

3-4

verspreiding van zaden

Concepten

Levenscyclus, Voortplanting

Tijdsindicatie les

2 uur

Leerdoelen

- De leerling weet dat plantenzaden zich op verschillende manieren verspreiden: via wind, water, eigen kracht, dieren (eet op en poept uit; blijft kleven; verstopt en niet teruggevonden).
- De leerling weet wat het verschil is tussen stuifmeel en zaden. Stuifmeel is vergelijkbaar met spermacellen, zaden zijn vergelijkbaar met het embryo.

Activiteit en Leefwereldcontext

Onderzoeken van de omgeving

Materiaal

- Zoekkaart zaden en vruchten
- Zaden
- Bakjes
- Water
- Wollen lap of vacht
- Microscoop of loep
- Verspreidingstabel zaden (kopiëren)

Tip: De meeste zaden en vruchten kunnen begin van de zomer (grassen en éénjarige) tot en met de herfst (bomen en struiken) verzameld worden.

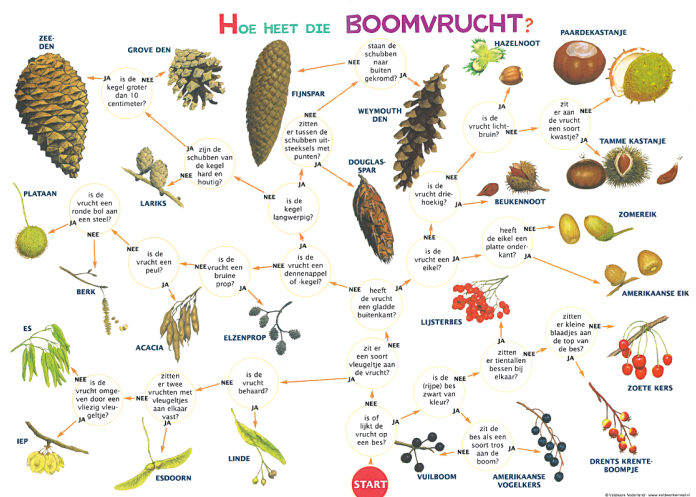
Introductie

Planten kunnen geen nesten bouwen of naar een goede stek lopen of vliegen om kinderen groot te brengen. Toch hebben planten allerlei slimme trucs verzonnen om hun zaden daar te krijgen waar ze kunnen uitgroeien tot een prachtige bloem of boom. Jij gaat onderzoeken welke trucs planten hun zaden meegeven voordat ze de weide wereld in gaan.

Praktische uitvoering

In deze les gaan de leerlingen goed observeren en onderzoeken welke vormen zaden hebben en hoe je aan die vorm kunt zien welke verspreidingstruc ze gebruiken om zich te verplaatsen van de moederplant.

1. Voordat het onderzoek kan beginnen gaan de leerlingen op pad met de zoekkaart om verschillende zaden en bessen te verzamelen.
2. Zodra de klas hun vondsten heeft verzameld wordt nog eens goed gekeken of de kinderen de namen van de plant of boom weten waar de zaden vandaan komen. Dit kan samen met de zoekkaart nog gecheckt worden.
3. De zaden worden op verschillende tafels verspreid en krijgen naambordjes.
4. Bekijk het filmpje van de paardenbloem (zie 'Links'). Vraag de klas of ze nog andere manieren weten hoe plantenzaden zich verspreiden.
5. Daarna krijgen de leerlingen hun verspreidingstabel (zie verder op) waarin ze kunnen noteren hoe zij denken dat de zaden zich verspreiden. Ze kunnen hier verschillende testjes doen, want er zijn meer mogelijk-



»» verspreiding van zaden 2

heden dan via de wind zoals bij paardenbloemen.

6. Verdeel de leerlingen in kleine groepjes en laat ze in circuitvorm alle zaden onderzoeken. Laat de leerlingen de zaden testen of ze blijven drijven in een bak met water of kleven aan een wollen lap. En laat ze de vorm bestuderen met een loep. Zien ze de weerhaakjes?
7. Loop als alle groepjes klaar zijn de antwoorden van de kinderen na. En bespreek de vorm-functie relatie. Dat je dus aan de vorm kunt zien hoe de zaden zich (hoogstwaarschijnlijk) verspreiden. Want wil je het zeker weten? Dan zou je de zaden buiten in actie moeten bekijken.

