Samenvatting Periode 2

**1 Vormen van landbouw**

**Landbouw wordt onderverdeeld in:**

**Akkerbouw**Hettelen gewassen. In de volle grond. **open teelt (buiten)**. Dit is **grootschalig en arbeidsextensief**.

**Bosbouw ( onderdeel van** bosbeheer). Er worden bomen gerooid (productiebossen).

**Tuinbouw**Hetverbouwen groente, fruit en planten in o.a. boomgaarden (**open teelt**) en kassen (**gesloten teelt**).

Tuinbouw is over het algemeen **kleinschalig en arbeidsintensief**.

**Veeteelt**Productie van vlees, melk, eieren en bijproducten zoals leer.

**Visteelt**Productie van vis en visproducten.

**De agrarische bedrijfskolom:**

De agrarische sector biedt werk aan veel mensen. Ook niet-agrarische ondernemers.

-verkopen of repareren. (van bemesting, zaden of plastic potten).

- diensten verlenen. (loonwerk, dierenarts, personeel van accountantskantoren)

**Alle bedrijven bij elkaar vormen samen de agrarische bedrijfskolom**.

**Bedrijfstypen in agrarische sector:**

**Productiebedrijf** Een productiebedrijf produceert producten zoals aardappelen, komkommers, melk  etc…

**Vermeerderingsbedrijf** Een vermeerderingsbedrijf maakt producten die het uitgangsmateriaal zijn voor productiebedrijven zoals pootaardappele, biggetjes, stekjes

**Toeleveringsbedrijf** Een toeleveringsbedrijf verkoopt allerlei producten en diensten aan de productiebedrijven en de vermeerderingsbedrijven zoals kunstmest, dierenvoer, zaad, enz. maar dus ook repareren van machines.

**Verwerkingsbedrijf** Een verwerkingsbedrijf is een bedrijf dat producten van productiebedrijven verwerkt tot producten voor de consument zoals verpakken van producten, Kaasmakers, Tomatenpuree.

**Handelsbedrijf** Het handelsbedrijf is de schakel tussen bovenstaande bedrijven en de winkel. Een handelsbedrijf wordt ook vaak een groothandel genoemd.

**Winkelbedrijf** Het winkelbedrijf verkoopt de producten aan de consument zoals Supermarkten

**1.2 Biologisch en duurzaam voedsel**

**Gangbare bedrijven** d.m.v. kunstmest en chemische gewasbeschermingsmiddelen een sterk sterke productie. De kosten van het product laag. Grote bedrijven Het gebruik van energie, water en grondstoffen is doorgaans hoog .

**Biologische bedrijven** zonder gebruik te maken van kunstmest, substraat en chemische gewasbeschermingsmiddelen. Opbrengsten iets lager, de producten duurder.

**Biologisch en het klimaat** Co2 uitstoot zorgt voor een temperatuurstijging op aarde. De landbouw is in Nederland verantwoordelijk voor .14 procent van de uitstoot van broeikasgassen. Hoeveel precies, daar verschillen de cijfers over. Biologische landbouw zorgt op een aantal gebieden voor minder uitstoot.

**Seizoen producten** Groente en fruit die in een bepaald seizoen geoogst worden. Ze komen altijd van de akker en liggen snel in de winkel

**2 Teeltmaatregelen**

**2.1 Groeifactoren**

Om te groeien heeft de plant *lucht, licht, water en voedingsstoffen* nodig. En de plant groeit het beste bij zijn optimale *temperatuur* en als hij genoeg *ruimte* krijgt. Als één van de groeifactoren ontbreekt groeit een plant slechter en/of sterft de plant af.

Groeivoorwaarden zijn de voorwaarden die een plant nodig heeft om te leven. Alle groeivoorwaarden, of groeifactoren werken samen.

