	Werkbreedte	Afstellings- mogelijkhe- den	Veiligheid: waar moet je op letten	Onderhoud aan het werktuig
1.					
2.					

6 Onkruidbestrijding door middel van chemische middelen noemen we chemische onkruidbestrijding.

**Fig. 3.9**  
*Bij chemische onkruidbestrijding staat de veiligheid voorop.*



- Er zijn chemische middelen die gebruikt worden voordat het onkruid gekiemd is. Deze middelen noemen we bodemherbiciden. Een voorbeeld van zo'n middel is simazin.  
 Noteer van twee bodemherbiciden die op het leerbedrijf gebruikt worden de gegevens in onderstaande tabel. Zoek de gegevens op in het boekje Gewasbescherming in de Boomkwekerij/ Vaste Plantenteelt van de DLV of in de Gewasbeschermingsgids van de Plantenziektenkundige Dienst. Je kunt de gegevens ook op het etiket van het middel lezen.

Merknaam	Werkzame stof	Gevarenaanduiding	Hoeveelheid middel per 100 m <sup>2</sup>
1.			
2.			

- Omcirkel wat de beste omstandigheden zijn om bodemherbiciden te gebruiken.  
 De toestand van de bodem: los liggend / gesloten liggend / droog / vochtig  
 De weersomstandigheden: nat / droog



- Kruis aan op welke wijze het middel wordt toegepast:
  - strooien
  - spuiten
  - via de regenleiding

7 Er zijn onkruidbestrijdingsmiddelen die schade aan planten aanrichten als deze geraakt worden door het middel. Maar er zijn ook middelen die over de planten heen gespoten kunnen worden. Mogen de boomkwekerijgewassen geraakt worden door de middelen die je in opdracht 6 genoemd hebt?

.....

8 Er zijn chemische middelen die gebruikt worden als er al onkruid staat. Zo zijn er middelen die het onkruid als het ware verbranden. We noemen deze contactherbiciden. Ze doden alleen de delen van de plant die geraakt worden en dus niet de wortelstokken. Een voorbeeld hiervan is paraquat. Er zijn ook middelen die opgenomen worden door de plant en zo in alle delen van de plant terecht komen. Wortelstokken gaan door deze middelen wel dood. Deze middelen noemen we systemische middelen. Een voorbeeld hiervan is glyfosaat.

- Neem een voorbeeld van een contactherbicide en een voorbeeld van een systemisch middel en noteer de gegevens in onderstaande tabel. Zoek de gegevens op in het boekje Gewasbescherming in de Boomkwekerij/ Vaste Plantenteelt van de DLV of in de Gewasbeschermingsgids van de Plantenziektenkundige Dienst. Je kunt de gegevens ook op het etiket van het middel lezen.

Merknaam	Werkzame stof	Gevarenaanduiding	Hoeveelheid middel per 100 m <sup>2</sup>
1. contactherbicide:			
2. systemische herbicide			

- Omcirkel wat de beste omstandigheden zijn om contactherbiciden en systemische herbiciden te gebruiken:  
De toestand van de bodem: los liggend / gesloten liggend / droog / vochtig  
De weersomstandigheden: nat / droog
- Kruis aan en omcirkel op welke wijze de contactherbiciden en systemische herbiciden worden toegepast:
  - strooien
  - via de regenleiding
  - spuiten met: rugspuit / handgedragen spuitboom / veldspuit / spuitkruiwagen

anders, namelijk

.....

- Mogen de boomkwekerijgewassen geraakt worden door de middelen die je genoemd hebt in de tabel?

.....

9 De meeste kwekers gebruiken spuitapparatuur om de chemische middelen toe te passen. Noteer van de apparatuur die de kweker gebruikt de gegevens in onderstaande tabel.

naam werktuig	
merk	
werkbreedte	
afstellingsmogelijkheden	
veiligheid: waar moet je op letten	
onderhoud aan de apparatuur	

10 Hoe beschermt de kweker zichzelf tegen de schadelijke invloed van chemische middelen:

- bij het klaarmaken van de spuitvloeistof?

.....

.....

- bij het schoonmaken van de apparatuur?

.....

.....

- 
- bij het toepassen van het bestrijdingsmiddel?

.....  
.....

11 Een spuitmasker heeft meestal twee soorten filters.

- Welke zijn dat?

.....  
.....

- Hoe vaak kan een boomkweker deze filters gebruiken voordat hij ze moet vernieuwen?

.....

12 Boomkwekers die veel met een trekker spuiten (en ook loonwerkers) hebben een trekker met een veiligheidsmaatregel waardoor de kans op inademing van bestrijdingsmiddel vrijwel is uitgesloten. Welke maatregel is dit?

.....  
.....

*Afsluiting*

Zoek in het vakblad de Boomkwekerij of andere vakbladen advertenties van werktuigen voor mechanische en chemische onkruidbestrijding en plak er van elk twee hieronder op.

Noteer bij de advertenties de naam van het werktuig en het doel waarvoor het werktuig gebruikt wordt.



### **Opdracht 3.9 Water op de kwekerij**

#### *Doel*

Na het maken van deze opdracht kun je:

- aangeven hoe het bedrijf aan water voor de planten komt;
- aangeven voor welke doeleinden het water wordt gebruikt;
- aangeven hoe het water wordt opgeslagen wordt;
- aangeven met welke apparatuur het bedrijf water geeft;
- aangeven welke soorten verontreiniging er in het water kunnen voorkomen;
- aangeven hoe het probleem van wateroverschot op het bedrijf opgelost wordt.

#### *Oriëntatie*

Water is onmisbaar voor alle levende organismen. Zowel mensen, dieren als planten kunnen niet leven zonder water. Een boomteeltbedrijf heeft veel water nodig, omdat er duizenden planten staan, die elke dag voor hun groei afhankelijk zijn van water. Dat water moet dan wel schoon zijn. Maar zelfs in het waterrijke Nederland is het steeds moeilijker om aan schoon water te komen. Veel water lijkt schoon, maar is het niet. Daarom wordt schoon water steeds kostbaarder. De kwekers doen veel moeite om hun planten schoon water te kunnen geven.

**Fig. 3.10**  
Water, nu in de  
aanbieding!



*Uitvoering*

- 1 Het water dat je op jouw leerbedrijf gebruikt bij de teelt van de gewassen, heeft vaak een verschillende herkomst.
  - Kruis hieronder aan welke herkomst het water op jouw leerbedrijf heeft. Je kunt meerdere antwoorden aankruisen.
    - oppervlaktewater (water afkomstig uit bijvoorbeeld sloot of vijver)
    - regenwater (water afkomstig uit de lucht)
    - bronwater (water afkomstig uit bron)
    - leidingwater (water afkomstig uit de kraan)

- Voor het invullen van deze vraag kies je uit de mogelijkheden die hiervoor staan:

Het schoonste water is

.....

Het koudste water is

.....

Het duurste water is

.....

Het vuilste water is

.....

---

Het zoutste water is

.....

- Bespreek de antwoorden met je begeleider.

