

1.1 Gewassen telen

Vragen	Paragraaf*	Niveau
Hoe maak je een bedrijfskolom?	1.2	
Hoe meet je de EC-waarde van meststof?	1.4	KB
Hoe meet je de pH-waarde van grond?	1.4	KB
Hoe maak je een teeltplan?	1.5	KB
Hoe kun je grond klaarmaken om in te zaaien of te beplanten?	1.6	
Hoe kun je gewassen beschermen tegen plagen en ziekten?	1.9	
Hoe kun je meststoffen toedienen?	1.10	
Hoe weet je wat de juiste dosering is die je nodig hebt voor een bepaald stuk grond?	1.12	
Hoe noem je de voedingselementen voor een plant?	1.12	

* Het paragraafnummer verwijst naar de paragraaf van de module Groene productie.

HOE MAAK JE EEN BEDRIJFSKOLOM?

Je maakt een bedrijfskolom door alle bedrijven op te schrijven in de volgorde waarin die bedrijven elkaar opvolgen bij het produceren van een agrarisch product, dus van de grondstof tot de aflevering van het eindproduct bij de consument. Bijvoorbeeld:

bloemenkweker → (vrachtwagen) → veiling → exporteur → (vliegtuig) → groothandel → (auto) → bloemist → boeket voor de consument.



Afb. 1.1 Een voorbeeld van de bedrijfskolom voor appelsap.

KB HOE MEET JE DE EC-WAARDE VAN MESTSTOF?

Met een EC-meter kun je de elektronische geleidbaarheid van een vloeistof meten. De EC-waarde zegt iets over de hoeveelheid mineralen in een voedingsoplossing. Dit kan een meststof opgelost in water zijn. Stappenplan:

1. Haal de EC-meter uit de verpakking.
2. Stop de elektrode in de vloeistof en roer voorzichtig.
3. Registreer wat er op de meter staat.
4. Na het meten spoel je de elektrode met demiwater af.
5. Droog de elektrode af en ruim de EC-meter weer op.



Afb. 1.2 Zo meet je de EC-waarde.

KB HOE MEET JE DE PH-WAARDE VAN GROND?

Met een pH-meter meet je de zuurgraad van de grond. Een grond met een pH-waarde van 1 tot 7 noem je zuur, een grond met een pH-waarde van 7 is neutraal en een grond met een pH-waarde van 7 tot 14 noem je basisch. De pH-waarde meet je met een pH-meter of met lakmoespapier.

Stappenplan:

1. Vul een potje met eenderde grond en tweederde schoon leidingwater tot een stukje onder de rand.
2. Sluit het potje goed af.
3. Schud het potje goed, totdat de grond en het water goed gemengd zijn.
4. Laat het potje 5 minuten staan. Schud tussendoor nog enkele keren.
5. Laat het potje opnieuw 5 minuten staan. Je ziet nu dat het water boven de grond weer helder wordt.
6. Draai de deksel van het potje.
7. Meet de pH met de pH-meter of met het lakmoespapier. Bij de pH-meter kun je aflezen wat de pH-waarde is. Met het lakmoespapier moet je de kleur vergelijken met die in de tabel bij het lakmoespapier.



Afb. 1.3 Vul het potje met eenderde grond en tweederde schoon leidingwater om de pH te kunnen meten.

KB HOE MAAK JE EEN TEELTPLAN?

1. Teken de oppervlakte van de moestuin op ruitjespapier.
2. Teken de paden en de percelen per groente, die je erop wilt kweken.
3. Maak een tijdschema, waarop per groente duidelijk staat in welke maand je ze moet zaaien, planten en oogsten.

Denk hierbij aan het volgende.

- Zonder wisselende teelten kan er **bodemmoetheid** optreden.
- Peul-, blad-, vrucht-, kool- en wortelgewassen mogen geen twee jaar na elkaar op dezelfde plaats staan.
- Kweek je meerdere jaren na elkaar groenten uit dezelfde gewassengroep, dan heb je meer kans op plagen en ziekten en op een kleinere opbrengst.

HOE KUN JE GROND KLAARMAKEN OM IN TE ZAAIEN OF TE BEPLANTEN?

Je kunt grond gereedmaken door de grond te spitten en daarna te **egaliseren**. Dit is belangrijk, omdat de grond zo beter vocht kan vasthouden en de wortels van de planten beter kunnen kiemen en groeien. Stappenplan:

1. Om de grond los te krijgen: spit de grond om met een spitvork, spade of bats.
2. Sla geen grond over, spit alles om.
3. Maak de kluiten fijn.
4. Verwijder stenen en takken.
5. Egaliseer met een hark het gespitte stuk grond. De grond is nu gereed om verder te bewerken.
6. Maak de materialen schoon en ruim ze op.

HOE KUN JE GEWASSEN BESCHERMEN TEGEN PLAGEN EN ZIEKTEN?

Het voorkomen van plagen en ziekten in gewassen of het bestrijden ervan kan op drie manieren:

- mechanisch (bijvoorbeeld schoffelen);
- chemisch (bijvoorbeeld met herbiciden, fungiciden, insecticiden of acariciden);
- biologisch (bijvoorbeeld met plaaginsecten).

HOE KUN JE MESTSTOFFEN TOEDIENEN?

Je kunt meststoffen toedienen in de vorm van:

- vloeibare dierlijke mest met een zodenbemester;
- vaste dierlijke mest met een meststrooier of in de moestuin met de hand;
- kunstmestkorrels met een kunstmeststrooier of in de moestuin met de hand of met een klein duwkarretje;
- vloeibare kunstmest met een veldspuit.



