

Planteblindhed og kunstbaseret læring



Louise Isager Ahl,
Statens Naturhistoriske
Museum, KU

Baggrund

Planter udgør omkring 80 % af jordens samlede biomasse (Bar-On et al., 2018), og de er helt afgørende for at vores liv kan opretholdes (Fernando, 2012). På trods af deres betydning bliver de dog ofte overset, måske endda helt glemt, i biologiundervisningen (Wandersee & Schussler, 2001). Denne manglende opmærksomhed på planterne fik i 1998 underviserne Wandersee og Schussler til at introducere og definere begrebet “planteblindhed” (1999, 2001). Det defineres som:

- En manglende evne til at se eller bemærke planterne i ens omgivelser
- En manglende evne til at erkende planternes betydning i biosfæren og i menneskelige anliggender
- En manglende evne til at værdsætte de æstetiske og unikke biologiske træk ved de livsformer der tilhører planteriget
- Den misforståede antropocentriske rangering af planter som underlegne i forhold til dyr og dermed at man gør dem til noget ligegyldigt som man ikke tager hensyn til.

Wandersee og Schussler var dybt bekymrede over den tilsyneladende mangel på repræsentation af planter i skolesystemet sammenlignet med dyr, og som en reaktion på dette besluttede de at starte kampagnen *Preventing Plant Blindness*. Siden begrebet blev defineret, har man forsøgt at se på planteblindhed igennem nye undersøgelser og diskussioner der sidenhen er blevet delt i både videnskabelige tidsskrifter og formidlet bredere til offentligheden gennem avisartikler og bøger (Allen, 2003; Nyberg & Sanders, 2014; Colon et al., 2020). Der er bl.a. blevet sat fokus på at der kan være en kognitiv bias der resulterer i en manglende opmærksomhed på planter. Der er en generel enighed om at denne kognitive bias er forbundet med menneskehjernens behandling af visuelle informationer. Vores hjerner er mere tilbøjelige til at søge efter og

registrere bevægelse, iøjnefaldende mønstre og farver i vores omgivelser end statiske objekter som f.eks. planter (Allen, 2003). Planteblindhed er vores udgangspunkt, og det kræver derfor et bevidst valg at give planterne opmærksomhed. Det samme gælder i biologiundervisningen. Her undervises der ofte ud fra et zoocentrisk verdenssyn hvor grundlæggende biologiske begreber oftere bliver forklaret ved hjælp af dyreeksempler end ved hjælp af planteeksempler. Undersøgelser har imidlertid vist at elever der introduceres for planter og botanik i en tidlig alder, er meget mere tilbøjelige til at inkludere det i deres studier senere hen (Wandersee & Schussler, 2001; Strgar, 2010; Anderson et al., 2014; Jose et al., 2019).

Planter er helt fundamentalt anderledes opbygget end dyr, så for at kunne arbejde mere indgående med botanik og andre planterelaterede emner kræver det at eleverne lærer en betydelig mængde fagspecifikke ord relateret til både plantemorfologi og planternes cellulære opbygning. Den mest almindelige tilgang for undervisere er at sikre elevernes kendskab til fagtermerne gennem klasseforelæsninger og identifikation af levende eksemplarer ved hjælp af en flora. Planteidentifikation er en meget aktiv læringsstrategi, men den forudsætter at de studerende er fortrolige med de botaniske terminologier. Traditionelt set foregår undervisningen i botanisk terminologi og identifikation gennem forelæsninger. Her gennemgår og fremhæver undviseren de vigtigste karakteristika for en art, familie eller slægt. Ofte bruges skematisk tegnede billeder til at illustrere specifikke karakterer ved en given art. Det betyder også at botanikken har en lang videnskabelig historie hvor illustrationer er blevet brugt aktivt i den botaniske praksis. Selv i dag bliver nye arter ofte tegnet for at fremhæve de vigtigste morfologiske karakterer der adskiller dem fra nærtbeslægtede arter. Den aktive brug af tegning og den dertilhørende træning i at skitsere en art er ikke længere en integreret del af undervisningen i plantebiologi, men måske er det på tide at genindføre det?

