

Leeractiviteit *de Plant in de Kamer – Onderbouw*

NB Onderstaande leeractiviteit is zover uitontwikkeld dat het lesmateriaal hopelijk zonder veel aanpassing gebruikt kan worden in de onderbouw havo/vwo, en met wat aanpassingen ook in vmbo. Er is wel één voorwaarde, namelijk dat *Ficus* wordt genomen als voorbeeld voor een kamerplant. Omdat het materiaal niet uitgetest is, stelt de schrijver het erg op prijs te horen wat docenten ervan vinden en welke ervaringen er eventueel mee zijn opgedaan. Neem a.u.b. contact op met Marcel Kamp: m.kamp@docentenacademie.ru.nl.

Samenvatting

Het betreft een leeractiviteit voor de onderbouw van vwo/havo/(vmbo) waarbij aan de hand van een kamerplant belangrijke ecologische vragen aan de orde komen. De activiteit kan tot één les beperkt blijven, maar bij de keuze voor aangegeven uitbreiding van leerstof en vaardigheden zijn meer lessen nodig.

1. Voorbereiding

In deze lessen wordt als voorbeeld gebruikt het genus *Ficus* en de soort *Ficus elastica*, de "rubberplant" of "rubberboom" (die voor zover bekend in Nederland alleen binnenshuis groeit en hier geen vijgen levert.) Ook wordt materiaal gebruikt van *Ficus carica*, de gewone vijg, die tegenwoordig ook in Nederland groeit en hier ook eetbare vijgen draagt (zonder zaden).

Bij de voorbereiding en uitvoering is vaak gebruik gemaakt van het boek *Ecologie leren en onderwijzen* (Elo).

Inspiratie bij het ontwerp en de voorbereiding komt uit:

- Elo: Afbeeldingen met ecologische concepten VMBO (blz. 33)
- Elo: Leerhindernissen (blz. 101-104), aangegeven met LH;
- wetenschappelijke literatuur over *Ficus*, zie het betreffende bestand op de website bij deze leerlingenactiviteit.
- websites over *Ficus*, zie het bestand met weblinks op de website bij deze leerlingenactiviteit
- beschikbaarheid van plant(endelen): vegetatieve delen (blad, stengel/stam, wortel), vijgen (verse, gedroogde); en beschikbaarheid van andere soorten van *Ficus* die als kamerplant gebruikt worden: *Ficus benjamina*, *Ficus lyrica* en andere.

2. Materialen

- grote *Ficus elastica*, liefst met luchtwortels

De volgende materialen zijn opties

- andere *Ficus*soorten, als kamerplant
- zakje met zaden van *Ficus* (zie bijlage)
- verse vijgen
- een (afbeelding of tak van) *Ficus carica*.
- materialen om een vijg mee door te snijden en (onder vergroting) te bekijken.
- een pakje met gedroogde eetbare vijgen om elke leerling een vijg te geven.

3. Start van de les: onderwijsleergesprek en ecologische vragen

De leraar houdt een onderwijsleergesprek over de ecologie van de *Ficus*. In dit gesprek geeft de leraar kleine stukjes uitleg, over de bestuiving, over latex, etc. De rubberplant staat in de klas.

Een bijzondere start is om iedere leerling een (verse of gedroogde) vijg te geven om nu te bekijken en op te eten. Voorbeelden van vragen: Wat valt je op aan de vijg? Hoe zou je de smaak omschrijven? Wat knarst er zo tussen je tanden bij het eten van een vijg? Welke kamerplant in de klas is het meest verwant met de plant waaraan

deze vijgen groeiden? Waar groeien deze plantensoorten in het wild: de eetbare vijgen en de rubberplant? Wie is daar wel eens op vakantie geweest.)

Aan de orde komen de begrippen (de *cursieve termen* alleen als de leerlingen dat aankunnen): voorbeelden van *biotische en abiotische factoren*; voedselketen waarvan de vijg deel uitmaakt (in de natuur; in de maatschappij); onderdelen van *ecosysteem*; (*producenten, consumenten, reduceren*); voorbeelden van aanpassing; bestuiving en vruchtverspreiding; parasitisme, *mutualisme* en *co-evolutie*.

Tijdens het onderwijsleergesprek komen de leerlingen en de leraar wellicht op vragen waar de leerlingen het antwoord niet op weten. De leraar schrijft voor iedereen zichtbaar de vragen op, en geeft geen antwoorden weg die leerlingen zelf kunnen vinden.

