

Hoofdstuk 7 De levensloop van de Sequoia gigantea: De kegels en de zaadjes

Een quizvraagje. Welke van de drie “dennenappels” op onderstaande foto is van de Sequoia Gigantea?



Drie volwassen kegels van drie verschillende bomen in het Calaveras Big Tree State Park

Het antwoord luidt: het kleine kegeltje rechts op de foto is de kegel van de sequoia gigantea. De twee andere kegels zijn van dennenbomen. Dat een boom heel groot wordt, wil nog niet zeggen dat de kegels en de zaadjes ook heel groot zijn. De volwassen kegels van de sequoia gigantea worden maar zo'n vijf centimeter groot.

De kegels verschijnen gemiddeld voor het eerst aan de boom als deze zo'n vijftien jaar oud is. Elke kegel bevat gemiddeld zo'n 200 zaadjes. Deze zijn per stuk niet groter dan 3 mm.



Zaadjes van de sequoia gigantea – deze zijn gemiddeld 3 mm lang

De kegels zijn groen en kunnen wel twintig jaar aan de boom blijven hangen, maar het overgrote deel (zo'n 65%) blijft hoogstens vijf jaar aan de boom hangen; 25% tot tien jaar en de rest dus tot 20 jaar. Zo lang ze aan de boom hangen en groen zijn, groeien de kegels elk jaar een beetje. Na verloop van tijd drogen de kegels die lang aan de boom hangen door

allerlei oorzaken uit en worden dan bruin. Ze groeien dan ook niet meer en gaan open staan. Meestal bevatten deze kegels al snel geen zaadjes meer.



Jonge groene kegels aan een sequoia boom.

Even wat cijfertjes: aan een volwassen sequoia gigantea hangen gemiddeld zo'n 11.000 kegels, waarvan 7.000 gesloten groene kegels met zaadjes en 4.000 bruine veelal lege kegels. Maar aan heel grote bomen kunnen wel 20.000 tot 40.000 kegels hangen. Het merendeel van de kegels, zo'n 70%, hangt aan de bovenste takken van de boom, 25% aan de middelste en 5% aan de onderste takken.

Elk jaar produceert een volwassen boom zo'n 1.500 tot 2.000 nieuwe kegels. Zelfs bomen van 3000 jaar oud produceren nog nieuwe kegels. Gemiddeld verliest een volwassen boom door wat voor oorzaak dan ook ongeveer evenveel oude kegels als er nieuwe kegels bij komen, wat inhoudt dat bij 200 zaadjes per kegel, er in theorie jaarlijks zo'n 300.000 tot 400.000 zaadjes 'vrij zouden kunnen komen'.

Om enig idee te krijgen, hoeveel zaadjes dat bij elkaar zijn, zie hieronder een gevulde koffiemelkpot uit het Giant Forest Museum in het Sequoia National Park. De pot bevat 91.000 zaadjes, ongeveer een kwart van de hoeveelheid zaadjes die een boom jaarlijks produceert.



Een pot gevuld met 91.000 zaadjes. Wie denkt dat hier een parkranger met veel geduld en vrije tijd eindeloos heeft zitten tellen, heeft het mis. Ze hebben de boel gewogen. 200 zaadjes wegen samen een gram. (Een zaadje weegt ongeveer 0,005 gram). De inhoud van de pot weegt een (Amerikaanse) pond, dat zijn dus ongeveer 91.000 zaadjes.

De zadjes zitten in de kegels en moeten daar dus uit om te kunnen ontkiemen. Dat lijkt simpel, maar is het niet. De schubben van de kegel zitten als ze groen zijn namelijk zo stevig aan elkaar vast dat haast geen enkel zadjje naar buiten kan komen.



Een groene dichte kegel zonder openingen en een bruine open kegel met openingen waar wel zadjes door heen kunnen glippen.

De zadjes hebben dus hulp nodig om naar buiten te kunnen komen. Die krijgen ze van drie kanten: van een eekhoorn, van een kevertje en van vuur.

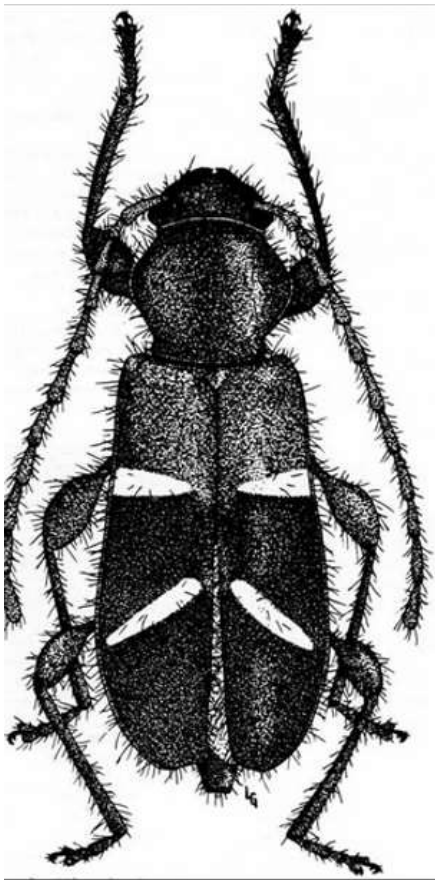
Hulpkracht nr. 1: de Douglas eekhoorn.



Dit beestje is een grote hulp voor de zaadjes. Het is een ‘chickaree’ ook wel Douglas eekhoorn genaamd. Een groot aantal van deze beestjes houdt domicilie in de bossen waar de sequoia’s groeien. Ze zijn dol op de groene kegels van de boom. Bruine kegels laten ze aan de bomen hangen. Deze zijn namelijk uitgedroogd en daar houden deze eekhoorns niet van. De eekhoorns knagen de groene kegels open en eten dan vooral de zaadschubben waar tussen de zaadjes zitten. De zaadjes zelf zijn zo klein en bevatten zo weinig voedingswaarde dat de eekhoorns deze links laten liggen. Als de eekhoorns de kegels in de boom open knagen, dan vallen de zaadjes op de grond onder de boom of als het waait wat verder op.