På et universitetskursus i tropisk botanik blev tegneøvelser introduceret for at hjælpe de studerende til bedre at kunne skelne og huske plantefamilier og deres særegne morfologiske træk. Efter undervisningssessionerne blev de studerende spurgt ind til hvordan de havde oplevet den aktive brug af tegning i forhold til deres læring. Det er disse mundtlige og anekdotiske tilbagemeldinger der vil blive præsenteret i denne artikel. For at forstå hvorfor tegneøvelser kan have en positiv effekt på de studerendes læring, er vi nødt til at se lidt nærmere på begrebet "art-based learning" eller på dansk "kunstbaseret læring", og hvad man ved om det. Art-based learning er et bredt begreb der dækker næsten 30 forskellige tilgange til læring (Leavy, 2017). De forskellige tilgange stammer fra forskellige videnskabelige områder, og det er derfor ikke muligt at lave én enkelt samlet definition der i tilstrækkelig grad kan dække dem alle (Hoppe, 2022). En bred vifte af kunstneriske tilgange, f.eks. håndværk og visuelle, poetiske og performative tilgange indgår i begrebet art-based

learning (Bagnoli, 2009). I dette studie har fokus været specifikt på brugen af tegning som en metode til at forbedre elevernes indlæring af botaniske termer relateret til plantemorfologi og karaktertræk der kendetegner specifikke familier og slægter. Studier viser at billeder ofte huskes bedre end ord (Fernandes et al., 2018). I et studie af Meade et al. (2018) viste de f.eks. hvordan ord blev husket bedre af testdeltagerne hvis de samtidig blev tegnet. Denne erkendelse er beskrevet af Paivio (1971) som "picture superiority"-effekten. Deres undersøgelser viste at når man tester hukommelsen på en bred demografisk gruppe og på tværs af paradigmer, er denne effekt godt understøttet. Det vil sige at den positive effekt på hukommelsen som tegning har, kan hæftes op på den dobbelt-effekt der kommer af både at se noget visuelt og samtidig høre det mundtligt (Paivio et al., 1968).

I forbindelse med undervisningsforløbet i kurset Tropisk botanik blev det afprøvet om den aktive brug af tegning i undervisningen ville være en hjælp for de studerende i deres læringsproces. Her blev det antaget at "picture superiority"-effekten og den aktive brug af tegning af planter og specifikke morfologiske karakterer ville forbedre "deep learning" hos eleverne og dermed hjælpe dem til nemmere at huske detaljerede oplysninger om planterne.

Afprøvning af tegning i botanikundervisning

Præsentationerne i undervisningen på kurset Tropisk botanik dækkede en bred vifte af tropiske plantefamilier, og det var forventet at eleverne skulle kende 120 af dem og have mere detaljeret viden om de 73 ved kursets afslutning. Undervisningspræsentationerne indeholdt både korte og præcise fakta om en slægt samt billeder af repræsentative arter. For fem af plantefamilierne blev der derudover inkluderet en tegneopgave. Inden de studerende blev præsenteret for de udvalgte plantefamilier og tegneopgaver, blev der givet en kort introduktion til botanisk tegning – eksempler vist i figur 1 og 2. Efter den generelle introduktion til tegning blev der givet en kort introduktion til den udvalgte plantefamilie, og hver familie blev derefter rundet af med en tegneopgave. Eksempler på hvordan tegneopgaverne blev præsenteret i undervisningen, kan ses i figur 3 til 5.

I forbindelse med alle tegneøvelser blev de studerende opfordret til selv at lede efter yderligere billeder af den specifikke art de ønskede at skitsere. For visse arter blev levende materiale også vist frem på holdet. Ved hver tegneøvelse skulle de studerende ikke bruge mere end 10 min. på at tegne, og de skulle være opmærksomme på at få de vigtigste morfologiske nøgletræk med for hver art. Denne type undervisning blev gentaget i tre lektioner.

I den tredje og sidste lektion blev holdet mødt med en prøve uden mulighed for forberedelse. Denne "pop-quiz" var en blanding af levende planter og billeder af arter


de havde mødt i undervisningen. De studerende vidste at de udstillede planter alle var fra de ordener som vi havde gennemgået i en bestemt periode, hvilket i høj grad begrænsede antallet af arter det kunne være. De studerende fik udleveret et svarark, og det var op til dem hvor specifikke de ville være i deres svar for hver plante. Svarene kunne være fra ordensniveau til artsniveau. Prøven resulterede ikke i en karakter og talte heller ikke med i de studerendes samlede karakter for kurset. Testen var udelukkende ment som en måde hvorpå eleverne selv kunne finde ud af hvilket niveau de var på. Kommentarer fra "pop-quizen" var: "Den kan jeg godt huske! Vi tegnede den ...", "Vi tegnede den ... Jeg skal bare lige huske dens navn" og "Vi har helt bestemt tegnet den. Det er en xxx".