Afb. 1.4 Het land wordt met vloeibare kunstmest besproeid met een veldspuit.

HOE WEET JE WAT DE JUISTE DOSERING IS DIE JE NODIG HEBT VOOR EEN BEPAALD STUK GROND?

Stappenplan:

1. Kijk op de verpakking van het product dat je wilt gebruiken wat de dosering is per vierkante meter (m^2).
2. Bereken de oppervlakte van de grond of het gewas dat je wilt bemesten (lengte x breedte in meters) in vierkante meter (m^2).
3. Vermenigvuldig de oppervlakte met de dosering per vierkante meter. Het antwoord is de juiste hoeveelheid voor het gehele stuk grond of het gewas.

HOE NOEM JE DE VOEDINGSELEMENTEN VOOR EEN PLANT?

De voedingselementen zijn de bouwstenen die een plant nodig heeft om te groeien. De **hoofdelementen** zijn:

- stikstof (N);
- fosfor (P);
- kalium (K);
- calcium (Ca);
- magnesium (Mg).

Daarnaast zijn er voedingselementen die een plant in kleinere hoeveelheden nodig heeft: de spoorelementen. Spoorelementen zijn:

- ijzer (Fe);
- zink (Zn);
- koper (Cu).

- 1.1 Zijn dit wel of niet kenmerken van biologische landbouw?
- | | | |
|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| duurzaam | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |
| gebruik van antibiotica | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |
| gebruik van chemische middelen | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |
| geen gebruik maken van kunstmest | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |
| goedkoop | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |
| hoge productie | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |
| vernieuwend | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |
- 1.2 Waar teelt een kweker zijn gewassen bij open teelt?
- binnen in een kas
 - in de buitenlucht
- 1.3 Is dit wel of niet een vermeerderingsbedrijf?
- | | | |
|----------------------|------------------------------|-------------------------------|
| boomkwekerij | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |
| kaasmakerij | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |
| paprikateler | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |
| paprikateler | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |
| pootaardappelteler | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |
| vleeskuikenbedrijf | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |
| vleeskuikenbedrijf | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |
| vleesvarkensfokkerij | <input type="checkbox"/> Wel | <input type="checkbox"/> Niet |



Afb. 1.5

1.4 Komen de volgende grondsoorten van nature wel of niet voor in Nederland?

foamschuim	<input type="checkbox"/> Wel	<input type="checkbox"/> Niet
glaswol	<input type="checkbox"/> Wel	<input type="checkbox"/> Niet
klei	<input type="checkbox"/> Wel	<input type="checkbox"/> Niet
kleikorrels	<input type="checkbox"/> Wel	<input type="checkbox"/> Niet
kokos	<input type="checkbox"/> Wel	<input type="checkbox"/> Niet
löss	<input type="checkbox"/> Wel	<input type="checkbox"/> Niet
rivierklei	<input type="checkbox"/> Wel	<input type="checkbox"/> Niet
steenwol	<input type="checkbox"/> Wel	<input type="checkbox"/> Niet
veen	<input type="checkbox"/> Wel	<input type="checkbox"/> Niet
zand	<input type="checkbox"/> Wel	<input type="checkbox"/> Niet

1.5 Wat hoort bij chemische bestrijdingsmiddelen? Er zijn meerdere antwoorden mogelijk.

- De resten ervan kunnen achterblijven in de plant.
- Natuurlijke vijanden van dieren hebben er geen last van.
- Ze kunnen de gezondheid van mensen in gevaar brengen.
- Ze kunnen zich ophopen in de bodem.
- Ze zijn giftig.
- Ze zijn ongevaarlijk voor kinderen en huisdieren.

1.6 Welke soort bestrijding is nodig?

insecten:	<input type="checkbox"/> acariciden	<input type="checkbox"/> fungiciden	<input type="checkbox"/> herbiciden	<input type="checkbox"/> insecticiden
luizen:	<input type="checkbox"/> acariciden	<input type="checkbox"/> fungiciden	<input type="checkbox"/> herbiciden	<input type="checkbox"/> insecticiden
mijten:	<input type="checkbox"/> acariciden	<input type="checkbox"/> fungiciden	<input type="checkbox"/> herbiciden	<input type="checkbox"/> insecticiden
onkruid:	<input type="checkbox"/> acariciden	<input type="checkbox"/> fungiciden	<input type="checkbox"/> herbiciden	<input type="checkbox"/> insecticiden
schimmels:	<input type="checkbox"/> acariciden	<input type="checkbox"/> fungiciden	<input type="checkbox"/> herbiciden	<input type="checkbox"/> insecticiden

1.7 Zijn de volgende beweringen juist of niet juist? Als je planten ondersteunt dan:

groeien ze sneller.	<input type="checkbox"/> Juist	<input type="checkbox"/> Niet juist
groeien ze naar boven.	<input type="checkbox"/> Juist	<input type="checkbox"/> Niet juist
heb je meer opbrengst.	<input type="checkbox"/> Juist	<input type="checkbox"/> Niet juist
heb je minder kans op ongedierte.	<input type="checkbox"/> Juist	<input type="checkbox"/> Niet juist
houd je de wind tegen.	<input type="checkbox"/> Juist	<input type="checkbox"/> Niet juist
zien ze er mooier uit	<input type="checkbox"/> Juist	<input type="checkbox"/> Niet juist

KB 1.8 Welke milieuvriendelijke maatregelen kun je nemen in de agrarische sector? Er zijn meerdere antwoorden mogelijk.