Lang niet altijd eten de eekhoorns de kegels ter plekke in de boom op. Vaak knagen ze alleen de steeltjes van de kegels door. Deze vallen op de grond, waarna de eekhoorns de kegels verzamelen en ze in grote groepen op vochtige donkere plekken verstoppen als voedselvoorraad voor de late herfst en winter. De eekhoorns zijn nijverige beestjes. Men heeft wel eens een eekhoorn waar genomen die binnen een half uur 500 kegels los knaagde van een boom. In de winter spreken de eekhoorns hun voedselvoorraad aan. De zaadjes komen dan alsnog vrij. Echter een hoop van de verzamelde kegels worden door de eekhoorns om wat voor reden dan ook niet opgegeten. Deze kegels drogen naar verloop van tijd uit en de zaadjes gaan dan dood.

Hulpkracht nr. 2: De *Phymatodes nitidus*’ kever



Dit lijkt een beest dat je niet graag massaal in een donker steegje wilt tegen komen. Maar gelukkig is dit geen weergave op ware grote. In werkelijkheid wordt de ‘*Phymatodes nitidus*’, een keversoort uit de familie van de boktorren, maar zo’n 5 tot 7 mm lang.

Met zijn lange horens boort de vrouwelijke kever gaatjes in de kegels van de sequoia gigantea en legt dan in de kegels zijn eitjes. Als de larven uitkomen, eten deze zich door de kegels heen. Ze verstoren daarbij de waterverbindingen in de kegels, waardoor deze uitdrogen. Als gevolg daarvan worden de kegels niet alleen bruin en sterven ze af, maar ook gaan de schubben uit elkaar staan, waardoor de zaadjes naar buiten kunnen vallen.

De eekhoorns en de kevers zijn overigens niet competitief. Terwijl de eekhoorns een voorkeur hebben voor jonge kegels van twee tot maximaal vijf jaar oud, hebben de kevers juist een voorkeur voor kegels van vier jaar of ouder. Ze vullen elkaar dus mooi aan.

Hulpkracht nr. 3: Vuur

Wat ook helpt is vuur. Uit onderzoeken blijkt dat in het verleden sequoiabomen gemiddeld één keer per vijftien jaar met een, vaak door bliksemingslag ontstane, bosbrand te maken hadden.



Vuur helpt de sequoia-bomen op drie manieren. Ten eerste zorgt de hitte van het vuur er voor dat de kegels uitdrogen. Als gevolg van de uitdroging gaan de schubben van de kegels “open staan” en kunnen de zaadjes naar buiten. Maar nog belangrijker zijn twee andere aspecten. Het vuur zorgt voor een heel vruchtbare voedingsbodem. De vegetatie van kleine bomen, struiken en planten aan de voet van de boom verbrandt, waardoor er vruchtbare as ontstaat die als goede voedingsbodem voor de jonge sequoia’s kan dienen. Daarnaast zorgt het vuur er tegelijkertijd voor dat de concurrentie verbrandt, zodat de jonge sequoia’s meer zonlicht en water kunnen krijgen en ze niet met andere bomen en planten hierover hoeven te strijden.

In de vorige eeuw was men erg bezorgd over de bomen. Zo gauw er ergens bij de bomen brand ontstond, rukte men massaal uit om deze te blussen. Dit lukte vrij aardig maar wel viel het op dat ondanks deze aanpak er weinig nieuwe jonge sequoia’s ontkiemden. Totdat er op een dag een brand uitbrak op een afgelegen plek in het Sequoia National Forest die moeilijk te bereiken viel. Het duurde lang voordat deze brand uit was. Het jaar erna ontkiemde daar een

aanzienlijke hoeveelheid jonge sequoia's. Na onderzoek kwam men tot de conclusie dat de brand hier een rol in gespeeld moest hebben.

Tegenwoordig laat men meestal het vuur gecontroleerd uit branden. Soms is er zelfs sprake van een door de Park Service zelf aangestoken vuur. Dit doet men vooral in gebieden waar weinig branden zijn geweest en in potentie veel brandbaar materiaal ligt. Door kleine gebieden daar gecontroleerd in brand te steken, voorkomt men dan dat er een grote ongecontroleerde brand ontstaat. Meestal zie je dan bij dergelijke branden een bordje 'Management Fire. Do Not Report' aan de kant van de weg staan. Dit om te voorkomen dat de parkleiding om de haverklap wordt gebeld met een brandmelding.

Een voorbeeld waarom men dat doet, kan men op onderstaande foto's zien:



Twee NPS-foto's van dezelfde plaats. Goed herkenbaar op beide foto's is de boom links. De foto links stamt uit 1890. (Wie goed kijkt ziet op deze foto bij de middelste bomen twee mannen staan; vergelijk de bomen eens met deze mannen.) Een brand heeft alle bomen rondom de sequoia's weggebrand.

De rechterfoto is uit 1970 en laat de zelfde plek zien nadat er 80 jaar lang geen brand bij de bomen is geweest. Alleen de boom links is nog goed zichtbaar. De rest van het gebied is overwoekerd met sparren en dennen. Jonge sequoia's groeien er niet. Nadat er nog eens dertig jaar lang geen natuurlijk brand in het gebied was geweest, vond men in 2000 het risico op een grote brand te groot en startte men er een gecontroleerde 'management fire'. Tegenwoordig groeien er weer jonge sequoia's.