

Kiemvermogen en kiemplanten

door E. Werner

Februari. In tuinen en parken, in kleine bosjes, langs wateroevers en in het bos, welbeschermd door de harde zaadschil, wachten kiemen van nieuw leven hun kans af. In de duizenden knoppen zijn, diep weggeborgen, bladeren en bloemen van de komende lente ook al aanwezig.

Met zacht weer brengt elke week van maart ons tal van nieuwe verrassingen! Uit knollen, bollen en wortelstokken schieten nieuwe loten te voorschijn en zoeken het zonlicht. Kale takken komen vol jong groen, gezwollen knoppen barsten open en ontelbaar veel zaadjes worden tot leven gewekt. Echter, ieder zaadje van iedere plantensoort verlangt zijn eigen specifieke milieu. Dat kan droog of vochtig, zon of schaduw, zout of zoet en nog veel meer zijn.

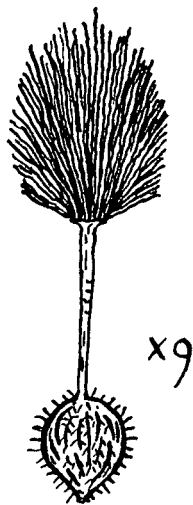


Fig. 1. Vruchtje van Kompassla (*Lactuca serriola*).

Op het eind van maart heeft de Noteboom (*Juglans regia*) duidelijk twee soorten knoppen; uit sommige zullen bladloten voortkomen, uit andere katjes. Op stadspleinen, langs grachten en wegen, zo eind maart, beginnen de bloemknoppen van de Iep (*Ulmus spec.*) hun schubjes te openen; in april ontstaan de bloemen, in mei zijn de vruchtjes rijp, pas daarna gaan de bladknoppen open. De knoppen van de robuuste Eik (*Quercus robur*) lijken op het eerste

gezicht allemaal op elkaar; uit de ene soort komen stengels met bladeren en bloemen voort, uit de andere alleen maar katjes met mannelijke bloemen.

Meer dan aan de boom als geheel, zoals we die van een afstand zien, zouden we aandacht moeten schenken aan de karakteristieke vorm van blad, loten, knoppen, bloemen en vruchten!

In april is de levende natuur één en al drukte. Door een nieuwe eindknop zal de stengel van de jonge boom langer worden, dikker door een nieuwe houtring. Eikekatjes zwiepen in de wind. Zaadjes van denneappels worden door de wind meegevoerd. Opvallend zijn in april/mei de vroegbloeiers in het bos. Plotseling, binnen enkele dagen, hoewel sneeuw en koude lucht langer in het bos blijven dan in het open veld, verschijnen uit de wortelstokken (ondergrondse stengels): Bosanemoon (*Anemone nemorosa*), Lelietje-der-dalen (*Convallaria majalis*) en Veelbloemige salomonszegel (*Polygonatum multiflorum*). Op kapvlakten verschijnen de Hertshooisoorten (o.a. *Hypericum perforatum*) en het Wilgeroosje (*Chamaenerion angustifolium*).

Het zaad van veel vroegbloeiers wordt al in het voorjaar rijp, maar zijn kiemkracht krijgt het pas in het begin van de winter. Vaak zijn nl. in dergelijke zaden remstoffen (blastocolinen) aanwezig: tijdens de narijping worden deze langzaam afgebroken. Zo worden de zaden van appel, peer en kers pas na een 90 dagen lange narijping, bij lage temperatuur, kiemkrachtig. Voor de kweker kan dat lastig zijn. Om de kiemremming op te heffen stopt hij het zaad in een potje met vochtig zand, en zet 't op een plaats, die in de winter sterk is onderworpen aan de inwerking van vorst (stratificeren).

Bij talrijke zaden kan ten aanzien van het kiemvermogen ook een jaarperiodiek worden waargenomen. Zaad van de Rataelaar (*Rhinanthus alectorolophus*) wordt pas 5

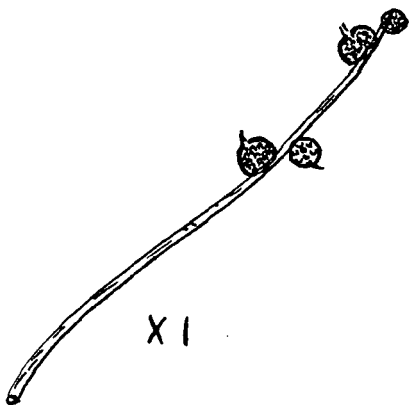


Fig. 2. Zomereik (*Quercus robur*), steeltje met vruchten.

