



VRUCHTBARE LESSEN IN DE MOESTUIN



2^{de} leerjaar tot 6^{de} leerjaar
Lente - Zomer - Vroege herfst



Twée planten vergelijken

Plezier / Wereldoriëntatie / Nederlands / Wiskunde



Wat is een plant? Lijken alle planten op elkaar? Hebben ze dezelfde «gebruiksaanwijzing»? Deze pronkt al met z'n blaadjes en de andere lijkt nooit bloemen te hebben,...

We stellen voor om twee groenten met elkaar te vergelijken waarvan het uitzicht zeer verschillend is om zo meer te weten te komen over hun groei en ontwikkeling.



ALGEMENE DOELSTELLINGEN

- De schoolmoestuin integreren in de lessen als een pedagogisch hulpmiddel.
- Met de klas naar buiten gaan bevordert een andere manier van lesgeven en een andere groeps-dynamiek.

Om uitstappen en activiteiten te vergemakkelijken, kan je een kijkje nemen in onze twee documenten over het opstarten van activiteiten in de moestuin: *Een groep leerlingen autonoom laten werken* en *Opstart: in de praktijk*.

INHOUD

DOELSTELLINGEN VAN DEZE ACTIVITEIT	2
KENNIS EN VAARDIGHEDEN DIE AAN BOD KUNNEN KOMEN	2
PRAKTISCHE INFORMATIE.....	3
VERLOOP	3
VERDER GAAN	5
Vergelijken en analyseren	5
Woordenschat	7
Tools voor de animaties	8



1. DOELSTELLINGEN VAN DEZE ACTIVITEIT

In deze activiteit kunnen volgende doelstellingen voorop worden gesteld :

- **Waarnemen en vergelijken**

Begrijpen hoe de verschillende delen van de plant evolueren doorheen de weken, maanden en seizoenen en welke strategieën ze hebben ontwikkeld. In maart en april start de lente, kiemen de zaden en groeien de planten. Op het einde van het schooljaar komt hier ook soms de eerste oogst bij. Op het einde van de zomer komt dan weer meer oogst en gaan nieuwe zaden in de grond...

- **Buitenkomen bij aangenaam weer**

Buiten zijn en de moestuin bezoeken.... de evolutie opvolgen, oogsten, plannen, ...

- **Vergelijken doorheen de tijd**

Deze activiteit kan je een aantal keren herhalen met een aantal weken tussen, en in verschillende seizoenen. De waarnemingen en tekeningen verschillen. Net als bij andere activiteiten, kan je notities bijhouden en kan je deze weer bovenhalen, voor u én voor de leerlingen, om zo nog beter te vergelijken.



2. KENNIS EN VAARDIGHEDEN DIE AAN BOD KUNNEN KOMEN

Bij deze activiteit werken de leerlingen in groep en verzamelen en vergelijken ze hun tekeningen en antwoorden. Ze krijgen ook taken die binnen een bepaalde tijd dienen te gebeuren.

WERELDORIENTATIE – wetenschappelijk werken

- **Observeren van de natuur in de lente, begin van de zomer, begin van de herfst, ...**, begrijpen hoe de planten veranderen doorheen de seizoenen en tekenen van waarnemingen.
- **Wetmatigheden afleiden** : vanuit de waarnemingen de dynamiek van de planten in een jaar begrijpen.

NEDERLANDS – luisteren, spreken, woordenschat

- **Specifieke woordenschat gebruiken** rond de moestuin, de delen van de plant.
- **Een uitspraak en vraag begrijpen** en er gericht op antwoorden.

WISKUNDE – meten en vergelijken

- **Op papier de grootte van een plant overnemen** : de tekeningen, op een blad of een half blad, geven de plant weer op een andere grootte, eventueel met een kenmerkend voorwerp bij. Het is steeds mogelijk om een aantal weken later opnieuw te meten.