2 Het water op je leerbedrijf wordt voor vele doeleinden gebruikt. Hieronder zie je een aantal doeleinden staan. Kruis aan voor welke doeleinden het water op je bedrijf wordt gebruikt. Er zijn meerdere antwoorden mogelijk.  
Het water op mijn leerbedrijf wordt gebruikt:

- om nachtvorstschade te voorkomen
- als aanvulling op neerslag in droge perioden
- om vlak na het ondersnijden verdroging te voorkomen
- om de planten die in containers worden gekweekt, continu te voorzien van water
- om de vochtige lucht in de kas of tunnel te handhaven
- om het kasoppervlak af te koelen bij warm weer
- om de wortels van gerooide planten schoon te spoelen vanwege exporteisen
- als transportmiddel om voedingsstoffen in opgeloste vorm te geven
- vlak na het afpennen van de planten, waarbij wortels worden doorgesneden
- vlak na het planten van het gewas
- anders, namelijk

.....

.....

.....

3 Voor elke toepassing die is genoemd bij opdracht 2, geef je aan welke soort water daarvoor wordt gebruikt op jouw leerbedrijf. Dat doe je als volgt. Zet achter de toepassing een O als het oppervlaktewater betreft, een R als het regenwater betreft, een B als het om bronwater gaat en een L als het om leidingwater gaat.

Je gaat nu bekijken welke voorzieningen jouw bedrijf heeft getroffen heeft om water te geven en hoe het water wordt opgeslagen. Kies één van de volgende drie opdrachten, de andere twee maak je niet. De opdracht die je kiest, moet betrekking hebben op je leerbedrijf. Je kunt achtereenvolgens kiezen uit een bron, een bassin of recirculatie (wanneer het water steeds wordt hergebruikt).

4 Deze vraag kun je beantwoorden als je leerbedrijf gebruikmaakt van een bron.

- Hoe diep is de bron geslagen?

.....

- 
- Wordt er een centrifugaalpomp of een ander type pomp gebruikt?

.....

- Zit er ijzer in het bronwater? Als dat het geval is, geef dan aan of het ijzer eruit wordt gehaald en hoe dat gebeurt.

.....

.....

- Zitten er andere ongewenste zouten in het bronwater? Zo ja, welke?

.....

.....

- Mag je zomaar een bron slaan in het gebied waar het leerbedrijf is gevestigd? Als dat niet zo is, geef dan aan wat het leerbedrijf heeft gedaan om toch een bron te slaan.

.....

.....

- Wat heeft het gekost om een bron te slaan?

.....

5 Deze vraag kun je beantwoorden als je leerbedrijf gebruikmaakt van een bassin.

- Wat is de inhoud van het bassin in kubieke meter?

.....

- Van welke materialen is het bassin gemaakt?

.....

.....

- 
- Wat doet het leerbedrijf tegen de vorming van algen?  
.....  
.....

- Waar komt het water vandaan waarmee het bassin wordt gevuld?  
.....

- Hoe is het bassin beveiligd om verdrinking van mensen of dieren te voorkomen?  
.....  
.....

6 Deze vraag kun je beantwoorden als je leerbedrijf gebruik maakt van recirculatie.

- Bij welke teelten of gewassen wordt het water hergebruikt?  
.....  
.....

- Wordt het water gefilterd, zo ja waarmee?  
.....

- Wordt het water ontsmet, zo ja waarmee?  
.....

- Geeft men met het water voedingsstoffen mee?  
.....

7 Elk bedrijf beschikt over een voorziening waarmee je water kunt geven. Als je gewassen in een kas of tunnel kweekt, moet er bijvoorbeeld altijd een mogelijkheid aanwezig zijn om water te geven. Bedrijven die telen in de vollegrond kunnen vooral in droge perioden eigenlijk niet meer zonder een beregeningsinstallatie. Maar ook bijvoorbeeld bij het stekken van gewassen is altijd een voorziening voor het water geven aanwezig.



---

Hieronder vind je een lijstje van verschillende voorzieningen om water te geven. Kies een voorziening uit waarmee op jouw leerbedrijf wordt gewerkt.

De voorzieningen zijn:

- een steknevelinstallatie bij het stekken;
- een ondergronds systeem van buizen met sproeiers;
- een bovengronds systeem van gekoppelde buizen met sproeiers;
- een haspel die zich af- en oprolt op de tractor;
- kunststofbuizen met druppelaars op containers;
- eb- en vloedsysteem in de kas of buiten;
- zandbedden bij de opkweek in containers;
- gietwagens;
- teeltgoten;
- andere systemen.

Beantwoord de vragen voor zover die betrekking hebben op de voorziening die je hebt gekozen.

- Hoeveel capaciteit heeft de pomp die wordt gebruikt?

.....

- Wat voor soort pomp is het?

.....

- Wat is de werkdruk van de pomp?

.....

- Wat is het type sproeier?

.....

- Welk bereik hebben de sproeiers?

.....

- Wat is de afstand tussen de sproeiers?

.....

- Moet je een computer instellen om het water geven te regelen?

.....

- 
- Wie is verantwoordelijk voor het onderhoud van de installatie?  
.....
  - Wat voor onderhoud vindt er regelmatig plaats?  
.....  
.....
  - Welke maatregelen worden er genomen om bevriezing in de winter te voorkomen?  
.....  
.....  
.....
  - Is men tevreden over de werking van de installatie?  
.....  
.....

8 Behalve een tekort aan water komt het ook wel voor dat er te veel water is. In de herfst en winter hebben we in Nederland immers een neerslagoverschot. Dat betekent dat de verdamping van het gewas kleiner is dan de hoeveelheid regen. Bedrijven die in de vollegrond kweken, moeten het overschot aan water dan kwijt. Ook bedrijven met een containerveld moeten maatregelen treffen om een wateroverschot af te voeren. Als de telers geen maatregelen treffen, dan krijgen ze te maken met ongewenste gevolgen. Trekkers kunnen bijvoorbeeld het land niet meer op of de wortels in de grond of potten gaan rotten.

- Hoe gaat jouw bedrijf om met een wateroverschot?  
.....  
.....  
.....

---

De volgende vragen maak je alleen als er op je leerbedrijf gebruik wordt gemaakt van een drainagesysteem.

- Uit welk materiaal bestaan de drainbuizen?

.....

- Hoe diep liggen de buizen?

.....

- Hoe ver liggen de drainbuizen uit elkaar?

.....

- Wordt het drainagesysteem onderhouden door het leerbedrijf of een loonwerker?

.....

- Wanneer vindt het onderhoud plaats?

.....

- 9 Als jouw leerbedrijf over een containerveld beschikt, maak je een lijstje van technische maatregelen die het bedrijf heeft getroffen om een wateroverschot af te voeren.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 10 In sommige teeltgebieden, zoals Boskoop, bevat het water in sloten en vaarten veel chloor. Dit is afkomstig van het keukenzout dat de Rijn meevoert. Te veel chloor in het oppervlaktewater maakt het ongeschikt voor gebruik als beregeningswater. Het water is dan te zout voor veel groepen gevoelige boomteeltgewassen.

---

Voor de antwoorden op onderstaande vragen kun je eventueel terecht bij het Proefstation voor de Boomkwekerij in Boskoop. Misschien is het mogelijk dat je begeleider je in contact brengt met een bedrijf in het boomkwekerijcentrum Boskoop.

- Probeer de namen te weten te komen van enkele boomteeltgewassen die gevoelig zijn voor keukenzout of chloorhoudend water.

.....

.....

.....

- Probeer te weten te komen wat een mogelijke oplossing is om in een gebied met chloorhoudend water de planten toch zoet water te kunnen geven.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*Afsluiting*

Zoek in de jaarindexen van het vakblad 'De Boomkwekerij' onder het kopje 'water' twee artikelen die voor jouw leerbedrijf van belang zijn. Neem de titels van die artikelen over en maak een samenvatting van elk een half A4. Voor deze opdracht kun je terecht in de mediatheek van de school. Bespreek de samenvattingen met je begeleider.

