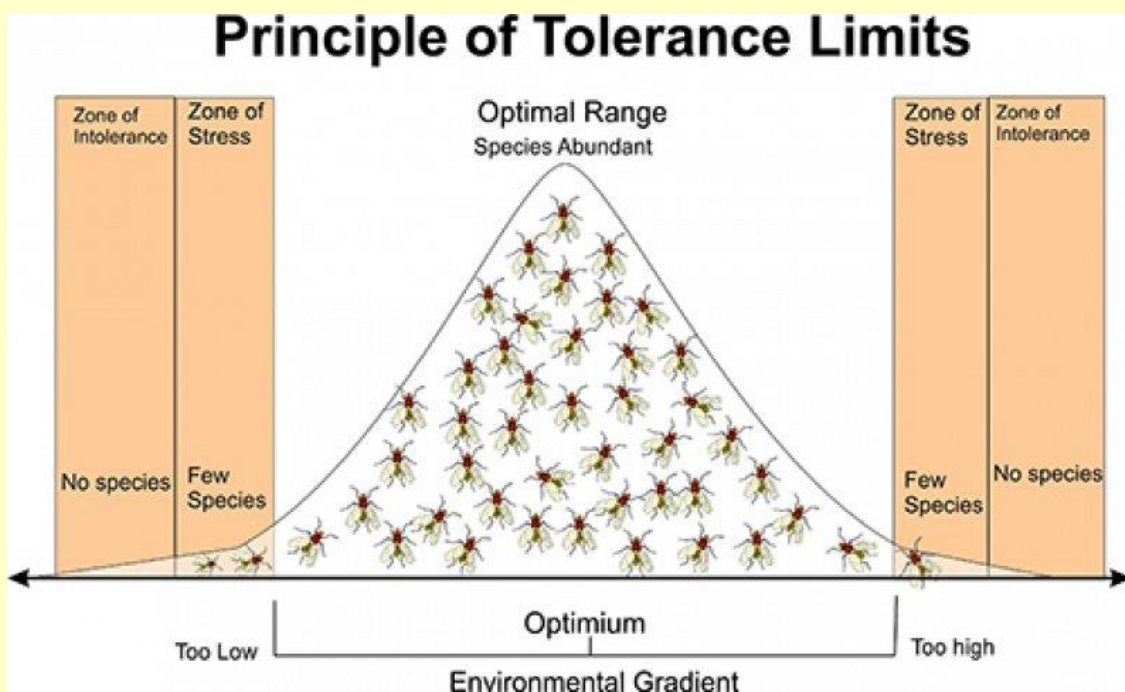


## Het gedrag en behoeften van schaduw tolerante planten

Om beter in staat te zijn om en het gedrag en behoeften van planten te verstaan is het raadzaam om eerst enkele basisfeiten van [fotosynthese en plantvoeding](#) op een rij te doen. Ik heb gekozen om deze inleiding bij schaduwplanten te plaatsen omdat dit soort planten hebben hun belangrijke voeding mechanisme (fotosynthese) moeten modificeren om met gereduceerde zonne-energie overweg te kunnen. Zoals andere levende wezens, een primair doel van planten is om te overleven en het bestaan van hun soort voort te zetten. Zonder voedsel, een energie bron, is dit niet mogelijk en daarom bevat de uiteenzetting onder [fotosynthese en plantenvoeding](#) ware elementen van leven en dood! Er zijn allerlei soorten en oorzaken van schaduw maar alle soorten hebben gemeen dat de kracht van de zon wordt permanent of tijdelijk overdag beperkt en daardoor de mate van koolhydraat productie d.m.v. fotosynthese. Tijdens het ontstaan van oerwouden hebben de lager groeiende planten groeiwijzen ontwikkeld dat stellen hun in staat om in schaduwrijke omgevingen te overleven. Zoals de tuinier al te goed weet, schaduw gaat ook vaak met droogte gepaard en een beperkt aantal planten kunnen zelfs hiermee omgaan. Deze ontwikkelingen zijn nu soms zo geslaagd dat een teveel aan zon kan dodelijk zijn en er is sprake van “schaduw minnend” en “zon minnende” planten – in vakjargon, “sciofyten” en “heliofyten”. Laten wij eerst kijken naar enkele manieren waardoor een plant kan zijn voedsel productie via fotosynthese optimaliseren. Het proces zelf vindt voornamelijk plaats op het bovenste bladoppervlak en schaduwplanten trachten vaak hun bladoppervlakte zo groot mogelijk te groeien, energie te besparen door bladders niet dikker dan absoluut nodig te ontwikkelen en het hoeveelheid chlorofyl per bladeenheid zo hoog mogelijk te krijgen. Verder zijn er een aantal minder vanzelfsprekende eigenschappen zoals verhoogde concentraties van reflecterende rood pigment dieper in het blad dat de plant een soort tweede kans met fotosynthese geeft en bladcellen die oefenen een soort lensachtige versterking op de lichtstralen uit. Verder bestaan er minstens 2 soorten chlorofyl, elk met wat ander licht absorptie karakteristieken t.o.v. licht golflengte en een plant kan optimale verhoudingen hiervan ontwikkelen om met de heersende schaduw om te gaan. Kort samengevat, het bladders van sciofyten zijn groter en dunner dan die van vele heliofyten. Wanneer wij voor zuinig energie verbruik gaan zoeken is het de manieren van produceren van bloem/zaad en nieuwe bladders die het aandacht krijgen. Beide processen vergen hoge energie verbruik (= voedsel productie) en een bosplant gaat daarom heel vaak bloeien en groeien wanneer de beschikbare lichtintensiteit maximaal is – d.w.z. in de Lente voordat de bomen hun bladders hebben gekregen. Planten zoals klimop (Hedera) en Fatsia zijn uitzonderingen en bloei en zaadvorming vinden na bladval van de bomen plaats. Bij blad beschadiging, gaan heliofyten in de regel veel sneller de schade herstellen door nieuwe bladders te ontwikkelen dan sciofyten die vaak mechanismes ontwikkelen om beschadiging te voorkomen zoals het ontwikkelen van chemicaliën dat onsmakelijk of afwerend voor insecten zijn. Ik hoor veel mensen meteen denken dat het jammer is dat hosta's hebben dit nog niet zelf ontdekt. Er valt te denken dat een slimme iemand in Wageningen zou kunnen proberen om iets zoals een “knoflook gen “in een hosta te introduceren – denk eraan, je hebt het hier gelezen! Tot slot en meer in het algemeen, wij kennen allemaal de neiging van vele planten om naar de licht, vanuit de schaduw, te groeien. Bij de echte sciofyten gebeurt dit niet want de benodigde extra energie daarvoor is onnodig geworden en wordt bespaard. Natuurlijk heb ik hier alleen enkele feiten uitgelegd en u kunt veel dieper in de materie gaan en een goed begin is [hier](#). Nog een leuke aanvulling in het Engels komt van [Lorraine Middleton](#). Nu dat alle mechanismes en modificaties zijn op een rij gedaan is de verleiding onweerstaanbaar om te trachten te voorspellen welke planten zijn kandidaten voor schaduw of zon. Helaas lukt dit niet zo gemakkelijk want er zijn talloze interacties die zijn over de millennia tot stand gekomen en gewoon afvinken van een aantal