3. PRAKTISCHE INFORMATIE

Lestijd

Minstens 45 minuten, 1,5 à 2u als je verder uitdiept. Idealiter herhaal je deze activiteit in de herfst en de winter.

Materiaal

Tekenpapier om elke leerling 2 planten te laten tekenen, afbeelding van een plant en van de appelboom (zie 5.3), potlood, klembord. Eventueel ook een fotoestel om de tekeningen achteraf te kunnen aanvullen (de foto's kunnen ook door de leerlingen zelf worden gemaakt).

Op voorhand

Bezoek de moestuin en maak een opsomming van de groenten en planten die je er vindt.

Voor deze activiteit

De leerlingen kennen reeds de seizoenen en kennen de naam van de verschillende delen van een plant. Voor de allerkleinsten kan je hier best tijdens de activiteit even op terugkomen.



Enkele voorbeelden van zeer verschillende planten:

wortel	aardbei
tomaat	aalbes (of ander klein fruit)
salie	pompoen
raketsla	biet

Andere voorbeelden van groenten : spinazie, rabarber, tuinboon, sla, kolen, munt, look, ui, radijs,...

OPMERKING

Je kan ook de woordenschatlijst (p.7) raadplegen, om goed het verschil te maken tussen éénjarigen, tweejarigen en doorlevende planten, en hun evolutie doorheen het jaar. Sommige planten, zoals de tomaat, hebben ook verschillende cycli in verschillende landen (of klimaten).

4. VERLOOP

Overloop samen de huidige situatie, vóór de start

Het is goed om bij elk bezoek aan de moestuin een stand van zaken te maken. Wat is er veranderd sinds de laatste keer dat we op bezoek kwamen? Wat is er gegroeid, geoogst,..? Een leuk jaarproject is om de leerlingen de ontwikkeling van de moestuin of van een plant in de moestuin doorheen de seizoenen te laten volgen.



Twee verschillende planten observeren

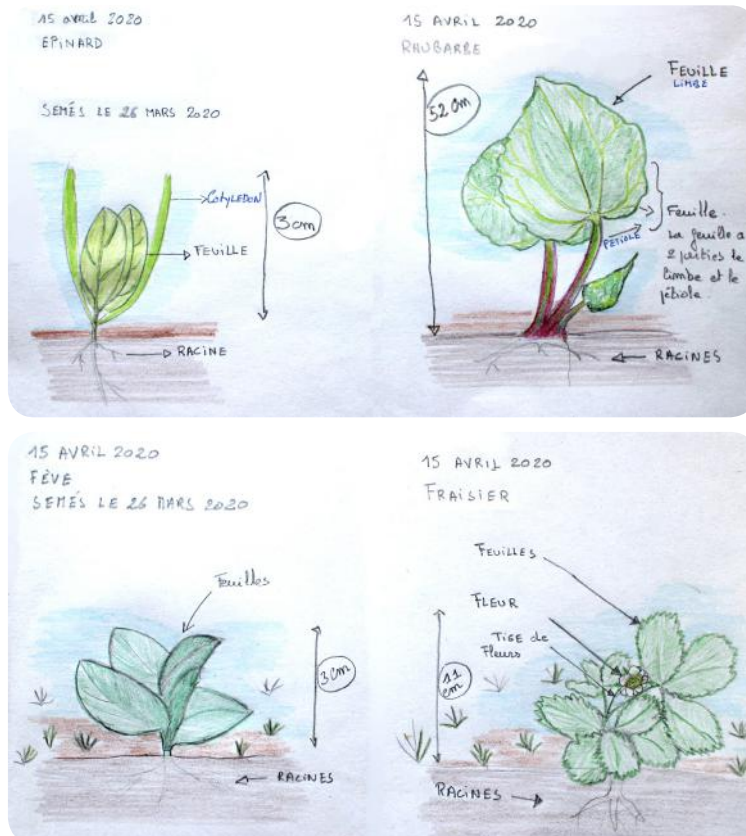
Afhankelijk van de grootte van de moestuin, kan deze activiteit uitgevoerd worden met de hele klas of in twee groepen die elkaar afwisselen.

