

BEMÆRKNINGER OM NOGLE RUSTARTER,  
 NAVNLIG OM EN GENETISK FORBINDELSE MELLEM  
 ÆCIDIUM TUSSILAGINIS PERS. OG PUCCINIA POARUM n.sp.  
 AF  
 P. NIELSEN.

At den anden Generation af den længe kjendte og vistnok overalt almindelige Rustart, *Æcidium Tussilaginis* Pers., ikke tidligere er bleven paavist, hidrører sikkert nok fra, at denne Generation, *Puccinia Poarum*, har saa stor Lighed med *Puc. straminis* Fuckl., at den vistnok hidtil er bleven betragtet som en Form af sidstnævnte, fra hvilken jeg ogsaa først med fuld Sikkerhed turde adskille den efter at have undersøgt dens Uredosporer i spirende Tilstand og senere ved gjentagne Udsædsforsøg var bleven overbevist om, at *Puccinia Poarum* er en egen Art. Den store Lighed mellem *Puccinia straminis* Fuckl. og *Puccinia Poarum* n. sp. har været Anledningen til min noget usædvanlige Fremgangsmaade og mine talrige Udsædsforsøg med Sporer af *Æcidium Tussilaginis* paa et større Antal Græsarter. Da disse Forsøg frembyde adskilligt af Interesse, og en noget udførligere Meddelelse herom vil kunne tjene til at fjærne Tvivl angaaende Undersøgelsens Paalidelighed, skal jeg tillade mig at omtale dem mere udførligt. — Den af de Bary anviste Vej: først at udfinde Forbindelsen ved at udsaa Knopceller af Teleutosporerne paa Bladene af den skaalrustbærende Plante, kunde i dette Tilfælde ikke følges. Forekomsten af *Æcidium Tussilaginis* gav heller ikke noget Fingerpeg, der kunde lede til Opdagelse af den søgte

Forbindelse; thi jeg fandt denne Rustart paa Blade af *Tussilago Farfara* L. (aldrig paa *Petasites*) udbredt overalt, om end ikke lige hyppig, saavel midt i Kornmarker som ved Randen af Grøfter og Mergelgrave og paa aabne, fugtige Steder midt inde i Skovene. Dens hyppige Forekomst, navnlig i Slutningen af Maj, i Juni, August og September, lod mig dog formode, at dens Mycelium enten maatte overvintre i i Rodstokken af *Tussilago Farfara*, eller at den maatte udvikle sig videre paa andre Planter, der voksede i dens umiddelbare Nærhed. At det første ikke var Tilfældet, overbeviste jeg mig snart om ved at indplante og overvintre rustbefængte Individuer af *Tussilago Farfara*; thi paa de saaledes behandlede Planter viste sig ingen Rust den følgende Sommer, uagtet de stedse holdtes indesluttede i fugtig Luft. Ligeledes forsvandt Skaalrusten, samtidigt med, at de rustbefængte Blade henvisnede, paa Planter, der indplantedes i Urtepotter tidligere paa Sommeren. Jeg forsøgte dernæst at overføre *Æcidium Tussilaginis* paa unge, kraftige Planter af Kornarterne samt *Lolium perenne* og *Phleum pratense*, hvilke alle — ligesom de Planter, jeg benyttede ved mine senere Forsøg — vare opelskede af Frø i Urtepotter. Disse Forsøg foretoges rigtig nok mere for derved at faa constateret, at *Æcidium Tussilaginis* var uskadelig for de almindeligt dyrkede Arter af Græsfamilien, end fordi jeg ventede mig noget posetivt Resultat. Som jeg formodede, forbleve ogsaa alle de Planter, hvorpaa Skaalrustsporerne vare overførte, fuldstændig rustfri. Kort efter blev jeg opmærksom paa en ny Rustart, der synes at være almindelig paa Byg (*Hordeum vulgare*, *distichon* og *murinum*). Ved at undersøge spirende Uredosporer af denne Art (der vistnok ligeledes hidtil af de fleste Mykologer har været anset som en Form af *Puc. straminis* Fuckl.) fandt jeg Spiretraadene stærk forgrenede, medens disse som bekjendt hos *P. stram.* ere udelte. Dette bevægede mig til at undersøge en Del spirende Uredosporer af de forskjellige græsbeboende Rustarter, indsamlede paa et ikke ringe Antal Korn- og Græsarter. I Forbindelse hermed overførtes Sporer af

Æcidier, voksende paa *Berberis vulg.*, *Anchusa off.*, *Rhamnus cathart.* og *Frangula*, *Ranunculus repens* o. fl. til unge kraftige Planter af Korn- og Græsarterne, og de derefter kunstigt avlede Uredosporer sammenlignedes i spirende Tilstand med Uredosporer, indsamlede i den fri Natur. Ved disse Undersøgelser blev det mig klart, at de græsbeboende Rustarter trænge til en fornyet, grundig Undersøgelse. Blandt andet viste det sig, at Uredosporerne af den paa flere Arter af *Poa* almindelige *Puccinia Poarum* (der, som før bemærket, vistnok hidtil er anset som en Form af *Puc. straminis*) ogsaa udviklede mer eller mindre forgrenede Spiretraade. Der var altsaa en Mulighed for, at *Æcidium Tussilaginis* kunde staa i Forbindelse med en af de to saaledes fra *P. straminis* udsondrede Rustarter. Sporer af *Æcid. Tussilaginis* bleve derfor atter overførte paa unge Planter af *Hordeum distichon* og en Del Græsarter, hvoriblandt var *Poa annua*. For de førstes Vedkommende gav Forsøget atter et negativt Resultat, hvorimod de inficerede Planter af *Poa annua* bleve stærkt rustbefængte, og faa Dage efter, at Uredosporerne vare brudte frem gennem Overhuden paa Bladenes Overside, viste sig talrige Pletter med Vintersporer paa Bladenes Underside. Hermed maatte jeg slutte mine Forsøg i Efteraaret 1874 af Mangel paa Materiale. I Sommeren 1875 overførte jeg den omhandlede Rustart atter og atter paa forskjellige Arter af *Poa*, opelskede af Frø i Urtepotter, ligesom jeg ogsaa forsøgte at overføre den paa de dyrkede Kornarter og nogle andre Græsarter. Jeg skal her give en sammentrængt Oversigt over disse Forsøg og dernæst ledsage dem med nogle Bemærkninger:

Sporer af <i>Æcidium Tussilaginis</i> udsaaet paa	Datum for Udsæden	Rustpletter med Uredosporer viste sig	Teleutosporer fremkom
1. <i>Poa annua</i> . . . . .	d. 3 Juni	d. 12 Juni	18 Juni
2. — <i>trivialis</i> . . . . .	- 18 —	- 27 —	1 Juli
3. — <i>annua</i> . . . . .	- 18 —	- 27 —	1 —
4. — <i>annua</i> . . . . .	- 8 Juli	- 18 Juli	23 —
5. — <i>trivialis</i> . . . . .	- 8 —	- 18 —	23 —
6. — <i>annua</i> . . . . .	- 8 —	- 18 —	23 —
7. — <i>trivialis</i> . . . . .	- 8 —	- 18 —	23 —
8. — <i>nemoralis</i> . . . . .	- 8 —	- 18 —	24 —
9. — <i>fertilis</i> . . . . .	- 8 —	- 18 —	24 —
10. — <i>pratensis</i> . . . . .	- 8 —	- 22 —	20 August
11. — <i>Sudetica</i> . . . . .	- 8 —	blev ikke	rustbefængt
12. — <i>annua</i> . . . . .	- 10 —	- 20 Juli	
13. — <i>trivialis</i> . . . . .	- 10 —	- 20 —	
14. — <i>annua</i> . . . . .	- 22 —	- 1 Aug.	
15. — <i>annua</i> . . . . .	- 8 Aug.	- 18 —	
16. — <i>trivialis</i> . . . . .	- 8 —	- 18 —	
17. — <i>trivialis</i> . . . . .	- 9 —	- 20 —	
18. — <i>annua</i> . . . . .	- 9 —	- 20 —	
19. — <i>trivialis</i> . . . . .	- 10 Sept.	- 22 Sept.	
20. — <i>annua</i> . . . . .	- 10 —	- 22 —	

Desuden overførtes Sporer af *Æcidium Tussilaginis*:

- d.  $\frac{27}{5}$ ,  $\frac{3}{6}$ ,  $\frac{18}{6}$ ,  $\frac{21}{7}$  og  $\frac{10}{9}$  paa *Hordeum distichon*,
- d.  $\frac{18}{6}$ ,  $\frac{21}{6}$ ,  $\frac{7}{8}$  og  $\frac{10}{9}$  paa *Triticum vulgare*,
- d.  $\frac{11}{6}$ ,  $\frac{8}{8}$  og  $\frac{10}{9}$  paa *Secale cereale*,
- d.  $\frac{21}{6}$  og  $\frac{15}{8}$  paa *Bromus mollis* og
- d.  $\frac{18}{6}$  og  $\frac{10}{7}$  paa *Lolium perenne* og *Phleum pratense*.

Endelig forsøgte jeg d.  $\frac{1}{7}$  og  $\frac{21}{7}$  at overføre Rusten paa de 5 førstnævnte Arter ved Uredosporer — avlede efter Udsæd af Sporer af *Æcid. Tus.* paa *Poa annua* og *trivialis*. Alle disse Forsøg gave imidlertid et negativt Resultat med Undtagelse af, at Bladene paa Hvede og Rug ved et af Forsøgene viste sig svagt hvidplettede 14de Dagen efter at *Æcidiesporer*ne vare overførte, og da jeg den 1 Juli havde overført Uredosporer fra *Poa triv.* paa Rug, fremkom 2 smaa Rustpletter (Uredosporer) paa et af de inficerede Blade (d. 10 Juli). Desværre fik jeg ikke Lejlighed til nærmere at

undersøge disse Sporer, men sammenfattes Resultatet af samtlige Forsøg, tør man vel deraf drage den Slutning, at *Puccinia Poarum* næppe er farlig for Kornarterne, om den end under gunstige Forhold kan angribe Hvede og Rug, hvilket endnu trænger til nærmere Undersøgelse. Derimod bringes den med stor Lethed til at vokse paa de almindelige Arter af *Poa*. Som det fremgaar af foranstaaende Oversigt, har jeg overført den omhandlede Rustart paa følgende 5 Arter af denne Slægt: *Poa annua*, *P. trivialis*, *P. nemoralis*, *P. fertilis* og *P. pratensis*. Kun 3 af 22 Forsøg mislykkedes. Ved de 2 Forsøg som ikke ere anførte, vare Forsøgsplanterne (*P. annua* og *trivialis*) angrebne af Bladlus og Meldug. Ved det 3die Forsøg benyttede jeg *Poa Sudetica*, paa hvilken Art jeg heller aldrig har fundet *Puc. Poarum* i den fri Natur, derimod hyppig paa *Poa compressa*, af hvilken Art jeg ikke havde Frøplanter til min Raadighed. At jeg saa ofte benyttede *Poa annua* og *trivialis*, hidrørte fra, at jeg havde et større Antal af disse Planter, opelskede af Frø. Under Forsøgene vare samtlige Forsøgsplanter henstillede i Vinduer mod Syd i samme Værelse og holdtes dækkede med Glasklokker i 3 - 4 Dage, efter at de havde modtaget Udsæd af Skaalrustsporer. Kun midt paa Dagen, naar Solen brændte for stærkt, fjærnedes Glasklokkerne af og til et Øjeblik for at Luften kunde fornyes og afkjøles. Jeg har altid fundet, at Rustarterne udvikle sig langt hurtigere og sikrere, naar Værtplanterne, idetmindste en Tid af Dagen, udsættes for Sollysets umiddelbare Paavirkning. Henstilles Planterne i Nord-siden af samme Værelse, vil Forsøget ofte mislykkes. Selv Sporerne synes at spire hurtigere og bedre under Sollysets umiddelbare Paavirkning.

