

Nye Indpodningsforsøg med Snyltesvampe, hvis vxlende Generationer voxer paa Værtplanter, henhørende til to forskjellige Familier*).

(Hertil Tavlerne III—IV.)

Af A. S. Ørsted.

Efterat det ved Indpodningsforsøg var godtgjort, at *Podisoma Sabinæ* og *Roestelia cancellata* staae i en saadan genetisk Forbindelse, at de maae betragtes som vxlende Generationer af samme Svampeart, og efterat det var bevist, at et lignende Forhold finder Sted mellem *Podisoma juniperinum* og *Roestelia cornifera***), kunde der ikke være nogen Tvivl om, at der ogsaa hos de andre *Roestelia*-Arter maatte gjøre sig et Generationsskifte gjældende. Da der imidlertid her i Norden foruden ovennævnte findes to *Roestelia*-Arter (*R. lacerata* og *R. penicillata*), men kun een *Podisoma* (*P. clavariæforme*), stod der endnu tilbage ved Forsøg at skaffe sig Vished om: 1) hvilken af de to *Roestelia*-Arter staaer i Forbindelse med nysnævnte *Podisoma*, og 2) hvorledes det forholder sig med Udviklingen af den *Roestelia*, som saaledes synes her at mangle sin første Generation.

Ved nogle i dette Foraar anstillede Indpodningsforsøg seer jeg mig istand til at besvare begge disse Spørgsmaal. Det er Resultaterne af disse Forsøg, som gjøres til Gjenstand for nedenstaaende Meddelelse.

Forrige Sommer fandt jeg *Roestelia lacerata* ret almindelig paa Hvidtornen i Omegnen af Søllerød. Af den Svamp, som

*) Meddelt i Mødet den 28. Juni d. A.; see S. 204.

**) Vid. Selsk. Overs. 1866. S. 185. See nedenfor S. 214 Anm.

maatte antages at danne første Generation til samme (*Podisoma clavariæforme*), var der derimod ikke noget Spor at see paa de i Nærheden voxende Ener, ligesom det overhovedet ikke var bekjendt, at denne Svamp var funden her i Landet. Det var mig derfor en stor Tilfredsstillelse, da jeg paa en Udflugt i dette Foraar til det nord for Søllerød liggende Høibjerg traf ovennævnte *Podisoma* i rigelig Mængde paa de der voxende Ener og saaledes kom i Besiddelse af det fornødne Materiale til ved Forsøg at kunne stadfæste den formodede Forbindelse mellem disse Svampe.

Podisoma clavariæforme blev ligesom de andre Podisomer oprindeligt henført til Slægten *Tremella* og er første Gang beskrevet (1790) af Jacquin under Navn af *Tremella clavariæformis* (Collectanea. 2. p. 174). Former med mere kolleformede og sammentrykte Formeringslegemer blev af Bulliard afbildede som en egen Art, *T. ligularis* (Champ. t. 427), medens andre med grenede Formeringslegemer af Villars blev beskrevne som *T. digitata* (Delph. 2 p. 1007). Persoon henførte med Rette begge disse Former til den Jacquinske Art (Syn. meth. p. 629). Efterat Link havde grundet Slægten *Podisoma* paa *Tremella Sabinæ* Dicks., blev nærværende Art af E. Fries betegnet som *Pod. Juniperi communis* (Systema. 3. p. 508). Der synes imidlertid ikke at være nogen Grund til at forkaste Jacquins oprindelige Artsnavn, og denne Art vil derfor ogsaa, forsaavidt den i Fremtiden vil blive at opføre som Synonym til den nedenfor beskrevne *Roestelia*-Arts første Generation, rigtigst betegnes som *Pod. clavariæforme* (Jacq.).