PRAKTISCH

Plaats de kinderen rond de moestuin en vraag hun om twee planten te kiezen die sterk van elkaar lijken te verschillen.

Hun tekenblad delen ze in twee om zij aan zij twee planten te tekenen. Bij de allerkleinsten kan ervoor keizen om op twee papieren te laten tekenen, of om de leerlingen per twee te zetten en elk één plant te laten tekenen. Daarna vergelijken ze dan hun tekeningen.

Opgelet, de tekeningen dienen «realistisch» te zijn : als een tomatenplant nog in bloei staat en geen vruchten heeft, komen op de tekening de bloemen, maar geen tomaten.



Opmerking: Afhankelijk van de leeftijd van de kinderen en hun gewoonte om deze oefening uit te voeren, zullen er meer of minder details kunnen worden opgenomen.

Laat de leerlingen de volgende zaken aanduiden op hun tekening:

- **de datum** van de waarneming en **het seizoen** ;
- **de delen die zich boven en onder de grond bevinden** ;
voor diegene die kunnen schrijven: laat ze met pijltjes **de delen van de plant** benoemen. *Wil je graag dat deze correct geschreven worden, schrijf ze dan vooraf op (geplastificeerde) fiches.*

Wortels Stengel Bladeren Bloemen Vruchten

Alternatief

Laat de leerlingen op zoek gaan naar groenten die geogost kunnen worden. Welk deel van de plant eten we op?

Op zoek naar antwoorden....

Stel vragen en ga op zoek naar antwoorden. Pas de vragen aan naar het niveau van de leerlingen. Hier enkele voorbeelden van onderzoeksvragen:

- Hebben de twee planten dezelfde zichtbare plantendelen?
- Welke delen heeft de rechtse plant niet?
- Idem voor de linkse
- Zijn alle plantendelen zichtbaar?
- Welke delen ontbreken?
- Wat is de functie van elk plantendeel?
- Waarom hebben de planten verschillende delen (wat is het nut... zie woordenlijst in 5.2)?
- Waarom zijn bij sommige planten niet alle plantendelen tegelijkertijd zichtbaar?
- Wanneer zouden de ontbrekende plantendelen zich ontwikkelen?
- Kunnen we deze planten terug vinden tijdens de winter?
- Zo niet, waarom?
- Indien ja, hoe zorgen ze ervoor dat ze de winter overleven?
- Kan je deze planten terug tekenen binnen 3 maanden, 6 maanden?



Conclusie – slot van de activiteit

Het is belangrijk om steeds een uitstap af te sluiten. Probeer de waarnemingen samen te vatten en de antwoorden op de gestelde vragen.

Is het einde van het jaar nabij... dan is het ook de moment om met de leerlingen te overlopen wat ze in de moestuin hebben ontdekt en geleerd dit jaar. Maak dat moment wat feestelijk, door bijvoorbeeld een degustatie van een deel van de oogst.

Vergeet ook niet dat het bijna vakantie is en dat een bodem niet onbedekt moet blijven. Noteer dus alvast met de klas een laatste afspraak in de agenda voor de laatste oogst en het zaaien van groenbemesters op lege stukken. Leg indien mogelijk ook al een moment vast voor de herfst, ook al gaan ze dan met een collega naar de moestuin.

Doe je deze activiteit op een ander moment van het jaar... Vergeet dan niet om de volgende afspraak met de moestuin vast te leggen in de klasagenda. In de lente is het belangrijk om regelmatig langs te komen. In de herfst is het tijd om de moestuin voor te bereiden op de winter...



5. VERDER GAAN

• Vergelijken en analyseren: twee voorbeelden doorheen het jaar

Laten we even kijken naar twee planten die je vermoedelijk goed ken (omdat deze aanwezig zijn in de stad): de klaproos en de linde. Dit zijn geen groenten, maar wel goede voorbeelden om het ritme van seizoenen en planten uit te leggen.

