

SKÆLROD, LATRAEA SQUAMRIA

HENNING S. HEIDE-JØRGENSEN
KONGENS LYNGBY - 2020

Spørger man en tilfældig person på gaden, om vi har snylteplanter i Danmark, så får man måske foreslået mistelten og i heldigste fald tilføjet, nældesilke, gyvelkvæler og skælrod. Man skal være udpræget botanisk interesseret for at nævne andre rodsnyltere – forståeligt nok, da disse halvsnyltere er grønne planter med fotosyntese som næsten alle andre blomsterplanter i den danske flora, og man kan ikke umiddelbart se, at de grønne halvsnyltere er fæstnede på deres værtsplanters rødder med vand- og næringsopsugende haustorier. Den manglende bevågenhed skyldes dog også, at snylteplanterne i den danske flora er uden økonomisk betydning for langbrug, skovbrug og haveejere i modsæt-

ning til f.eks. en række afrikanske lande, hvor angreb af *Striga* og *Orobanche* (gyvelkvæler) arter kan reducere høstudbyttet for en bonde til nul eller i Nordamerika, hvor *Arceuthobium* arter årligt forårsager tab af nåletræs tømmer for millioner af dollars. Det kan man læse mere om i Heide-Jørgensen 2008a. Skælrod er en lille slægt med kun 7 arter af helsnyltere, der alle samtidig er rodsnyltere, og kun arten *Lathraea squamaria* findes naturligt i Danmark. Arten beskrives i det følgende set i relation til forskellige aspekter omkring tilværelsen som snylteplante.

Vi har i mange år været vant til, at skælrod var placeret i maskeblomstfamilien, Scrophulariace-



Fig. 1. Stor population af skælrød foran værten vandgran (*Metasequoia glyptostroboides*) i Forstbotanisk Have, København. Blomsterne er næsten visne og derfor meget blege. Foto HH-J.



ae, men molekylærbiologer har nu efter DNA analyser placeret skælrød og alle andre snylteplanter fra maskeblomstfamilien, dvs. underfamilierne Rhinanthoidea og Bucheoidea, i gyvelkvælerfamilien, Orobanchaceae, der således nu rummer både halv- og helsnylttere (Olmstead et al. 2001) samt en enkelt ikke parasitisk (autotrof) slægt, *Lindenbergia* med 15 arter i Afrika og Asien (Bennett & Mathews 2006).

Rodparasitter, der mangler klorofyl og et 'normalt' rodsystem, er helsnylttere og dermed totalt afhængige af at få vand og al næring fra værten. Skælrød har dog rødder, der må formodes at kunne optage noget vand. Som helsnylter undgår den at skulle konkurrere med andre planter om lyset.

Skælrød (*Lathraea squamaria*, Fig. side 1) findes i det meste af Europa og langt ind i Rusland samt i Tyrkiet. I det sydlige Skandinavien træffes den i muldrige løvskove, hvor hassel (*Corylus*), el (*Alnus*) og bøg (*Fagus*) er de foretrukne værter, men den kan også vokse på elm (*Ulmus*), ask (*Fraxinus*) og valnød (*Juglans*) samt på det løvfældende nåletræ vandgran (*Metasequoia glyptostroboides*, Fig. 1). Der er 3 af i alt 7 flerårige arter i Europa, men kun *Lathraea squamaria* i Skandinavien. Med de stadig mildere vintre er der mulighed for indvandring og naturalisering af den storblomstrede *Lathraea clandestina* (Fig. 2). Den er primært vesteuropæisk og talrig i Frankrig og Belgien med populationer i Holland og i England helt op til Skotland. Den er relativ nem at etablere som haveplante ved såning af frø, men forvent ingen blomster før om en halv snes år. Den har stort set samme værter som *L. squamaria* og har i mange år klaret sig fint i Botanisk Have i København.

I modsætning til alle andre undersøgte helsnylttere anlægger skælrød intet primært haustorium. Desuden dør hovedparten af de

Fig. 2. *Lathraea clandestina*. Bemærk fremstående grifler på to visne blomster. Foto HH-J.