Det i Barken udbredte Mycelium udmærker sig ved store aflange Oliedraaber (f. 2). Formeringslegemerne (f. 1) vare paa alle de paa ovennævnte Sted forekommende Exemplarer næsten valseformede og tiltrak sig Opmærksomheden ved deres tætte Masser og deres lyserøde Farve, hvorved de danne en paafaldende Mod-sætning til Enens mørkegrønne Blade. Her findes ikke, som hos *Pod. Sabinæ* og *juniperinum*, to Slags Sporer (gule og brune),

men Sporerne have alle væsentlig samme Form og Farve. Sporecellerne ere ægformede og indeholde en rødgul Slim og en stor Kjærne (f. 6-7). Dog forekommer der ogsaa nogle Sporer, som have smallere, mere ovale, lidt krummede Celler (f. 3-4). Der findes 2, 3 eller 4 Spirehuller paa hver Celle, og Spiringen (f. 5-7) saavel som Knopcellernes Dannelselse (f. 7) foregaaer ganske paa samme Maade som hos de andre Arter.

Næsten alle Enerne paa Høibjerg husede foruden den ovenfor beskrevne *Podisoma* ogsaa en anden Art (*P. juniperinum*), der mærkeligt nok, istedetfor som sædvanligt at holde sig til Grenene, her næsten udelukkende forekom paa Bladene. Denne samtidige Optræden af begge Podisomer paa samme Exemplarer af Enen og paa samme Localitet synes at staae i Modstrid med disse Svampes Forekomst andre Steder. E. Fries bemærker saaledes, idet han omtaler den Confusion, som har funden Sted med Hensyn til Enens tvende Podisomer, at han aldrig har fundet dem i de samme Egne (Systema. 3. p. 506). Denne lille paa Bladene voxende Form har nogen Interesse derved, at den giver Oplysning om en tidligere beskreven Svamp, hvis Plads i Systemet har været anseet for tvivlsom. Tulasne har nemlig fremsat den Mening (Ann. sc. nat. 4^e Sér. 1854. T. 2. p. 186), at den af Corda under Navn af *Podisoma Juniperi v. minor* beskrevne Svamp (Icon. Fung. 1 p. 8. T. 11 f. 122) slet ikke er nogen *Podisoma*, og han er vistnok især bleven ledet til denne Antagelse derved, at den voxer paa Bladene af Enen, medens Podisomerne ellers *altid* ere bundne til Grenene. Cordas Figurer stemme imidlertid saa nøie overens med de paa Høibjerg fundne Former, at der ikke kan være nogen Tvivl om, at det er den samme Plante, han har havt for sig. Cordas Henførelse af denne Svamp er derfor fuldkommen rigtig, men der er neppe nogen Grund til at betragte den som en egen Varietet, da den i Sporerne ganske stemmer overens med den, som voxer paa Grenene.

Den 21^{de} Mai overførtes Sporidierne (f. 9) paa de nysudsprungne Blade af smaa Exemplarer af Hvidtorn, Æble, Pære og