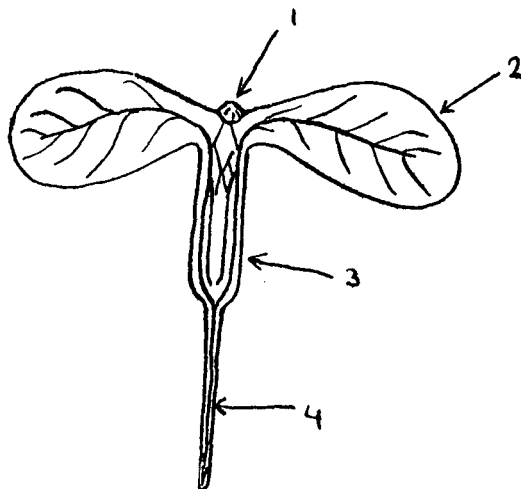


Fig. 3. Schema van een tweezaadlobbige (dicotyle) kiemplant (landplant).

maanden na rijping en in het begin van de winter kiemkrachtig. Het volgend jaar, in april, verdwijnt het kiemvermogen weer tijdelijk, om 5 maanden later voor de tweede winterperiode terug te komen. Het zaad van de tropische waterlelie *Euryale ferox* blijft na rijping in het water liggen; droogt het uit, dan verliest het zijn kiemkracht, vochtig gehouden kan het ieder jaar tussen de maanden april en augustus onder gunstige omstandigheden ontkiemen! Bij de Wilg (*Salix alba*) mag het gerijpte zaad eveneens niet uitdrogen. Evenwel, droge zaden van veel Lipbloemigen kunnen zeker 50 jaar hun kiemvermogen behouden en die van de witte Egyptische lotusbloem (*Nymphaea lotus*) 250 jaar. Ook voor giftige chemicaliën zijn droge zaden zeer ongevoelig - frappant is dat zaden van o.a. onze Bosaardbei (*Fragaria vesca*) na passage van de darm van een slak sneller kiemen. Zaden van Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*), Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) en Middelste waterweegbree (*Alisma lanceolatum*) moeten ca. twee jaar onderworpen zijn aan de natuurlijke temperatuurwisseling (temperatuurschokwerking) om kiemkrachtig te worden. Veel alpenplanten worden pas kiemkrachtig, als zij aan flinke vorst zijn blootgesteld (vorstkiemers).

Vrijwel alle zaden kiemen binnen bepaalde temperatuurgrenzen. De temperatuur mag niet te laag zijn (minimum), hij kan juist de goede hoogte hebben (optimum), de temperatuur mag ook niet boven een bepaalde hoogte stijgen (maximum) - dit laatste komt bij ons zelden voor.

Licht heeft een bijzondere uitwerking op het kiemvermogen. Er zijn licht- en donkerkiemers. Een lichtkiemer is bijv. de Kattestaart (*Lythrum salicaria*). Ook veel hardnekkige 'onkruiden', eenjarige, zijn lichtkiemers. Een donkerkiemer ten voeten uit is de Grote ereprijs (*Veronica persica*). Merkwaardig is het gedrag van Veldbeemdgras (*Poa pratensis*): onmiddellijk na rijping van de vrucht is *Poa* een lichtkiemer, na 10 maanden zaadrust kiemt Veldbeemdgras ook in het donker.

Zonder zuurstof kunnen zaden ook niet kiemen. Na hevige en langdurige regen kan de grond zo aangeplempt zijn, dat de zuurstof uit de grond verdwenen is. Een kurkdroge bodem is niettemin voor zaden ongunstig. In een matig-vochtige bodem doen zij dat het best.