Fig. 3. Skud af *Lathraea clandestina* hvor den ene rod er fasthæftet med et sekundært haustorium på rodnettet af en el (*Alnus*). Foto HH-J.

sekundære haustorier om vinteren, så der skal anlægges nye om foråret (Fig.3). (Om haustorier, se Heide-Jørgensen 2003, 2008a & b). Ligeledes i modsætning til andre helsnyltere er frøene store (op til 2 mm, Fig. 4) med næring nok til, at den underjordiske kimplante kan udvikle rødder, hvorfra de sekundære haustorier anlægges. Væksten er langsom, og det kan tage op til 10 år, før skælrod er blomstringsdygtig.

Den endestillede akslignende blomsterstand har énsidigt vendte énsymmetriske blomster (Fig. forsiden), der bestøves af humlebier. De nikkende blomster har 4 sammenvoksede bægerblade og en to-læbet ca. 15 mm lang krone, 4 støvdragere og 4 frugtblade, der danner en énrummet kapsel (Fig. 5) med kun et frø. Blomsterfarven varierer fra hvidlig til rødlig. Det sker, at blomstringen foregår underjordisk, men i så fald åbnes blomsterne ikke. Ved modenhed slynges frøene ud af kapslerne. Frøene er forsynede med et elaiosom, dvs. et vedhæng rigt på fedtstoffer og proteiner, som tiltrækker myrer, der spiser elaiosomet og samtidig spreder frøene yderligere. Elaiosomer ses også hos halvsnylterne kohvede (*Melampyrum*) og trolldurt (*Pedicularis*).

Fig. 5. Skælrod (*Lathraea squamaria*) med modne kapsler, hvor kronen er visnet og faldet af. Forstbotanisk Have, København. Foto HH-J.

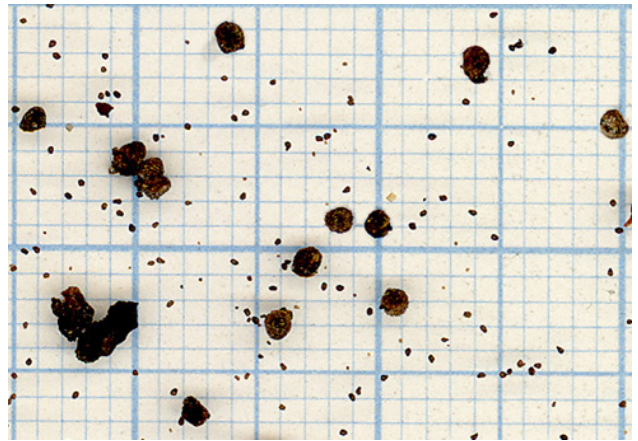


Fig. 4. 46 år gamle frø af skælrod sammenlignet med små frø af vedbend-gyvelkvæler (*Orobanchaceae hederæe*). Foto HH-J.

Skælrod har grenede jordstængler, der kan ligge lige under de nedfaldne blade (Fig. 6), men i reglen noget dybere, dvs. indtil 20 cm under jordoverfladen. Jordstænglerne er beklædt med skælformede lavblade, der er dannet ved en tilbagekrumning (invagination) af bladpladen, så der fremkommer et labyrintagtigt hulesystem beklædt med kirtelhår kaldet hydatoder (Fig. 7). Da man har fundet små jordboende invertebrater i hulerne og påvist prote-





Fig. 6. Blomstringsskud af skællod skyder frem fra de skællædte (lavblade) jordstængler, der her med *Metasequoia glyptostroboides* som vært ligger lige i jordoverfladen. Forstbotanisk Have, Kbh. Foto HH-J.

innedbrydende enzymer samt et stort antal mitokondrier i kirtelhårene, har disse været tolket som fordøjelseskirtler, og skællod blev tidligere antaget for en kødædende plante (Scherffel 1888, Kuijt 1969). Det har dog vist sig at være forkert.