Voorbeelden:

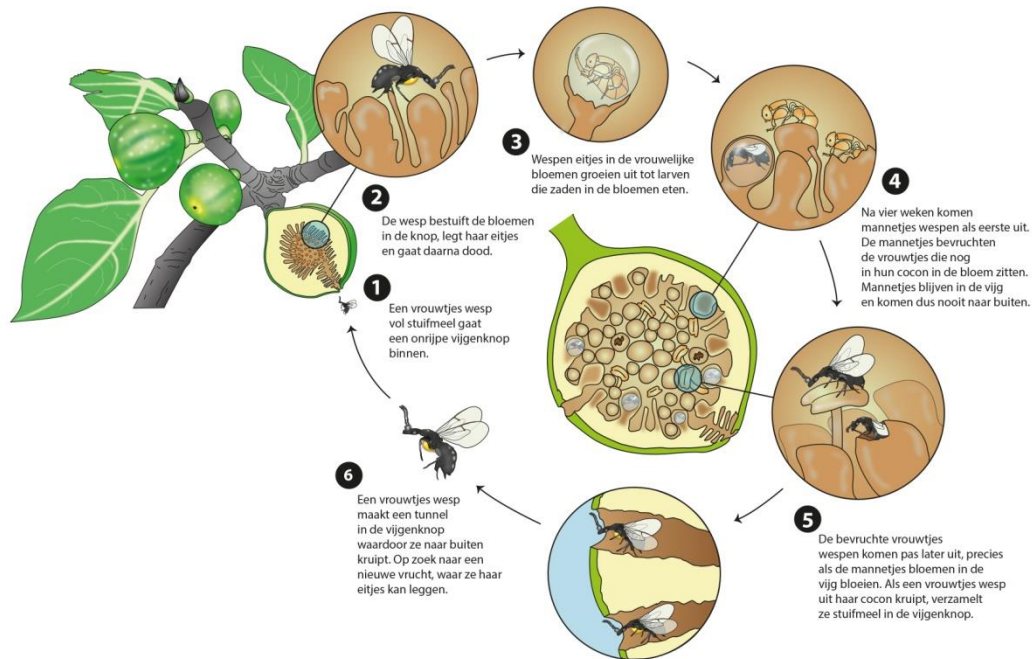
- Waarom heeft de ficus dikke leerachtige bladeren?
- Luchtwortels: waar dienen die voor?
- Wat heeft de vijgenboom er aan dat de vijgen zo lekker zoet zijn?
- Zijn vijgen geneeskrachtig?
- Eten (mens)apen vijgen?
- Waar zitten de bloemen van de vijgenboom?
- Is deze soort een wurgboom?
- Waar dient de latex voor?
- Waarom hebben we kamerplanten?
- Hoe zou je de Ficus als kamerplant moeten verzorgen? Wat heeft de plant nodig?
- Hoe komt het dat je Ficus als kamerplant kunt houden, - de soort hoort hier niet thuis?
- Hoe vindt de bestuiving plaats? Is er sprake van parasitisme?

4. Uitleg bestuiving: mutualistische relatie vijg –vijgenwesp

Aangekomen bij de vraag over de bestuiving is meestal een uitleg van de leraar noodzakelijk over de relatie vijg en vijgenwesp.

Daarbij kan onderstaande schematische tekening, afkomstig van Naturalis, helpen.

Zie: <https://natuurwijzer.naturalis.nl/leerobjecten/onderzoek-vijg-en-vijgenwesp-werken-perfect-samen>. (NB. Bij nr 5 lijkt "mannelijke" fout: bedoeld is waarschijnlijk "mannelijke".)



5. Werkblad: Zoeken naar antwoorden

Daarna werken de leerlingen aan een werkblad over de Ficus, eventueel in groepjes. De eerste opdracht geeft hen zintuiglijke ervaringen met de vijgenplant en de vijg. De tweede opdracht is het zoeken van antwoorden op de vragen. Ze maken daarbij gebruik van internet, of er is uitgeprint materiaal beschikbaar. Daarbij kunnen vragen die bij 3 (zie hierboven) zijn bedacht verdeeld worden in de klas.

Werkblad (Dit is een concept: graag kopiëren, eventueel aanpassen en ruimte maken voor de antwoorden.)