- bestrijdingsmiddelen sproeien als het regent
- beter isoleren van de kas
- compost maken van plantaardig afval
- raam openzetten voor frisse lucht

- 1.9 Op welke manier zou jij jouw gewas willen beschermen? Chemisch, mechanisch of biologisch? Geef twee voordelen en twee nadelen. Noteer het antwoord op papier.
- 1.10 Als je een moestuin zou hebben, welke gewassen zou je dan willen verbouwen? Noteer het antwoord op papier.

**Opdracht 1**

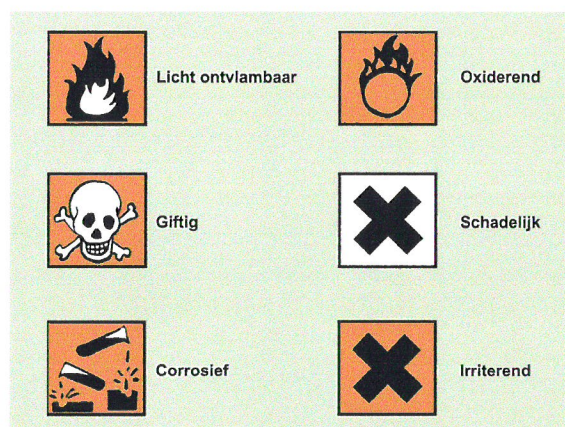
1.2 Vermeerderen, telen en oogsten

Vragen	Paragraaf*	Niveau
Hoe kun je veilig werken?	2.1	
Hoe maak je een zaaikist?	2.2	
Hoe moet je stekken?	2.3	
Hoe kun je een plant ongeslachtelijk vermeerderen?	2.4	
Hoe verloopt weefselweek?	2.5	KB
Hoe kun je planten beter laten groeien?	2.7	
Hoe kun je producten sorteren?	2.9	
Hoe kun je producten opslaan?	2.10	

* Het paragraafnummer verwijst naar de paragraaf van de module Groene productie.

HOE KUN JE VEILIG WERKEN?

- Werk niet met machines wanneer je jonger bent dan 16 jaar.
- Werk veilig met handgereedschappen:
- Gebruik ze waarvoor ze bestemd zijn.
- Werk uitsluitend met gereedschappen die heel zijn.
- Onderhoud het gereedschap goed.
- Laat gereedschap tijdens het werken niet overal slingeren.
- Ruim ze schoon op op de daarvoor bestemde plek.
- Lees bij het gebruik van (gevaarlijk) stoffen altijd vooraf de voorzorgsmaatregelen en pas deze toe. Let ook op de pictogrammen die op de verpakking staan.
- Werk **hygiënisch**.
- Let op je werkhouding:
- Til zware voorwerpen vanuit de rug en de knieën.
- Zorg voor een werktafel die niet te hoog of te laag is.
- Voorkom dat je steeds dezelfde beweging maakt.
- Neem voldoende pauze tijdens zwaar en eentonig werk.



Afb. 1.6 Op de verpakking van gevaarlijke stoffen worden waarschuwingen aangegeven met pictogrammen.

HOE MAAK JE EEN ZAAIKIST?

Stappenplan:

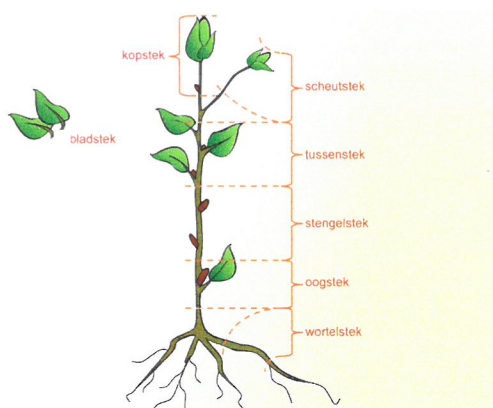
- Meng in een schone emmer één deel potgrond zonder klontjes met één deel scherp zand tot zaaigrond.
- Doe in een schone zaaibak 4 centimeter zaaigrond.
- **Egaliseer** dit en druk het heel lichtjes aan.
- Strooi er nog wat zaaigrond op.
- Zaai het zaad volgens de instructie die op de verpakking staat.
- Bevochtig met de plantenspuit het kistje (niet te nat).
- Zet het kistje op een verlichte en warme plek.
- Controleer dagelijks de kieming en controleer of de grond nog steeds vochtig is. Indien nodig, bevochtig je de grond opnieuw.

HOE MOET JE STEKKEN?

Voor het stekken kun je verschillende onderdelen van de plant gebruiken. Je snijdt of knipt die delen van de plant af:

- hielstek: zijtak met stukje stengelweefsel van de **moerplant**;
- kopstek: bovenste stuk van een stengel met één of twee blaadjes;
- tussenstek: tussenstuk van de stengel met één of twee blaadjes;
- wortelstek: ondergrondse stengels of wortelstok;
- bladstek: één blaadje of blaadje met bladvoet;
- winterstek: een tak van 20 centimeter (bij heesters) die je in de winter afknipt.

Deze stekken kun je dan het beste plaatsen in een stekplaat, ook wel plugplaat genoemd.



Afb. 1.7 Als je een plant gaat stekken kun je verschillende delen gebruiken. Welk deel je gebruikt, is per plant verschillend.