Røn, paa den i min foregaaende Afhandling beskrevne Maade. Allerede den 28^{de} viste sig paa Overfladen af Hvidtornens Blade gule Pletter og de første Anlæg til Spermogonierne (f. 13), der i Løbet af otte Dage vare fuldstændig udviklede. Disse Organer fremtræde ikke i saa regelmæssige runde Pletter som hos *Roestelia cancellata* og *R. cornifera*, men have forresten samme Bygning som hos disse Arter. Af en Aabning i Spidsen kommer en Slimtap tilsyne (f. 14), og denne omgives af en klar Slim, hvori Spermaterne indeholdes. Disse ere ellipsoidiske, næsten vandklare, $\frac{1}{100}$ Mm. lange og vise ligesom hos de andre Arter et utydelig kornet Indhold (f. 15). Medens der hos de andre Roestelieer hengaaer 2—3 Maaneder, inden Sporehusene komme frem paa Underfladen, viste de sig hos nærværende Art allerede i Løbet af 2—3 Uger. Det er desuden sjelden, at Sporehusene komme til Udvikling paa selve Bladpladen — det er da kun i Nærheden af Midtribben — men det i Bladjødet dannede Mycelium gaaer efterhaanden gennem Bladstilken ned i Barken af den unge Gren. I disse mere kjødede og faste Dele, meget almindelig ogsaa i Underbægeret, fremkaldes ved Myceliets Indvirkning en meget livlig Celleformering, saa at de angrebne Organer efterhaanden betydelig svulme og misdannes (f. 16). Af det saaledes omdannede Cellevæv dukke efterhaanden Sporehusene frem. Hylsteret deler sig til Grunden i 3—4, i Spidsen fryndsede Flige (f. 17); det er dannet af et enkelt Cellelag, og Cellerne ere linedannede og forsynede med en tyk, med smaa Korn besat Hinde (f. 19). Sete fra Siden vise disse Celler sig lidt krummede (f. 20), og ligeledes sees det, at de i begge Ender ere lidt indhvalvede og paa den ene Side forlængede i en Tap; herved komme de til at gribe ind i hinanden ligesom ved et Hængsel. Den største Del af Sporehuset er nedsænket i det paa eiendommelig Maade omdannede Cellevæv (f. 18). Hele Sporeleiet opløser sig efterhaanden i et smudsigbrunt Sporepulver. Sporerne ere kugleformede, forsynede med en forholdsvis tynd Ydre hinde og med 9 tydelige Spirehuller (f. 21-23).

Den paa Hvidtornen voxende *Roestelia* er ofte beskrevet og afbildet og henførtes ligesom de andre Arter af denne Slægt først til *Æcidium*. Som *Æ. laceratum* er den afbildet af Sowerby (Fung. t. 318) og af Greville (Scot. crypt. Flor. IV. t. 209). Persoon kalder den *Æ. Oxycanthæ*. Af E. Fries, Tulasne og alle den senere Tids Mycologer betegnes den som *Roestelia lacerata*, kun Chevallier har henført den til en egen Slægt, *Ci-glides* (Fl. par.).

Dette Artsnavn vil imidlertid komme til at gaae ud af Systemet, da *Roest. lacerata*, som det af det Følgende vil sees, falder sammen med en tidligere beskreven Art, hvis Navn den vil faae.

Af de forskellige Pomaceer, paa hvilke Sporidierne af Bævrerusten overførtes, viste det sig nemlig, at disse ikke sloge an paa Pære og Røn, men vel paa Æble og dannede her den som *Roestelia penicillata* beskrevne Svamp. Men denne stemmer i Sporernes Bygning og i alle væsentlige Forhold overens med Hvidtornens *Roestelia*. Mellem de paa Æble og paa Hvidtorn voxende Roestelier viser der sig kun saadanne habituelle Forskjelligheder, som kunne hidrøre fra de forskellige Værter. Herved falder altsaa den Vanskelighed bort, som bestod deri, at vi her i Norden antoges at have 4 *Roestelia*-Arter, men kun 3 *Podisoma*-Arter. Her findes i Virkeligheden kun 3 Roestelier, men den ene af disse kan have to Arter af Pomaceer til Vært, Hvidtorn og Æble, og den antager et noget forskjelligt Udseende eftersom den huses af den ene eller den anden af disse to Værter.

Den paa Æblebladene snyltende *Roestelia* er første Gang beskrevet som en egen Art af O. F. Müller i det 1783 af ham udgivne Hefte af Flora danica (t. 839). Albertini og Schweiniz henføre den til *Æcidium* og angive, at den adskiller sig fra Hvidtornens Art ved større og mere spredte Sporehuse med kortere Flige (Consp. Fung. Lus. 1801. p. 115). I Systema myc. 3. p. 512) angiver E. Fries, at *Æcid. penicillatum* forekommer

baade paa Æble og Hvidtorn, o: han betragter begge de nævnte Roestelier som een Art. I Summa Veg. Scand. (p. 150) derimod opfører han dem som to Arter. Rabenhorst slaer ikke alene begge Roestelier sammen, men drager dem som en Varietet ind under *R. cornifera* (Cryptog.-Flora B. 1 p. 20); senere derimod har han adskilt dem som Arter af Slægten *Ceratitium* (Bot. Zeit. 1851 p. 452). Som Synonymer til denne Art skulle endnu anføres: *Æcidium Mali* Schum. (Fl. Sjøl. 2 p. 222) og *Centridium Cratægi* Cst. (sml. Hoffm. Ind. p. 35). — Det vil saaledes sees, at baade E. Fries og Rabenhorst have tidligere erkjendt den Identitet af de to paagjældende Roestelier, som nu ved Indpodningsforsøg er bragt til Vished.