**Opdracht 3.10 Controleren van het gewas**

*Doel*

Na het maken van deze opdracht ken je:

- de afwijkingen die er op het bedrijf voorkomen of kunnen voorkomen;
- de oorzaken van enkele afwijkingen;
- de maatregelen om deze afwijkingen te bestrijden;
- de maatregelen om de afwijkingen te voorkomen.

*Oriëntatie*

Voor elke kweker is het erg belangrijk om de gewassen goed te controleren op ziekten, plagen en afwijkingen. Onder gunstige omstandigheden kunnen een aantal

---

aantastingen zich zeer snel door de kwekerij verspreiden. Aangetaste planten zijn dikwijls niet meer te verkopen.  
Het is dus voor een kweker van groot belang om snel te kunnen reageren op een afwijking.  
Nog beter is het natuurlijk om aantastingen te voorkomen.

**Fig. 3.11**  
*De aantaster opsporen is een vak apart.*



*Uitvoering*

- 1 Sommige schadelijke insecten kunnen zich bijvoorbeeld bij warm weer snel vermeerderen. In korte tijd kunnen veel planten op de kwekerij aangetast worden.
  - Bespreek met je praktijkopleider op welke afwijkingen hij de gewassen op het bedrijf controleert. Noteer vijf voorbeelden.

.....  
.....  
.....

- Hoe vaak controleert de praktijkopleider het gewas?

.....

- 2 Zoek op het leerbedrijf in drie verschillende gewassen een afwijkende plant met telkens een andere oorzaak. Noteer de gevraagde gegevens in onderstaande tabellen.

<b>naam van de plant 1</b>	
symptomen van de afwijking	
oorzaak	
waar in de plant zit de afwijking	top / midden / voet / wortel
groeistadium van de plant	kiemplant / volwassen plant
groeiomstandigheden	vochtig / droog warm / koud
maatregelen die de kweker neemt	

<b>naam van de plant 2</b>	
symptomen van de afwijking	
oorzaak	
waar in de plant zit de afwijking	top / midden / voet / wortel
groeistadium van de plant	kiemplant / volwassen plant
groeiomstandigheden	vochtig / droog warm / koud
maatregelen die de kweker neemt	

naam van de plant 3	
symptomen van de afwijking	
oorzaak	
waar in de plant zit de afwijking	top / midden / voet / wortel
groeistadium van de plant	kiemplant / volwassen plant
groeiomstandigheden	vochtig / droog warm / koud
maatregelen die de kweker neemt	

- 3 In de tabellen heb je van drie verschillende planten een afwijking gevonden. In een gewas kunnen natuurlijk veel meer afwijkingen ontstaan. Zoek op in de Gewasbeschermingsgids van de Plantenziektenkundige Dienst of het boekje Gewasbescherming in de Boomkwekerij/Vaste Plantenteelt van de DLV bij elk van deze drie gewassen een ziekte, een plaag en een gebreksverschijnsel. Bij ziekten moet je denken aan schimmel- en virusziekten, bij plagen aan aantastingen door insecten en mijten en bij gebreksverschijnselen aan tekorten van voedingsstoffen.  
Vul de gevraagde gegevens in onderstaande tabel in.

naam plant 1	
ziekte	
symptomen van de ziekte	
plaag	
symptomen van de plaag	
gebreksverschijnsel	
symptomen van het gebreksverschijnsel	

<b>naam plant 2</b>	
ziekte	
symptomen van de ziekte	
plaag	
symptomen van de plaag	
gebreksverschijnsel	
symptomen van het gebreksverschijnsel	

<b>naam plant 3</b>	
ziekte	
symptomen van de ziekte	
plaag	
symptomen van de plaag	
gebreksverschijnsel	
symptomen van het gebreksverschijnsel	

- 4 Voorkomen is beter dan genezen. Deze uitspraak geldt ook voor de land- en tuinbouw. Elke kweker moet goed weten door welke maatregelen hij de kans op ziekten en aantastingen verkleint. De kans op verspreiding van ziekten wordt groter als de kweker niet snel aangetaste planten opruimt. Zo'n maatregel noemen we een bedrijfshygiënische maatregel. Bespreek met je praktijkopleider welke bedrijfshygiënische maatregelen hij nog meer kan nemen om afwijkingen in het gewas te voorkomen. Noteer drie bedrijfshygiënische maatregelen die de praktijkopleider neemt.

.....  
.....  
.....



---

*Afsluiting*

Beschrijf in eigen woorden waarom het zo belangrijk is dat een kweker vroeg afwijkingen in het gewas signaleert.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Opdracht 3.11 Snoeien en verzorgen**

*Doel*

Na het maken van deze opdracht kun je:

- aangeven welke snoeihandelingen er op je leerbedrijf uitgevoerd worden;
- de erbij behorende gereedschappen en hulpmiddelen benoemen;
- aangeven wat de bedoeling van het snoeien op je leerbedrijf is.

*Oriëntatie*

Bij Jan Laanboom van Vormsnoei BV kun je in vorm geknipte Taxus- en Buxusplanten in alle soorten en maten krijgen. Bij Vormsnoei BV wordt veel tijd besteed aan het in vorm maken en houden van de planten. Sinds kort knipt Jan Laanboom de planten met een computergestuurde schaar. Hiermee verkrijgt hij een constante kwaliteit en bespaart hij op de arbeidskosten.

**Fig. 3.12**  
Verschillende 'topiary'-  
planten



#### *Uitvoering*

Bij het snoeien verwijdert de boomkweker overtollige delen van de plant. Dat doet hij om ervoor te zorgen dat de plant uitgroeit tot de gewenste vorm en kwaliteit. De boomkweker kan bij het snoeien bovengrondse delen weghalen, bijvoorbeeld de top om het vertakken van de plant te bevorderen. Hij kan ook een ondergronds deel weghalen, bijvoorbeeld om vertakking van de wortels te bevorderen of het uitplanten makkelijker te maken.

Voor het snoeien worden verschillende soorten gereedschap gebruikt. Op de meeste bedrijven wordt een snoeischaar of snoeimes gebruikt.

Er bestaan veel vaktermen voor snoeien. Dat komt omdat er in de boomkwekerijsector veel verschillende typen planten gekweekt worden. Daarnaast kent elk

---

boomkwekerijgebied speciale termen voor het snoeien van planten.

1 Geef van de volgende snoeihandelingen een korte omschrijving van de handelingen.

rondsteken

.....  
.....

sporen

.....  
.....

koppen

.....  
.....

duimstekken

.....  
.....

knoppen

.....  
.....

ondersnijden

.....  
.....

toppen

.....  
.....

afknippen

.....

afpennen

innemen

- 2 Snoeien doe je niet zomaar, je moet er wel een reden voor hebben. Soms wil je dat een plant voller, bossiger moet worden. Dan neem je scheuten in, die zich vertakken. Als wortels te lang worden, kun je ze innemen zodat je makkelijker kunt planten. Bovendien maakt de plant eerder nieuwe wortels aan, die zich meer vertakken.

Bekijk nog eens wat je hebt opgeschreven bij opdracht 1. Bedenk nu voor drie snoeihandelingen een reden waarom er gesnoeid wordt. Bespreek de antwoorden met je begeleider.