Afb. 1.8 Een stekplaat, ook wel een plugplaat genoemd, is er in verschillende maten.

Stekken groeien het beste in speciale stekgrond. Deze stekgrond is luchtig en waterdoorlatend. In stekgrond zitten weinig voedingsstoffen. Wanneer je de stek te veel voedingsstoffen geeft, sterven de wortels af.

Je gebruikt de stekplaat als volgt.

- Vul de stekplaat met stekgrond en maak deze vochtig.
- Doop 1 centimeter van de onderkant van de stek in stekpoeder.
- Klop het overtollige stekpoeder van de stek af.
- Zet de stek in de grond, 2 centimeter diep, midden in de cel.
- Zorg dat de stek stevig vastzit.

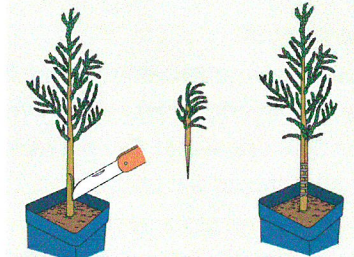
HOE KUN JE EEN PLANT ONGESLACHTELIJK VERMEERDEREN?

Je kunt een plant ongeslachtelijk vermeerderen door:

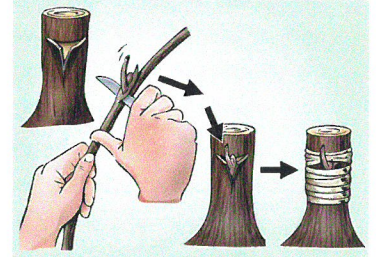
- stekken;
- afleggen;
- scheuren;
- enten;
- oculeren.



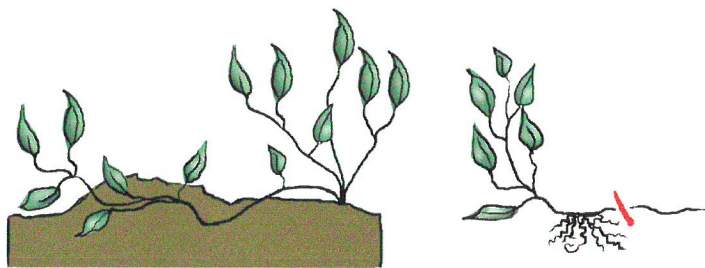
Afb. 1.9 Een bladstek maak je zo.



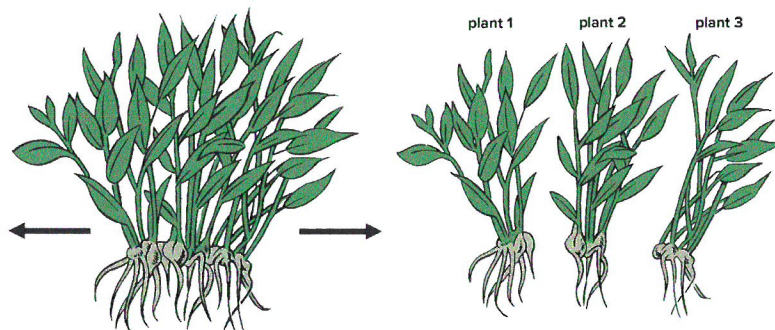
Afb. 1.10 Bij het enten van een plant plaats je de bovenstam van de ene plant boven op die van een andere plant.



Afb. 1.11 Oculeren van een plant.



Afb. 1.12 Afleggen van een plant.



Afb. 1.13 Scheuren van een plant.

KB HOE VERLOOPT WEEFSELKWEK?

1. Er wordt een piepklein stukje van de plant gebruikt om een nieuwe plant te kweken, in een laboratorium.
2. Het stukje groeit in een reageerbuis op een voedingsbodem van suikers, hormonen en water.
3. De plantjes groeien een aantal weken in de reageerbuis onder speciale, aangepaste omstandigheden.
4. Als de plantjes groot genoeg zijn worden ze versneden en opnieuw in een reageerbuis geplaatst, waar ze verder groeien.
5. Als ze voldoende gegroeid zijn, worden ze opgepot met potgrond. Ze groeien nu verder in een kas.

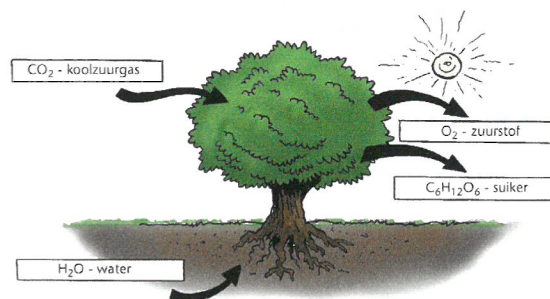


Afb. 1.14 De plantjes groeien een aantal weken in de reageerbuis onder speciale, aangepaste omstandigheden.

HOE KUN JE PLANTEN BETER LATEN GROEIEN?