Zaden in vochtige aarde nemen allereerst door swelling water op; daarbij neemt het

volume toe, waarbij zelfs arbeid kan worden geleverd (zwelingsdruk, denk aan zwellende erwten in een pot van aardewerk). Met de wateropname gaat de latente levenstoestand over in een toestand van actief leven. Bij intrede van deze actieve fase begint een jonge kiemplant te groeien; de in het voedingsweefsel (kiembladen) opgeslagen reservestoffen worden fermentatief ontbonden in hun oplosbare bouwstenen en aan de groeiende cellen van de kiemplant toegevoegd.

Wat het hele kiemingsproces zelf betreft: er zijn een aantal kiemingstypen. Twee, veel voorkomende typen, zullen we nu is nader bekijken. Linde (*Tilia spec.*), Beuk (*Fagus sylvatica*) en Ricinus bijv. kiemen niet zoals Eik (*Quercus robur*), Erwt (*Pisum sativum*) en O.I. kers (*Tropaeolum majus*) dat doen. Getekend is het zaad van Ricinus communis in doorsnede. Door een stevige zaadschil omgeven, ingebed in vet- en eiwitrijk voedingsweefsel, ligt het nog bleke embryo (het kiemplantje). Aan het kiemplantje is te zien: de oerwortel (radicula), een astuk (het hypocotyl) en de 2 zaadlobben (cotyledonen). Tussen de zaadlobben ligt de oerknop (plumula), het eigenlijke spruitsysteem van de plant.

De oerwortel begint met de groei en breekt op een speciale plaats (de micropylaire opening) door de zaadschil heen. Daarna oriënteert de oerwortel zich op de zwaartekracht, en groeit loodrecht de grond in: de kiemwortel vormt zich. Bij deze, de zgn. epigeïsche kieming, strekt zich nu het korte astuk en daardoor worden de 2 zaadlobben met de oerknop boven het grondniveau getild. Als wat later de zaadschil

het invallende licht (diafototropisme). Nu begint de oerknop te groeien en de hoofdspruit (hoofdas) van de plant ontstaat. Iedere as, daarna, is ritmisch geleed in knopen en internodiën (het internodium is het deel van de stengel, dat gelegen is tussen twee knopen, d.w.z. plaatsen waar de bladeren vastzitten).

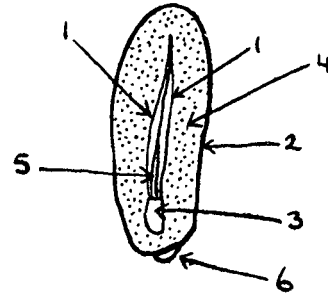


Fig. 4. Langsdoorsnede door het zaad van de Wonderboom (*Ricinus communis*).

1. kiemblad
2. zaadschil
3. oerknop (plumula)
4. voedingsweefsel
5. embryo
6. caruncula, voor het aanlokken van insecten.

Een tweede, nogal vaak voorkomend kiemingstype is de zgn. hypogeïsche kieming: het korte astuk wordt niet verlengd, en zaad plus zaadlobben worden niet boven het grond-niveau geplaatst (de zaadlobben blijven dus in of op de grond). De Beuk (*Fagus sylvatica*) kan worden genoemd als voorbeeld van epigaïsche of bovengrondse kieming, de Eik (*Quercus robur*) daarentegen is een ondergrondse kiemer.

Alle genoemde reacties werken in de kiemplant zó samen, dat de uiteindelijke/definitieve gestalte van de plant wordt bereikt. En daarbij hebben reacties op de milieuwijzigingen, in een uitgebalanceerd samenspel, een voornaam aandeel; de planten, zoals we die in de natuur zien zijn niet alleen zo gegroeid door de inwendige aanleg, maar ook door de milieufactoren via het prikkelgebeuren.

Tekeningen van de schrijver.

Adres van de schrijver:

LITERATUUR

- Bünning, E., 1953: Entwicklungs- und Bewegungsphysiologie der Pflanzen. 3. Auflage.
 Bünning, E., 1964: Die physiologische Uhr.
 Strasburger, E., 1971: Lehrbuch der Botanik. 30. Auflage.
 Veen, R. van der, 1971: Zaadkieming en licht. Gorteria 5 (7/10), p. 225-226.