Let er op, en het is niet toevallig, dat de linde een boom is en dus meerdere jaren zal leven. De klaproos is een éénjarige plant en zal dus op een jaar groeien en zaad zetten waaruit het jaar erop een nieuwe plant groeit. Er zijn ook tweejarige planten, die twee jaar leven en het tweede jaar bloemen en zaden vormen (zie Woordenschatlijst p.7)

In dit voorbeeld, geven we systematisch de verandering in daglengte en de manier waarop deze planten evolueren doorheen de maanden.



Beginnen bij het begin van de lente

De dagen verlengen snel. Het is nog niet zo warm, want de winter is nog maar net om.

De bomen zijn nog in 'rust'. Enkel van dichtbij kan je de knoppen van sommigen al zien verdikken of ontluiken. De linde ziet er nog steeds hetzelfde uit als in de winter.

De klaproos: de zaden die vorig jaar op het einde van de zomer op de grond zijn beland zijn nog niet wakker. Ze blijven in rust tot het betere seizoen : vaak kan je ze tot half maart helemaal niet zien. Maar in april kiemen de zaden. De wortels ontwikkelen en de kiemblaadjes komen boven de grond : bovengronds zien we zeer kleine planten, maar nog geen bloemen.

Over de de maanden mei-juni

De dagen lengen verder. De zomerzonnewende valt op 21 juni. Als het weer in april en mei meezit, begint het nu aangenaam weer te worden, en is de vorst verleden tijd.

De knoppen van de bomen komen elk om beurt uit, iedere boom op z'n eigen ritme. De linde zal meestal in april of begin mei ontluiken. Eerst hebben ze heel kleine en zachte blaadjes.

In de maand juni is de klaproos al aardig gegroeid en begint hij te bloeien.

En de maanden juli-augustus

De daglengte begint sinds de zonnewende weer af te nemen. In de zomer zijn de temperaturen zacht of zelfs warm.

De bomen hebben al hun bladeren. Begin juli, of zelf al in juni, zal de linde z'n bloemen openen. Op sommige plaatsen herken je misschien z'n aangename geur. Het is een boom, dus als hij bloemen maakt, maakt hij er veel. De insecten, bijen, hommels, ...zijn in hun nopjes. In augustus wordt de vrucht van de linde zichtbaar.

Dit zijn twee of meer kleine zaadjes, in de vorm van een bolletjen aan een schutblad, dat op een stuk blad lijkt.

De klaproos bloeit in juni en juli : je kan ze goed zien langs de graanvelden, als niet teveel werd gespoten, of in de moestuinen. Op deze bloemen komen veel hommels af. Maar vanaf half juli of zeker augustus, verliest de klaproos z'n mooie bloemblaadjes. In de plaats zitten zaaddoos met zaad in. De plant komt op het einde van haar cyclus : ze gaat haar zaden verspreiden op de grond en de rest van de plant zal afsterven.

Verder naar september, oktober, november en december

De daglengte is ondertussen sterk afgenomen. Vanaf 21 september, de herfstequinox, worden de worden de dagen weer korter dan de nachten. De temperaturen blijven in september en oktober meestal nog zacht. In november en december kan, echter, de eerste vorst optreden.

De bladen van de meeste bomen veranderen van kleur en vallen geleidelijk aan af. Er is namelijk te weinig licht voor de fotosynthese. De bomen komen in een «rust» stadium en stoppen tijdelijk met groeien. Bij de linde vallen nu zowel de bladeren als vruchten. Deze laatste vallen mooi als parachutes, dankzij hun schutbladeren. De boom blijft «kaal» achter. Een aantal van de verspreide zaden zal in de lente kunnen kiemen.

De klaprozen zijn er niet meer. De zaden liggen verspreid op de grond.

Tot slot, de maanden januari, februari en maart

Sinds eind december beginnen de dagen weer te verlengen en wordt het lichter. Maar januari en februari zijn de koudste maanden van het jaar.