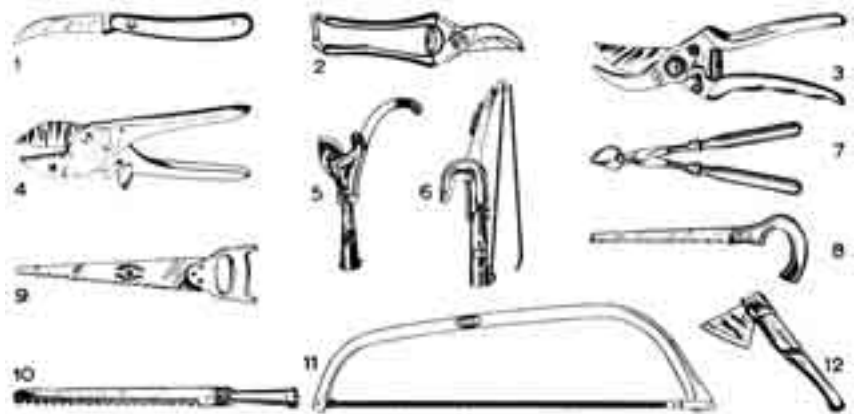
Snoeihandeling	Reden

- 3 Maak de onderstaande tabel af door voor vijf gewassen op je leerbedrijf aan te geven hoe ze gesnoeid worden. Geef van elke plant de wetenschappelijke en de Nederlandse naam. Onder 'Snoeihandeling' kun je gebruikmaken van de omschrijvingen uit opdracht 1. Onder 'Soort gereedschap' kun je kiezen uit snoeischaar, snoeimes, heggenschaar, spade enzovoort. Geef in de kolom 'Plantendeel' aan wat je bij het snoeien verwijdert: tak, scheut, knop of wortel. In de laatste kolom geef je aan in welke maand van het seizoen de snoeihandeling plaatsvindt.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Snoeihandeling	Soort gereedschap	Plantendeel	Snoeitijdstip

- 4 Het snoeien gebeurt vaak nog met de hand, bijvoorbeeld met een snoeimes of snoeischaar, maar je kunt ook gebruik maken van speciale apparatuur. Met deze apparatuur is het werk minder zwaar en kun je sneller snoeien.

**Fig. 3.13**  
Diverse  
snoeigereedschappen



Ga op je bedrijf na of er speciale snoeiapparatuur aanwezig is. Geef van deze apparatuur een korte omschrijving. Geef aan hoe de snoeiapparatuur aangedreven wordt. Daarbij heb je de keuze uit olie (hydraulisch), lucht (pneumatisch) of direct elektrisch. Geef ook aan hoeveel mensen ermee werken. Welke veiligheidsvoorzieningen zijn er getroffen?

.....

.....

.....

---

.....

.....

.....

.....

.....

5 Op sommige bedrijven gebruikt men chemische middelen om de planten beter te laten vertakken. Deze chemische middelen los je op in water en spuit je op het goede tijdstip over het gewas. Je hoeft het gewas dan niet meer met de hand te snoeien of te toppen. Als dit ook op jouw bedrijf gebeurt, beantwoord dan de volgende vragen.

- Om welke groep planten gaat het?  
.....

- Met welk middel wordt het gewas chemisch gesnoeid?  
.....

- Hoe groot zijn de planten als je ze op deze manier snoeit?  
.....

6 Bij het snoeien van een groep planten op jouw bedrijf wordt een gedeelte verwijderd.

- Waarom wordt deze groep planten gesnoeid?  
.....

- 
- Maak een schets hoe de plant eruitziet voor het snoeien en na het snoeien.



- Geef aan of je de snoeihandeling moet herhalen om tot het gewenste eindresultaat te komen. Als dat geval is, geef dan de reden hiervan aan.

.....  
.....

7 Na het snoeien ontstaan aan de planten snoeiwonden. Deze snoeiwonden vormen een toegang voor schimmels en insecten.

- Geef aan of op je leerbedrijf de snoeiwonden met een bepaald middel worden ingesmeerd.

.....

- Hoe heet het middel waarmee de snoeiwonden worden ingesmeerd?

.....

- Van welke gewassen op je leerbedrijf worden de snoeiwonden ingesmeerd?

.....  
.....  
.....

- 
- 8 Vaak worden gewassen ingespoten met een middel tegen schimmels.
- Geef aan of de gewassen op jouw leerbedrijf na het snoeien worden bespoten met een middel tegen schimmels.

.....

- Hoe heten de middelen waarmee gespoten wordt?

.....

- Zoek de middelen op in het gewasbeschermingsgidsje. Vermeld hieronder wat de werkzame stof van het middel is en wat de aanbevolen dosering is.

Merksnaam	Werkzame stof	Dosering

- Wordt op het leerbedrijf de aanbevolen dosering gebruikt of wordt hiervan afgeweken? Geef aan waarom dat het geval is.

.....

.....

- Welke gewassen worden op jouw bedrijf na het snoeien bespoten?

.....

.....



- 
- 9 Tijdens het snoeien ontstaat een berg organisch materiaal. Soms maak je van de nood een deugd en gebruik je het snoeimateriaal bijvoorbeeld als stekmateriaal. Je kweekt er dan nieuwe planten van. Als je dat niet doet, dan beschouw je het snoeimateriaal als afval.

Wat doet jouw bedrijf met het groene snoeiafval?

.....

.....

.....

**Fig. 3.14**  
*Snoeiafval*



*Afsluiting*

Een goed uitgevoerde snoei geeft een plant de gewenste kwaliteit. Om die kwaliteit te verkrijgen, heb je goed snoeigereedschap nodig. Dat moet je wel goed onderhouden, want ook hier geldt: goed en goed onderhouden gereedschap is het halve werk!

Kijk in enkele verkoopcatalogi van bedrijven die snoeigereedschap verkopen. Maak het volgende schema af voor vier verschillende snoeigereedschappen.

Soort snoeigereedschap	Merk en prijs	Welk onderhoud
snoeimes		
snoeischaar		

### Opdracht 3.12 Gewas verzorgen

#### Doel

Na het maken van deze opdracht kun je:

- aangeven welke verzorgende handelingen op jouw bedrijf plaatsvinden;
- aangeven waarom de kweker deze handelingen uitvoert.

#### Oriëntatie

Als het om de verzorging gaat, zijn planten net baby's. Net als een baby moet je een plant goed verzorgen. Je moet hem bijvoorbeeld voldoende water geven, voor een juiste temperatuur zorgen en op de juiste tijd de juiste hoeveelheid samengestelde voeding geven. Een kweker omringt zijn planten met heel veel zorg. Soms zou je bijna denken dat een kweker gekker is met zijn planten dan met zijn eigen baby!

**Fig. 3.15**

De fles is bijna warm.



---

### *Uitvoering*

Of een kweker nu laanbomen, rozen, coniferen, vaste planten of bos- en haagplantsoen kweekt, al deze planten hebben een goede verzorging nodig om tot een goed eindproduct te komen.

- 1 Hieronder zie je een lijst met verzorgende handelingen waaruit je een keuze kunt maken. Markeer de handelingen die op jouw leerbedrijf plaatsvinden. Vul de lijst aan met handelingen die niet genoemd zijn. Schrijf achter elke handeling kort wat er gedaan wordt en waarom het gedaan wordt.  
Handelingen die te maken hebben met bemesten, snoeien en gewasbescherming komen in andere opdrachten aan bod.