Af det forud Meddelte vil man altsaa kunne drage følgende Slutninger:

- 1) *Podisoma clavariæforme* er den første (kjønsløse) Generation baade til den paa Hvidtorn og paa Æble snyltende *Roestelia*.
- 2) Hvidtorn- og Æble-Roestelien høre til samme Art, ikke, som man har antaget, til to Arter.
- 3) Denne Art vil komme til at hedde *Roestelia penicillata* (O. F. Müll.).

Efterat vi nu have lært Udviklingen af alle tre her i Norden forekommende Roestelier at kjende, turde en Udsigt over Slægts- og Artskaraktererne her være paa sin Plads.

Roestelia Rebent.

Skaalrustsvampe med heteroecisk Generationsskifte. Den første (kjønsløse) Generation snylter paa Enearterne og holder sig i Reglen til Grenene. Myceliet voxer i Barken og er mangeaarigt; det indeholder store, klare Olliedraaber. Fra Myceliet udskyder der hvert Foraar halvkugle-, kegle- eller valseformede Formeringslegemer; disse bestaae af meget langstilkede, tocellede Sporer og danne i tør Tilstand en fast rødbrun Masse, men svulme meget stærkt ved at indsuge Vand og blive geleagtige, bævrende og halvgjennemsigtige. — Den anden (kjønnede) Ge-

neration snylter paa Bladene af Pomaceerne og er eenaarig. Spermogonierne udvikles som hos de andre Slægter paa Overfladen af Bladene. Sporehusene dannes i hypertropheret Cellevæv paa Underfladen af Bladene og komme først tilsyne 3—13 Uger senere end Spermogonierne; de ere sammenhobede, rørdannede og aabne sig enten uregelmæssigt i Spidsen eller gitterformigt paa Siden. Sporerne dannes i rosenkrandsformede Kjæder, i hvilke afvxlende det ene Led bliver goldt, medens det andet udvikles til Spore. Sporerne ere forsynede med 6—9 Spirehuller. De vegetative Formeringslegemer ere tidligere som selvstændige Arter henførte til Slægten *Podisoma*.

a) Sporehusene lukkede i Spidsen.

Roestelia cancellata (Jacq.) Gitterrust. Formeringslegemerne (tidligere beskrevne som *Podisoma Sabinæ*) sammentrykt-valseformede, omtrent tre Gange saa lange som brede. Spermogonierne i regelmæssige runde Pletter. Spermaterne ægformet-aflange. Sporehusene aabne sig gitterformigt paa Siden. Hylsterets Celler prismatiske, 4—6 Gange saa lange som brede, med en Tværliste nær Spidsen. Sporerne kantede, med 6 Huller.

Første Generation voxer paa Sevenbommen, anden Generation paa Pæretræets Blade.

b) Sporehusene aabne sig i Spidsen.

Roestelia cornifera (O. F. Müll.)*) Hornrust. Formeringslegemerne (tidligere beskrevne som *Podisoma juniperinum*) uregelmæssig halvkugleformede. Spermogonierne i regelmæssige runde Pletter. Spermaterne stavformede. Sporehusene rørformede, krummede, aabne sig uregelmæssigt i Spidsen. Hylsterets Celler 4—5-kantet-ovale uden Tværliste eller Tap. Sporerne kantede, med tynd Ydreinde og 6 Spirehuller.