Ved de her omtalte Forsøg overførtes Skaalrustsporerne altid paa Oversiden af Bladene af de nævnte Græsarter, ofte ved Hjælp af en fin Pensel, undertiden blot ved at berøre Græsarternes Blade med det rustbefængte Parti af Bladene af Tus. Farfara. Den Lethed og Sikkerhed, hvormed Rusten overførtes fra Tus. Farfara paa Arterne af *Poa*, kunde vel

afgive et tilstrækkeligt Bevis for, at ingen Fejltagelse har fundet Sted, dog skal det villigt indrømmes, at man langt lettere sikrer sig for Fejltagelser, naar Rustarten kun overføres paa den skaalrustbærende Plante ved Teleutosporerne Knopceller, forudsat at Forsøget sker under samme betryggende Forhold. Dette Forsøg har jeg heller ikke undladt. I Efteraaret 1875 anbragtes Teleutosporer fra et næsten forraadnet Blad af *Poa annua* paa en ung kraftig Frøplante af *Tus. Farfara* (d. 28de Aug.). Allerede den 10de September viste sig en Plet med Spermagonier paa et af de inficerede Blade, og 10 Dage efter begyndte Skaalene at aabne sig paa Bladets Underside. Samme Forsøg gjentoges i Foraaret 1876, men gav denne Gang et negativt Resultat, fordi jeg ikke kunde bringe Teleutosporerne til at spire.

Da det var tænkeligt, at Uredosporer af *Puccinia straminis* i større Antal kunde være førte af Vinden hen paa den filtede Underside af de Blade af *Tussilago*, hvoraf Skaalrustsporerne toges, brugte jeg oftere den Forsigtighed først at overføre Sporer af *Æcidierne* paa Planter af *Rug* og *Hvede* og derefter — fra samme *Æcidiehobe* — paa Arter af *Poa*. Ved disse Forsøg forbleve de første rustfri, *Poa*-Arterne derimod stedse rustbefængte. Ligeledes forsøgte jeg at lægge rustbefængte Blade af *Tussilago* paa Staaltraadsnet, dækkede med Glasklokker og anbragte saaledes, at Skaalrustsporerne kunde, efterhaanden som de modnedes, falde ned paa Glasplader. Efter 3 Dages Forløb overførtes de paa Glaspladerne nedfaldne Sporer paa Planter af *Poa annua* og *trivialis*. Dette Forsøg gav samme Resultat som de øvrige, kun med den Forskjel, at der fremkom færre Rustpletter paa Forsøgsplanterne, fordi (som det ved nærmere Undersøgelse viste sig) de fleste Skaalrustsporer havde tabt Spireevnen. Endelig opelskedes Planter af *Triticum vulgare*, *Secale cereale*, *Hordeum distichon*, *Poa trivialis* og *annua* i samme Urtepotte. Den 10 September overførtes Skaalrustsporer i Mængde paa alle disse Planter, særligt paa Kornarterne, men kun de 2 Arter af *Poa* bleve rustbefængte.

Som det fremgaar af foranstaaende Oversigt, forløb der gjennemsnitlig 10 Dage (9—14), efter at Skaalrustsporerne vare overførte paa Forsøgsplanternes Blade, førend de første Hobe af Uredosporer gjennembrøde Bladenes Overhud (paa Bladets Overside). Allerede et Par Dage efter, at dette var sket, kunde Teleutosporerne i Reglen sees paa Bladets Underside. Den 15 eller 16 Dag efter Udsæd af Skaalrustsporer var der som oftest frembrudt talrige Hobe af Teleutosporer. Kun *Poa pratensis* gjorde en Undtagelse fra denne Regel, idet Uredosporerne først her gjennembrøde Overhuden den 14de Dag, og Teleutosporerne først viste sig 43 Dage efter Udsæden af Skaalrustsporer. Gjennemgaaende var Udviklingen saaledes, at enhver Hob af Uredosporer, som brød frem paa Bladets Overside, ledsagedes af en hel Kreds af Teleutosporehobe (paa Bladets Underside) med Uredosporehoben som Midtpunkt, eller med andre Ord: det samme Mycelium, som var fremgaaet af en *Æcidiespore*, udsendte fra sit midterste Parti en Hob af Uredosporer, der altid brød frem paa Bladets Overside, og næsten samtidigt hermed udvikledes af den yderste Kreds af Mycelietraade en hel Kreds af Teleutosporehobe, hvilke altid voksede i den modsatte Retning og saaledes viste sig under Overhuden paa Undersiden af Bladet. Ofte fremkom lidt senere 2 — 3 concentriske Kredse af Uredosporehobe omkring den første, altid paa Bladets Overside og indenfor Kredsen af Teleutosporer. Sjældnere dækkedes hele det af Myceliet gennemvævede Bladparti paa Undersiden af Teleutosporehobe, selvfølgelig med Undtagelse af Midtpunktet, hvorfra Uredosporerne vare fremgaaede. Naar Bladet i sin hele Brede gennemvæves af et af en enkelt *Æcidiespore* fremgaaet Mycelium, hvilket ofte er Tilfældet, danne Teleutosporehobene kun buede Tværbaand med de concave Sider vendte mod det Punkt, hvor den første Uredosporehob er brudt frem. Naar flere *Æcidiesporer* sende Spiretraade ind i et Blad i Nærheden af hverandre, fremkomme Uredo- og Teleutosporehobene selvfølgelig mindre regelmæssigt ordnede, ligesom det af hver enkelt Spore frem-

gaaede Mycelium faar mindre Plads til at udbrede sig; hvor dette ikke var Tilfældet fandt jeg ikke sjældent et Bladparti af 10—14 (oftest dog kun 5—8) Millimeter i Tværmaal gennemvævet af samme Mycelium.

