

GEMAKKELIJK HERKENBARE PLANTENPARASIETEN

V – *Uromyces ficariae*, *U. dactylidis* en *Entyloma ficariae*, alsmede enkele verwante soorten op speenkruid

Aad Termorshuizen

Biologische bedrijfssystemen, Wageningen Universiteit,
Marijkeweg 22, 6709 PG Wageningen

Termorshuizen, A.J. 2005. Easily recognizable plant parasites. V. *Uromyces ficariae*, *U. dactylidis* and *Entyloma ficariae*, as well as some related species on *Ranunculus ficaria*. *Coolia* 48(1): 21-23.

Three plant parasites of *Ranunculus ficaria* that commonly occur in the Netherlands are treated. *Uromyces ficariae* is the single rust occurring in the Netherlands on *R. ficaria* forming teleutospores. *U. dactylidis* forms aecia and spermogonia on the same host, and teleutospores on some grasses. On *R. ficaria*, this rust is not discernible from *U. rumicis*, which has its teleutospore stage on *Rumex* spp. *Entyloma ficariae* is a very common smut on *R. ficaria* which has, in contrast to most smut species, light-coloured spores. It can be differentiated from *E. ranunculi-repentis* by its larger spores. Another smut species on the same host, *Urocystis ficariae*, has dark-coloured spores.

Gedurende de winter en het vroege voorjaar nestelt de veldmycoloog zich graag achter de open haard met een goed glas wijn en mijmert wat over de mooie vondsten van afgelopen herfst. Steeds vaker blijkt dit niet meer te kunnen. Natuurlijk gaan we dit voorjaar met zijn allen intensief speuren naar o.a. de Lenteknotszwam, zoals in het vorige nummer van *Coolia* beschreven, maar er valt veel meer te zien! Dit keer drie parasitaire schimmels op speenkruid, twee roestschimmels en één brandschimmel. Zie voor een inleiding over roesten Termorshuizen (2004); hier worden ook de verschillende stadia besproken.

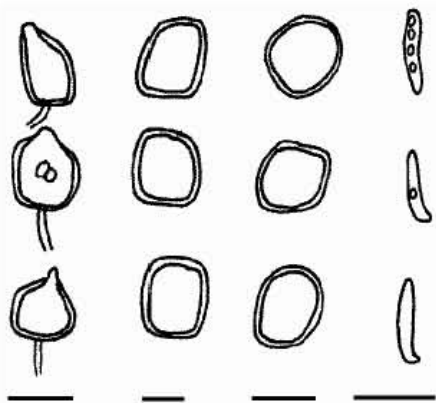
Uromyces ficariae (Alb. & Schw.) Lév.

Beschrijving van een vondst van 13 april 2004, Doorwerth. Teliën in groepen tot ca. 100 bijeen, aan beide zijden van de bladeren en op de bladstelen, variabel van formaat, tot 0,5 mm groot, donkerbruin. Teleutosporen (fig. 1) lichtbruin, variabel van vorm, ongeveer ovaal, enigszins hoekig, $28-31(-37) \times (17,5-)19,5-22 \mu\text{m}$, met $1,5-2,0 \mu\text{m}$ dikke wand, glad, met 0-2 oliedruppels, met een gewoonlijk korte (<50% van de lengte van de spore), hyaliene steel en een hyaliene papil (waar kieming plaats zal gaan vinden).

U. ficariae komt alleen voor op speenkruid (*Ranunculus ficaria*) en alleen in de vorm van teliën (stadium III). De in de teliën gevormde teleutosporen overwinteren, kiemen in de lente en produceren basidiosporen (stadium IV), die weer nieuwe planten kunnen infecteren. Er komen geen andere roestsoorten voor die teliën vormen op boterbloemen (Ellis & Ellis, 1985). Zeer algemeen in Nederland.

Uromyces dactylidis Otth. s.l. (= *U. poae* Rabenh., *U. festucae* Sydow & Sydow, *U. ranunculi-festucae* Jaap; incl. *U. rumicis* (Schum.) Wint.)

Beschrijving van een vondst van 8 maart 2004, Doorwerth. Aeciën in grote groepen van 35-50 bijeen, aan de onderzijde van de bladeren en aan de bladstelen; individuele aeciën klein, 125-150 μm , tonvormig, oranje, naar de opening toe iets vernauwd. Aeciosporen (fig. 1) variabel van vorm, meestal hoekig, soms ellipsoïd, zelden bijna rond, licht bruin, $(17-)22-25 \times (16-)19-23 \mu\text{m}$, met 1-2 μm dikke wand, fijnwrattig. Spermogoniën aan de bovenzijde van de bladeren, in grote groepen bijeen, vuil geel.