<b>Handeling</b>	<b>Korte omschrijving</b>	<b>Reden</b>
stokken		
opbinden		
ziek zoeken		
opschonen		
aanbrengen steunmateriaal		
blad rapen		
recht zetten		
wijder zetten		
verduisteren		
plastic leggen		
belichten		
wieden		

---

---

<b>Handeling</b>	<b>Korte omschrijving</b>	<b>Reden</b>
schermen		
luchten		
zaadbakken omscheppen		
tegen vorst beschermen		
toedienen koolzuurgas		
glas schoonmaken		
andere handeling:		
andere handeling:		

- 2 Om een beter inzicht te krijgen in de verzorgende handelingen die op jouw leerbedrijf plaatsvinden, ga je een aantal zaken op een rijtje zetten. Maak daartoe het volgende schema af. Gebruik de gegevens uit opdracht 1. Noteer in de eerste kolom de verzorgende handeling, in de tweede kolom het soort gewas (laanboom, heester, vaste plant enzovoort), in de derde kolom de teeltduur in maanden, in de vierde kolom de gebruikte hulpmiddelen en gereedschappen en in de laatste kolom het tijdstip van handeling (bijvoorbeeld seizoen of maand).

Verzorgende handeling	Soort gewas	Teeltduur	Hulpmiddelen gereedschappen	Tijdstip van de handeling

- 3 Als je de tabel van opdracht 2 bestudeert, kun je tot verschillende conclusies komen. Zo zou je kunnen concluderen dat op jouw leerbedrijf verschillende verzorgende handelingen tegelijkertijd in het jaar plaatsvinden. Als dat het geval is, beantwoord dan de volgende vragen.

- Heeft jouw bedrijf voldoende werknemers om de verschillende handelingen uit te voeren?

.....

- Welke gewassen hebben in een korte tijd veel verzorging nodig?

.....

.....

- Welke gewassen op jouw leerbedrijf kunnen langere tijd groeien zonder dat ze verzorging nodig hebben?

.....

.....

- 
- Kun je nog andere conclusies uit de tabel van opdracht 2 halen? Als je dat kunt, schrijf ze dan hieronder op:

Conclusie 1

.....  
.....  
.....

Conclusie 2

.....  
.....  
.....

Conclusie 3

.....  
.....  
.....

- Bespreek de conclusies met je begeleider.

**Fig. 3.16**  
*Wieden van onkruid*



---

*Afsluiting*

Beschrijf kort welke verzorgende handelingen je op het bedrijf hebt uitgevoerd. Geef per handeling aan:

- wat je precies hebt gedaan;
- of je duidelijke instructies hebt gekregen;
- of je de handeling moeilijk of makkelijk vond;
- of de handeling licht of zwaar was;
- welke gereedschappen, hulpmiddelen en materialen je hebt gebruikt;
- of je beschermende kleding nodig had;
- of je alleen of samen met anderen de handeling hebt uitgevoerd;
- wat de naam is van het gewas dat je hebt verzorgd;
- of je de handeling volgens de normen van het bedrijf volwaardig kan uitvoeren.

---

## 4 Oogst en oogstverwerking 1

### Opdracht 4.1 Vollegronds rooien en planten verzamelen

#### *Doel*

Na het maken van deze opdracht kun je:

- vertellen op welke manier op het leerbedrijf planten gerooid of verzameld worden;
- aangeven waarom je planten op een bepaald tijdstip moet rooien of verzamelen;
- aangeven waar je op moet letten bij het rooien of verzamelen om de kwaliteit te bewaken.

#### *Oriëntatie*

Op een gegeven moment is een plant klaar voor levering aan de veiling, de consument of een ander bedrijf. Dan wordt de plant verzameld of gerooid. Voor de plant zelf is het rooien uit de vollegrond een stressbevorderende zaak, omdat de wortels gedeeltelijk worden geamputeerd. Zodra de plant uit de grond is, treedt er kwaliteitsverlies op door onder andere uitdroging of kans op beschadigingen. Als je het rooimes verkeerd instelt, kun je in één keer jaren van zorg en vertroeteling om zeep helpen. Het is dus heel belangrijk om het rooien zorgvuldig uit te voeren.



**Fig. 4.1**  
*Help, ik ben gestrest!*



#### *Uitvoering*

- 1 In de boomkwekerij kennen we vele groepen van gewassen. Elke groep kent zijn eigen teeltduur, ofwel de tijd die ligt tussen het zaaien (of planten) en het rooien. Zo kan een vaste plant in enkele maanden opgekweekt worden van scheurling tot een verkoopbaar product. Voor een laanboom duurt het soms vele jaren voordat de gewenste maat bereikt is.  
Geef van vijf verschillende gewassen op jouw teeltbedrijf aan hoe lang de teeltduur is vanaf het moment van zaaien of planten tot het tijdstip van rooien of verzamelen.

Naam gewas	Tijdstip zaaien of planten	Tijdstip rooien en verzamelen	Teelduur

- 2 Door de verscheidenheid aan gewassen en teelten verschilt het per bedrijf wanneer er wordt gerooid of verzameld. Planten die je in een pot teelt, kun je het hele jaar door verkopen. Dat gebeurt niet altijd, omdat de planten in bepaalde perioden geen goede prijs opleveren. Het verkoopseizoen voor gewassen die je met naakte wortels verhandelt, ligt globaal tussen november en maart. Dan is het blad van de planten af.

Geef aan welke groepen van gewassen op jouw leerbedrijf worden gerooid of verzameld en in welke periode dat plaatsvindt. Onder 'Groep gewassen' vul je bijvoorbeeld in: laanbomen vollegrond, laanbomen container, rozen vollegrond of coniferen in container.

Groep gewassen	Maanden waarin rooien of verzamelen plaatsvindt

- 3 Beantwoord de volgende vragen over het rooien. Geef per vraag de reden aan.
- Wordt op je leerbedrijf rekening gehouden met de weersomstandigheden voordat het rooien begint?

.....

.....

.....

- 
- Wordt er op het leerbedrijf rekening mee gehouden dat het gewas is 'afgehard'?

.....

.....

.....

- In het rooien gaan veel arbeidsuren zitten. Wordt er op het leerbedrijf rekening gehouden met de beschikbaarheid van arbeid?

.....

.....

.....

- Is het leerbedrijf in staat om te voldoen aan een plotselinge vraag naar planten? Licht toe.

.....

.....

.....

- Worden de gewassen die geroid moeten worden gemerkt? Hoe gebeurt dat?

.....

.....

.....

- Wordt er ingeschat hoe groot het aantal stuks verkoopbare planten gaat worden? Hoe gebeurt dat dan?

.....

.....

.....

- Bespreek de antwoorden met de begeleider van je leerbedrijf.

- 4 Om te bepalen of een plant gerooid of verzameld kan worden, let je op enkele kenmerken van de plant. Vaak kijk je naar de afmetingen van het gewas, zoals de lengte van de plant, het aantal centimeters omtrek op borsthoogte bij laanbomen, de diameter van de wortelhals bij onderstammen of het aantal takken bij heesters. Later gebruik je deze kenmerken om de planten te sorteren. Je kunt ook andere kenmerken gebruiken, zoals de kleur van het gewas, het aantal bladeren dat eraf is, of de plant in bloei staat en of de plant voldoende is 'afgehard'. Elke van deze kenmerken heet een rooi- of verzamelcriterium. Op het leerbedrijf worden ook enkele kenmerken gebruikt om te kunnen vaststellen of een gewas kan worden gerooid of verzameld.