Hydatoder er primært vandudskillende kirtler, og vandet udskilles via et energikrævende pumpe-system. Det forklarer det store antal mitokondrier, der skal levere energi til pumpen i form af ATP (adenosin-trifosfat). Behovet for aktiv udskillelse af vand hos skællod skal ses i sammenhæng med, at planten er uden overjordiske, vegetative dele med spalteåbninger, der normalt medvirker til at holde en vandtransport i gang gennem plantens ledningsvæv via fordampning fra bladene (transpiration). Denne såkaldte transpirationsstrøm transporterer hovedparten af de uorganiske næringsstoffer. Det gælder ganske vist for de fleste landplanter, at der skal spares

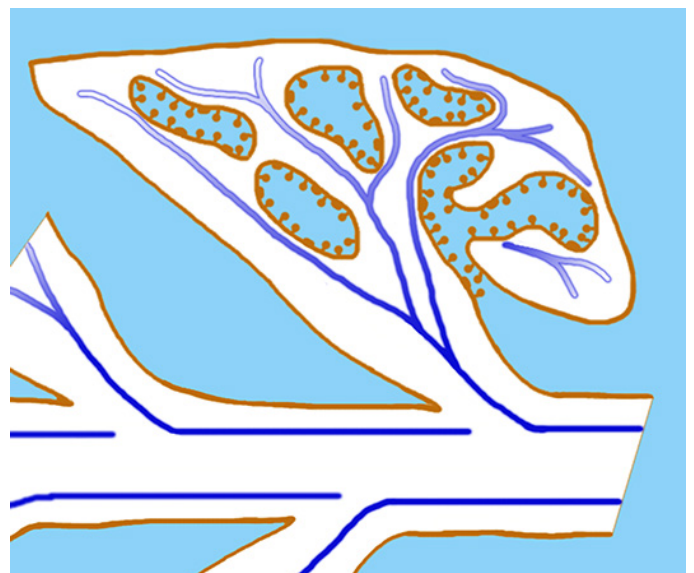


Fig. 7. Diagram af skællod lavblad set i længdesnit med indgangen til det labyrintagtige hulesystem synlig. Ledningsstrengene markeret med blå ligger tæt op til hulerne, der er beklædt med vandudskillende kirtler (hydatoder). Foto HH-J.

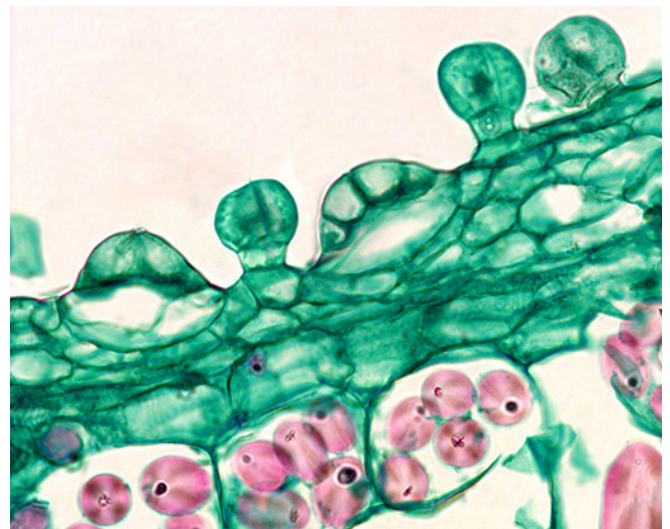
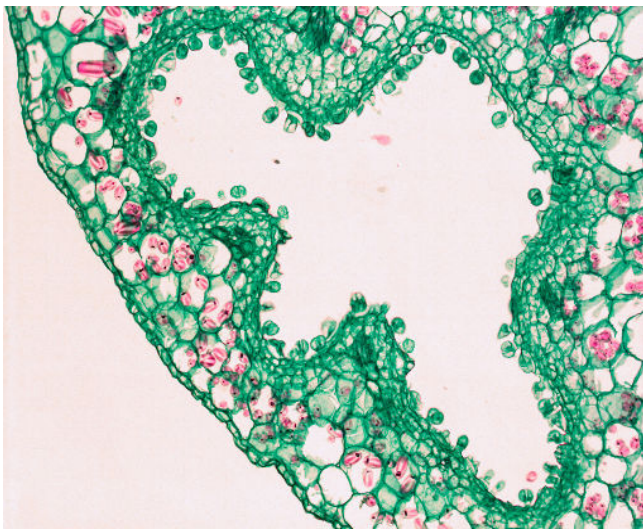


Fig. 8. Snit gennem skælrod (*Lathraea squamaria*) lavblad med stilkede og ustilkede vandudskillende hydatoder på hulesystemets indre overflade (epidermis). T.h. ses basalcellen og de 4 overliggende celler på de flade ustilkede hydatoder tydeligt. Foto HH-J.