De meeste bomen, waaronder de linde, zijn in «rust».

De klaprozen zijn er niet meer. De zaden liggen verspreid op de grond.



Ter duiding hebben we de planten uit bovenstaande tabel uitgewerkt:

Wortel: tweejarige plant. De bloem en vruchten zijn pas zichtbaar in de lente van het tweede jaar.	Aardbei: vaste plant. Stengel en bladeren zichtbaar in de winter. Nieuwe bladeren, bloemen en vruchten in de lente.
Tomaat: Zaaïen in februari. In de lente: stengel en blad. Bloemen op het einde van de lente en vruchten vanaf juli tot september.	Aalbes (of ander klein fruit): overblijvende, houtige plant. Schiet elk jaar opnieuw uit. Bladeren vallen af in de herfst en jonge bladeren ontwikkelen zich in de lente. Bloemen en vruchten op het einde van de lente.
Salie: overblijvende, houtige plant. Bladeren blijven aanwezig in herfst en winter, jonge bladeren in de lente, bloemen en vruchten in juni en juli.	Pompoen: éénjarig (bij ons). Zaaïen in april, stengel en bladeren in de lente, bloemen op het einde van de lente, rijpe vruchten in september/oktober.
Raketsla: éénjarige plant (bij ons). Zaden ontkiemen in de lente, snelle ontwikkeling van de plant.	Biet: tweejarige plant. Bloemen en vruchten zijn pas in de lente van het tweede jaar zichtbaar.

- **Leer woordenschat gerelateerd aan tuinieren**, consulteer onze *Woordenschatlijst*.

Deze woordenschat kan aan bod komen tijdens de activiteit:

Wortel: ondergronds orgaan van de plant. De wortels hebben meerdere functies : de plant bevestigen in de grond en deze laatste toelaten om water en voedingsstoffen op te nemen.

Stengel: orgaan van de plant dat gewoonlijk bovengronds voorkomt en knoppen en bladeren draagt. In bepaalde gevallen is de stengel ondergronds (rizoom). Sommige planten bevatten geen stengel. De stengel kan zich vertakken om zijtakken en twijgen te vormen.

Bloem: deel van de plant dat een rol speelt in de voortplanting.

Vrucht: orgaan die het zaad (of zaden) bevat die voortkomen uit de transformatie van de bloem.

Zaad: het zaadje komt voort uit de transformatie van een eicel na bevruchting. Een zaadje bevat de embryo van de plant (wortelhaartjes en één of twee kiembladjes) en reservestoffen.

Schutblad: het schutblad is een blad dat bij een bloem hoort. Deze ziet er vaak anders uit dan de andere bladeren van de plant. Ze kunnen een beschermende rol hebben of versterken de aantrekkingskracht voor de bestuivers. Bij de linde, bijvoorbeeld, kunnen de zaadjes dankzij hun schutbladen ver verspreid worden door de wind.

Kiembblad: het eerste blad dat uitkomt bij een plant, en dat reeds aanwezig is in het embryo, in de zaden.

Dormantie bij zaden: de staat van een plant wanneer het niet zal kiemen, ook al komt het in contact met grond en water. De dormantie wordt gecontroleerd door hormonen en zal onder bepaalde omstandigheden (koude, licht, tijd, ...) opgeheven worden. Dan pas kan de plant kiemen. Dit proces is onomkeerbaar.

Eénjarige planten voltooien hun levenscyclus binnen één jaar. Meestal ontwikkelen de planten zich uit het zaad in de loop van de lente en sterven af in de loop van de herfst. Het begin en de duur van de ontwikkeling is afhankelijk van soort tot soort.

Tweejarige planten doen er twee jaar over om hun levenscyclus te voltooien. Het eerste jaar ontwikkelt de plant alle vegetatieve delen. Er vindt een groeistop plaats in de loop van de herfst en de plant overwintert dankzij de voedselreserves opgeslagen in de wortel (en bladeren). In de daaropvolgende lente hervat de plant zijn groei en zal hij ook bloeien en vrucht zetten.