**2.2 Grond en water**

Elke grondsoort heeft bepaalde eigenschappen. De belangrijkste in Nederland zijn:

* **Zand**: bestaat uit kleine stukjes gesteente. Eigenschappen zijn: goed waterdoorlatend, weinig voedingsstoffen, makkelijk bewerkbaar.
* **Veen**: bestaat uit verteerde plantenresten. Eigenschappen zijn: veel voedingsstoffen, houdt als een spons water vast)
* **Klei**: veel voedingsstoffen, zwaar om te bewerken
  + Rivierklei
  + Zeeklei (met schelpjes, dus kalk)
* **Löss**: fijne zandkorrel. Bevat weinig voedingsstoffen. Is vruchtbaar

Met deze eigenschappen moet je rekening houden als je planten wilt kweken of de grond moet bewerken.

Je kunt de eigenschappen beïnvloeden door te mengen of compost (organisch materiaal) toe te voegen.

De grondsoort waar planten in staan noem je het **teeltmedium**.

**Substraat:**

Substraat is een kunstmatige grond. Gemaakt van steenwol, kleikorrels, foam schuim.

-Voordeel: Je kan precies zoveel water en voedingsstoffen geven als je wilt en het is een schoon product wat vrij is van ziektes.

-Nadeel: Duur.

**Poriën**

Grond bestaat uit gronddeeltjes en poriën. Poriën zijn ruimtes waar lucht in zit. Wanneer er water op droge grond komt, vullen de poriën zich met water. De grond is verzadigd wanneer alle poriën gevuld zijn en er geen laagje water op blijft staan.

Het verschilt per grondsoort hoeveel water er opgenomen kan worden. Het water wat opgenomen wordt, word het watervasthoudend vermogen genoemd

**2.3 Grondbewerking**

Een akkerbouwer oogst ieder jaar en moet daarna zijn grond weer klaar maken voor de volgende teelt. Dit wordt grondbewerking genoemd. Grondbewerking heeft meerdere functies:

* het onkruid onderwerken
* de grond los maken
* de grond luchtig maken

Grondbewerking zorgt voor een betere lucht- en waterhuishouding. Zo kunnen de planten zich beter wortelen.

Spitten kan het beste in de herfst of winter worden uitgevoerd. Bij zeer natte grond kun je dit beter op een ander moment doen.

Na het spitten, ga je egaliseren. Egaliseren is het vlak maken.

**plantverbanden**

Planten, doe je in een plantverband.

Afbeelding met schets, tekening, Lijnillustraties, typografie

Automatisch gegenereerde beschrijvingDriehoeksverband:

Afbeelding met schets, Lettertype, tekening

Automatisch gegenereerde beschrijving

Vierhoeksverband:

**2.4 Iedere plant het juiste dieet**

Opnemen van voedingsstoffen gaat via het bodemwater. Het is belangrijk dat de juiste voedingselementen, in de juiste hoeveelheden, in het bodemwater aanwezig zijn.

Er zijn twee soorten elementen:

* veel van nodig

Hoofdelementen: Stikstof (N), fosfor (P), kalium (K), calcium (Ca) en magnesium (Mg)

* beetje van nodig

Spoorelementen: IJzer (Fe), zink (Zn) en koper (Cu)

**Organische meststoffen**

Organisch betekent: “voortgekomen uit iets levends”. Het zijn dus natuurlijke meststoffen die uit levende en dode organismen zijn opgebouwd.

Voorbeelden:

* compost (groente, fruit en tuinafval)
* dierlijke mest (koemest, kippenmest en paardenmest).

Organische meststoffen verbeteren de grond. Doordat er meer organisch materiaal in de grond komt, kan de grond beter water en voedingsstoffen vasthouden. De grond wordt luchtiger en het bodemleven wordt gestimuleerd.

**2.5 De plantendokter**

**Ziektes**

Onder ziektes verstaan we schimmels, bacteriën en virussen. Ze worden verspreid door wind, water en de mens.

**Plagen**

Een plaag is een grote hoeveelheid schadelijke beestjes die die beschadigingen aanbrengt aan de planten van een kweker.