Efter undervisningen blev de studerende spurgt ind til deres oplevelse af og holdning til at have tegneøvelser som en integreret del af undervisningen. Dette var nogle af kommentarerne: "Det var virkelig godt!", "Jeg kunne pludselig bedre forstå hvad et specifikt morfologisk begreb egentlig betød, når det blev brugt til at beskrive en art" og "Dejligt at være aktiv selv". Ud over dette indeholdt den anonyme onlineevaluering også spontane specifikke kommentarer om disse lektioner: "Altid interessante og sjove timer:)" og "Nød tegneøvelserne, for de fik mig til at lægge mærke til små detaljer."

Diskussion

Det er i dag over 20 år siden Wandersee og Schussler lancerede deres kampagne *Preventing Plant Blindness* (1999), men det ser desværre ikke ud til at deres bestræbelser har båret tilstrækkelig frugt i den vestlige verden. Ifølge flere nye studier kræver det til stadighed vores fælles opmærksomhed at bringe planterne frem på alle niveauer i uddannelsessystemet (Jose et al., 2019; Parsley, 2020; Achurra, 2022).

En re-introduktion af tegning som et undervisningsværktøj til at hjælpe studerende med at forstå og huske specifikke dele af det komplekse planteliv og alle de dertilhørende termer ser ud til at være en god vej frem, men det kan ikke stå alene. Ifølge de studerende selv gjorde den aktive brug af tegning det nemmere for dem at huske og forstå plantemorfologien. De var mere opmærksomme iagttagere og havde en bedre umiddelbar forståelse af nuancerne forbundet med specifikke morfologiske træk. Koblingen af tegning og mundtlige forklaringer lod også til at hjælpe dem til bedre at kunne huske termerne. Disse oplevelser flugter i øvrigt med de resultater der blev præsenteret af både Fernandes et al. (2018) og Meade et al. (2018).