Achtergrondinformatie

Naam	Verspreid door	Verzamelperiode
Zomereik	Dieren (Vlaamse gaai, eekhoorn)	Herfst
Esdoorn	Wind	Zomer-Herfst
Plataan	Wind	Voorjaar
Sierappel	Dieren (vogels)	Herfst
Gras 1	Wind en kleeft aan vacht van dier	Zomer
Gras 2	Wind en kleeft aan vacht van dier	Zomer
Gras 3	Wind en kleeft aan vacht van dier	Zomer
Klis of Klit	Dieren (kleeft aan vacht van dier)	Herfst
Berk	Wind	Zomer-Herfst
Tamme kastanje	Dieren (vogels, muizen, eekhoorn)	Herfst
Paardenbloem	Wind	Zomer
Lijsterbes	Vogels	Zomer-Herfst
Grove Den	Wind en vogels (notenkraker)	Herfst-Winter
Hazelaar	Dieren (muizen, Vlaamse gaai)	Herfst
Kleefkruid	Dieren (kleeft aan vacht)	Zomer-Herfst
Smalle weegbree	Vacht (bijvoorbeeld paarden)	Zomer
Gele lis	Water	Zomer-Herfst
Riet	Wind en water	Zomer-Herfst
Es	Wind en Dieren (muis)	Herfst
Beuk	Dieren (vogels, muis, eekhoorn)	Herfst-Winter

Zaad is niet hetzelfde als zaad

Het zaad van een plant is niet hetzelfde als het zaad van een dierlijk organisme. Het zaad van een plant is al bevrucht, het is een grote verspreidingseenheid met een babyplantje er in. Het zaad van een dier is heel klein en heet zaadcel. Het moet nog een eicel bevruchten.

Zaadplanten

Alle bomen zijn zaadplanten net als alle planten die bloemen maken. Zaadplanten bestaan uit vier organen: wortels, stengels, bladeren en bloemen. Bloembladeren, stampers en meeldraden zijn nodig voor de voortplanting. De meeldraden bevatten stuifmeel met zaadcellen. De stampers bestaan uit een stempel, een stijl en een vruchtbeginsel. De stempel is de landingsplaats voor het stuifmeel en het vruchtbeginsel bevat een of meer zaadbeginsels. Het vruchtbeginsel wordt een vrucht, bijvoorbeeld een meloen. In het zaadbeginsel zit de eicel. Na bevruchting wordt een zaadbeginsel een zaad met een babyplantje erin. De zaadcellen komen bij de eicellen door bestuiving, bijvoorbeeld via de wind of insecten. Na de landing op de stempel groeit een buis met de zaadcellen naar het vruchtbeginsel en wordt de eicel bevrucht. Er kunnen veel zaden in een vrucht zitten.

Windbestuivers zorgen voor hooikoorts

Mensen met hooikoorts ervaren iedere lente weer dat niet alle planten insecten voor hun karretje spannen

»» verspreiding van zaden 3

om hun stuifmeel te verplaatsen. Bekende hooikoortsveroorzakers zijn grassen, dennenbomen en de berk. Ze gebruiken de wind om het stuifmeel te verplaatsen. Windbestuiving is minder efficiënt dan insectenbestuiving waardoor er veel stuifmeel wordt gemaakt door deze hooikoortsplanten. Dat is dus mooi balen als je last hebt van hooikoorts.

Zaadverspreiding

Na de bevruchting groeit er een embryo in het jonge zaad. De bloem verandert van vorm en er ontstaat een vrucht met één of meer zaden waarin het embryo groeit. De plant maakt er een veilig jasje omheen met reservevoedsel erin en dan is het zaad af. De zaden kunnen de wijde wereld in om uit te groeien tot een nieuwe plant. Vlak bij de ouderplant krijgen ze te weinig licht en voedingsstoffen uit de grond, dus planten en bomen hebben ook trucjes om hun zaden te verspreiden. Sommige planten gebruiken hiervoor wind, anderen water en weer anderen laten dieren er voor zorgen dat ze ver weg van de ouderplant een nieuwe woonplaats krijgen. Ook zijn er planten die zaaddozen hebben met explosiemechanisme zodat de zaden een eind wegschieten.

Verspreiding door de wind

Een bekende windverspreider is de paardenbloem. Een paardenbloem maakt kleine, lichte parapluutjes die makkelijk wegwaaien door de wind. Elk parapluutje draagt onderaan in een zakje met een zaad met daarin een baby-paardenbloemplant. Aan de bovenkant is er een parapluutje van heel dunne draadjes zodat de wind goed kan helpen bij de verspreiding. Dit zijn de pluizjes die je in het voorjaar overal ziet. Andere windverspreiders zijn de wilg, de populier en de katoenplant.

