

P. Nielsens Dyrkningsforsøg med Snyltesvampe.

Af J. Lind.

1. P. Nielsen som Botaniker.

I Højskolelærer *P. Andresens* sympatetiske Levnedsbeskrivelse af *P. Nielsen* (Odense, 1907) føles det dog som et Savn, at Forfatteren ikke er Botaniker. For til en vis Grad at afhjælpe dette Savn og fordi det for nylig ved *P. Nielsens* efterladte Svampesamlings Overgang til Landbohøjskolens plantepatologiske Samling er kommet for Dagen, at han i Virkeligheden har udført langt flere Dyrkningsforsøg med Snyltesvampe, end man hidtil har vidst, og gjort mange værdifulde Opdagelser, som aldrig før er blevet offentliggjorte, men som vilde have vakt den største Opsigt blandt alle Svampekendere, dersom de var blevet publicerede, inden de samme Opdagelser nu, mange Aar efter *P. Nielsen*, er blevet gjorte paany af andre Svampedyrkere, føler jeg det som min Pligt over for *P. Nielsens* Minde her at afgive den Beretning om *P. Nielsens* Dyrkningsforsøg med Snyltesvampe, som han af forskellige Grunde ikke fik Lejlighed til selv at affatte.

Kort efter at *P. Nielsen* i 1859 var blevet Skolelærer i Ørslø, begyndte han den topografisk-botaniske Undersøgelse af den nærmeste Omegn, og han udstrakte efterhaanden sine Undersøgelser til hele den sydvestlige Del af Sjælland; han gennemkrydsede utallige Gange paa sin Fod hele Terrænet mellem

Sorø, Slagelse, Korsør og Næstved og gjorde saa mange Optegnelser om de vildt voksende Planter i dette Distrikt, at det endnu den Dag i Dag er et af de bedst undersøgte i hele Danmark. *P. Nielsens* Beretning om Sydvestsjællands Vegetation, der findes i 6. Bind af Botanisk Tidsskrift (1872) og fylder 140 Sider, er mønsterværdig affattet; han nøjes ikke med at optegne Plantearternes Navne, men noterer alle Vegne, i hvilket indbyrdes Mængdeforhold de forefindes, og under hvilke ydre Forhold de trives bedst. Han har fundet 1068 af de højere Planter i det undersøgte Distrikt, hvilket er et overordentlig højt Tal, naar man ved, at der i hele Danmark kun findes ca. 1400 forskellige Arter; man maa højlig beundre den Flid og Ihærdighed, hvormed *P. Nielsen* uden særlige Forkundskaber og uden ret megen Hjælp fra andre Botanikers Side har lært sig selv alle disse mange Planter at kende med saa stor en Sikkerhed. Tillige beskæftigede *P. Nielsen* sig med de lavere Planter, indsamlede i Selskab med den bekendte Likenolog, Pastor *Deichmann Branth*, en Del Likener (Laver), tillige nogle Mosser og Svampe og kastede sig med særlig Iver over de hidtil ret upaaagtede, grønne *Characeer* eller Kransnaale, en Slags Grønalger, der lever paa Bunden af stillestaaende Vand. Han præparerede dem og udgav et Exsiccatværk, udelukkende bestaaende af disse Kransnaale, sikkert det første Exsiccatværk, som er blevet udgivet her i Landet.

Det har sikkert været en stor Begivenhed for *P. Nielsen*, da han endelig fik samlet alle Oplysningerne om Sydvestsjællands Flora i en velskreven Beretning, ledsaget af et Landkort over de undersøgte Egne med Signaturer for mange af de sjældnere Arters Udbredelse. Og det blev i Virkeligheden et Vendepunkt i *P. Nielsens* Liv, thi ved Afslutningen af hele dette floristiske Undersøgelserarbejde, der i og for sig var af rent videnskabelig Interesse, fik han mere Tid til sin Raadighed og kunde derfor med større Iver kaste sig over nye Op-gaver, der vel var af beslægtet Art, og hvor hans store Øvelse i at kende alle de foreliggende Plantearter fra hverandre kom ham til største Nytte, men som var af ren praktisk Interesse, nemlig Landbrugets Kulturplanter og deres Fjender, Ukrudet og Snyltesvampene. *P. Nielsen* vendte sig, med andre Ord, omtrent Aar 1872 fra den videnskabelige Botanik til den anvendte Botanik.

2. P. Nielsen som Svampekender.

Den Del af Svampene, som *P. Nielsen* kastede sig over, var de mikroskopisk smaa Snyltesvampe, og da især dem, som findes paa vore dyrkede Planter. De store Hatsvampe (*Agaricaceae*) og Poresvampene (*Polyporaceae*) paa Træstammerne har han aldrig brudt sig om, ej heller den Hærskare af smaa Svampe, der findes paa alle Slags døde Plantedele etc. Hans trofaste Ven, *Emil Chr. Hansen*, som i nogle Aar havde været Huslærer hos Mejeriforpagteren paa Holsteinborg og stadig vedligeholdt Forbindelsen med *P. Nielsen*, havde valgt sig en anden Specialitet inden for Svampene, nemlig de gødningsbeboende Svampe; han udgav i Aaret 1876 en meget smuk Afhandling om Danmarks Gødningssvampe; men *P. Nielsen* har ikke ladet sig paavirke af *E. C. Hansen* i den Henseende, selv om han sikkert har faaet mange Slags Raad og Vejledning fra ham. *E. Rostrups* og *P. Nielsens* Studier af Svampene falder paa mange Maader sammen, dog maa man sige, at *Rostrup* var mere interesseret i Svampenes Systematik, han bestræbte sig for at lære saa mange forskellige Svampearter som muligt at kende for at kunne ordne dem i Familier og Ordener; han var begyndt flere Aar før *P. Nielsen*, nemlig i 1860, og havde en større Bogsamling til sin Raadighed og en stor Svampesamling, og han stræbte efter at faa udarbejdet en fuldstændig Oversigt over alle de Svampe, som findes i Danmark. Man kan sige, at *Rostrup* var mere alsidig, han spredte sin Interesse for Svampene over mange Felter, medens *P. Nielsen* var mere ensidig og koncentrerede sin Interesse paa deres Livsforhold (Biologi) og da især paa Snyltesvampenes Forhold til deres Værtplanter; om de vedligeholdt sig deri ved Hjælp af perennerende Mycelium, eller om hver enkelt Sporehob var fremkommet ved en særskilt Infektion, tillige om den enkelte Snyltesvamp var i Stand til at smitte flere forskellige Arter af Værtplanter, og for Rustsvampenes Vedkommende, om de havde 1, 2 eller 3 forskellige Generationer paa den samme Værtplante, eller om de var værtskiftende.