Planten kun je beter laten groeien wanneer de groeifactoren allemaal aanwezig zijn. De groeifactoren zijn:

- Voeding: voeding kan een plant zelf maken, hiervoor is **fotosynthese** nodig. Bij de fotosynthese wordt glucose gemaakt. Dit is de voeding voor de plant.
- Warmte: de warmte die een plant nodig heeft, is afhankelijk van de plantensoort. Daarom worden sommige planten in kassen geteeld.
- Water: een plant bestaat voor ongeveer 90% uit water. Zonder water kan een plant niet leven. Water geeft een plant stevigheid en speelt een belangrijke rol bij de fotosynthese. Water is ook het transportmiddel voor de voedingsstoffen in een plant.
- Licht: zonder licht is fotosynthese niet mogelijk. Zonder fotosynthese kan de plant geen eigen voeding aanmaken en zal doodgaan. Licht hoeft niet per se van de zon te komen. Het mag ook van lampen komen. De hoeveelheid licht die een plant nodig heeft verschilt per soort.
- Lucht: planten hebben lucht nodig voor de fotosynthese. Planten verbruiken koolstofdioxide en produceren zuurstof.



Afb. 1.15 Fotosynthese: planten zetten met hun bladgroenkorrels koolstofdioxide om in zuurstof. Dat maakt planten onmisbaar voor mens en dier.

HOE KUN JE PRODUCTEN SORTEREN?

Producten worden na het oogsten gesorteerd op kleur, vorm en afmeting. Meestal gebeurt dit met machines. De machines sorteren veel sneller en maken minder fouten dan mensen. Een machine kan niet zonder mensenhanden; ze moeten worden afgesteld, gecontroleerd en onderhouden. Voordat de producten de sorteermachines in gaan, moeten ze worden klaargezet door mensen. Producten worden samen verpakt op basis van maat, kleur en rijpheid.



Afb. 1.16 Komkommers worden op formaat gesorteerd.

Hoe kun je producten opslaan?

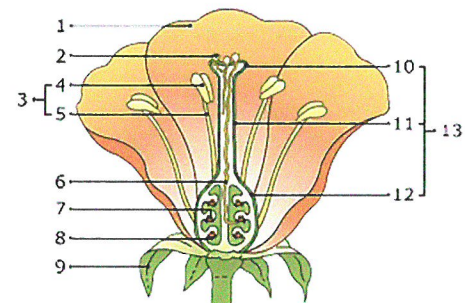
Voor het opslaan van producten dien je op de **bewaarcondities** van een product te letten om bederf tegen te gaan. Zorg dat **micro-organismen** zich niet kunnen ontwikkelen. Belangrijk zijn:

- de temperatuur;
- de luchtvochtigheid;
- de hoeveelheid licht.

Opslaan doe je in een koelcel of in een bewaarschuur. Hier wordt de temperatuur, de luchtvochtigheid en de hoeveelheid licht constant gehouden.

1.11 Welk onderdeel van de bloem is het?

- | | | | |
|----|--|---|--|
| 1 | <input type="checkbox"/> Kelkblad | <input type="checkbox"/> kroonblad | <input type="checkbox"/> meeldraad |
| 2 | <input type="checkbox"/> stamper | <input type="checkbox"/> stijl | <input type="checkbox"/> stuifmeelkorrel |
| 3 | <input type="checkbox"/> kelkblad | <input type="checkbox"/> meeldraad | <input type="checkbox"/> stempel |
| 4 | <input type="checkbox"/> eicel | <input type="checkbox"/> helmdraad | <input type="checkbox"/> helmknop |
| 5 | <input type="checkbox"/> eicel | <input type="checkbox"/> helmdraad | <input type="checkbox"/> helmknop |
| 6 | <input type="checkbox"/> stamper | <input type="checkbox"/> stuifmeelbuis | <input type="checkbox"/> vruchtbeginsel |
| 7 | <input type="checkbox"/> eicel | <input type="checkbox"/> stijl | <input type="checkbox"/> vruchtbeginsel |
| 8 | <input type="checkbox"/> helmknop | <input type="checkbox"/> stempel | <input type="checkbox"/> zaadbeginsel |
| 9 | <input type="checkbox"/> helmknop | <input type="checkbox"/> kelkblad | <input type="checkbox"/> kroonblad |
| 10 | <input type="checkbox"/> stamper | <input type="checkbox"/> stempel | <input type="checkbox"/> stijl |
| 11 | <input type="checkbox"/> stamper | <input type="checkbox"/> stempel | <input type="checkbox"/> stijl |
| 12 | <input type="checkbox"/> stuifmeelkorrel | <input type="checkbox"/> vruchtbeginsel | <input type="checkbox"/> zaadbeginsel |
| 13 | <input type="checkbox"/> helmknop | <input type="checkbox"/> helmdraad | <input type="checkbox"/> stamper |



1.12 Wat is geslachtelijke vermeerdering?

- vermeerdering van een plant door bevruchting, waarbij stuifmeelkorrels in de stamper komen
- vermeerdering van een plant, waarbij een bestaand deel van de plant uitgroeit tot een nieuwe plant

1.13 Hoe kun je aardappels vermeerderen?

- In het voorjaar stop je een aardappelzaadje in de grond, daar groeien aardappels uit, die je na ongeveer vijf maanden kunt oogsten.
- In het voorjaar stop je een aardappel in de grond, daar groeien uitlopers aan, waaraan nieuwe aardappels groeien, die je na ongeveer vijf maanden kunt oogsten.