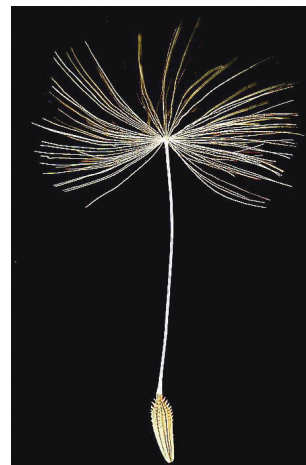
Verspreiding door water

Sommige zaden laten zich verspreiden door water. Deze zaden drijven goed en kunnen soms behoorlijke afstanden afleggen. Wanneer een kokosnoot bijvoorbeeld in zee valt, drijft hij soms honderden of duizenden kilometers weg. Op een ander eiland kan uit het embryo in de kokosnoot een nieuwe kokosnotenboom groeien. De kokosnoot is groot en zwaar, maar blijft toch drijven omdat er lucht binnenin zit. Andere zaden die zich gemakkelijk door het water laten verspreiden zijn zaden van de gele lis, de bosanemoon en veel planten die aan de slootkant groeien. Daarom staan ze juist aan de waterkant. Via rivieren kunnen zaden zich veel verder verspreiden dan met de wind. Planten maken dan ook massaal gebruik van stroomgebieden. De Texelse ecoloog Gerhard Cadee toonde aan dat zaden die hier op het strand liggen, afkomstig kunnen zijn van het Caraïbische gebied: een reis van duizenden kilometers dus. Bij rivieren gaat het om honderden kilometers, en het blijkt dat planten daar op grote schaal gebruik van maken.

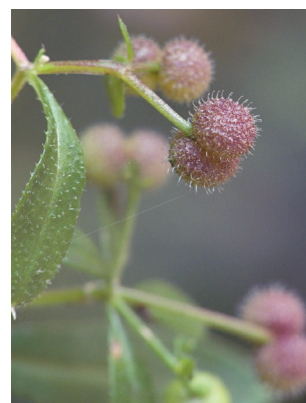
Verspreiding door dieren

Kleefkruid kent iedereen omdat het blijft plakken aan je kleren. Het is een plant die zich laat verspreiden door aan dieren en ook mensen vast te plakken. De vrucht heeft kleine gebogen haren om zich vast te haken aan de vacht van dieren of aan kleding. Een tijdje later vallen ze er weer af en kan er op die plek een nieuwe plant groeien.

Soms verspreiden zaden zich ook op een andere manier. Kersen worden bijvoorbeeld gegeten door vogels. Het vruchtvlies verteert, maar de pit wordt een eind verderop uitgepoept. Daar kan de pit uitgroeien tot een nieuwe



Een paardenbloem maakt kleine, lichte parapluutjes die makkelijk wegwaaien door de wind. Het zaad zit onderaan verpakt in een zakje.



De zaden van kleefkruid verspreiden doordat de vruchtjes met de zaden erin zich aan de vacht van dieren vast haken.

»» verspreiding van zaden 4

kersenboom. En er is nog een manier waarop dieren helpen bij de verspreiding van zaden. Vogels en knaagdieren, zoals muizen en eekhoorns, verzamelen bijvoorbeeld eikels en beukenootjes als voorraad voor de winter. Vaak weten ze niet meer precies waar al hun voorraden liggen of verzamelen ze te veel. In het voorjaar groeien uit deze zaden nieuwe bomen.

Andere zaden die zich door dieren laten verspreiden zijn zaden van de den door de notenkraker, zaden van het viooltje door mieren en walnoten door eksters.

Verspreiding op eigen kracht

Een heel klein aantal planten en bomen schiet de zaden zelf weg. Een bekend voorbeeld zijn de zaden van de springbalsemien of klein springzaad. Misschien staan ze wel in de buurt van de school en kun je dit met de kinderen bekijken. Je kunt exploderende zaadozen zien van de zomer tot en met de herfst. De plant staat vaak bij bosranden.

Links

http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20030108_paardebloem01

(Filmpje van de levenscyclus van de paardenbloem met verspreiding zaden door wind)

http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20060706_bomen01

(Filmpje waarin bomen worden geshowd inclusief hun zaden/vruchten)

<http://www.schooltv.nl/hbb/?nr=2554432&item=2623129>

(Aflevering van Huisje, Boompje, Beestje over zaadverspreiding)





<http://www.youtube.com/watch?v=JZbeO9iXhj0>

(Filmpje met Engelsen die springbalsemien laten “knallen”)








Veel bessen worden door vogels gegeten. De zaden komen tijdens het poepen weer naar buiten, klaar om te ontkiemen.

»» verspreiding van zaden 5

					Wind	Water	Eigen kracht	Dier eet op / poept uit	Kleeft aan dier	Dier verzamelt

»» verspreiding van zaden 6

	Wind	Water	Eigen kracht	Dier eet op / poept uit	Kleeft aan dier	Dier verzamelt
Gras 1 						
Gras 2 						
Gras 3 						
Zomereik 						
Klit of Klis 						

»» verspreiding van zaden 7

 <p>Grove den</p>	 <p>Berk</p>	 <p>Tamme kastanje</p>	 <p>Paardebloem</p>	 <p>Lijsterbes</p>
Wind				
Water				
Eigen kracht				
Dier eet op / poept uit				
Kleeft aan dier				
Dier verzamelt				

»» verspreiding van zaden 8

Gele lis	Riet	Es	Beuk	Smalle weegbree
Wind				
Water				
Eigen kracht				
Dier eet op / poept uit				
Kleeft aan dier				
Dier verzamelt				