Figuur 1. Van links naar rechts: teleutosporen van *Uromyces ficariae*; aecidiosporen van *U. dactylidis*; brandsporen van *Entyloma ficariae*; conidiën van *E. ficariae*. Maatstreepje: 10 µm.

Deze roest komt met spermogoniën (stadium 0) en aeciën (stadium I) voor op speenkruid en een aantal andere boterbloemsoorten, met name scherpe boterbloem (*R. acris*), gulden boterbloem (*R. auricomus*), knolboterbloem (*R. bulbosus*), kruipende boterbloem (*R. repens*) en blaartrekkende boterbloem (*R. sceleratus*) (Wilson & Henderson, 1966; Ellis & Ellis, 1985), maar ook andere soorten boterbloemen worden geïnfecteerd (Gäumann, 1959). De urediën (stadium II) en teliën (stadium III) komen voor op *Dactylis*-, *Festuca*- en *Poa*-soorten. Eerder werden verscheidene soorten onderscheiden op basis van hun teleutosporenwaardplant, maar er blijken geen morfologische verschillen te zijn. Wel is het zo dat sommige isolaten slechts of *Dactylis*-, of *Festuca*-, of *Poa*-soorten kunnen infecteren; andere isolaten tonen geen specificiteit ten aanzien van de teleutosporenwaardplant. Deze

waardplantspecificiteit is op zich onvoldoende reden om aparte soorten te definiëren. Op deze grassoorten komen ook andere roestschimmels voor, maar *U. dactylidis* is hiervan gemakkelijk te onderscheiden doordat alle teleutosporen 1-cellig zijn (bij de veel op grassen voorkomende *Puccinia*-soorten zijn de teleutosporen in meerderheid 2-cellig).

De beschreven *Uromyces*-soort met aeciën op speenkruid wordt hier gepresenteerd als *sensu lato*-soort, bestaande uit *U. dactylidis* en *U. rumicis*, omdat het onderscheid van de stadia op speenkruid lastig of onmogelijk is. Gäumann (1959) noemt de kleinere aeciosporen ($13-18 \times 11-15$ µm voor *U. rumicis* tegenover $18-22 \times 15-20$ µm voor *U. dactylidis*). Ellis & Ellis (1985) melden dit verschil in grootte van de aeciosporen niet, maar beweren dat *U. rumicis* refractieve elementen in de wand van de aeciosporen heeft en *U. dactylidis* niet. Recent waren Poelt & Zwetko (1997) niet in staat om de twee soorten op basis van de morfologie van de aeciosporen van elkaar te onderscheiden. *U. rumicis* heeft verscheidene zuringsoorten (*Rumex* spp.) als alternatieve waardplant. De teleutosporen van de twee *Uromyces*-soorten lijken enigszins te verschillen, maar de verschillende auteurs (Wilson & Henderson, 1966; Gäumann, 1959) geven nogal afwijkende beschrijvingen. Voorzover *U. rumicis* is gerapporteerd, is dit gebeurd op basis van vondsten op *Rumex*-soorten (Poelt & Zwetko, 1997). Het is duidelijk dat er meer onderzoek nodig is over hoe de twee soorten morfologisch onderscheiden kunnen worden.

Hoe moet u nu een roestsoort met aeciën op speenkruid determineren? Op dit moment kunt u slechts zeggen *U. dactylidis* s.l. (incl. *U. rumicis*). Wel kunt u natuurlijk uw eigen experiment beginnen: leg bladeren van met aeciën geïnfecteerd speenkruid op ridderzuring (*Rumex obtusifolius*) en een *Poa*-, *Dactylis*- en *Festuca*-soort en zie waar de vorming van teleutosporen optreedt!

Op zuringsoorten komen nog twee andere *Uromyces*-soorten voor, *U. acetosae* Schröter en *U. polygoni-aviculariae* (Pers.) Karst. Deze soorten vormen beide ook aeciën en spermogoniën op zuring terwijl *U. rumicis* uitsluitend uredosporen en teleutosporen vormt op zuring. Verder komen *U. acetosae* en *U. polygoni-aviculariae* niet voor op ridderzuring, waar *U. rumicis* de enig voorkomende *Uromyces*-soort is (Ellis & Ellis, 1985).