1.14 Wat kun je oogsten bij de volgende delen van de plant?

blad	<input type="checkbox"/>	appel	<input type="checkbox"/>	bieten	<input type="checkbox"/>	roos	<input type="checkbox"/>	sla	<input type="checkbox"/>	tarwe	<input type="checkbox"/>	uien
bloem	<input type="checkbox"/>	appel	<input type="checkbox"/>	bieten	<input type="checkbox"/>	roos	<input type="checkbox"/>	sla	<input type="checkbox"/>	tarwe	<input type="checkbox"/>	uien
bollen	<input type="checkbox"/>	appel	<input type="checkbox"/>	bieten	<input type="checkbox"/>	roos	<input type="checkbox"/>	sla	<input type="checkbox"/>	tarwe	<input type="checkbox"/>	uien
knollen	<input type="checkbox"/>	appel	<input type="checkbox"/>	bieten	<input type="checkbox"/>	roos	<input type="checkbox"/>	sla	<input type="checkbox"/>	tarwe	<input type="checkbox"/>	uien
vrucht	<input type="checkbox"/>	appel	<input type="checkbox"/>	bieten	<input type="checkbox"/>	roos	<input type="checkbox"/>	sla	<input type="checkbox"/>	tarwe	<input type="checkbox"/>	uien
zaad	<input type="checkbox"/>	appel	<input type="checkbox"/>	bieten	<input type="checkbox"/>	roos	<input type="checkbox"/>	sla	<input type="checkbox"/>	tarwe	<input type="checkbox"/>	uien

1.15 Zijn de volgende beweringen waar of niet waar?

- Bij precisielandbouw krijgen planten en dieren heel nauwkeurig de behandeling die ze nodig hebben. waar niet waar
- Bij klassieke landbouw krijgen planten en dieren heel nauwkeuring de behandeling die ze nodig hebben. waar niet waar
- Bij precisielandbouw wordt per veld bepaald wat er gebeurt waar niet waar
- Bij precisielandbouw wordt ongeveer per vierkante meter de behoefte bepaald. waar niet waar

1.16 Stel: je hebt verschillende planten is je huis staan. Welke groeifactoren kun jij makkelijk beïnvloeden? Noteer het antwoord op papier.

1.17 Wat vind jij er van als ze gaan experimenteren met DNA? Noteer het antwoord op papier.



1.3 Productiedieren houden

Vragen	Paragraaf*
Hoe kun je de verschillende typen bij productiedieren onderscheiden?	3.1
Hoe kun je melkvee huisvesten?	3.3
Hoe kun je fokvarkens huisvesten?	3.3
Hoe reinig en ontsmet je een dierenverblijf?	3.4
Hoe zorg je voor persoonlijke hygiëne?	3.4
Hoe kun je dieren drachtig krijgen?	3.5
Hoe verloopt de geboorte van een dier?	3.5
Hoe kun je controleren of een dier gezond is?	3.7
Hoe kun je zien of een dier bronstig is?	3.7
Hoe kun je mest opslaan?	3.8
Hoe werkt een melkrobot?	3.9

* Het paragraafnummer verwijst naar de paragraaf van de module Groene productie.

HOE KUN JE DE VERSCHILLENDE TYPEN BIJ PRODUCTIEDIEREN ONDSCHIEDEN?

- Rundvee: het melktype, het vleestype en het dubbeldoeltype.
- Schapen: het melktype, het vleestype, het woltype en het dubbeldoeltype.
- Kippen: het vleestype en het legtype.

HOE KUN JE MELKVEE HUISVESTEN?

Melkvee kun je op drie verschillende manieren huisvesten.

- Ligboxenstal: stal waar de dieren vrij kunnen rondlopen en waar ze kunnen liggen in een ligbox. De ondergrond waar de dieren op lopen is veelal van beton.
- Grupstal: stal waar de dieren de hele dag op dezelfde plek staan en liggen. De dieren staan meestal vast met een riem of ketting.
- Potstal: stal waar de dieren vrij rond kunnen lopen en liggen. De ondergrond bestaat uit stro of andere zachte bodembedekking die een langere periode in het hok blijft liggen, soms wel enkele maanden. Regelmatig wordt daar nieuw strooisel overheen gestrooid.

HOE KUN JE FOKVARKENS HUISVESTEN?

Wanneer een biggetje geboren wordt, zit het samen met zijn moeder, broertjes en zusjes in een kraamstal. Het hok is speciaal gemaakt, zodat de kans zo klein mogelijk is dat de zeug (moeder) op haar kleintjes gaat liggen. Als de biggen **gespeend** worden, gaan de biggen naar een groepshok. Dit kan een potstal zijn of een hok met roosters van beton als ondergrond. De zeug gaat voor ze weer moet bevallen samen met andere zeugen terug in een groepshok.

HOE REINIG EN ONTSMET JE EEN DIERENVERBLIJF?

Een dierenverblijf reinig je door in en rondom het verblijf het zichtbare vuil te verwijderen. Door daarna het hok te ontsmetten, dood je alle aanwezige micro-organismen.

Stappenplan voor het reinigen van een dierenverblijf, bijvoorbeeld een konijnenhok

Je hebt nodig een kooi of doos, schoon zaagsel en stro, een schop of een blik, een kruiwagen, een emmer water en een borstel.

1. Haal het konijn uit het hok en zet het in een kooi of doos.
2. Neem het voederbakje en de waterfles uit het hok. Maak deze schoon met water.
3. Schep het oude zaagsel en stro met een schop of blik uit het hok in een kruiwagen.
4. Is de bodem daarna nog vies, borstel de bodem dan goed schoon met water.
5. Bedek de bodem met schoon zaagsel en strooi daarover schoon stro.
6. Plaats de voerbak en hang de waterfles weer terug. Zet daarna het konijn weer in het hok en sluit dit goed af.
7. Leeg de kruiwagen op de mesthoop.