på vandforbruget, men en vis vandgennemstrømning er en nødvendighed for at holde plantens voksende dele forsynet med næringsstoffer. Da transpirationsstrømmen hos skælrod er sat ud af funktion, så må vandet med næringsstofferne pumpes gennem planten, og det sørger hydatoderne for. Det er uvist, hvorfor der er udviklet to strukturelt forskellige slags hydatoder som vist på Fig. 8. De flade hydatoder består af en basalcelle og oven på den 4 parallelle celler, der kan tolkes som læbe- og biceller i en spalteåbning, der ikke har udviklet sig færdig og samtidig har skiftet funktion. Spalteåbningerne på andre undersøgte Orobanchaceer sidder på begge bladsider, men skælrod mangler spalteåbninger (Kaplan & Inceoglu 2003). Det er muligt, at skælrods meget langsomme vækst skal forklares ud fra den langsomme transport af næringsstoffer.

Der synes ikke at knytte sig nogen overtro eller anden folkløse til skælrod, og den har heller ikke været anvendt medicinsk. Det danske navn skælrod er for så vidt misvisende. Ganske vist henviser det latinske epitete *squamaria* til de skælformede lavblade, men disse sidder ikke på rødderne, men på de underjordiske stængler (rhizomer). Der har gennem tiderne været brugt andre danske navne for skælrod. I 1648 blev den af Simon Pauli kaldt tandrod, et navn der i dag anvendes for *Dentaria bulbifera* = *Cardamine*

bulbifera, der også har rhizomer med skælformede lavblade (Fig. 9). Endvidere har skælrod været kaldt skællurt, løvesvans, dødningsfinger, præstepik og Sankt Jørgensurt (Lange 1959).



Fig. 9. Ungarsk tandrod (*Cardamine glanduligera*). Jordstængler med lavblade. Foto HH-J.

Publikationsliste følger, og der er flere artikler om snylteplanter på forfatterens hjemmeside: www.viscum.dk

Supplerende litteratur:

- Bennett, J. R., & Mathews, S. 2006: Phylogeny of the parasitic plant family Orobanchaceae inferred from phytochrome A. *Am. J. Bot* 93:1039-1051.
- Heide-Jørgensen, H. S. 2013. Introduction: The parasitic syndrome in higher plants. In: Joel, D. M., Gressel, J. & Musselman, L. (eds.). 2013: *Parasitic Orobanchaceae - Parasitic mechanisms and control strategies*. Springer, Heidelberg.
- Heide-Jørgensen, H. S. 2011. Parasitic plants. In: Simberloff, D. & Reymánek, M. (eds.): *Encyclopedia of Biological Invasions*. Pp. 504-510. Univ. Calif. Press. Berkeley - Los Angeles.
- Heide-Jørgensen, H. S. 2008a. *Parasitic flowering plants*. 438 pp. - Brill. Leiden, Boston.
- Heide-Jørgensen, H. S. 2008b. *Danske og andre nordiske snylteplanter*. 40 pp.
www.viscum.dk/abstracts/text/snylteplanter.pdf
- Heide-Jørgensen, H. S. 2003. Helsenyltere (Holoparasitter) - (Snylteplanter III). *Naturens Verden* 86: 46-64.
- Heide-Jørgensen H. S. 2002. Haustoriets struktur og funktion (Snylteplanter I). *Naturens Verden* 85:32-52.
- Kaplan, A & Inceoglu, Ö. 2003. Leaf anatomy and morphology of 14 species belonging to the Turkish Rhinanthae (Scrophulariaceae) tribe. *Israel Journal of Plant Sciences* 51(4):297-305.
- Olmstead R. G., dePamphilis, C. W., Wolfe, A. D., Young, N. D., Elisons, W. J. & Reeves, P. A. 2001. Disintegration of the Scrophulariaceae. *Am. J. Bot.* 88:348-361.
- Kuijt, J., 1969. *The biology of parasitic flowering plants*. - University of California Press. Berkeley.
- Lange J. 1959. *Ordbog over Danmarks plantearter* vol. 1. 927 pp.
- Scherffel, A. 1888. Die Drüsen in den Höhlen der Rhizomschuppen von *Lathraea squamaria* L. *Mitth. Bot. Inst. Graz* 1888: 185-212.
- www.viscum.dk Forfatterens web site.