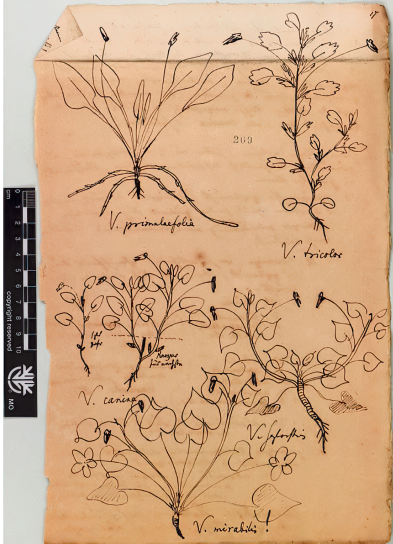


Sketch challenges today

Sketches like this by George Engelmann

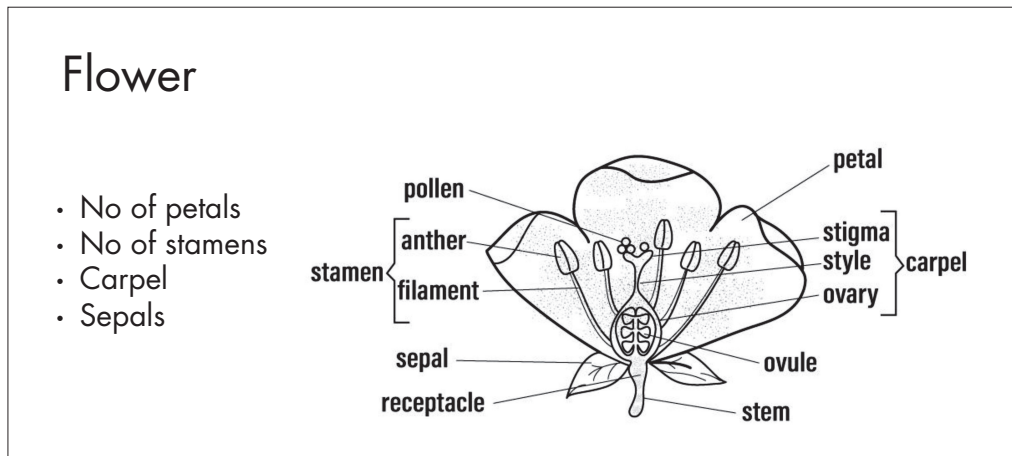
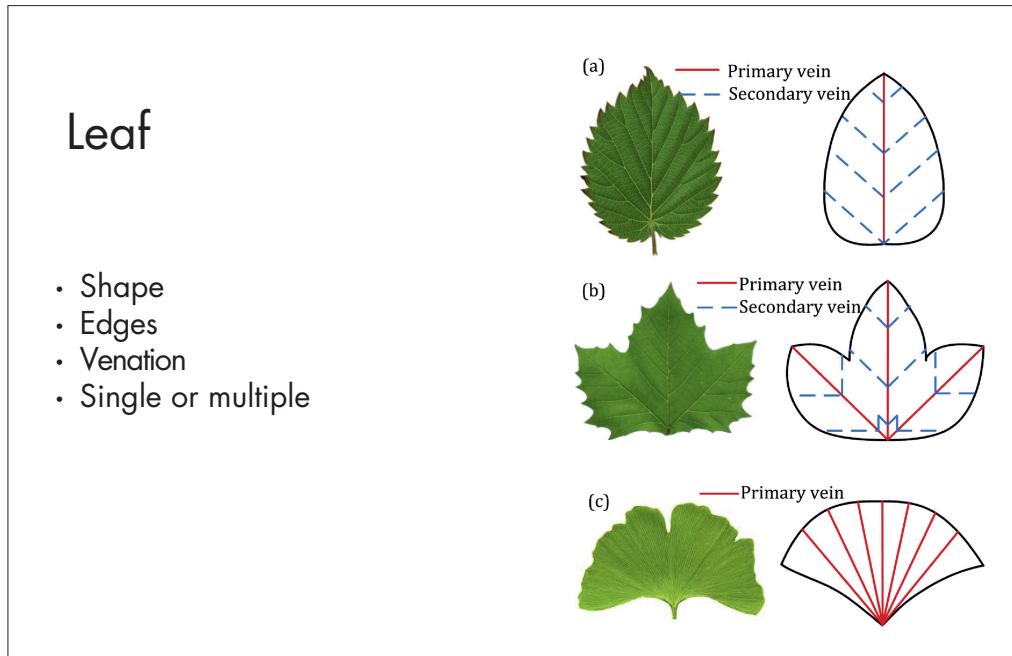
By the end of the day

- 5 min sketching
- Aim at 1 sketch per order (5 total)
- Focus on leaf and flower
- Include only the most important details
- Add notes



Figur 1. Introduktionsslide til tegneaktiviteterne. Det blev understreget mundtligt at opgaven ikke var at lave udsøgte og smukke tegninger, men derimod at bruge tegning som et værktøj til bedre at genkende og huske specifikke karaktertræk for en bestemt planteart/familie/slægt. Rødder blev udeladt til at begynde med for at gøre opgaven så enkel som muligt.