Stappenplan voor het ontsmetten van een dierenverblijf, bijvoorbeeld een konijnenhok

Voor het ontsmetten van een konijnenhok ga je na stap 4 van het reinigen verder. Je hebt nodig een emmer lauw water, een emmer water met desinfectiemiddel, een borstel of schuurspons, een droogdoek, water en zeep.

1. Lees de voorzorgsmaatregelen van het desinfectiemiddel op de verpakking.
2. Controleer of het verblijf goed is gereinigd.
3. Boen de kooiverrijkingmaterialen, drink- en voederbakjes in water met desinfectiemiddel schoon.
4. Spoel ze goed met lauw water na en laat ze aan de lucht drogen.
5. Maak het verblijf schoon met het water en desinfectiemiddel. Maak ook de buitenkant van het hok schoon.
6. Maak het verblijf met een doek droog.
7. Laat het verblijf goed drogen aan de lucht.
8. Richt het verblijf weer in volgens stap 5 en 6 van het reinigen en was daarna je handen.

HOE ZORG JE VOOR PERSOONLIJKE HYGIËNE?

Bij het werken met dieren kunnen gezondheidsrisico's ontstaan. Mensen kunnen ziekten overbrengen op dieren. Ook dieren kunnen bepaalde ziekten overbrengen op de mens. Voorbeelden zijn schurft, wormen, teken en vlooiën. Om ziekteoverdracht tussen mens en dier zo veel mogelijk tegen te gaan, zorg je voor een goede persoonlijke hygiëne. Aandachtspunten:

- Draag je haar niet los. Steek je haar op of bind het samen.
- Was na ieder contact met een dier altijd direct je handen met warm water en zeep.
- Houd je nagels kort. Onder lange nagels kan vuil blijven zitten.
- Draag geen sieraden tijdens het werk.
- Draag werkkleding of bedrijfskleding.
- Draag schoenen met weinig profiel (in grof profiel blijft vuil zitten).

HOE KUN JE DIEREN DRACHTIG KRIJGEN?

Wanneer een dier **bronstig** en **fokrijp** is, dan kun je het laten bevruchten. Dit kan door het dier te laten dekken of kunstmatig te laten bevruchten (kunstmatige inseminatie).

HOE VERLOOPT DE GEBORTE VAN EEN DIER?

De geboorte van een zoogdier kent, net als bij de mens, verschillende fasen:

- de voorbereidende fase, waarin je een zwelling van de melkklieren ziet; de vulva zwelt op en kleurt roder dan normaal en de bekkenbanden worden slapper;
- de ontsluitingsfase, waarin het dier onrustig wordt, zich afzondert, niet meer eet en soms met een hoef over de grond schraapt; de weeën beginnen en de baarmoedermond gaat openstaan; deze fase kan wel een paar uur duren;
- de uitdrijvingsfase, waarin het dier gaat persen en een waterblaas ontstaat; het vruchtvlies met het vruchtwater wordt zichtbaar; persweeën drijven het jong naar buiten, de vruchtvliezen breken en het jong komt eruit; de navelstreng breekt of wordt doorgebeten.
- de nageboortefase, waarin de placenta en de resten van de navelstreng en vliezen naar buiten komen.

HOE KUN JE CONTROLEREN OF EEN DIER GEZOND IS?

Wanneer je meer wilt weten over de gezondheid van een dier, voer je een gezondheidscontrole uit. Dat doe je aan de hand van een checklist met controlepunten. In de checklist staat naar welke gezondheidskenmerken van dieren je moet kijken, hoe die kenmerken eruit zien als de dieren gezond zijn en hoe afwijkingen daarvan uitzien.

Gezondheidskenmerken	Normaal	Afwijkingen of ziekte
Huid/vacht/veren	Soepel, schoon, glanzend	Droge, doffe, kale vacht Opstaand verenpak
Zintuigen en slijmvliezen (oog, neus, oor, tong)	Schone zintuigen en roze slijmvliezen	Prut in de ogen, stinkende oren, snotterige neus, bleke/rode slijmvliezen, schimmel op de tong
Gebit	De tanden/het gebit correct, het dier stinkt niet uit de mond	Gebitsafwijking, rottende tanden of kiezen, stinkt uit de mond, haken op de kiezen, te lange tanden (knaagdieren)
Spijvertering	Eetlust, herkauwt juist en drinkt genoeg	Niet eten en/of drinken, niet herkauwen
Uitwerpselen/mest en urine	Stevige ontlasting, gezonde kleur van mest en urine	Geen ontlasting/verstopping/ diarree, afwijkende kleur urine
Hoeven/klauwen/nagels	Juist op lengte, mooi van vorm	Te lang, te kort, scheef, pijn, moeilijk lopend door ontsteking
Gedrag	Normaal gedrag, fiere verschijning, levendige indruk, belangstelling voor soortgenoten, goede houding en beweging	In elkaar gedoken, sloom en suffig, treurig, niet opkijken bij benadering
Beweging	Soepel bewegen, rekening houdend met de leeftijd	Kreupel, onregelmatig, stram en stijf
Voedingstoestand/conditie	Weldoorvoed, goed ontwikkeld	Mager, te klein, te dik
Productie	Produceert melk, wol, eieren en/of nakomelingen	Verminderde of afwezige productie
Temperatuur, pols en ademfrequentie	Afhankelijk van het dier zijn er normaalwaarden	Verhoogde of verlaagde temperatuur, versnelde hartslag en/of ademfrequentie

Voor iedere diersoort zijn er normaalwaarden. Deze moet je kennen om iets te kunnen zeggen over je metingen. In het volgende schema staan de normaalwaarden van een aantal dieren.