planten eigenschappen op een lijst is, op zijn best, een grove indicatie van wat men mag verwachten. Bovendien, de meeste planten kunnen een enorme variatie in hun kweekomstandigheden tolereren. Denk, bijvoorbeeld aan hosta's of varens dat de doorsnee tuinier zou altijd als schaduwplanten beschouwen; terwijl dat ook meestal het geval is, in de praktijk kunnen sommige exemplaren juist onder zonnige omstandigheden ook goed groeien. Dit nodigt uiteraard een verwijt dat de voorafgaande discussie alleen van zgn. academisch belang is. Mijn antwoord hierop is dat enige verstand van de beschreven mechanismes kan heel goed bruikbaar zijn bij trouble-shooting en toch om de plaatsing van een wat onbekende plant te beslissen. Bijvoorbeeld, iets met grote, groene bladderen zou heel waarschijnlijk veel beter met schaduw om kunnen gaan dan iets met licht gele bladderen; als schaduw te intens wordt zou de gele kleur zelfs naar groen verschuiven omdat de plant wordt gedwongen om meer chlorofyl te produceren. Bij ons in de tuin heb ik dit verschijnsel met sommige bonte hulst soorten meegemaakt. Blad variegatie is zo goed als verdwenen dankzij te diepe schaduw. Daar tegenover weten de meeste mensen dat voorzichtigheid met het plaatsen van een geelbladige hosta in te veel zon wordt geboden want teveel transpiratie kan in blad verbrandingsverschijnselen resulteren – zeker als de bodem te droog wordt. Neem de verschillende rhododendron soorten – degenen met grotere bladderen zoals Ponticum en Catawbiense hybriden kunnen in de regel veel beter met schaduw omgaan dan iets zoals Yakushimanum en zijn hybriden. De meeste azalea soorten met hun kleine bladderen en klein-bladige rhododendrons doen het beter onder zonnige omstandigheden dan in schaduw – te veel schaduw zelfs en het aantal bloemen gaat snel omlaag. Tot slot, een goed verstand van de wetenschappelijke principes moet altijd met ervaring gepaard zijn in de tuin en de noodzaak om te blijven experimenteren is een hele interessante aspect van tuinieren. Zoals reeds gezegd, het vermogen van planten om zich aan te passen aan kweekomstandigheden die sterk afwijken van die vanuit hun oorspronkelijke habitat kan weleens verbluffend uitpakken. Dit verschijnsel is geformaliseerd als “The Principle of Tolerance Limits”.



Het is meteen duidelijk dat het principe is op een reeks situaties toepasbaar en was voor het eerst in 1828 door Carl Sprengel besproken om de voedingsbehoeften van gewassen te

verduidelijken. Het kreeg echt bekendheid pas in 1840 onder Justus von Liebig als “[De Wet van het Minimum](#)“. Sindsdien is het concept door Shelford wat meer verbreed naar algemeen tolerantie en is handig om eigenschappen zoals schaduw-tolerantie en winterhardheid in kaart te brengen zoals hier het geval. Enfin, niets van wat er hier is beschreven biedt een korte route naar een geslaagde plantenkeuze voor beschaduwde situaties en dat begint nog steeds met literatuur/ Internet onderzoek gepaard met bezoeken aan kwekerijen en tuinen!