For at faa det rette Billede af *P. Nielsens* Arbejde med Snyltesvampene og da specielt med Rustsvampene, er det nødvendigt ganske kortelig at skitsere vort Kendskab til disse Svampe paa det Tidspunkt, da *P. Nielsen* tog Arbejdet op.

I de Beskrivelser af Rustsvampene, der stammer fra den første Halvdel af det 19. Aarhundrede, finder vi ofte de enkelte Arter af Rustsvampe beskrevne paa 2—3, ja endog paa 4 forskellige Maader, alt efter som Forfatteren havde haft en eller flere af dens forskellige Sporeformer for Øje, undertiden er den samme Rustart beskrevet som flere forskellige, fordi den forekommer paa flere eller mange forskellige Værtplanter, medens omvendt de Arter, der var forskellige, ofte blev slaaede sammen til en enkelt. Alle Skaalrustformerne (*Aecidierne*) blev henregnede til en Slægt for sig selv, Uredostadierne (Sommer-sporene) og Vintersporestadierne (Hvilesporene) blev oftest opfattede som to forskellige Slægter, ligesom ogsaa de smaa, uanselige *Spermogonier*, der ofte ledsager Skaalruststadiet (undertiden ogsaa de andre Stadier), blev opfattede som særskilte Arter. Det Faktum, at Vintersporehobene ofte fremkom paa de samme Blade, hvor de brune eller røde Sommersporer havde siddet, blev forklaret, som om de førstnævnte var Snyltere paa Sommersporemyceliet. I 1854 offentliggjorde Franskmanden *Tulasne* den betydningsfulde Opdagelse, at alle disse forskellige Sporeformer kun var forskellige Generationer af samme Art, og i 1864 gjorde Tyskeren *de Bary* den Opdagelse, at den almindelige Sortrust ikke kunde gennemføre hele sit Livsløb paa Bladene af Græs, men at dens Skaalruststadium (og *Spermogonier*) kun kunde leve paa Bladene af Berberis, allerede det følgende Aar fandt baade *de Bary* og vor Landsmand, A. S. Ørsted, flere nye Eksempler paa værtskiftende Rustsvampe, og dermed var Studiet af denne for Landbruget saa vigtige Svampegruppe kommet ind i det rigtige Spor.

Mange Svampekendere troede i Begyndelsen, at det var tilstrækkeligt at finde en Skaalrustform paa den samme Plante, hvor der senere paa Aaret kunde findes Uredo- og Vintersporer, men det viste sig snart, at den Slags Formodninger ofte var ganske fejlagtige, og at der maatte anstilles Dyrkningsforsøg med Rustsvampene for at konstatere deres virkelige Livsforhold, baade for at finde de værtskiftende Rustsvampes forskellige Værtplanter og for at konstatere, om de, der ikke er værtskiftende, ogsaa udviklede alle deres Generationer paa samme Vært, eller om de muligvis kun havde en enkelt Sporeform (Vintersporer) eller to Sporeformer. Der laa, med andre Ord, et overordentlig vidt Felt aabent for en Eksperimentator;

det var let at se, at der var en utallig Mængde uløste Spørgsmaal, men kun faa af dem var dengang besvarede. Vi kender i Øjeblikket 262 Arter af Rustsvampe her i Landet, af dem er de 87 Arter værtskiftende, men af de sidste var det rette Forhold kun kendt for 6 Arters Vedkommende i Aaret 1872, *de Bary* havde fundet 3 græsbeboende Rustarters Udvikling, og *Ørsted* havde foretaget Dyrkningsforsøg med 3 forskellige Arter af Bævrerust.

Mellem Professor *A. S. Ørsted* og *P. Nielsen* fandt der, saa vidt jeg kan se, ikke noget direkte Samarbejde Sted; derimod havde *E. Rostrup* i Skaarup og *P. Nielsen* allerede fundet hinanden i Aaret 1866; de sendte Prøver af deres botaniske Fund til hinanden og udvekslede Bøger og Tidsskrifter for bedre at kunne følge med i, hvad der fremkom i Udlandet; der knyttedes mellem dem begge et varmt Venskab, der varede lige til *P. Nielsen* døde. De var begge i lige høj Grad interesserede for hver Nyopdagelse, der skete paa dette Omraade, og de arbejdede med stor Flid baade paa at gentage de Forsøg, som andre kunde berette om, og paa selv at gøre nye Opdagelser i samme Retning.

3. *P. Nielsens* Forsøgsmetode.