Dier	Hartslag per minuut	Ademhaling per minuut	Normale lichaamstemperatuur
Rund	40 - 100	30 – 50	37,5 - 39,5 °C
Varken	63 - 92	8 – 18	38 - 40 °C
Geit	70 - 120	9 – 20	38,5 - 40,5 °C
Schaap	55 - 115	9 – 18	38,5 - 40 °C
Paard	30 - 120	9 – 15	37,5 - 38 °C
Kip	280 - 315	18 - 20 ♂ 30 - 35 ♀	40,6 - 41,5 °C

HOE KUN JE ZIEN OF EEN DIER BRONSTIG IS?

Wanneer een dier bronstig is, is het klaar om gedekt te worden. Een bronstig dier gedraagt zich anders dan normaal. Het dier is onrustig, eet en produceert minder. Vaak zijn de slijmvliezen van de **vulva** roder en minder plakkerig dan normaal. Een bronstig dier heeft ook een sta-reflex. Dit betekent dat het stokstijf blijft staan als het wordt besprongen.

HOE KUN JE MEST OPSLAAN?

Mest kun je op verschillende manieren opslaan. De bekendste opslagsystemen zijn de potstal, de mesthoop, de mestput en de mestsilo.

- Potstal: stal waar de dieren op een dikke laag stro staan in een uitgegraven, dieper gedeelte in de stal. Dit noem je de 'pot'. Het vocht van de mest en urine wordt door het stro opgenomen. Als de ondergrond na een tijdje nat wordt, meestal na enkele dagen, strooit de veehouder extra stro bij. Er moet steeds zoveel stro worden bij gestrooid, dat de dieren er droog in kunnen staan en liggen.
- Mesthoop: als een stal dagelijks wordt uitgemest, moet je de vaste mest buiten opslaan. Vaste mest bestaat uit ontlasting, urine en stro. Opslaan van vaste mest kan op een mestvaalt, zoals een mesthoop ook wel wordt genoemd.
- Mestput: de meeste koeien en varkens staan in stallen met mestputten. De mestputten zijn afgedekt met roosters. De mest en de urine valt door de roosters direct in de put. In stallen met een dichte vloer wordt de mest door middel van een mestschuif in de mestput geschoven. Deze putten zitten onder de gehele stal en kunnen wel 2 meter diep zijn.

- Mestsilo: wanneer de mestputten onder de stal van een bedrijf vol zijn, maar de mest nog niet kan worden uitgereden over het land, wordt de mest overgepompt naar de ronde mestsilo.

Hoe werkt een melkrobot?

1. De koe komt binnen in de speciale melkstal.
2. Iedere koe wordt herkend door de machine. Dit kan zijn door een halsband, een chip of een band om de poot van de koe.
3. De computers die verbonden zijn aan de melkmachine bepalen of de koe wordt gemolken.
4. De melkrobot reinigt de uiers en bevestigt de melkbekers aan de vier spenen van de uier.
5. De koe wordt met de machine gemolken.
6. Wanneer er geen melk meer uit de uier komt, worden de melkbekers losgekoppeld.
7. De stal gaat open en de koe kan de stal verlaten.



Afb. 1.17 De koe wordt door de melkmachine herkend door de halsband die ze draagt.



Afb. 1.18 De uier wordt gereinigd en de melkbekers worden aan de spenen aangesloten.

Aandachtspunten:

- Koeien kunnen tijdens het melken automatisch worden gevoerd/beloond met krachtvoer.
- De koe bepaalt zelf wanneer zij gemolken wil worden.
- Doordat de koe vaker per dag gemolken kan worden, neemt de productie van melk bij de koe toe.
- Het aantal keer dat de koe wordt gemolken en de hoeveelheid melk die de koe geeft, wordt geregistreerd.
- De veehouder controleert de prestaties met het computersysteem.
- Wanneer de koe een ziekte heeft, wordt dit duidelijk doordat de productie afneemt.

- 1.18 Hebben dieren die tot eenzelfde ras behoren verschillende of dezelfde/hetzelfde:
- eigenschappen?
 - grootte?
 - vachttype?
 - kleur?
 - karakter?
- 1.19 Hoe kun je productiekippen huisvesten? Er zijn meerdere antwoorden goed.
- grupstal
 - ligboxenstal
 - scharrelstal
 - vrije uitloopstal
- 1.20 Waar let je op als je duurzaam met koeien gaat fokken? Er zijn meerdere antwoorden goed.
- aantal kalveren
 - aftekening
 - beenwerk
 - gedrag
 - gezondheid
 - kleur
 - melkproductie
 - uiers
- 1.21 Wat is het verschil tussen primaire en secundaire geslachtskenmerken?
- Primaire geslachtskenmerken ontwikkelen zich pas op latere leeftijd, secundaire kenmerken zijn al vanaf de geboorte aanwezig.
 - Primaire geslachtskenmerken zijn al vanaf de geboorte aanwezig, secundaire kenmerken ontwikkelen zich pas op latere leeftijd.
- 1.22 Noem een voorbeeld van veredeling. Noteer je antwoord op papier.

1.23 Wat vind jij van de automatisering in de veehouderij? Noem twee voordelen en twee nadelen. Noteer je antwoord op papier.

1.24 Ben jij weleens op een veehouderij geweest? Wat kun je je er nog van herinneren? Noteer je antwoord op papier.



Opdracht 3