Hvad her er anført angaaende Udviklingen af *Puc. Poarum*, synes ogsaa at være gjældende for *Puc. straminis*, naar *Æcidiesporer* af denne Art udsaas paa Hvedeplanter, som have skudt Stængel. Paa ganske unge Planter udvikles derimod sjældnere *Teleutosporer*, og *Uredosporerne* bryde ofte frem paa begge Sider af Bladet, især paa Rugplanter. Begge de nævnte Rustarter ligne ogsaa hinanden deri, at *Uredo*- og *Teleutosporer* fortrinsvis optræde paa Bladene, Myceliet af begge er istand til at overvintre i Græsarternes Blade, og *Æcidier* af begge Arter vil kunne findes hele Sommeren igjennem, dog hyppigst hen paa Eftersommeren. Om de ogsaa som *Uredo* og *Puccinia* have Værtplanter tilfælles, kan jeg endnu ikke med Sikkerhed afgjøre. Forsøg med at overføre *Puc. straminis* paa *Poa annua*, *pratensis* og *trivialis*, ved *Æcidiesporer* af *Æcid. Asperifolii* Pers. voksende paa *Anchusa officinalis*, have hidtil givet et negativt Resultat, dog har jeg sent paa Efteraaret oftere fundet *Uredosporer* af en Rustart paa *Poa annua*, der danner mindre, mere tætsiddende, ofte sammenflydende Sporehobe, og hvis spirende Sporer udvikle en udelt Spiretraad. — At *Uromyces Dactylis* Otth. er temmelig almindelig paa Arter af *Poa*, er bekjendt nok. Jeg har ogsaa oftere overført denne Art paa *Poa annua* og *trivialis* ved Sporer af *Æcidium Ranunculacearum* D. C., voksende paa *Ran. repens* L., (derimod er det — mærkeligt nok — ikke hidtil lykkedes mig at overføre den paa *Dactylis glomerata* L.). *Uredosporer* af *Puc. Poarum* og *Urom. Dact.* kunne være vanskelige nok at adskille, da begge udvikle en forgrenet Spiretraad, men de ledsages som oftest af *Teleutosporer*. — Hos *Uredosporer* af *Puc. straminis* er Spiretraaden, som bekjendt, udelt.



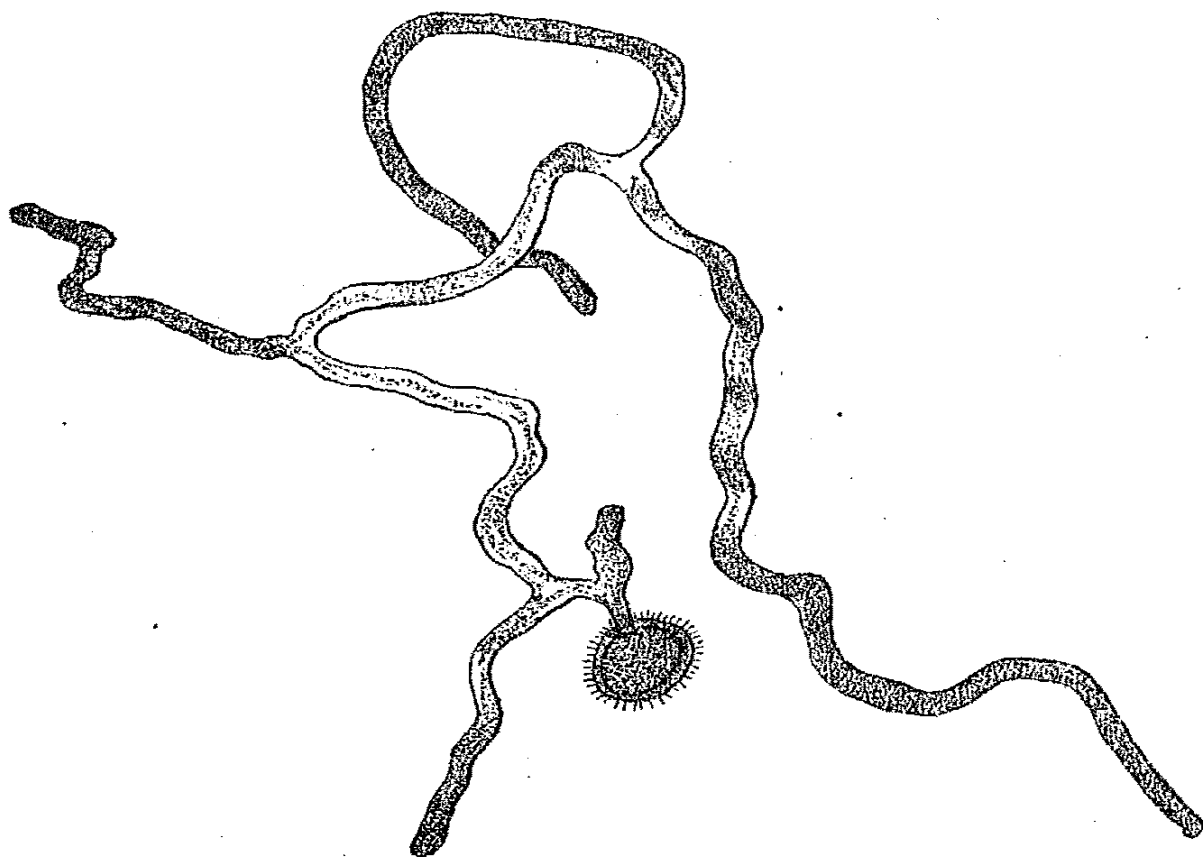


Fig. 1. Spirende Uredospore af *Puccinia Poarum* (stærkt forstørret), avlet efter Udsæd af *Æcidiesporer* af *Æc. Tussilaginus* paa *Poa pratensis*.