P. Nielsens ualmindelig skarpe Hukommelse selv for Detaillerne i hans Forsøg har bevirket, at han ikke førte saa omhyggelig Bog med disse, som det for mange Aarsagers Skyld vilde have været ønskeligt; det er dog ogsaa muligt, at han har nedskrevet adskilligt om sine Dyrkningsforsøg med Snyltesvampe, men i saa Fald maa de være blevet borte i Tidens Løb; i alle Tilfælde har det ikke været mig muligt at finde Forsøgsprotokoller eller Dagbøger vedrørende disse Forsøg ud over nogle faa Blade i en Stilebog, der tillige indeholder meget andet fra Aarene 1872 til 1874. De Oplysninger, jeg har kunnet samle, stammer væsentligst fra *P. Nielsens* store Samling af tørrede Svampe, som han med stor Flid har indsamlet, og hvor han ogsaa har indlagt Eksemplarer af de Planter, som han har inficeret med Rust. Paa Herbariepapiret findes oftest en meget kortfattet Bemærkning om, hvor Udsæden stammer fra og hvilken Dato, Infektionen har fundet Sted. Denne Svampesamling har indtil for 2 Aar siden været opbevaret i

Tystofte, men er nu indlemmet i Landbohøjskolens plante-patologiske Samling, hvor jeg ved Professor *F. Kølpin Ravns* velvillige Imødekommen har haft Lejlighed til at studere den. I *P. Nielsens* Breve til *E. Rostrup*, som Frøken *A. Rostrup* har været saa elskværdig at laane mig, findes kun meget faa Meddelelser om Dyrkningsforsøg, og i *P. Nielsens* Artikler (se Litteraturlisten Side 585) findes kun spredte Bemærkninger; derimod findes i Botanisk Tidsskrift (1877) en velskreven Beretning om nogle faa af hans Dyrkningsforsøg. Ligesaa har *E. Rostrup* flere Gange omtalt *P. Nielsens* Dyrkningsforsøg, men altid paa en saa kortfattet Maade, at man kan se, *Rostrup* er gaaet ud fra den Forudsætning, at *P. Nielsen* selv vilde publicere en mere udførlig Beretning. Dette har ganske sikkert ogsaa været *Nielsens* Hensigt, men det store Arbejde med andre Dyrkningsforsøg, der fuldstændig tog Tiden fra ham, inden han havde afsluttet Rustforsøgene, har sikkert forhindret ham i at faa den udarbejdet.

Men det maa i allerhøjeste Grad beklages, at *P. Nielsen* ikke fik meddelt Offentligheden noget om alle de mærkelige Opdagelser, som han gjorde i Ørslev Skole. I de 30 Aar, som er forløbne, siden *P. Nielsen* anstillede disse Forsøg, er de allerfleste af dem blevet gentagne af andre, som med fuld Ret har offentliggjort dem som deres Opdagelse; men var de fremkomne i de Aar, da *P. Nielsen* arbejdede med dem, da vort Kendskab til de enkelte Arter og deres Livsløb var saare ringe, vilde det have været af meget stor Værdi. Alene de faa Meddelelser, som han selv eller *E. Rostrup* er fremkommet med, har bevirket, at *P. Nielsens* Navn altid nævnes mellem dem, der har grundlagt vor Kundskab til Rustsvampene, saa meget bedre Klang vilde det nu have haft, dersom alle hans opsigtsvækkende Opdagelser havde været kendte i rette Tid. Men endnu har det Værdi for Svampeforskerne at lære *P. Nielsens* Dyrkningsforsøg at kende, blandt andet for at faa konstateret, at de Arter, vi finder her i Landet, forholder sig paa samme Maade som de samme Arter i andre Lande, ligesom det ogsaa fremgaar af *P. Nielsens* Arbejde, at den Slags Forsøg slet ikke er vanskelige at anstille, selv med saa primitive Midler, som dem, der stod til *P. Nielsens* Raadighed, naar Forsøgene blot anlægges med den fornødne Omtanke og Akkuratesse. Dyrkningsforsøg med Rustsvampe er lige saa aktuelle endnu i Aar

som dengang; der er stadig en lang Række af uløste Spørgsmaal angaaende deres Udvikling og Livsforhold, som trænger til at undersøges ved eksakte Forsøg, især Spørgsmaalet om, hvor mange forskellige Arter af Værtplanter, de enkelte Rustsvampe kan angribe, om Sortrusten paa Rug er den samme, som Sortrusten paa Kvik, om Kronrusten paa Hestegræs er i Stand til at smitte Havre, etc.

Under Omtalen af Rusten paa Kornarterne (se 1874 a i Litteraturlisten) fortæller *P. Nielsen* om, hvorledes han plejer at anstille Spiringsundersøgelser for at prøve, om de Sporer af Rustsvampene, som han vil bruge til sine Udsædsforsøg, er spiredygtige. Han dryssede blot Sporerne af de frisk indsamlede Blade ud over et Objektglas, som han havde aandet paa for at faa Sporerne til at hænge fast; dette Glas lagde han dernæst med Sporerne nedefter over en meget lille Skaal med Vand i for at holde Luften fugtig. Sporerne udsender da i Løbet af faa Timer en eller to Spiretraade, som bliver ved at vokse i et eller to Døgn, indtil Væksten standser paa Grund af Næringsmangel. I de illustrerede Artikler fra *P. Nielsens* Haand findes mange Billeder af saadanne spirende Sporer, og ved Sammenligning mellem Spiretraadens Farve og Form hos forskellige Sommersporer lykkedes det flere Gange *P. Nielsen* at fastslaa, at de Arter, som hidtil havde været forenede, rettere burde adskilles.

Var det paa denne Maade lykkedes *P. Nielsen* at konstatere, at de foreliggende Rustsporer var spiredygtige, gik hans næste Bestræbelse ud paa at finde, hvilke Planter de vilde gro paa. Den Fremgangsmaade, han anvendte for at overføre Sporer fra en Plante til en anden, var ganske ligefrem og i Hovedsagen den samme, som oftest anvendes endnu. Han havde allerede forinden skaffet sig unge, sunde Planter i god Vækst, helst opelskede af Frø under saadanne Vilkaar, at det kunde betragtes som udelukket, at de var smittede af den Rust, som skulde prøves. *P. Nielsen* havde dem staaende i Urtepotter i sine Vinduer baade i Privatlejligheden og i Skolestuerne, tillige havde han ude i Haven en Reserve, der kunde indplantes i Urtepotter, naar det var fornødent. Fandt han saa en Dag en Skaalrustform, som han vilde prøve, om den kunde overføres paa hans Potteplanter, tog han en lille ren Pensel, dyppede den i Vand og fangede en Del af Sporerne af de