Door ziektes en plagen kan het gewas:

* minder vrucht opbrengen
* niet meer verkoopbaar zijn omdat ze er niet mooi uit zien (bijvoorbeeld kamerplanten)
* helemaal doodgaan

Voor voorbeelden van ziektes en plagen; kijk in de paragraaf. (2.5)

**Gewasbescherming:**

- Biologische bestrijding:

Biologische bestrijding maakt meestal gebruik van een natuurlijke vijand. Als er plaaginsecten in gewassen zitten, plaatst de tuinder de natuurlijke vijand van die plaaginsecten tussen de gewassen. Die natuurlijke vijand eet dan de plaaginsecten op.

- Chemische bestrijding:

een chemisch middel (gif) over het gewas verspreiden waar de ziekte of plaag niet tegen kan. Een nadeel van chemische bestrijding is resistentie (= bestand tegen). Dan werkt het middel niet meer en moet je andere of sterkere middelen gaan gebruiken. Daarnaast is het slechter voor het milieu en gezondheid.

- Mechanische bestrijding:

met behulp van werktuigen, machines en gereedschappen. Bijvoorbeeld schoffelen, wieden en branden,

- Geïntegreerde bestrijding:

biologische gewasbescherming wanneer het kan en chemische bestrijding wanneer het moet. Dit past binnen een duurzame land- en tuinbouw.

**Preventie**

Ziekten en plagen voorkomen. Dat kun je doen door:

-te zorgen dat aan alle groeivoorwaarden van de plant wordt voldaan. Zo blijft de plant gezond en is hij minder vatbaar voor ziekten.

-bedrijfshygiëne. Was je handen, houd je werkplek goed opgeruimd en schoon en houd je gereedschap schoon. Zo voorkom je verspreiding van bacteriën, virussen en schimmels.

-Rassen kiezen die minder gevoelig of zelfs resistent zijn voor bepaalde ziektes.

**2.6 Zuurgraad en zoutgehalte (EC)**

**De pH-waarde (zuurgraad)**

Een teeltmedium, heeft een bepaalde zuurgraad: pH-waarde. De grond kan zuur, neutraal of basisch zijn. Wat ook sterk afhangt van de grondsoort. Zo zijn zand- en veengronden vaak lichtzurig.

De pH-waarden worden aangegeven op een schaal van 0 tot 14. Hoe lager het cijfer, hoe hoger de Ph.

Een grond waar planten in groeien, moet altijd een beetje zuur zijn. Door het zuur lossen de voedingsstoffen goed op, zodat de plant ze kan opnemen.

Planten groeien bij een pH tussen 4,5 en 7,3.

Wat planten doen door voedingsstoffen om te ruilen met een beetje zuur. Hierdoor wordt de grond langzaam een iets zuurder. Wanneer je hier niets aan doet wordt de grond uiteindelijk zo zuur dat planten dit niet meer prettig vinden.

Sommige planten houden van een iets zurige grond (zuurminnende planten)terwijl andere planten daar weer niet goed tegen kunnen.

Wanneer het voor planten te zuur is kun je kalk geven. Door het toevoegen van kalk aan de grond wordt de grond minder zuur.

Wanneer het voor planten beter is om de grond wat zuurder te maken voeg je tuinturf toe.

**De EC-waarde (Zouten en mineralen)**

Meststoffen bestaan uit mineralen, zouten. Door de EC (= elektrische geleidbaarheid) te meten van een voedingsoplossing of substraat, weet je de concentratie van meststoffen. Je meet alleen om de opgeloste voedingszouten.

het type meststof dat de kweker geeft.

Tijdens de groei en bloei van zijn planten moeten de tuinder en akkerbouwer de zuurgraad en de voedingswaarde nauwkeurig in de gaten houden. Wanneer de zuurgraad niet goed is heeft de plant meer moeite om de voedingsstoffen op te nemen.