*Puccinia Poarum* nov. sp. Uredosporerne, der danne smaa, ovale (ikke sammenflydende) Sporehobe paa Oversiden af Bladene, sjældnere tillige paa Bladskederne, ere næsten kugleformede, og udvikle en forgrenet Spiretraad (se Fig. 1). Teleutosporerne, der danne smaa, sorte, runde eller ovale Sporehobe under Overhuden paa Bladplader og Bladskeder, ere omvendt kegleformede, foroven budt afrundede eller (de midterste) brat afstumpede, sjældent fortykkede i Spidsen. Begge Sporens Rum omtrent lige lange, det nederste jævnt afsmalnende i Stilkcellen, der er meget kort ( $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$  af hele Sporens Længde), oftest lidt farvet. Sporernes Længde 0,044 mm. — 0,056 mm., Breden 0,015 mm. — 0,022 mm. (se Fig. 2). — Paa *Poa fertilis* og *nemoralis* findes Uredosporehobene ofte mere tætsiddende end paa de øvrige Arter af

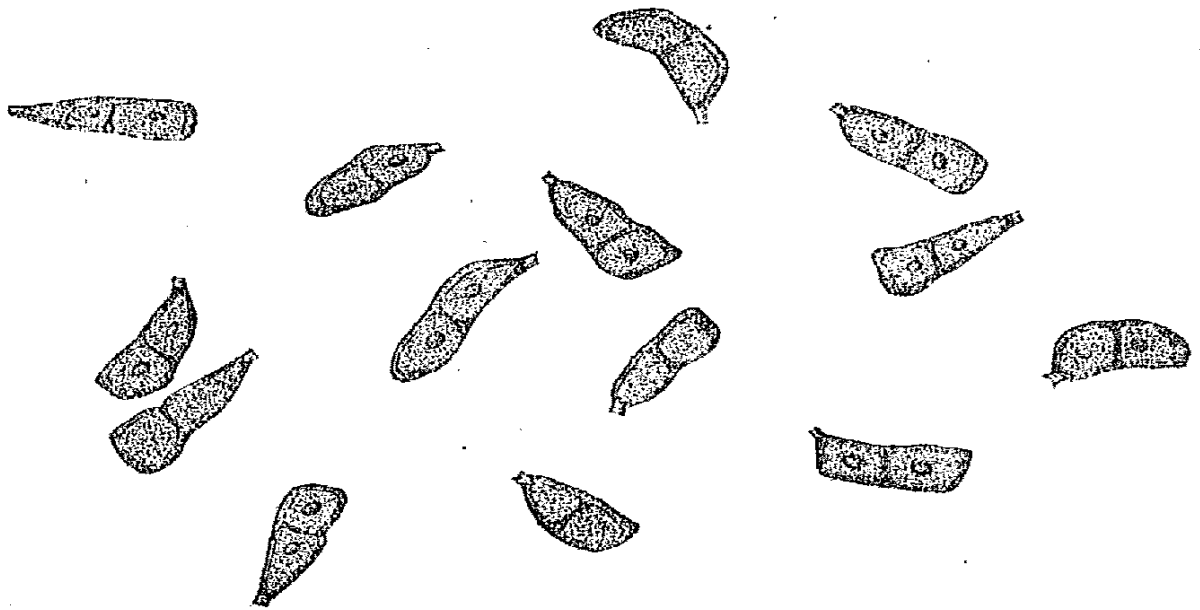


Fig. 2. Teleutosporer af *Puccinia Poarum*, avlet paa *Poa trivialis* efter Udsæd af *Æcidiesporer* af *Æc. Tussilaginis*.

*Poa*, og Teleutosporerne synes gjennemgaaende at være lidt længere. Foruden paa de nævnte Arter er *P. Poarum* funden paa *Poa annua*, *trivialis compressa* og *pratensis*, hyppigst paa sidstnævnte. Førte Generation: *Æcidium Tussilaginis* Pers. er temmelig almindelig paa *Tussilago Farfara* L., sjælden paa *Petasitis officinalis*, paa hvilken Slægt den dog ikke er fundet her i Landet. *Æcidiesporer* udvikle en forgrenet Spiretraad; undertiden udgaa tillige 1—3 kortere Traade fra samme Spore (se Fig. 3).

Hvad angaar den Rustart, som jeg før omtalte at have fundet paa Byg, skal derom bemærkes, at da jeg ikke nogetsteds fandt denne Art omtalt, maatte jeg antage, at den enten var overseet eller forenet med *Puc. straminis*, hvorfor jeg beskrev den i Ugeskrift for Landmænd 1ste Bind 1875 under Navn af *Uromyces Hordei* (enrummede Teleutosporer forekomme nemlig ofte hos denne Art i et langt overvejende Antal). Senere har Hr. Seminarielærer Rostrup havt den Godhed at meddele mig, at han allerede for flere Aar tilbage var bleven opmærksom paa samme Art og havde omdelt den til mycologiske Correspondenter under Navn af *Puccinia anomala*