frisk plukkede Blades Skaale derpaa og strøg forsigtigt med Penselen hen ad enkelte Blade paa Forsøgsplanterne og mærkede de inficerede Blade med en Uldtraad. Eller ogsaa oversprøjtede han Forsøgsplanterne, saa de var jævnt duggede paa alle Bladene, og anbragte de rustbefængte Blade paa et finmasket Staaltraadsstativ over Forsøgsplanten, saaledes at Sporerne kunde drysse ned derover af sig selv. I begge Tilfælde anbragte han straks en Glasklokke over hele Urtepotten for at holde en jævn fugtig Atmosfære vedlige og for at hindre, at der skete nogen fremmed Infektion. Glasklokkerne blev omviklede med Papir, for at Planterne ikke skulde blive skoldede af det direkte Solskin. At *P. Nielsen* altid anvendte flere ens behandlede Forsøgsplanter og et tilsvarende Antal ubehandlede, siger sig selv. Efter en Uges Forløb kunde Glasklokkerne fjernes, og det viste sig da en 10—14 Dage efter Podningen, om denne var slaet an eller ikke. Det Tidsrum, der hengaar mellem Infektionen og de første Sporehobes Tilsynkomst, den saakaldte Inkubationstid, er temmelig konstant for hver enkelt Art og en god Kontrol paa, om Sporehobene stammer fra den kunstige Infektion eller ej. Men det rette Bevis for, at Forsøget er udført korrekt, og at de fremkomne Sporehobe virkelig er en ny Generation af den samme Art, som man begyndte med, ligger deri, at man kan fortsætte Dyrkningen af dem, indtil man atter har det samme Stadium, som man begyndte med. Vi ser derfor ogsaa, at *P. Nielsen* med stor Flid og Ihærdighed vedbliver at dyrke de samme Arter af Rustsvampe, indtil det er lykkedes ham at finde deres fuldstændige Levnedsløb igennem alle de forskellige Stadier. Var det f. Eks. lykkedes ham at fremkalde Sommersporehobe paa Bladene af en Græsart ved Udsæd af Skaalrustsporer, stræbte han at overføre disse Sommersporer paa friske Græsblade af samme Art hele Sommeren igennem, indtil de om Efteraaret udviklede Vintersporer. Disse maatte da overvintres paa et beskyttet Sted ude i Haven, saa vidt muligt udsatte for det skiftende Vejrs Indflydelse, og naar en Prøve af dem om Foraaret viste sig at være spiredygtig, blev de overførte paa Bladene af den Plante, hvorfra den Skaalrust stammede, der dannede Udgangspunktet. Først naar *P. Nielsen* paa denne Maade havde forfulgt Rustsvampens hele Kredsløb, turde han være sikker paa, at Forsøgene var korrekte; men dermed var Forsøgene ingenlunde

forbi; der var nemlig et andet biologisk Forhold hos Rustsvampene, som spillede den største Rolle for det praktiske Landbrug, og som *P. Nielsen* forstod, at han maatte tage op til Undersøgelse, fordi man paa hans Tid kendte alt for lidt dertil endnu, og det var, hvor mange forskellige Værtplanter hver enkelt Rustsvampeart kunde leve paa. Vi ser (1877 a), hvorledes han, efter at han havde fundet, at Skaalrustsporerne fra Følfodbladene kunde fremkalde Sommersporer paa Bladene af Rapgræs, straks gav sig til at udsaa disse Skaalrustsporer paa alle de forskellige Arter af Rapgræs, som stod til hans Raadighed, foruden paa en Mængde Kornsorter og Fodergræsser, og først igennem en lang Række Forsøg lykkedes det ham at fastslaa, at Rapgræsrusten (*Puccinia poarum* Nielsen) udelukkende er bundet til Rapgræs og kan inficere alle de danske Arter af denne Slægt, undtagen Sudetisk Rapgræs.

P. Nielsen beskriver selv et enkelt Forsøg paa sin livlige Maade saaledes (1875 b): »Den 15. Juni indsamledes Blade af Tørstetræ, Vrietorn, Stikkelsbær og Følfod, hvilke alle vare befængte med Skaalrust. 4 Urtepotter med unge Rajgræsplanter, opelskede af Frø, stode rede til at modtage en Udsæd af Skaalrustsporer af de 4 ovennævnte Arter. Den 16. Juni foretoges Udsæden. Skaalrustsporer fra Vrietornens Blade overførtes paa Rajgræsplanterne i den ene Urtepotte, den anden besaaedes med Tørstetræets Skaalrustsporer, den 3.—4. modtog Udsæd henholdsvis af Skaalrustsporer fra Stikkelsbær og Følfod; hvorefter Rajgræsplanterne beduggedes og dækkedes med Glasklokker, efterhaanden, som Rusten var overført paa dem, og samtidig med, at de henstilledes i samme Vindue. Tre Dage efter borttoges Glasklokkerne, og Planterne behandles herefter som andre Potteplanter. Den 25. Juni, altsaa 9 Dage efter, at Udsæden var foretaget, viste sig talrige Rustpletter paa Bladene af de Rajgræsplanter, hvorpaa Skaalrustsporer af Vrietorn var overførte. Paa de øvrige Planter fremkom derimod ingen Rust, og endnu 2 Maaneder efter, da Forsøget afsluttedes, befandtes de rustfrie.«

Men det var ingenlunde altid, at der kun behøvedes 4 forskellige »Forsøgsparcereller«; meget ofte maatte *P. Nielsen* udsaa Sporer af Skaalrust paa 10 à 20 forskellige Planter for at finde den rette; hvert eneste heldigt Resultat staar sikkert ved Siden af Snese af mislykkede Forsøg, som vi slet ikke

hører noget om. Det var nødvendigt dengang, fordi vort Kendskab til Rustsvampene var saa begrænset og de uprøvede Muligheders Tal saa stort. For øvrigt begyndte *P. Nielsens* Forsøgsrækker ikke altid med Skaalruststadiet, han begyndte lige saa vel med Sommersporestadiet, som plejer at være rigeligt til Stede og er meget spiredygtigt, ligesom han om Vinteren og i det tidlige Foraar søgte flittigt efter rustbefængte Blade og Straa, som han opbevarede i det Fri, indtil Sporene i April—Maj Maaned var spiredygtige.