**2.7 Teeltplan**

Wisselteelt oftewel vruchtwisseling

Ervoor zorgen dat de groentesoort die dit jaar op een plek groeit, het volgende jaar op een andere plek wordt geteeld. Anders geef je bepaalde ziektes en plagen de kans om zich sterk te ontwikkelen. Ze kunnen dan elk jaar grotere schade aanrichten aan je gewassen.

De volgende hoofdgroepen kun je onderscheiden:

1. Koolgewassen: zoals bloemkool, rode kool, radijs, witte kool, broccoli, Chinese kool

2. Bladgewassen: zoals diverse spinazie, slasoorten, warmoes, postelein

3. Vruchtgewassen: zoals pompoen, komkommer, augurk, courgette

4 Wortelgewassen zoals rode biet, ui, knolvenkel, winterwortel, pastinaak

5. Aardappelen maar ook tomaat (zet deze twee niet naast elkaar)

6. Peulgewassen: zoals erwten en bonen.

Je voorkomt hiermee schade door:

* Vreterij en beschadiging door insecten.
* Schadelijke bodem-aaltjes
* Aantasting door schimmels

**3 vermeerdering**

**3.1 geslachtelijke (generatieve) vermeedering**

Het kenmerk van geslachtelijke voortplanting is dat er twee geslachtscellen met elkaar versmelten.

Op veel plekken, bijvoorbeeld in het bos en in de berm, zaaien planten zichzelf uit, door zaden of sporen. Ze vermeerderen zich dus generatief. Als je weet hoe dat werkt

Generatieve vermeerdering is een vermeerdering doormiddel van zaad. Deze zaailingen bezitten eigenschappen van zowel de moederplant als de vaderplant. Er zijn onderlinge verschillen tussen de zaailingen

Voordelen:

* Je hebt na zaaien vrij snel een groot aantal nieuwe planten.
* De kans op het overbrengen van virusziekten is kleiner.

Nadelen:

* Het is niet altijd eenvoudig om zaden te winnen.
* Het duurt langer voordat er een kant-en-klare plant is die de markt op kan.
* De nieuwe planten die uit het zaad ontstaan, kunnen sterk afwijken van de ouderplanten. Ze kunnen beter of slechter zijn.

**Afbeelding met origami

Beschrijving automatisch gegenereerd met gemiddelde betrouwbaarheidDe bouw van de bloem**

Voordat een bloem uit kan groeien tot een vrucht, moet deze eerst bevrucht worden. Daarvoor is eerst bestuiving nodig. Bij bestuiving komen er stuifmeelkorrels uit de meeldraden (mannelijk) op de stempel van de stamper (vrouwelijk). Bestuiving kan plaatsvinden door dieren (hommels en bijen) of door de wind. Bevruchting vindt plaats in het vruchtbeginsel: de mannelijke zaadcel uit de stuifmeelkorrel versmelt met de eicel in het zaadbeginsel.

**De vrucht**

Als de bloem bevrucht is, ontstaan er zaden. Uit de zaden kunnen weer nieuwe planten groeien. Soms groeit er om de zaden heen een vrucht, bijvoorbeeld een appel of tomaat. De vrucht is voedsel voor mens en dier. En mens en dier helpen zo bij de verspreiding van de zaden. (door uitpoepen)

**Zaaien in de natuur**

Bij de geslachtelijke (generatieve) vermeerdering is er altijd sprake van zaaien. Zaaien kan op een natuurlijke manier. Bijvoorbeeld:

* het dat zaad wegspringt.
* dieren nemen het mee in vacht
* de wind
* met water meedrijven

**Zaaien in de plantenteelt**

* Machinaal (akkerbouwer en alle grootschalige productiebedrijven)
* Handmatig (hobby of precisiewerk)

De 3 manieren van zaaien die het meeste voor komen zijn:

* Breedwerpig (gras, spinazie en groenbemesters)
* Op rijen (groentes)
* Precisiezaai of zaden leggen (grote zaden zoals zonnebloemen)