Meerjarige planten hebben meerdere jaren nodig om hun levenscyclus te doorlopen. Uiteindelijk bloeien zij ook eenmaal op het einde van hun levenscyclus. Overblijvende planten is een term die gebruikt wordt om vaste planten (niet-houtige planten zoals kruiden) en houtige planten (zoals bomen en struiken met houtige stengels) aan te duiden. Zij leven langer dan twee jaar en kunnen meerdere keren tijdens hun leven bloeien en vruchten vormen in tegenstelling tot de één, twee -en meerjarige planten.

Zonnewende: er zijn twee zonnewendes. Dit zijn astronomische punten in de baan van aarde rond de zon. De zomerzonnewende valt rond 21 juni en komt overeen met de langste dag. De winterzonnewende, rond 21 december valt op het moment dat de dag het kortst is.

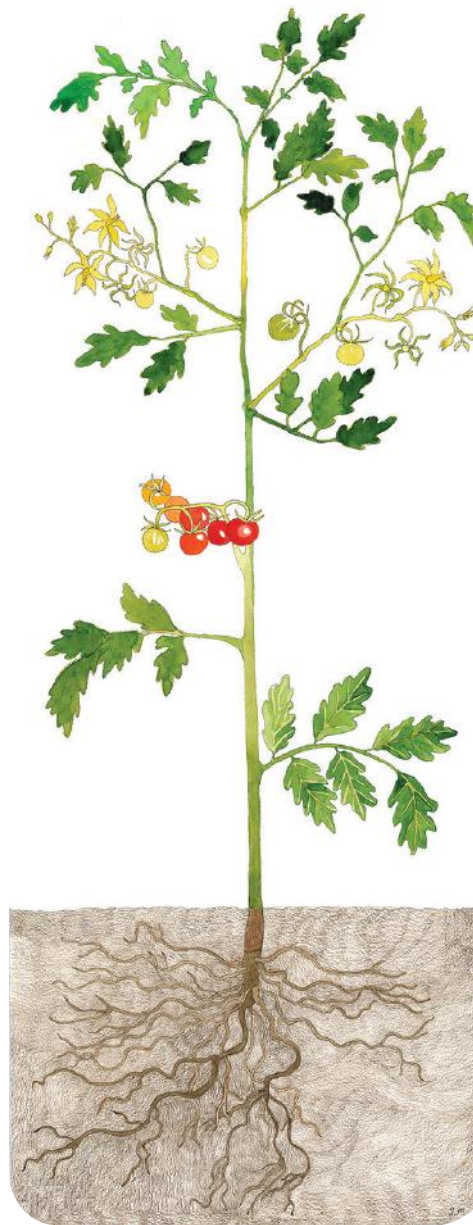
Equinox: aangezien de dagen langer worden tussen de winter- en de zomerzonnewende, is er uiteraard een dag waarop de dagen en nachten even lang zijn. Hetzelfde geldt wanneer de dagen korter worden. Deze twee dagen zijn de équinoxen, die rond 21 maart en 21 september vallen. De weerkundige seizoenen worden bepaald door deze metingen van dag en nacht. Vanaf de eerste dag van de lente is de dag langer dan de nacht. Vanaf de eerste dag van de zomer, beginnen de dagen te korten. De herfst begint wanneer de nachten langer worden dan de nacht en de winter start als de dagen beginnen te verlengen.



- **Tools voor de animaties**

Volgende afbeeldingen kunnen gebruikt worden ter illustratie tijdens de lesactiviteit. Het schema van de tomatenplant om de verschillende delen van de plant aan te duiden. En de appelboom doorheen de seizoenen om de invloed van de seizoenen (daglengte en temperatuur) op de levenscyclus van planten te verduidelijken.

Schema van een tomatenplant



De appelboom doorheen het jaar