4. *P. Nielsens* Dyrkningsforsøg med værtskiftende Rustsvampe.

Jeg skal her ganske korteligt omtale de enkelte Arter, som *P. Nielsen* har udført vellykkede Forsøg med.

Rapgræsrust (*Puccinia poarum* Nielsen) var ikke kendt, før end *P. Nielsen* tog den op til Undersøgelse og Dyrkning; den blev tidligere regnet sammen med en hel Del andre Rustarter under Fællesnavnet *Puccinia straminis*; men ved sine Spiringsforsøg med Sommersporene fandt *P. Nielsen*, at de Sommersporene, han tog af Rapgræsblade, havde en forgrenet Spiretraad, medens andre Sommersporene havde en ugrenet. Det stod ham derfor klart, at der maatte foreligge en Sammenblanding af forskellige Arter. Ved en lang Række Forsøg i Aarene 1873 og 1874 fandt han da, at denne Rapgræsrust hører sammen med den smukke og iøjnefaldende Skaalrust paa Bladene af Følfod, som havde været Botanikerne bekendt igennem mange Aar, uden at dens Værtskifteforhold dog havde været kendt, før end *P. Nielsen* fandt det. Det er den eneste af alle de Rustarter, som *P. Nielsen* havde Forsøg med, som han har afgivet udførlig Beretning om, nemlig i Botanisk Tidsskrift (1877 a).

Sortrust (*Puccinia graminis* Persoon). At denne almindelig udbredte Rustart har sin Skaalrustform paa Berberisblade, blev allerede paavist af *de Bary* i 1864; *P. Nielsen* gentog Forsøgene (se 1877 b, Side 31) og overførte Vintersporene, der havde overvintret paa Kvik, paa de nys udsprungne Blade af Berberis i Begyndelsen af April.

Der er ingen, der har beskæftiget sig saa meget med den historiske Udvikling af vort Kendskab til Snyltesvampene, som *P. Nielsen*, og især har han givet os en aldeles fortræffelig

samlet Beskrivelse af den saakaldte Berberisfejde (se 1874 b), hvorved han har sat den gamle Skolelærer *Schøler* fra Hammel, der paa mange Maader var *P. Nielsens* Forgænger som plante-patologisk Forsøgsmand, et smukt og varigt Minde. *Schølers* Forsøg paa at bevise Samhørigheden mellem Berberissens Skaalrust og alm. Sortrust er blevet almindelig bekendt i Udlandet igennem *P. Nielsens* ypperlige Beretning derom, som siden er blevet optrykt mange Steder.

Kronrust (*Puccinia coronata*). I August 1871 blev Plænerne i Ørslev Skolehave aldeles ødelagte af en gul Rust, der angreb alt Rajgræsset saa stærkt, at det visnede helt væk. Ved nærmere Eftersyn fandt *P. Nielsen*, at det var Sommerstadiet af Kronrust, der havde ødelagt hans Plænegræs. Man vidste siden 1865, at Kronrust havde sin Skaalrustform paa Tørstetræ og Vrietorn, og *P. Nielsen* gik straks ud for at se, om han kunde finde, hvor den nærmeste af disse Buske stod; han fandt den i et Hegn ved Snedinge, 200 Alen fra Haven, og i Juni Maaned det følgende Aar fandt han da ogsaa, at denne Vrietornbusk var tæt oversaaet med Skaalrust. Her var rigeligt Materiale til Udsæd, og *P. Nielsen* har 10 Aar igennem beskæftiget sig meget flittigt med Kronrust, hvis Vintersporer som bekendt er forsynede med en Krans af fingerformede Forlængelser, som har givet Anledning til dens Navn, og som gør denne Rust let kendelig fra alle andre. *P. Nielsen* har Æren af at være den første, der opdagede, at Kronrust, som før hans Tid blev anset for en enkelt Art, i Virkeligheden er sammensat af en hel lang Række Underarter, der alle ligner hverandre saa meget, at de ikke kan adskilles i Mikroskopet, men som afviger fra hverandre i deres biologiske Forhold. *P. Nielsen* gjorde den Opdagelse, at de Former af Kronrust, der havde deres Skaalrust paa Vrietorn, ikke kunde smitte Tørstetræ og omvendt. Senere Forskere har fortsat *P. Nielsens* Dyrkningsforsøg og fundet, at al den Skaalrust, der findes paa en enkelt af disse Buske, ikke er i Stand til at inficere de samme Græsarter. Dette var et Forhold, som man dengang ikke kendte noget Sidestykke til, og som derfor voldte *P. Nielsen* mange mislykkede Forsøg; han har desværre kun skrevet meget lidt om dem, vel sagtens fordi han ikke har faaet fuld Sikkerhed for det, som han mente, han vilde have frem. Vi ved, at han den 20. August 1874 udsaaede Skaalrustsporere af Vrietorn paa

Blade af Rajgræs, hvor der snart efter fremkom Sommersporer (se 1875 b, Side 550, 1876 a, 1877 a, Side 39, 1877 b, Side 49), og i 1877 indsamlede han Blade baade af Vrietorn og Tørstetræ med Skaalrust, men atter var det kun Sporerne fra Vrietornbladene, der kunde fremkalde Sommersporer paa Rajgræs og Havre. Endvidere indsamlede han om Efteraaret de rustbefængte Blade af Rajgræs, Havre og Kæmpe-Svingel og fremkaldte Skaalrust paa Bladene af Vrietorn ved Udsæd af de overvintrede Vintersporer. Med Skaalrust fra Vrietornbladene lykkedes det ham at inficere Rajgræs, Havre og Kæmpe-Svingel.