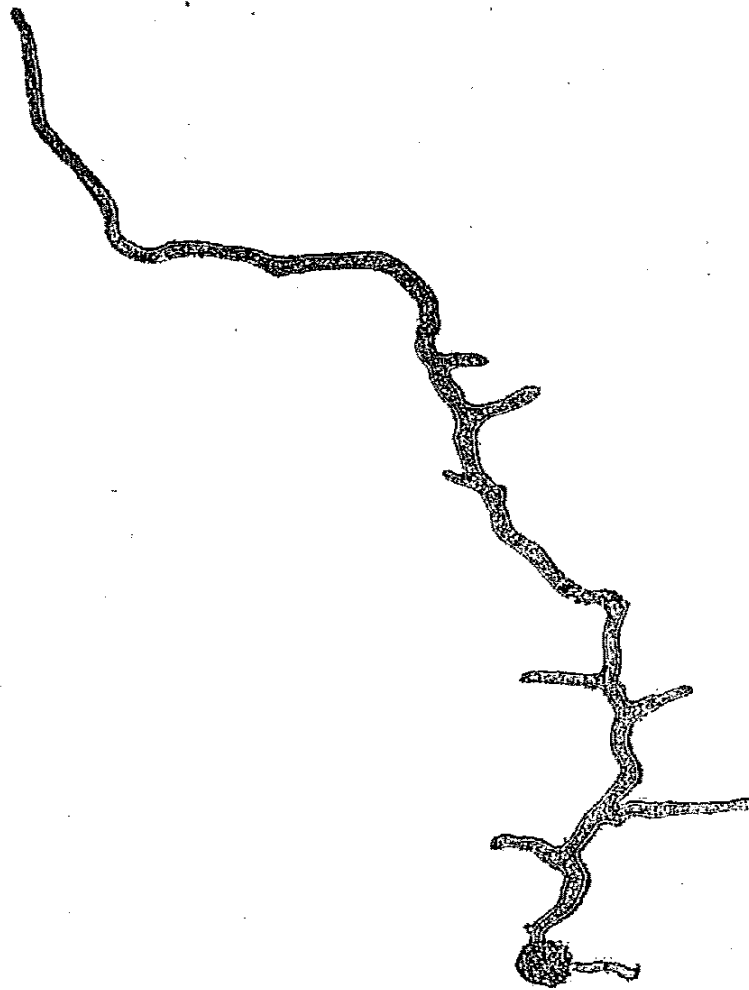


Fig. 3. Spirende Spore af *Æcidium Tussilaginis* (24 Timer efter Udsæden).

Rostr. samt at Körnicke for nogle Aar siden ogsaa havde publiceret den i *Herbar. mycol. oecon.* (Nr. 101) under Navn af *Puc. straminis* var. *simplex*. Jeg er nu tilbøjelig til at tro, at det er samme Art, som Fuckel har fundet paa *Hord. murinum* og beskrevet i *Symbolæ Mycologicae, zweiter Nachtrag*, under Navn af *Puccinia Hordei* Fckl. Af disse Navne, har *Puc. anomala* Rost. vistnok Prioritetsret.

*Puccinia anomala* Rostr. synes, som tidligere bemærket at være almindelig paa de dyrkede Bygarter, lidt sjældnere paa *H. murinum* L. Saavel Uredo- som Teleutosporer optræde fortrinsvis paa Bladene, men, i Modsætning til foregaaende, findes Teleutosporerne ofte paa Bladets Overside. Uredosporerne, der danne smaa tætsiddende, matgule

og kun lidet iøjnefaldende Sporehobe, ere, ligesom hos foregaaende, næsten kugleformede og udvikle ligeledes en forgrenet Spiretraad. Teleutosporerne danne smaa, matsorte, i Midten lidt nedtrykte Sporehobe under Overhuden, saavel paa Over- som paa Undersiden af Bladene, undertiden tillige paa Straa og Bladskeder. Fra Puc. Poarum adskilles de ved en længere Stilkcelle, desuden ere de foroven budt afrundede, sjældnere brat afstumpede, og enrummede Sporer forekomme ofte i overvejende Antal. Denne Arts *Æcidium* er endnu ukjendt.

*Puccinia straminis* Fckl. har vistnok den største Udbredelse af alle græsbeboende Rustarter her i Landet. Jeg har fundet denne Art — eller dog Former, som jeg foreløbig maa henføre hertil — paa henved 30 forskellige Korn- og Græsarter af følgende Slægter: *Hordeum*, *Secale*, *Triticum*, *Agropyrum*, *Lolium*, *Festuca*, *Alopecurus*, *Calamagrostis*, *Holcus*, *Avena*, *Trisetum*, *Agrostis*, *Anthoxanthum*, *Dactylis*, *Bromus*, *Schedonorus* o. fl. Oftere har jeg overført den paa Hvede ved Sporer af *Æcidium Asperifolii* Pers (voksende paa *Anchusa*. Mærkeligt nok bringes den dog langt lettere til at vokse paa unge Rugplanter, uagtet Hveden i den fri Natur er mest udsat for dens Angreb. For at nævne et Eksempel herpaa, skal anføres, at Sporer af *Æcidium Asperifolii*, voksende paa *Anchusa officinalis*, overførtes den 13de October paa 8 Hvede- og 12 Rugplanter, som vare opelskede i samme Urtepotte, og som paa den Tid, Forsøget foretoges, kun havde skudt 1—2 Blade. Den 16 og 18 October overførtes atter friske *Æcediesporer* paa de samme Planter. Den 26 October begyndte talrige Uredohobe at bryde frem paa begge Sider af Rugplanternes Blade, medens der ikke var fremkommen en eneste Rustplet paa Hvedeplanterne, kun talrige hvide Pletter paa Bladene vidnede om, at *Æcidiesporer* havde sendt Spiretraade ind i disse, og at Dannelsen af Myceliet var begyndt i Bladenes Parenchymceller. Den 1ste November vare de to første Blade af samtlige Rugplanter oversaaede med Rustpletter, medens Hvedeplanterne endnu befandtes

rustfri, og de af Myceliet angrebne Celler vare i Begreb med at dø bort. Aarsagen hertil maa vistnok fornemmelig søges deri, at de unge af Svampen angrebne Hvedeplanters Celler lettere tabe Livskraften, naar Planterne under Forsøget skulle trives i indesluttet Luft. Med lidt ældre Planter lykkes Forsøget i Reglen bedre, og Uredohobene ledsages da, som tidligere bemærket, oftest af Teleutosporer, de første fortrinsvis paa Oversiden, de sidste paa Undersiden af Bladene.