**De zaaibak**

De grond noem je een zaaimedium. Niet elke grond is geschikt om in te zaaien, het moet aan een aantal voorwaarden voldoen:

* Luchtig zijn
* Goed vocht vast kunnen houden
* Goed warmte op kunnen nemen
* Fijn (niet te grof) van structuur zijn
* Voedselarm zijn
* Vrij van ziektekiemen zijn
* Onkruidvrij zijn

Je kunt speciale zaaigrond gebruiken, maar ook zelf goede zaaigrond maken. Dat kan door potgrond te vermengen met (scherp) zand. In de verhouding 1 : 1 of 2 : 1.

**Verspenen/oppotten**

Als de zaadjes zijn gekiemd noem je de plantjes zaailingen.Verspenen: De dicht op elkaar staande kiemplanten worden uit de grond of uit trays gehaald en uit elkaar in potjes/bakjes gezet.

Oppotten: Oppotten is het plaatsen van een jonge plant in een pot. Als de wortels goed ontwikkeld zijn wordt de plant overgezet in een grotere pot.

**3.2 ongeslachtelijk (vegetatieve) vermeerdering**

Er is niet altijd bevruchting nodig is om nieuwe planten te kweken. Je kunt ook nieuwe planten krijgen door een deel van de plant te halen. Dat deel laat je dan uitgroeien tot een nieuwe plant.

Voordelen:

* Op korte termijn heb je grote nieuwe planten.
* De nakomelingen zijn soortecht, ze zijn identiek (precies hetzelfde) als de moederplant.
* Sterke en gezonde planten geven zo, nieuwe sterke en gezonde planten.

Nadelen:

* Ook ziekten worden doorgegeven aan nakomelingen.
* Je hebt meer moederplanten nodig dan bij geslachtelijke voorplanting .

**Het stekken van een kopstek**

Van kruidachtige planten groeit vooral de top. Deze toppen zijn prima om te stekken.

**Het stekken van stengeldelen**

kruidachtige planten kan je de hele zomer Stekken. Kruidachtige delen kunnen vanaf het begin van de zomer gestekt worden en houtige gewassen als ze in hun rustperiode zijn.

**Andere vormen van Stekken**

* tussenstek
* hielstek
* oogstek
* wortelstek
* bladstek

**Regels om succesvol te stekken**

* Grondmengsel luchtig en een beetje vochtig.
* Gebruik zaai- en stekgrond. Hier zitten geen meststoffen in waardoor de worteltjes kunnen verbranden. Het is luchtig en houdt het minder vocht vast.
* Werk altijd met een scherp mes en een goede snoeischaar. Je voorkomt hiermee dat het stekje gaat rotten.
* Soms stekpoeder. Het beschermt tegen ziektes en er zit een werkzame stof voor de aanleg van nieuwe worteltjes.
* Zet de stekjes weg in een afgedekte omgeving waardoor de luchtvochtigheid hoog blijft.
* Zorg dat de omgevingstemperatuur niet te hoog wordt (niet boven +/- 27 graden) .

**3.3 Meer vermeerderen**

**Scheuren:**

Sommige planten kun je doormidden breken of snijden om deze te vermeerderen.

**uitlopers.**

Bij een sommige planten (aardbeienplant of graslelie) groeit er aan de moederplant al een volwaardig plantje uit. Je maakt de uitloper los van de moederplant en zorgt ervoor dat de onderkant in de grond zit om te kunnen wortelen.

**Wortelstokken**

Een wortelstok is een ondergrondse, horizontaal lopende stengel. Het eind van de wortelstok buigt vaak weer omhoog en vormt daar een nieuwe plant. Ook op de knopen kunnen nieuwe planten ontstaan.

Door deze manier van vermeerderen kunnen snel veel nieuwe planten ontstaan. Bij rabarber en pioenroos is dat geen probleem.