Alle disse forskellige Former af Kronrust, som havde deres Skaalrust paa Vrietorn, udskilte *P. Nielsen* fra den almindelige Kronrust og gav dem Navnet Rajgræsrust (*Puccinia lolii* Nielsen); dette Navn anvendte han første Gang i 1876 (1876 a), men fordi det fremkom i en populær Afhandling, var der ikke mange af Udlandets Svampeforskere, der lagde Mærke dertil, og flere forskellige, f. Eks. Englænderen *Plowright* i 1885 og Hamborgeren *Klebahn* i 1893, gentog *P. Niensens* Forsøg uden at vide, at han havde gjort dem forud, og gav hans Svamp nye Navne; det er først efter at Professor *P. Magnus* i Berlin i Aaret 1901 (i Oesterreich. Botan. Zeitschrift) har henledt Opmærksomheden paa *P. Niensens* Artikel, at det er blevet almindeligt at kalde den Form af Kronrust, som findes paa Havre, for *Puccinia lolii*, paa Dansk kaldes den Rajgræsrust, Korsved-Kronrust eller Vrietorn-Græsrust.

Af de Kronrustformer, som har deres Skaalruststadium paa Bladene af Tørstetræ, interesserede *P. Nielsen* sig især for den, der findes paa Rørhvene; han kaldte den *Puccinia calamagrostidis*, men han har ikke publiceret dette Navn nogetsteds; den samme Form er senere af *Jacob Eriksson* kaldt *Puccinia coronata* f. sp. *calamagrostidis*. *P. Nielsen* udsaaede Sporerne af Skaalrusten paa Tørstetræbladene over mange forskellige Græsarters Blade i Juni 1877, men fik kun Sommersporer frem paa Blade af Skov-Rørhvene, tillige indsamlede han Vintersporer paa Blade af Skov-Rørhvene og Stivtoppet Rørhvene og udsaaede dem paa Tørstetræblade, hvor der fremkom rigelige Mængder af Skaalrust.

Tagrørrust (*Puccinia phragmitis* Schum.). *P. Nielsen* gentog de Forsøg, som tidligere havde været anstillede for at paa-vise, at de overvintrede Hvilesporer af Tagrør kan fremkalde

de smukke, hvide Skaale, der oftest er omgivne af en bred, rød Rand, paa Bladene af Kruset Skræppe; han paaviste endvidere, at de samme Hvilesporer fremkaldte samme Skaalrust ogsaa paa Butbladet Skræppe og paa Bladene af dyrket Rabarber i Haven, hvilket er omtalt af *E. Rostrup* i Videnskaberne Selskabs Forhandlinger 1884. Den modsatte Prøve, at overføre Skaalrustsporerne paa Tagrør igen, udførte *P. Nielsen* samme Aar (1880), dels paa frit voksende Tagrør i Haven, dels paa Tagrør, indplantede i Urtepotter.

Puccinia Trailii Plowright, som har sine Sommer- og Vintersporer paa Tagrør ligesom ovenstaaende, men som kun kan danne Skaalrust paa Syreskræppe, blev opdaget af *P. Nielsen* i 1877. Den 22. April udsaaede han de overvintrede Hvilesporer paa Syreskræppe og andre Arter af Skræppe; paa den første fik han en saa rigelig Infektion, at han aldrig ved nogen tidligere Lejlighed havde set de besaaede Blade saa tæt fyldte med Skaalrust, medens Butbladet, Kruset, By- og Smalbladet Skræppe, som alle var besaaede samtidigt, forblev rustfrie. I August samme Aar inficerede *P. Nielsen* Blade af Tagrør med Skaalrusten af Syreskræppe og havde derved klarlagt denne Rustarts Levevis. Han har ikke offentliggjort sine Forsøg, og *Plowright*, som gjorde de samme Forsøg 11 Aar senere, gælder derfor som Opdageren deraf.

Rørgræsrust (*Puccinia sessilis* Schneider). Den 3. Maj 1879 indsamlede *P. Nielsen* ude i Basnæs Skov en rigelig Mængde tørre Blade og Straa af Rørgræs med Vintersporer paa, og 2 Dage derefter, da han havde fundet dem spiredygtige, udsaaede han dem i sin Have paa Tobladet Majblomst og Liljekonvaller, rimeligvis fordi han har set Skaalrust paa disse to Planter i Basnæs Skov i Nærheden af de indsamlede Rørgræs. Begge de besaaede Planter blev som sædvanligt beskyttede med Glas-klokker, og da de ca. 10 Dage efter viste sig rigelig besatte med Skaalrust, benyttede *P. Nielsen* Sporerne fra denne Skaalrust til Udsæd paa unge Blade af Rørgræs igen, som rigtigt nok blev angrebet af Sommersporestadiet og senere af Vinterstadiet. Foruden alm. Rørgræs besaaede *P. Nielsen* ogsaa den sribede Varietet, der dyrkes i Haver under Navn af Baandgræs. Det viste sig, at begge blev lige stærkt angrebne. Næste Foraar gentog han Forsøget med Udsæd af Vintersporer ogsaa paa andre vildt voksende Planter af Convalfamilien, nemlig

Firbladet Etbær og Storkonval, og Infektionen lykkedes ogsaa her. *P. Nielsens* Forsøg har været ukendte lige indtil nu, men er senere blevet gentagne af *Soppitt* i England 1890 og af *Klebahn* i Hamborg 1892.