Vul de onderstaande tabel in voor vijf verschillende planten die op jouw leerbedrijf voorkomen. Onder 'Groep gewassen' vul je bijvoorbeeld in: laanbomen, vaste planten, coniferen, sierheesters, rozen of bosplantsoen. In de laatste kolom kun je meerdere criteria invullen.

Wetenschappelijke naam van de plant	Groep gewassen	Rooi- of verzamelcriterium

- 5 Een eenvoudige manier om te rooien is handmatig, met een schop of spade. Op veel bedrijven gebruikt de kweker echter machines in om dit zware werk te versnellen en te verlichten. Je gaat bekijken welke gereedschappen en machines er bij het rooien worden gebruikt op jouw leerbedrijf. Geef daarnaast in de tabel aan waar je op moet letten om kwaliteitsverlies te voorkomen.

Naam gewas	Soort gereedschap of machine	Voorkomen van kwaliteitsverlies door te letten op

6 Worden er op jouw leerbedrijf speciale hulpmiddelen gebruikt om de rooiwerkzaamheden te verlichten? Als dat zo is, geef dan aan welke hulpmiddelen dat zijn.

.....

.....

.....

7 Sommige planten in de boomkwekerij worden met een kluit gerooid.

- Waarom worden deze planten met een kluit gerooid?

.....

.....

- Noem, indien van toepassing, vijf planten op jouw leerbedrijf die met kluit worden gerooid.

.....

.....

.....

- 
- Welke hulpmiddelen of machines worden er gebruikt om de kluit te maken?

.....  
.....

8 Andere planten rooi je zonder kluit, met naakte wortels.

- Waarom worden deze planten zonder kluit geroid?

.....  
.....

- Noem, indien van toepassing, vijf planten op jouw bedrijf die zonder kluit worden geroid.

.....  
.....  
.....

- Welke hulpmiddelen gebruikt het bedrijf hierbij?

.....  
.....

9 Na het rooien verzamel je de planten in bosjes, stapels of apart. Hoe worden de gerooiden planten op jouw leerbedrijf verzameld?

.....  
.....

10 Na het verzamelen worden de planten getransporteerd.

- Hoe worden de gerooiden planten op jouw leerbedrijf getransporteerd?

.....  
.....

- 
- Waar worden de planten heengebracht?

.....

- 11 Worden de gerooide planten voor het transport op een speciale manier verpakt om eventuele uitdroging te voorkomen? Licht toe.

.....

.....

.....

#### *Afsluiting*

Zoek enkele afbeeldingen van gereedschappen en machines die op je leerbedrijf worden gebruikt bij het rooien. Vermeld bij elke machine het merk, de werkbreedte of -diepte, de aandrijving, de afstellingen en de veiligheidsaspecten. Hiervoor kun je gebruik maken van:

- advertenties of artikelen in vakbladen;
- een catalogus of prospectus van een toeleverend bedrijf;
- internetsites van toeleverende bedrijven.

### **Opdracht 4.2 Het product op het bedrijf bewaren en opslaan**

#### *Doel*

Na het maken van deze opdracht kun je:

- aangeven op welke manieren het leerbedrijf het gewas tijdelijk bewaart;
- aangeven onder welke klimaatsomstandigheden de planten in een koelcel worden bewaard;
- uitleggen hoe de koelapparatuur werkt.

#### *Oriëntatie*

Het is soms nodig de planten tijdelijk op te slaan in de periode tussen rooien en afleveren. De rooiwerkzaamheden vinden vaak plaats in het najaar en de afzet vindt steeds vaker plaats in het voorjaar. Daarom is een goede verzorging noodzakelijk om kwaliteitsverlies te beperken.

**Fig. 4.2**

Niet storen a.u.b. We zijn aan het overwinteren.



*Uitvoering*

1 Je kunt gewassen op verschillende manieren bewaren. Kruis hieronder aan hoe de planten op jouw leerbedrijf worden bewaard. Je kunt meerdere antwoorden aankruisen.

- de gewassen worden na het rooien in sleuven ingekuuld
- de gewassen worden na het rooien bewaard in een schuur
- de gewassen worden na het rooien bewaard in een koelcel
- de gewassen overwinteren in tunnels
- de gewassen overwinteren in een koude kas
- de gewassen overwinteren in een vorstvrij gehouden kas
- de gewassen overwinteren onder schaduwhallen
- de gewassen overwinteren in een platte bak
  
- anders, namelijk .....

Sommige bedrijven huren voor de overwintering kasruimte of een koelruimte. Daarin worden de planten dan tijdelijk bewaard. Daarnaast worden een aantal gewasgroepen ingekuuld.

Hieronder staan drie opdrachten over bewarings- en overwinteringsmogelijkheden. Kies twee opdrachten uit, die je uitwerkt voor je leerbedrijf. De andere sla je over.

2 De volgende vragen kun je beantwoorden als je leerbedrijf gebruikmaakt van een kuilhoek.

- Waar ligt de kuilhoek op het bedrijf?

.....



- 
- Gebruikt het leerbedrijf speciale grond om de kuilhoek aan te leggen?  
.....
  - Hoe wordt de verspreiding van ziekten (zoals aaltjes) voorkomen?  
.....  
.....  
.....
  - Hoe wordt rekening gehouden met de windrichting bij het maken van de sleuven?  
.....  
.....  
.....
  - Gebeurt het inkuilen met de hand of met machines?  
.....
  - Als het inkuilen gebeurt met machines, welke zijn dat dan?  
.....  
.....
  - Welke gewassen worden ingekuild?  
.....  
.....
  - Waarom kuilt het leerbedrijf juist deze gewassen in en geen andere?  
.....  
.....

- 
- Hoeveel planten gaan er in een bos?

.....

- Is dat voor alle planten evenveel?

.....

- Blijft het blad in de bossen zitten of wordt het verwijderd? Licht toe waarom dat zo gebeurt.

.....

.....

- Voorziet het leerbedrijf de planten van een etiket?

.....

- Noem eventueel andere punten die van belang zijn op het leerbedrijf.

.....

.....

.....

3 Deze vragen beantwoord je als je leerbedrijf gebruikmaakt van een koelcel.

- Hoe worden de planten gestapeld?

.....

.....

- Welke hulpmiddelen gebruikt het leerbedrijf bij het stapelen?

.....

.....

- 
- Worden de planten in een bepaalde volgorde in de koelcel gebracht? Zo ja, waarom gebeurt dat dan zo?

.....  
.....  
.....

- Worden de planten op een bepaalde manier ingedeeld?

.....  
.....

- Wat is lengte, breedte en hoogte van de koelcel?

.....  
.....

- Op welke manier is de koelcel geïsoleerd?

.....  
.....

- In de koelcel kun je onder meer een verdamper, ventilator, compressor en condensor vinden. Vul de volgende zinnen aan:

De verdamper zorgt voor .....

.....

De ventilator zorgt voor .....

.....

De compressor zorgt voor .....

.....

De condensor zorgt voor .....

.....

- 
- Is de verdamper schoon? Waarom is het belangrijk dat de verdamper schoon is?

.....  
.....

- Is de condensor schoon? Waarom is het belangrijk dat de condensor schoon is?

.....  
.....

- Open en sluit de koelceldeur. Sluit de deur goed af? Waarom is dat belangrijk?

.....  
.....

- Welke speciale transportmiddelen worden er gebruikt in de koelcel?

.....  
.....

4 De volgende vragen kun je beantwoorden als je leerbedrijf gebruikmaakt van een tunnel, kas of platte bak.

- Hoe worden de planten in de kas gebracht?