*) Denne Art er først beskrevet af O. F. Müller i Fl. dan. (1780) under Navn af *Lycoperdon corniferum*. Persoon forandrede Artsnavnet og kaldte den *Æcidium cornutum*, og dette Artsnavn er benyttet af alle senere Mycologer. Det kan imidlertid neppe ansees for rigtigt at forkaste det oprindelige Navn, som jeg derfor her har benyttet.

Første Generation voxer paa den almindelige Enes Grene og Blade; anden Generation paa Rønnens Blade.

Roestelia penicillata (O. F. Müll.). Penselrust. Formeringslegemerne (tidligere beskrevne som *Podisoma clavariæforme*) valseformede eller kølleformede, undertiden grenede i Spidsen. Spermogonierne i uregelmæssige, sammenflydende Pletter. Spermaterne ellipsoidiske. Sporehusene aabne sig i fryndsede Flige. Hylsterets Celler prismatiske, 6—7 Gange saa lange som brede, med en tapformet Forlængelse i hver Ende. Sporerne kugleformede, med 9 Spirehuller.

Første Generation voxer paa Grenene af den almindelige Ene, anden Generation paa Bladene af Hvidtorn og Æble.

Forklaring af Tab. III—IV.

Fig. 1, 12, 13 og 16 ere tegnede i naturlig Størrelse; fig. 14, 17 og 18 ere svagt forstørrede; de øvrige Figurer ere 450 Gange forstørrede med Undtagelse af fig. 15, som er 750 Gange forstørret.

- Fig. 1. En Gren af den almindelige Ene, som i flere Aar har været angreben af Bævrerust (*Podisoma clavariæforme*), ♂: den første, kjønsløse Generation af Penselrusten, og derved er bleven stærkt udvidet paa det angrebne Sted. Formeringslegemerne sees i den geleagtige Tilstand, som de antage, efterat have indsuget Vand. Paa Bladene af de oventil udgaaende Smaagrene sidde smaa Expl. af den anden af Enens Bævrerustarter (*Podisoma juniperinum*). Formeringslegemerne (a) sees her i indtørret Tilstand.
- 2. Myceliet udpræpareret af Barken. Hyferne indeholde store aflange Oliekraaber.
 - 3—4. To Sporer med usædvanlig lange, lidt krummede Celler.
 - 5. En Spore, som viser tydelige Cellekærner og som fra det ene Spirehul har udsendt en Spiretraad; denne har begyndt at danne Sporidier.
 - 6. En Spore, som har begyndt at udsende Spiretraade fra alle Hullerne.
 - 7. En Spore, som fra det ene Spirehul har udsendt en Spiretraad; denne har dannet to Sporidier.
 - 8. En Spore, som har mistet sit Slimindhold.
 - 9. Affaldne Sporidier.
 - 10—11. Spirende Sporidier.
 - 12. Et Æbleblad besat med Spermogonier af *Roestelia penicillata*.
 - 13. Et Blad af Hvidtorn med Spermogonier af samme Svamp.

- Fig. 14. Et lille Stykke af den med Spermogonier besatte Del af foregaaende Blad. Nogle Spermogonier have ikke endnu aabnet sig; af andre rager Slimtappen frem, og atter andre have Slimtappen omgivet af en klar Slim.
- 15. Spermatier.
- 16. Sporehusene af *Roestelia penicillata* paa Blomsterstanden af Hvidtornen. Grunden af Blomsterstilkene og Spidsen af den fælles Axe ere stærkt udvidede ved hypertropheret Cellevæv.
- 17. En lille Del af fig. 16 forstørret. Sporehusene have aabnet sig, og de udfaldne Sporer dække de kegleformede Fremragninger, hvoraf Sporehusene træde frem.
- 18. Længdegjennemsnit af tre Sporehuse.
- 19. To af Hylsterets Celler.
- 20. En af Hylsterets Celler og et lille Stykke af en Nabocelle, sete fra Siden.
- 21. Sporer.
- 22—23. Samme stærkere forstørrede.
-