Puccinia orchidearum-phalaridis Klebahn. Denne Art er meget nær beslægtet med foregaaende, dens Uredo og Vintersporegenerationer findes ogsaa paa Rørgræs, men Skaalrusten er bundet til Gøgeurternes Blade. *P. Nielsen* har anstillet Forsøg med den i 1883 og baade inficeret Rørgræs med Skaalrustsporer fra Gøgeurter og ogsaa inficeret Gøgeurtblade med overvintret Rust paa Rørgræs. Disse Forsøg har ikke været kendte før nu, og *Klebahn*, som gjorde den samme Opdagelse i 1896, altsaa 13 Aar senere, har hidtil været anset som den første Opdager. Forsøgene staar i Modstrid med *Rostrups* Forsøg med den samme Skaalrust, som han mente at have faaet frem ved at saa Vintersporer af Blaato-prust (*Puccinia molinae* Tulasne) paa Blade af Gøgeurter (se Botanisk Tidsskrift 1874), men det er aldrig lykkedes nogen — skønt mange har forsøgt derpaa — at gentage *Rostrups* Forsøg med denne Svamp, og det maa derfor anses for mest sandsynligt, at *Rostrup* har begaaet en Forsøgsfejl. *P. Nielsen* skriver selv i et Brev til *Rostrup*, at han har prøvet at gentage *Rostrups* Forsøg, men for-gæves.

Starrust (*Puccinia caricis* Schum.). At den almindelig udbredte Skaalrust paa Blade og Stængler af Nælde stod i genetisk Forbindelse med Starrust paa Haaret Star, er blevet paavist af *Magnus* i 1872, men det er endnu ikke tilfulde opklaret, hvor mange forskellige Stararter den kan angribe; det er derfor af Interesse at erfare, at *P. Nielsen* har kunnet fremkalde Skaalrust paa Nælde ved Udsæd af Vintersporer fra Haaret Star, Bleg Star og Tykakset Star (*Carex hirta*, *pallescens* & *riparia*).

Uromyces poae Rabenhorst blev tidligere anset for at være den samme, som den Ranunkel-Græsrust, der findes paa Blade af Hundegræs (*Uromyces dactylitis* Otth). *P. Nielsen* har dog anstillet nogle enkelte Forsøg med Udsæd af Skaalrustsporer fra Vorterod og Krybende Ranunkel, der kunde inficere Rapgræs men ikke Hundegræs (se 1875 b, Side 568, og 1877 a, Side 33).

Uromyces maritimae Plowright. Sporerne fra overvintrede Strand-Kogleaks blev udsaaede i Maj 1880 over Stængler og

Blade af Sandkryb og fremkaldte der Skaalrust. *P. Nielsen* har ikke omtalt denne Opdagelse, som først blev gentaget 10 Aar senere af Englænderen *Plowright*.

Ærterust (*Uromyces pisi* Persoon). Om de Forsøg, som *P. Nielsen* anstillede med denne Rust for at konstatere Rigtigheden af de Forsøg, som *Magnus* havde gjort 5 Aar forud, findes en Meddelelse i *P. Andresens* Levnedstegning af *P. Nielsen*, Side 68, hvor der dog er indløbet den Fejltagelse, at Vortemælk (*Euphorbia*) er blevet forvekslet med Øjentrøst (*Euphrasia*).

Skorperust (*Melampsora*). I 1879 og 1880 udførte *P. Nielsen* en Række Dyrkningsforsøg med forskellige Arter af Skorperust, hvorved han fandt disse Rustarters rette Værtskifteforhold. Det var epokegørende Opdagelser, efter som man dengang ikke kendte en eneste *Melampsora*-Arts Livsudvikling. Deres Skaalrustformer er af en ejendommelig Form, hvorfor den benævnes Kæoma, og ingen vidste ret, hvor i Systemet de skulde anbringes, før end *P. Nielsen* opdagede, at de udgjorde Skorperustarternes Skaalrust.

Vi savner ganske de nærmere Oplysninger om disse Forsøg. Kun Resultaterne er blevet os bekendte gennem en meget kortfattet Meddelelse (Oversigt over Vidensk. Selsk. Forh. 1884), hvor *Rostrup* skriver, at »den særdeles habile Experimentator, Botanikeren *P. Nielsen*« har fundet disse genetiske Forbindelser ved Forsøg, og at *Rostrup* har gentaget dem. I *P. Niensens* Herbarium findes Eksemplarer af de Former af Skorperust, som han har fremelsket ved Dyrkningsforsøg, men næsten uden Tekst. De 4 Arter af Skorperust, hvis Værtskifte *P. Nielsen* fik opklaret, er følgende (ingen af dem har danske Navne):

Melampsora ribesii-viminalis Klebahn. I April 1879 udsaaede *P. Nielsen* Vintersporer fra forskellige Former af Baand-Pil paa de nys udsprungne Blade af Stikkelsbær og Solbær, hvor de fremkaldte Kæoma, og med Sporer derfra igen lykkedes det ham at fremkalde Skorperust paa Baand-Pil (se *Rostrup* i Tidsskrift for Skovbrug, Bd. 6, Side 205, og Vid. Meddelelser fra den naturh. Forening 1889, Side 249).

Melampsora Rostrupii Wagner. Skorperustsporer fra de overvintrede Bævreaspblade blev den 23. April 1879 overførte paa friske Blade af Bingelurt, som 16 Dage senere frembragte smukke, gule Kæomahobe, hvorfra *P. Nielsen* allerede samme Dag overførte Sporer paa Blade af indplantede Sølvpoppe og

Bævreas. Vi kan se paa de Blade, der er opbevarede i Herbariet, at Infektionen er slaaet godt an, de besaaede Blade er næsten helt dækkede af Uredohobe allerede den 9. Maj; derfra blev Sommersporerne udsaaede paa friske Blade, og dette gentoges flere Gange i Sommerens Løb; indtil der fremkom Vintersporer. *P. Nielsen* gentog Forsøget det næste Aar, og han sendte Materiale til *E. Rostrup*, som dengang boede i Skaarup. *Rostrup* udførte Forsøget paa den Maade, at han stillede afskaarne Grene af Bævreas i Vand i høje Cylinderglas og bestrøede Halvdelen af dem med Kæomasporer, medens den anden Halvdel blev ubehandlet. (Se *Rostrup* i Tidsskrift for Skovbrug og Oversigt over Vidensk. Selsk. Forh. 1884.)