.....  
.....

- Hoe worden de planten neergezet of gestapeld?

.....  
.....

- 
- Gebruikt het leerbedrijf speciale materialen om de planten af te dekken?

.....

- Wat is de lengte, breedte en hoogte van de kas of tunnel?

.....

- Hoe kun je de tunnel of kas luchten?

.....

.....

- Kun je de kas of tunnel vorstvrij houden? Zo ja, hoe dan?

.....

.....

- Kun je het gewas water geven? Zo ja, hoe dan?

.....

.....

#### *Afsluiting*

Voor boomkwekers is het heel normaal om over een koelcel te beschikken om planten in te bewaren. In een koelcel heb je het klimaat immers in eigen hand. Op die manier kun je prima zelf de temperatuur en luchtvochtigheid bepalen.

Maar het bouwen van een koelcel is een hele investering. Zoek in de mediatheek naar de 'KWIN' voor de boomkwekerij. Ga hierin na hoeveel het kost om een koelcel te laten plaatsen met dezelfde omvang als die van jouw leerbedrijf. Vergelijk de gegevens die je vindt, met de gegevens van de koelcel op jouw leerbedrijf. Overleg met je begeleider over wat je opvalt. Maak een verslag van ongeveer één A4 van je bevindingen.

### **Opdracht 4.3 Het product verwerken voor de afzet**

#### *Doel*

Na het maken van deze opdracht kun je:

- aangeven hoe er op jouw bedrijf gesorteerd wordt;
- aangeven waarop je moet letten bij het sorteren;
- aangeven welke hulpmiddelen er gebruikt worden bij het verpakken van de planten;

- aangeven met welke instanties jouw bedrijf te maken heeft als de planten gekeurd worden.

#### *Oriëntatie*

Bij de afzet van het product gaat het erom dat de kweker kwaliteit biedt en het product kan verkopen voor een goede prijs. Veel boomkwekers vinden het een uitdaging om te onderhandelen over de hoogte van de prijs.

Als je een schaars en goed product hebt gekweekt, is het meestal geen probleem om een prachtprijs te bedingen. Maar in een markt met veel aanbod en weinig vraag brengen alleen planten met een hoge kwaliteit een goede prijs op. Men zegt wel eens dat alleen een goede boomkweker een brandstapel heeft om bijvoorbeeld de kuilhoek leeg te maken.

Dat kwaliteit een hot item is, blijkt onder meer uit artikelen in vaktijdschriften als De Boomkwekerij en Tuin en Landschap. Daarin wordt regelmatig geschreven over dit onderwerp.

**Fig. 4.3**

*Zo buurman, vuurtje aan het stoken?*



#### *Uitvoering*

- 1 Bij het sorteren maak je gebruik van zogenaamde sorteringsprincipes om de kwaliteit van de planten te beschrijven. De handel weet dan wat je te koop hebt. Elke categorie planten kent zijn eigen sorteerprincipes. Enkele sorteerprincipes zijn de omtrek van laanbomen, de lengte van coniferen, de diameter van de wortelhals van onderstammen, het gewicht van stekken, de vorm van geknipte struiken, de grootte van het wortelgestel van laanbomen, beschadigingen, afwijkingen zoals kromme onderstammen, stamhoogte van rozen en het aantal neuzen van vaste planten.

Vul nu de onderstaande tabel in voor jouw leerbedrijf. Kies daarvoor vijf gewassen uit. Een gewas kan meerdere sorteerprincipes hebben.

Naam gewas	Sorteerprincipe

2 Je kunt gewassen met de hand of machinaal sorteren. Beantwoord de volgende vragen voor zover die van toepassing zijn op je leerbedrijf.

- Noem de gewassen die op je leerbedrijf met de hand worden gesorteerd.

.....  
 .....  
 .....

- Hoeveel planten kan een arbeidskracht per uur sorteren?

.....

- Waarvan is dat afhankelijk?

.....  
 .....

- Welke gewassen worden machinaal gesorteerd?

.....  
 .....

- Hoeveel planten kan de machine op het leerbedrijf sorteren?  
.....
- Welke storingen komen er voor bij deze machine?  
.....  
.....  
.....

**Fig. 4.4**  
Diktemeting van  
onderstammen



- 3 Wanneer een bedrijf gaat sorteren, heeft het meer personeel nodig.
  - Gebeurt het sorteren met vast of tijdelijk personeel?  
.....
  - Welke instructies worden er gegeven aan het tijdelijke personeel?  
.....  
.....  
.....



- 
- Heb je zelf ook al eens gesorteerd? Kreeg je dat snel onder de knie?

.....  
.....

4 In welke maanden vindt het sorteren plaats?

.....

5 Op de meeste bedrijven vindt het sorteren plaats in een speciale ruimte. In die ruimte zijn voorzieningen getroffen om het sorteren goed te laten verlopen. Beantwoord de volgende vragen voor zover die van toepassing zijn op het leerbedrijf.

- Wat voor soort verlichting is er aanwezig?

.....

- Zijn er speciale sorteertafels? Zo ja, hoe hoog zijn die?

.....

- Wordt de sorteerruimte verwarmd? Zo ja, hoe?

.....

- Worden de planten in de sorteerruimte beschermd tegen uitdrogen? Zo ja, hoe?

.....

.....

- 6 Om uitdrogen te voorkomen, gebruik je vaak speciale verpakkingsmaterialen. Verpakkingen kun je ook gebruiken voor andere doeleinden. Welke speciale verpakkingsmaterialen worden er op jouw bedrijf gebruikt? Vul onderstaande tabel in.

Naam gewas	Soort verpakkingsmateriaal

- 7 Naast het sorteren en verpakken verricht je vaak nog andere handelingen voordat het gewas zijn weg vindt naar de afnemer. Enkele van die handelingen zijn wettelijk verplicht, andere doet het bedrijf vrijwillig. Geef in onderstaande tabel per handeling aan of deze voor het leerbedrijf van toepassing is. Dat doe je door 'ja' of 'nee' in te vullen. Geef in de derde kolom per handeling een voorbeeld van een gewas. Ten slotte geef je per onderwerp aan of de handeling vrijwillig of verplicht is.

Handeling	Van toepassing	Naam gewas	Verplicht of vrijwillig
plombes aanbrengen van de NAK			
plantenpaspoort aanbrengen			
sticker met kleurenafbeelding aanbrengen			
verzorgingstips meegeven			
anders:			

- 8 Voor elke categorie planten gelden zogenaamde bundelingsvoorschriften als ze op transport gaan. Bomen mag je bijvoorbeeld los verkopen en dus stapelen. Bos- en haagplantsoen mag je bundelen in bossen van 25 stuks met een bepaalde maat. Andere gewassen verhandel je per kist of tray. Vul in onderstaande tabel in welke bundelingsvoorschriften voor jouw leerbedrijf gelden.

Gewasgroep (met bepaalde maat)	Bundelingsvoorschrift

- 9 Voor de export moet je soms de wortels schoonspoelen.
- Gebeurt dit ook op jouw bedrijf?  
.....
  - Bij welke planten gebeurt dit?  
.....  
.....
  - Waarom moet je de wortels schoonspoelen?  
.....  
.....  
.....

---

10 Worden de planten op jouw bedrijf ontsmet? Als dat het geval, beschrijf dan in het kort bij welke planten dit gebeurt en waarmee de planten ontsmet worden.

.....

.....

.....

.....

.....