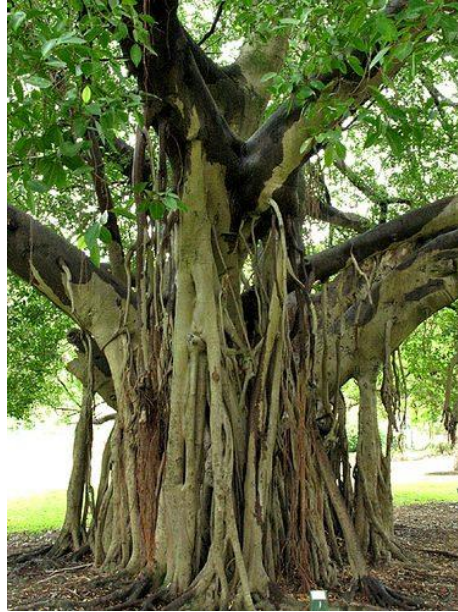
	Activiteit
1	a. Maak een tekening of een (detail)foto van enkele zaden, bladeren, stengels, takken, luchtwortels. Maak bijschriften: Wat is afgebeeld, waar dient de afgebeelde bijzonderheid voor (functie)?
	b. Snij een verse vijg door en teken. Proef. Maak bijschriften met verklaringen. Maak aantekeningen: Hoe omschrijf je de smaak? Teken zaadjes. Hoe groot zijn ze? Hoe hard?
2	a. Zoek het antwoord op de vraag ...
	b. Zoek het antwoord op de vraag ...

Het product van hun werk is een ingevuld werkblad. De leraar bespreekt kort wat hij aan antwoorden heeft gezien tijdens het werken van de leerlingen en neemt ze in. De antwoorden op de ingenomen werkbladen kunnen voor evaluatie en eventueel voor beoordeling gebruikt worden.

Tussen Opdracht 1 en 2 kan een knip gemaakt worden: de rest is dan als huiswerk cq in volgende les aan te pakken.

[Marcel Kamp, 11 01 2019; www.nvon.nl/ecologie]

Bijlage: Kweker die zaden van Ficus aanbiedt: https://www.onszaden.nl/ficus_religiosa



Nederlandse naam: Bodhiboom

Herkomst: India

Minimumtemperatuur: 10 graden Celsius

Beschrijving:

De Bodhiboom kan in de natuur een hoogte van 30 meter bereiken met een stamdiameter van 3 meter, maar blijft bij ons een bescheiden kamerplant of bonsaiboom. De uit India afkomstige boom is heilig voor het Hindoeïsme, Boeddhisme en Jaïnsime. Bij het Hindoeïsme mediteren sadhus onder de boom en worden er religieuze dansen om de boom gehouden. In het Boeddhisme gelooft men dat Buddha onder deze boom tot verlichting is gekomen. De oorspronkelijke plek daarvan is Bodh Gaya, maar de originele boom is daar inmiddels verdwenen. Een originele tak van de boom is echter geplant op Sri Lanka en deze leeft daar nog steeds en is daardoor op dit moment de oudst levende bloemplant ter wereld is. De boom heet Jaya Sri Maha Bodhi en is in 288 voor Christus geplant.

Zaibescrijving:

De zaden zijn soms niet te onderscheiden van het gruis van de bloemen. Alles kan echter worden uitgestrooid over zaai- en stekgrond, waarna de zaden niet afgedekt hoeven te worden. De grond moet constant vochtig worden gehouden, afgedekt met huishoudfolie of glas en af en toe met water sproeien. Kieming op een zonnige, warme plaats na ongeveer een maand.

Zaaitijd: Gehele jaar

Moeilijkheidsgraad: Gemiddeld



Nederlandse naam: Wurgvijg / Indische banyan

Herkomst: India

Minimumtemperatuur: 12 graden Celsius

Beschrijving:

Deze klimmer uit India kan enorme afmetingen bereiken door in andere bomen te klimmen, ze te wurgen en de standplaats daarna zelf over te nemen. De soort begint als epifyt en maakt luchtwortels die (als ze de grond raken) verder ontwikkelen in houtige stammen. Het is de nationale boom van India, waarvan het grootste exemplaar in de zuidoostelijke staat Andhra Pradesh staat: de Thimmamma Marrimanu. Dit is qua oppervlakte (19.107 m²) en omtrek (846 m) de grootste boom ter wereld.

De soort kan bij ons gehouden worden als kamerplant, waarbij de grootte beperkt kan blijven door deze regelmatig terug te snoeien.

Zaibescrijving:

De zaden zijn nauwelijks te onderscheiden van het gruis van de bloemen. Alles kan echter worden uitgestrooid over zaai- en stekgrond, waarna de zaden niet afgedekt hoeven te worden. De grond moet constant vochtig worden gehouden, afgedekt met huishoudfolie of glas en af en toe met water sproeien. Kieming op een zonnige, warme plaats na ongeveer een maand.

Zaaitijd: Gehele jaar

Moeilijkheidsgraad: Gemiddeld