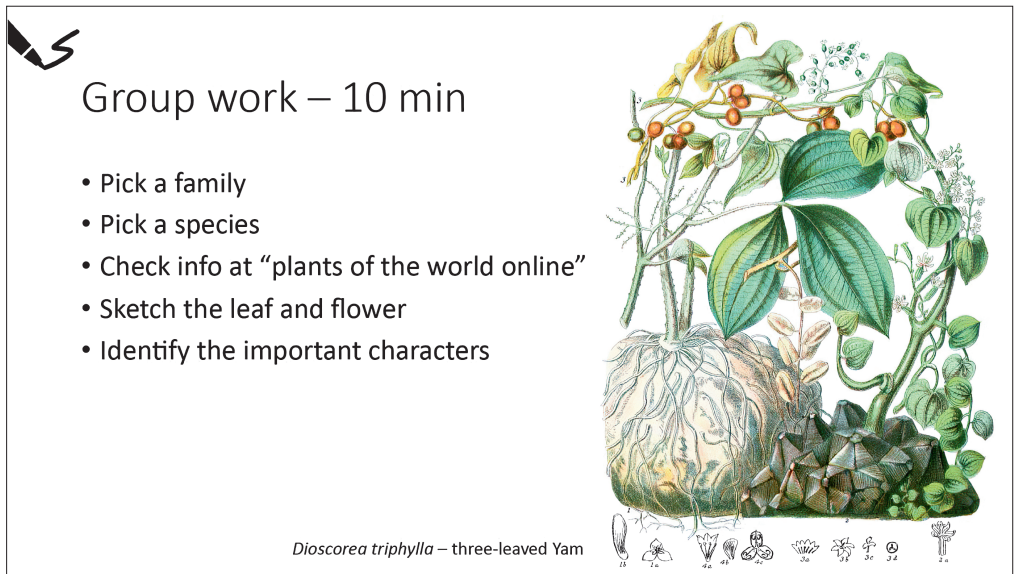
De gennemgående tilbagemeldinger på tegneopgaverne i undervisningen var overvældende positive fra alle studerende, og det var opmuntrende at se hvor godt de blev modtaget som redskab til egen læring. Fra et undervisningssynspunkt er det en meget nem og hurtig aktivitet at lave med et hold, og resultaterne ser ud til langt at overstige hvad der kunne være opnået ved den traditionelle gennemgang af termer og nøglekarakterer ved en tavlegennemgang eller præsentation. Baseret på de studerendes svar er det svært ikke at undre sig over hvorfor tegning er forsvundet som en del af biologi og botanisk undervisning på universitetsniveau gennem de sidste 10-15 år. "Picture superiority"-effekten har været kendt og velunderbygget siden 1970'erne (Paivio et al., 1968; Paivio, 1971), og når den tilmed støttes op af en lang historik for brug af botaniske illustrationer videnskabeligt, burde tegning fortsat være en integreret tilgang og et værktøj for de studerende i kurser om plantemorfologi og botanik.



Figur 2. Uddybende beskrivelse af tegneøvelserne. Her blev der vist eksempler på blade og blomster – ikke fra et biologisk perspektiv, men fra et “hvad du skal se for at kunne tegne det”-perspektiv. Opmærksomhed og evne til at lægge mærke til specifikke morfologiske karakteristika er utrolig vigtige både i forhold til tegning men også i forhold til identifikation. Det kan være bladets overordnede form, bladkantens udformning eller hvordan bladet sidder fast på stænglen, der har betydning for hvilken art det er. Det samme gælder for blomsten. Hvordan ser kronbladene ud? Hvordan sidder de i forhold til frugtknuden? Hvor mange støvdragere er der? Er der bægerblade? Det er den type spørgsmål de studerende vil møde i deres flora når de ved hjælp af en nøgle skal identificere en tilfældig art. Det er derfor også den type spørgsmål de skal tænke over når de sidder og tegner.



Figur 3. Det her var den første tegneopgave de studerende fik – Araceae. Generel information om familien og dens biologi var givet forud for opgaven. Det var en individuel opgave, og et levende eksemplar fra Araceae-familien blev også taget med til undervisningen. De studerende blev opfordret til at lede efter andre arter i samme familie online før de valgte den art de gerne ville tegne.



Figur 4. Den næste tegneøvelse var mere åben og interaktiv for de studerende. Vi havde gennemgået de væsentligste karakteristika i ordenen Dioscoreales forud for opgaven, og de studerende måtte så frit vælge både den familie og den art de ville tegne.



Figur 5. Dagens afsluttende tegneopgave var Aloe vera. Denne art er verdensberømt, men de fleste kender kun dens blade. I denne tegneøvelse blev de studerende derfor opfordret til at fokusere på blomsten og dens opbygning. De blev specifikt bedt om bl.a. at registrere blomsterform, farve og hvordan de enkelte blomster sad i forhold til hinanden.

Konklusion

Der er nødvendigt at vi på verdensplan får udbredt mere viden om planter både i samfundet generelt og især i skolerne og på de højere læresteder. Plantblindhed er givetvis en af forklaringerne på nogle af de udfordringer vi som samfund står over for i forhold til plantebevidsthed i dag. At forsøge at øge plantebevidstheden ved at gå igennem kunsten virker som en fornuftig tilgang, og ved at introducere kunstneriske elementer i naturvidenskab får vi mulighed for at engagere eleverne på en anden måde end ellers. Andre læringsformer i forbindelse med undervisning og formidling om planter og planteliv er stadig nødvendige, men tegning som læringsredskab giver en øget bevidsthed om planter og understøtter meget fint de studerendes evner til at lave mere indgående observationer af planternes opbygning.