11 Maakt jouw leerbedrijf gebruik van anti-uitdrogingsmiddelen? Zo ja, beschrijf dan in het kort bij welke gewassen hiervan gebruik wordt gemaakt. Geef ook aan hoe het anti-uitdrogingsmiddel heet.

.....

.....

.....

.....

.....

12 Na het transport komen de producten terecht bij de afnemers. Aan wie levert jouw leerbedrijf eigenlijk?

Kruis hieronder het soort klanten aan van je leerbedrijf.

- andere bedrijven
- de veiling
- particulieren
- plantenhandelaren
- hoveniers
- tuincentra
- gemeenten
- anders, namelijk

.....

- 13 Je gaat uitzoeken hoe de gesorteerde en verpakte producten van het leerbedrijf worden getransporteerd naar de klanten.  
Noteer je bevindingen in onderstaande tabel.

Naam gewas	Bescherming tegen uitdroging door	Wel of niet gekoeld	Andere verzorgende handelingen

- 14 Teeltbedrijven hebben te maken met de instanties Naktuinbouw en PD. Zij beoordelen de kwaliteit van de gewassen door onder meer te kijken naar omvang, ziekten, plagen en andere afwijkingen.
- Waarvoor staat de afkorting Naktuinbouw?  
.....
  - Waarvoor staat de afkorting PD?  
.....
- 15 Wat doet Naktuinbouw precies? Stel de begeleider van je leerbedrijf daarover de volgende vragen.
- Wanneer wordt er gekeurd?  
.....
  - Welke gewassen worden er gekeurd?  
.....  
.....

- 
- Kies een gewas uit en geef aan waarop wordt gelet bij de keuring. Daarbij kun je denken aan omvang of bepaalde ziekten.

.....

.....

.....

- Is de keuring voor dit gewas verplicht of vrijwillig?

.....

- Welke documenten worden er geleverd voor dit gewas?

.....

.....

**Fig. 4.5**



16 Wat doet de PD precies? Stel de begeleider van je leerbedrijf daarover de volgende vragen.

- Waarop controleert de PD?

.....

.....

- Wanneer controleert de PD?

.....

- 
- Welke gewassen worden gekeurd?

.....  
.....

- Welke kosten zijn hieraan verbonden?

.....  
.....

- Is de keuring verplicht of vrijwillig?

.....

*Afsluiting*

Vraag aan je bedrijf een sortimentslijst en voeg dit toe aan deze opdracht. Vraag aan je begeleider de prijzen van tien gewassen. Probeer te weten te komen of de prijzen meevallen of tegenvallen.

Maak een verslagje van minimaal een half A4 waarin alle gevonden gegevens terugkomen.

**Opdracht 4.4 Welzijn, arbeid en milieu**

*Doel*

Na het maken van deze opdracht kun je:

- aangeven op welke manieren je lichaam wordt belast op het leerbedrijf;
- aangeven op welke manieren het leerbedrijf omgaat met de arbeidsomstandigheden.

---

### Oriëntatie

Tennisarmen, deukdijen, voetbalknieën, versleten ruggen, stijve schouders, tunnelsyndroompolsen, muisarmen..... Allemaal vervelende klachten die je op kunt lopen door eenzijdige en langdurige belastingen van spieren, pezen en gewrichten. Daarom is het van belang om zorgvuldig met je lijf om te gaan. Wie zijn brood verdient in een boomkwekerij, werkt vaak onder natte en koude omstandigheden. Dat is dus extra oppassen geblazen! Zorg ervoor dat je lichamelijke problemen voorkomt.

**Fig. 4.6**

*Ik ben goed voorbereid!*



### Uitvoering

- 1 Bukken, tillen, slepen, trekken, duwen... Op je bedrijf voer je talloze werkzaamheden uit, waarbij je je lichaam veel gebruikt. Dat is op zich geen probleem. Problemen ontstaan pas als sommige werkzaamheden te lang achter elkaar duren, of als ze eentonig zijn en vaak kort na elkaar herhaald worden. Anders gezegd: het heeft te maken met eenzijdige belasting van delen van je lichaam.

Geef in onderstaande tabel aan welke lichaamsdelen je belast tijdens de genoemde inspanningen.



Soort werk	Belasting van
rooien van planten	rug, schouders, knie
vermeerderen van planten	
verzorgen van planten	
snoeien	
planten	
oppotten	
anders,	
anders,	

2 Kruis hieronder aan welke maatregelen je leerbedrijf heeft ondernomen om de werkzaamheden te verlichten. Meerdere antwoorden zijn mogelijk.

- de werkzaamheden worden afgewisseld
- er wordt regelmatig gepauzeerd
- er worden goede instructies gegeven, bijvoorbeeld bij het tillen
- er worden speciale hulpmiddelen gebruikt, bijvoorbeeld

.....

- er is regelmatig werkoverleg over de arbeidsomstandigheden
- er is beschermende kleding tegen regen enzovoort
- anders, namelijk

.....

In opdracht 3 tot en met 7 vind je vijf onderwerpen over de veiligheid op het leerbedrijf. Kies drie opdrachten uit en beantwoord de bijbehorende vragen.

3 Geluid

- Bij welke situaties op jouw bedrijf ontstaat zoveel geluid dat je je oren moet beschermen?

.....

.....

.....

- 
- Verkeren de gehoorbeschermers in een goede conditie? Hoe kom je dat te weten?

.....  
.....

- Welk type gehoorbescherming wordt er op het leerbedrijf gebruikt?

.....  
.....

- Worden er wel eens geluidsmetingen verricht op het leerbedrijf?

.....

4 Klimaatomstandigheden

- Omschrijf bij welke werkzaamheden op jouw bedrijf het erg nat of koud kan zijn.

.....  
.....  
.....

- Hoe beschermen de mensen zich hiertegen?

.....  
.....  
.....

5 Inrichting werkplek

- Kun je de werkplek verwarmen?

.....

- 
- Is er goede verlichting aanwezig op het leerbedrijf? Wat voor verlichting is dat?

.....  
.....

- Is er aangepast meubilair aanwezig?

.....

- Is de werkhoogte aangepast aan de mensen die er werken?

.....  
.....

6 Veiligheid gereedschappen en machines

- Welke voorzieningen zijn er op het leerbedrijf getroffen waardoor je veilig kunt werken met gereedschappen?

.....  
.....  
.....

- Welke voorzieningen zijn er op het leerbedrijf getroffen waardoor je veilig kunt werken met machines?

.....  
.....

- Maak de volgende tabel af.

Soort machine	Veiligheidsvoorzieningen
tractor	

7 Gevaarlijke stoffen

- Wordt er op jouw leerbedrijf gewerkt met stoffen die de gezondheid kunnen bedreigen? Welke stoffen zijn dat? Denk bijvoorbeeld aan olie, smeerstoffen, brandstoffen en spuitmiddelen.

.....  
 .....  
 .....

- Waar en hoe worden deze stoffen op je bedrijf bewaard?

.....  
 .....  
 .....

- 
- Hebben de mensen die met deze stoffen werken, geleerd hoe ze moeten omgaan met deze stoffen?

.....  
.....

*Afsluiting*

Vraag aan je begeleider met welke instanties het leerbedrijf te maken heeft op het gebied van arbeidsomstandigheden en milieu.

Maak een overzicht van deze instanties. Noteer de naam, het adres en hoe ze te bereiken zijn. Vermeld ook het eventuele internetadres. Vraag van één instantie een folder aan over een onderwerp dat je interesse heeft en doe deze bij de opdracht.