*Æcidium Asperifolii* Pers. har jeg kun fundet paa Arter af *Anchusa*, uagtet jeg omhyggeligt har søgt den paa *Echium* vulg. og andre Arter af Fam. *Asperifoliae*. *Anchusa* (*Lycopsis*) *arvensis* Bieb. er her kun almindelig paa lettere Jorder, hvorimod *Anchusa officinalis* er yderst almindelig overalt. Hvor den første Art forekommer i større Mængde, vil man fra Begyndelsen af Juni til August oftest finde en Del Planter angrebne af *Æcidium Asperifolii* medens denne til samme Tid sjældent vil findes paa *Anchusa officinalis*, men desto hyppigere fra Høstens Begyndelse til sent paa Efteraaret, navnlig paa et Aar gamle Planter, som findes i Rugstubbene eller langs Veje i Nærheden af afmejede Rugmarker. Jeg har ofte paa saadanne Steder kunnet finde Planter i hundredevis besatte med *Æcidium Asperifolii*, næsten ethvert Blad, med Undtagelse af de alleryngste har været angreben af denne Svamp, de ældre rigt besatte med *Æcidier*, de yngre hvidplettede af Spermogonier. Hvad er Aarsagen hertil? — At *Æcidium Asperifolii*, i Modsætning til *Æcid. Berberidis* o. fl., kan findes hele Sommeren igjennem har de Bary ment at være en Følge af, at Teleutosporerne dækkes af Værtplanternes Overhud og derfor først spire den paafølgende Sommer, efterhaanden som de Plantedele, hvorpaa Sporerne findes, opløses, og Sporerne derved blive fri. Det er muligt, at denne Forklaring er den rigtige, men naar Resultatet af mit Forsøg — ved hvilket Teleutosporer af *P. Poarum*, udviklede tidlig paa Sommeren, bragtes til at spire om Efteraaret — sammenholdes med, hvad oven er anført, fristes man til at tro, at en Del af de først paa Sommeren udviklede Teleuto-

sporer af *Puc. straminis* (hvilke man kan finde i Mængde i Begyndelsen af Juni) allerede spire om Efteraaret. Forsatte Forsøg ville vise, om det forholder sig saaledes. At netop de paa Rugen dannede Teleutosporer fortrinsvis skulde spire om Efteraaret, vil kunne finde sin Forklaring deri, at Rugbladene hurtigere forraadne. — *Æcidium Tussilaginis* optræde heller ikke i samme Mængde hele Sommeren igjennem. I Juli Maaned indtræder i Reglen en lille Standsning. Dette kan vel være en Følge af den mere tørre Aarstid, men det er mere sandsynligt, at det hidrører fra, at de først udviklede Teleutosporer af *Puc. Poarum* begynde at spire efter en kortere Hvile, de senere udviklede derimod først det paafølgende Foraar.

*Puccinia coronata* Corda. Saavidt jeg mindes, omtaler de Bary ikke, i sin Beretning herom, paa hvilke Græsarter de Teleutosporer vare fundne, ved hvis Kimknopper Rustarten overførtes paa Blade af *Rham. Frangula*. Jeg har oftere overført *Æcidiesporer*, saavel fra Blade af *Rhamnus Frangula* som *Rham. catharticus* L. paa *Lolium perenne*. Ved et af disse Forsøg prøvede jeg tillige, hvorvidt de benyttede *Æcidiesporer* vare spiredygtige. Af de Sporer, der havde vokset paa *Rham. Frangula*, spiredede det største Antal. Desuagtet fremkom der ingen Rust paa de Forsøgsplanter af *Lol. perenne*, hvorpaa disse Sporer bleve overførte, hvorimod de Forsøgsplanter af samme Art, hvorpaa Sporer, der havde vokset paa *Rham. catharticus*, overførtes, bleve stærkt angrebne af Rust. Gjentagne Forsøg gave samme Resultat. Det er muligt, at tilfældige Aarsager her kunne have været medvirkende, skjøndt Forsøgsplanterne i alle Henseender vare undergivne samme Forhold. Som bekjendt har der dog været Spørgsmaal om, hvorvidt de paa de to nævnte Arter af *Rhamnus* voksende *Æcidier* hører til samme eller til 2 forskjellige Arter. Resultatet af mine Forsøg synes at tale for, at det sidste er Tilfældet. Desværre har jeg ikke senere haft Lejlighed til at fortsætte disse Forsøg. De Uredosporer, som avledes efter Udsæd af *Æcidiesporer* af *Rham. cathart.* paa

*Lolium perenne*, overførtes senere paa kvarterhøje Planter af *Avena sativa* og her udviklede Rusten sig som før omtalt for *Puc. Poarums* Vedkommende. Omtrent 14 Dage efter, at *Uredosporerne* vare overførte, fremkom talrige Hobe af *Teleutosporer* paa Undersiden af Bladene. \* Derimod har jeg aldrig kunnet bringe *Puc. coronata* til at udvikle *Teleutosporer* paa *Lolium perenne*, hvad enten jeg benyttede ældre eller yngre Individuer af denne Art som Forsøgsplanter. Uagtet *Lolium perenne* er den Græsart, som *Puc. coronata* tilføjer størst Skade, og paa hvilken den hvert Aar er yderst almindelig, har jeg dog aldrig fundet *Teleutosporer* paa nævnte Græsart før i September og October, hvorimod jeg allerede i Begyndelsen af August har kunnet finde *Teleutosporer* i stor Mængde paa *Avena sativa*, som dyrkedes i Nærheden af Hegn og Krat, hvor der fandtes Buske af *Rham. catharticus*. — Her i Egnen er *Puc. coronata* Corda kun fundet paa følgende Slægter: *Hordeum*, *Lolium*, *Festuca* (flere Arter), *Avena*, *Holcus*, *Agrostis* og *Calamagrostis*.