**Afleggen:**

Je legt een tak, die nog aan de plant zit, net in of op de grond. Vervolgens gooi je er een laagje grond op en daarna een steen. Aan de tak die bedekt is groeien wortels, Als er wortels ontwikkeld zijn kun je die scheiden van de plant.

**Enten:**

Het aan elkaar zetten van verschillende soorten of rassen Fruitbomen, sierbomen en struiken. Zo kunnen ze verschillende soorten aan elkaar laten groeien om zo de optimale (sterkste en beste fruit) boom te kweken.

Zo zet je het bovenste deel (ent) op een onderste deel (onderstam). Het onderste gedeelte is al geworteld. Op deze manier kan je allerlei eigenschappen met elkaar combineren.

**Oculeren:**

Alleen voor houtachtige planten. Het is een vorm van enten. Bij oculeren kun je planten met eigenschappen combineren. Zo kan je een oog van een sierlijke plant onder de bast van een goed en sterk groeiende plant plaatsen.

**Weefselkweek**

Weefselkweek is een methode om planten te vermeerderen op een kunstmatige voedingsbodem onder steriele omstandigheden. De voedingsbodem bevat speciale groeistoffen waardoor de plantengroei optimaal gaat. Veel plantencellen bezitten nog de mogelijkheid om uit te groeien tot een hele plant. Er worden hiervoor losse plantencellen of kleine stukjes blad gebruikt.

**4 Oogsten**

**4.1 wie zaait zal oogsten**

**Oogsten:**

Het tijdstip van het oogsten is afhankelijk van:

* Rijpheid: is het rijp genoeg om te oogsten.
* Vraag en aanbod: welke prijs krijg je voor het product.
* Weer: oogsten voordat het slecht weer wordt.

Bij producten die snel beschadigen, zoals tomaten en aardbeien wordt oogsten met de hand gedaan. Bij producten die stevig zijn (aardappels, planten/bomen) worden machines gebruikt.Handmatig oogsten is arbeidsintensief en kost veel tijd.

**Sorteren:**

slechte’ producten gaan eruit. Vervolgens worden de producten gesorteerd. Het gaat hier om:

* Gewicht
* Maat
* Kleur
* Kwaliteit
* Rijpheid

Sorteren met de hand kost veel tijd. Er zijn dan ook allerlei sorteermachines waarmee je producten kunt sorteren. Een machine werkt sneller en maakt minder fouten dan een mens.

**Bewaren:**

Bij bewaring let je op:

* de temperatuur
* de luchtvochtigheid
* de hoeveelheid licht

**Verpakken:**

* het product blijft schoon,
* zorgt voor bescherming bij het transporteren en
* het is gemakkelijker te vervoeren.
* Kwetsbare producten, worden in stevig materiaal verpakt om te voorkomen dat het beschadigt.

**4.2 Landbouwmechanisatie**

**Gebruik van GPS en data**

Voor de landbouw wordt gebruik gemaakt van een heel precies GPS-signaal, het RTK-GPS. Hierdoor kunnen machines erg nauwkeurig werken waarbij de afwijkingen niet groter zijn dan 2 cm.

De bodem- of gewas-condities kunnen per plaatse in het perceel verschillen. En juist daar is precisielandbouw voor bedoeld. Zodat je plaats-specifiek de grond (of het gewas) kan bewerken, bemesten of bespuiten.

De meest eenvoudige toepassing is, het recht kunnen rijden.

Een andere belangrijke toepassing is het kunnen aanpassen van hoeveelheden. De variabele afgifte van drijfmest, kunstmest, kalk of bestrijdingsmiddel. Of de hoeveelheid pootaardappelen of zaaizaad.

**Robotisering**

zelfstandige machines. Werktuigen die zelfstandig over het veld rijden en hun taak uitvoeren. Nog steeds moet je die taak wel invoeren, het onderhoud blijven doen en bijvoorbeeld het zaaizaad aanvoeren, maar daarna doet de machine het zelf. Ook in de tuinbouw gaat de ontwikkeling verder. Er lopen proeven om met robots paprika’s te plukken.