Entyloma ficariae (Cornu & Roze) Fischer v. Waldh. (= *E. ranunculi* (Bon.) Schröter)

Beschrijving van een vondst van 13 april 2004, St. Jansberg. Op afstand herkenbaar aan de door bladnerven afgegrensde bleke, witte plekken aan weerszijden van de bladeren. Eerst worden conidiën gevormd (fig. 1), deze zijn 1-cellig, hyalien, de meeste met een knik aan de basis, de meeste met 1 tot veel oliedruppels, meestal cilindrisch, maar afwijkende vormen komen voor, $(4,8-8,5-10,1(-10,3) \times (1,3-1,5-2,0(-2,3) \mu\text{m}$. Dit asexuele stadium, ook wel het anamorfe stadium genoemd, heeft een aparte naam, *Entylomella ficariae* (Berk.) Höhnelt. Later verbruinen de witachtige plekken en worden de brandsporen gevormd. Dit zijn bijna ronde, soms iets hoekige, dikwandige $(1,0-1,5 \mu\text{m})$, bijna hyaliene tot licht geelbruine sporen, $(11,4-12,0-13,5(-14,8) \times (11,0-11,5-13,1(-13,9) \mu\text{m}$ (fig. 1).

Entyloma-soorten behoren tot de familie Tilletiaceae en deze weer tot de orde van de Ustilaginales, oftewel de brandschimmels. Dit woord 'brand' komt van de sporen van vele soorten van deze orde die, als ze droog en rijp zijn, doen denken aan roet. In het geval van *E. ficariae* is dit echter een ongelukkige naam, vanwege de lichtgekleurde brandsporen. De brandspore is het enige diploïde (= elk chromosoom is in duplo aanwezig) stadium in de levenscyclus van de schimmel, dat direct voorafgaat aan meiose (= het proces waarbij genetische recombinatie plaatsvindt en resulteert in haploïde (elk chromosoom is in enkelvoud aanwezig) basidiosporen). Het is mij niet bekend of basidiosporen van *E. ficariae* ooit waargenomen zijn. Ook over de rest van de levenscyclus van *E. ficariae* is weinig specifiek bekend. In elk geval gedijt de soort goed in de plant en voor wat betreft overblijvende planten zoals speenkruid is de schimmel waarschijnlijk altijd aanwezig in alle plantendelen, dus ook in de bolletjes die de plant produceert. De schimmel kan zich verspreiden door zaad te infecteren, of met behulp van de conidiën of de brandsporen. De brandsporen dienen tevens voor de overleving op lange termijn.

E. ficariae is algemeen in Nederland en waarschijnlijk in geheel Europa. De soort kan slechts verward worden met *E. ranunculi-repentis* Sternon, waarvan minstens een deel van de sporen kleiner is, nl. $8-13 \times 9-14 \mu\text{m}$ (Vanký, 1994; deze auteur geeft voor *E. ficariae* $10-14,5 \times 10,5-16 \mu\text{m}$). Er is nog een andere brandschimmel op speenkruid en andere *Ranunculus*-soorten, *Urocystis ficariae* (Liro) Moesz, met zwarte sporen die groter zijn dan die van *E. ficariae* ($11-17,5 \times 13-20 \mu\text{m}$) en die bovendien met tot 3 sporen aan elkaar geklit zijn in sporenballen van $20-32 \times 24-40(-44) \mu\text{m}$ (Vanký, 1994). *E. ficariae* is eenvoudig te onderscheiden van *Uromyces ficariae* doordat de sporen van de eerste soort rond en ongesteeld zijn, gevormd worden in het blad in sporenballen van 2-3 sporen, terwijl de sporen van de tweede soort ovaal, gesteeld en bovendien kleiner zijn, gevormd worden aan de buitenzijde van het blad en niet in sporenballen.

Referenties

- Ellis, M.B. & Ellis, J.P. 1985. Microfungi on land plants. Croom Helm.
- Gäumann, E. 1959. Die Rostpilze Mitteleuropas. Böhler & Co., Bern.
- Poelt, J. & Zwetko, P. 1997. Die Rostpilze Österreichs. 2. revidierte und erweiterte Auflage des Catalogus Florae Austriae, III. Teil, Heft 1, Uredinales. Österreichische Akademie der Wissenschaften.
- Termorshuizen, A.J. 2004. Gemakkelijk herkenbare plantenparasieten. III. *Gymnosporangium fuscum*. Coolia 47(2): 93-98.
- Vanký, K. 1994. European smut fungi. Gustav Fischer Verlag.
- Wilson, M. & Henderson, D.M. 1966. British rust fungi. Cambridge University Press.