Da *Uredosporer* af *Puc. coronata* og *Puc. straminis* have samme Form og Størrelse, og Spiretraaden hos *Sporerne* af begge Arter er udelt, ere de vanskelige at adskille. Det er derfor sandsynligt, at *Uredosp.* af *Puc. coronata* findes paa et større Antal Arter af Værtplanter end almindelig antaget. Jeg har saaledes ofte fundet dem paa *Festuca ovina*, *rubra* og *arenaria*, Arter, der sjældent findes anførte som Værtplanter for *P. coronata*. Paa *Festuca littorea* er den især meget almindelig.

*Puccinia graminis* Pers. I Modsætning til alle de før omtalte Rustarter optræder denne Art, som bekjendt fortrinsvis paa Straa og Bladskeder og kun undtagelsesvis paa Bladpladerne. I fugtige Efteraar kan man vel oftere finde den paa Bladpladerne af de Havre- og Hvedestraa, der ere fremskudte af Stubbene, og *Teleutosporer* træffes da ikke sjældent paa Bladenes Overflade, men dette maa betragtes som en Undtagelse fra Reglen. Overføres *Puc. graminis* ved *Uredosporer* paa Blade af yngre Rugplanter, viser den sig

ogsaa forskjellig fra de øvrige her omtalte Rustarter — idetmindste ved de Forsøg, jeg har anstillet — idet Uredohobene ikke bryde frem paa Oversiden, men paa Undersiden af Bladene. *Puc. graminis* er hvert Aar meget almindelig i Sydsjælland og funden paa over 20 Arter af Værtplanter, hørende til Slægterne *Hordeum*, *Secale*, *Triticum*, *Agropyrum*, *Lolium*, *Phleum*, *Aira*, *Avena*, *Agrostis*, *Dactylis* o. fl.

I Beretningen om sine Forsøg bemærker de Bary i Forbigaaende, at *Puc. graminis* ogsaa er meget almindelig paa *Poa pratensis* L. Det har derfor været mig paafaldende, at jeg, uagtet jeg omhyggeligt har søgt den overalt, aldrig har kunnet finde den paa nævnte Græsart, og saavidt mig bekjendt er *Puc. graminis* aldrig her i Landet funden paa Arter af *Poa*, naar undtages, at jeg én Gang har fundet enkelte Hobe af Uredosporer, som utvivlsomt tilhøre *Puc. graminis*, paa *Poa Sudetica*. Da tidnævnte Rustart vistnok er lige saa udbredt her i Landet som i Tyskland, er det ikke let at forstaa, hvorfor en saa almindelig Græsart som *Poa pratensis* skulde gaa aldeles fri for dens Angreb, naar man ikke vil antage, at den paa nævnte Græsart fundne *Puccinia* er forskjellig fra *Puc. graminis*, og at dens *Æcidium* forekommer paa en Plante, som savnes her i Landet. I denne Formodning bestyrkes man ogsaa ved af de Barys Meddelelse at erfare, at det ikke lykkedes ham at overføre Rusten paa Blade af *Berberis vulgaris* ved Knopceller af de paa *Poa pratensis* fundne *Teleutosporer*.

Af andre græsbeboende Rustarter er *Puc. Brachypodii* Fckl. ikke sjælden her i Egnen, hvorimod *Puc. Molinia* Fckl. kun hidtil er fundet et Par Steder i ringe Mængde, medens dens *Æcidium* er noget mere udbredt paa *Orchis incarnata* L.

*Puccinia Adoxae* D. C. Om denne Art bemærker Schröter (Die Brand und Rostpilze Schlesiens) »Bei uns kommen *Æcidium* und *Puccinia* nie zusammen vor«. Fuckel betragter dog begge Former som sammenhørende. Rostrup har oftere fundet dem paa samme Plante og tvivler heller ikke



om at de høre sammen. Jeg har ligeledes i Foraaret 1876 fundet begge Frugtformer sammen i Mængde paa Blade af *Adoxa Moschatellina* og desuden ved Udsædsforsøg overbevist mig om, at de ere sammenhørende. Tidligt i Foraaret 1876 indplantedes nemlig en Del Rodstokke af *Adoxa* fra et Bed i Haven, hvor Puc. *Adoxae* aldrig havde vist sig, ligesom den heller aldrig var funden i Nærheden. Den 7 Maj overførtes *Æcidiesporer* i Mængde paa de fremskudte Blade, hvilket gjentoges med nogle Dages Medlemrum til den 21 Maj. Den 4 Juni viste sig talrige Sporehobe paa Undersiden af Bladene paa samtlige Forsøgsplanter. Sporerne undersøgtes den 7 Juni og befandtes at være *Teleutosporer* af Puc. *Adoxae* D. C. Ved dette Forsøg er altsaa tilstrækkeligt godtgjort, at *Æcidier* og *Teleutosporer* paa *Adoxa Moschatellina* ere sammenhørende, og at denne Art mangler *Uredosporer*, hvilket vel nærmest er Grunden til, at den er mindre udbredt. Forsøget fortsattes for at erfare, om Myceliet er istand til at overvintre i Rodstokken<sup>1)</sup>. Paa en Plet, hvor jeg første Gang i 1873 fandt *Puccinia Adoxae* indskrænket til ca. 4 □ Al., var den i 1876 udbredt over en Flade af ca. 10 □ Alen. Indenfor denne lille Kreds var næsten ethvert Blad af *Adoxa* angreben af Snyltesvampen, medens de tætstaaende Planter udenfor Kredsen vare rustfri. Paa andre Steder har jeg dog fundet Puc. *Adoxae* udbredt over en langt større Flade.

---

<sup>1)</sup> En Del Forsøgsplanter af *Adoxa Moschat.* som i 1876 vare meget angrebne af Rust, bleve Vinteren over henstaaende i Urtepotter. Tidlig det følgende Foraar (1877) ombyttedes det øverste Jordlag i Potterne med frisk Jord for derved at fjærne samtlige *Teleutosporer* af Puc. *Adoxae*. De senere fremskudte Planter af *Adoxa* bleve ikke rustbefængte, uagtet de i længere Tid holdtes indesluttede i fugtig Luft.