Referencer

- Achurra, A. (2022). Plant Blindness: A Focus on Its Biological Basis. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.963448>
- Allen, W. (2003). Plant Blindness. *BioScience*, 53(10), 926. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2003\)053\[0926:PB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2003)053[0926:PB]2.0.CO;2)
- Anderson, J.L., Ellis, J.P. & Jones, A.M. (2014). Understanding Early Elementary Children's Conceptual Knowledge of Plant Structure and Function through Drawings. *CBE: Life Sciences Education*, 13(3), 375-386. <https://doi.org/10.1187/cbe.13-12-0230>
- Bagnoli, A. (2009). Beyond the Standard Interview: The Use of Graphic Elicitation and Arts-Based Methods. *Qualitative Research*, 9(5), 547-570. <https://doi.org/10.1177/1468794109343625>
- Bar-On, Y.M., Philips, R. & Milo, R. (2018). The Biomass Distribution on Earth. *PNAS*, 115(25), 6506-6511. <https://doi.org/10.1073/pnas.1711842115>
- Colon, J., Tiernan, N., Oliphant, S., Shirajee, A., Flickinger, J., Liu, H., Francisco-Ortega, J. & McCartney, M. (2020). Bringing Botany into Focus: Addressing Plant Blindness in Undergraduates Through an Immersive Botanical Experience. *BioScience*, 70(10), 887-900. <https://doi.org/10.1093/biosci/biaa089>
- Fernandes, M.A., Wammes, J.D. & Meade, M.E. (2018). The Surprisingly Powerful Influence of Drawing on Memory. *Current Directions in Psychological Science*, 27(5), 302-308. <https://doi.org/10.1177/0963721418755385>
- Fernando, W.G.D. (2012). Plants: An International Scientific Open Access Journal to Publish All Facets of Plants, Their Functions and Interactions with the Environment and Other Living Organisms. *Plants*, 1(1), 1-5. <https://doi.org/10.3390/plants1010001>
- Hoppe, E.E. & Holmegaard, H.T. (2022). Art-Based Research Methods in Science Education Research: A Systematic Review of Their Prevalence and an Analysis of Their Potentials in Addressing Complex Questions. *NorDiNa*, 18(3), 323-336. <https://doi.org/10.5617/nordina.9242>
- Jose, S.B., Wu, C.-H. & Kamoun, S. (2019). Overcoming Plant Blindness in Science, Education and Society. *Plants People Planet*, 1(3), 169-172. <https://doi.org/10.1002/ppp3.51>
- Leavy, P. (red.) (2017). *Handbook of Arts-Based Research*. Guilford Press.
- Meade, M.E., Wammes, J.D. & Fernandes, M.A. (2018). Drawing as an Encoding Tool: Memorial Benefits in Younger and Older Adults. *Experimental Aging Research*, 44(5), 369-396. <https://doi.org/10.1080/0361073X.2018.1521432>
- Nyberg, E. & Sanders, D. (2014). Drawing Attention to the 'Green Side of Life'. *Journal of Biological Education*, 48(3), 142-153. <https://doi.org/10.1080/00219266.2013.849282>
- Paivio, A., Rogers, T. & Smythe, P. (1968). Why Are Pictures Easier to Recall Than Words? *Psychonomic Science*, 11(4), 137-138. <https://doi.org/10.3758/BF03331011>
- Paivio, A. (1971). *Imagery and Verbal Processes*. Holt, Rinehart & Winston.
- Parsley, K. M. (2020) Plant Awareness Disparity: A Case for Renaming Plant Blindness. *Plants People Planet*. 2(6):598-601. DOI: 10.1002/ppp3.10153

- Strgar, J. (2010). Increasing the Interest of Students in Plants. *Journal of Biological Education*, 42(1), 19-23. <https://doi.org/10.1080/00219266.2007.9656102>
- Wandersee, J.H. & Schussler, E.E. (1999). Preventing Plant Blindness. *The American Biology Teacher*, 61(2), 82-86. <https://doi.org/10.2307/4450624>
- Wandersee, J.H. & Schussler, E.E. (2001). Toward a Theory of Plant Blindness. *Plant Science Bulletin*, 47(1), 2-9. <https://www.semanticscholar.org/paper/Toward-a-theory-of-plant-blindness-Wandersee-Schussler/423bb49b16b5a6726e906ebda55273b968199d31>