Melampsora evonymi-caprearum Klebahn. Denne Art, der danner sin Kæomaform paa Blade af Benved og sine andre Stadier paa Graa Pil, har *P. Nielsen* dyrket i 1879 og 1880 og fundet dens Kredsløb; den omtales af *Rostrup* (i Vid. Meddelelser fra Naturhist. Forening 1889, Side 249).

Melampsora Magnusiana Wagner. *P. Nielsen* fandt Kæomaformen paa Hulrodet Lærkespore paa Glænø i Maj 1880 og udsaaede Sporerne paa unge Blade af Bævreas, hvor de snart efter fremkaldte Hobe af Sommersporer; samtidig indplantede han Hulrodet Lærkespore i Urtepotter og smittede dem næste Foraar med Sporer af de overvintrede Bævreasblade og konstaterede derved denne meget sjældne Rustsvamps Levnedsløb. I 1883 gentog han Forsøget med samme Resultat. Hverken *P. Nielsen* eller *E. Rostrup* omtaler disse Forsøg, og de er først blevet gentagne 19 Aar efter af Bøhmeren *F. Bubak*.

Coleosporium. Af denne Slægt, hvis Vinterstadium udmærker sig ved sin ildrøde Farve, og hvis Skaalruststadier findes paa Fyrrenaale, findes ikke mindre end 6 forskellige Arter i *P. Niensens* Herbarium, alle fremelskede ved Udsæd af Skaalrustsporer fra Fyrrenaale. Disse 6 er:

Stolt-Henriks Brandstøv (*Coleosporium senecionis* Persoon) paa Almindelig Brandbæger, Hestehovs Brandstøv (*Coleosporium tussilaginis* Persoon) paa Følfod, *Coleosporium sonchi* Persoon paa Ru Svinemælk og Ager-Svinemælk, Øjentrøst-Brandstøv (*Coleosporium euphrasiae* Schum.) paa Liden Skjaller, Koføde-Brandstøv (*Coleosporium melampyri* Rebent.) paa Koføde og Klokkerust (*Coleosporium campanulae* Persoon) paa Nældebladet Klokke.

Forsøgene er udførte i Aarene 1879 til 1883. Det er højst mærkeligt, at hverken *P. Nielsen* eller *E. Rostrup* omtaler dem nogetsteds, efter som kun den førstnævntes Værtskifte var kendt paa det Tidspunkt, for alle de andre Arters Vedkommende blev det først fundet ca. 10 Aar efter af *H. Klebahn*.

5. *P. Nielsens* Forsøg med ikke-værtskiftende Rustsvampe og andre Snyltesvampe.

Der var mange andre biologiske Forhold hos Rustsvampene, end netop deres Værtskifteforhold, der trængte til en grundig Undersøgelse, og *P. Nielsen* tog da ogsaa med stor Interesse fat paa mange af disse. Der var mange af Datidens Mykologer, der, naar de blot fandt tre Former af en Rustsvamp paa samme Værtplante, straks antog det for en given Sag, at de tre Former hørte til samme Art. Denne Betragtningssmaaede ivrede *P. Nielsen* meget stærkt imod; han hævdede, at det var umuligt at udtale sig derom, før end man havde udført planmæssige Forsøg med den enkelte Art og fulgt dens hele Generationsskifte, hvilket senere Undersøgelser ogsaa har givet ham fuldkommen Ret i. F. Eks. finder man ofte i lidt ældre Bøger en Angivelse om, at den Skaalrust og den brune Rust, der begge meget ofte findes sammen paa Bladene af Hvid Anemone om Foraaret, hører sammen; det er dog ganske fejlagtigt, thi den brune Rust er en selvstændig Art, der kun kendes i den ene Generation, medens Skaalrusten hører til en værtskiftende Rust, der har sine to andre Generationer paa Blade af Røn og Æble. Paa *P. Nielsens* Tid antog man ogsaa de allerfleste af de Rustformer, som findes paa Kuryblomsternes Blade, for at være en enkelt Art, nu ved man, at der findes et meget stort Antal af Arter, hvoraf nogle er værtskiftende, andre ikke, nogle har alle 3 (5) Sporeformer, andre kun 2 eller 1 enkelt Sporeform; netop med Kuryblomsternes Rustarter har *P. Nielsen* gjort mange Forsøg og mange gode Opdagelser, som desværre har været ukendte lige indtil nu.

Gedeskæggrust (*Puccinia tragopogonis* Persoon). *P. Nielsen* udsaaede Skaalrustsporere paa sunde Gedeskægblade og avlede Vintersporer; han konstaterede derved, at disse to Former hører sammen, og at denne Rustart mangler Sommersporestadiet.

Haremadrust (*Puccinia lampsanae* Schultz). Skaalrusten fremkommer oftest i rigelig Mængde i April Maaned. *P. Nielsen* udsaaede Skaalrustsporer paa unge Blade af Haremad og fremelskede Sommersporer, som han igen udsaaede flere Gange i Sommerens Løb, indtil Vintersporerne fremkom. Disse blev atter udsaaede næste Foraar (1872) og gav Skaalrust.

Svinemælkrust (*Puccinia sonchi* Robin) findes ofte paa Blade af Svinemælk i Selskab med en Skaalrust. *P. Nielsen* udsaaede derfor den 17. Maj 1879 overvintrede Hvilesporer paa Blade af Svinemælk og fik derved Sommersporer, som, efter at de atter var udsaaede, gav nye Generationer af Sommersporer og til sidst Vintersporer. Det blev derved fastslaaet, at Svinemælkrust kun har de to Sporeformer og mangler Skaalrust.

Malurtrust (*Puccinia absinthii* de Candolle) hører til samme Gruppe af Rustsvampe. *P. Nielsen* anstillede de samme Forsøg med den i 1880 som med Svinemælkrusten.

Burrerust (*Puccinia bardanae* Corda) har ogsaa i 1880 været Genstand for *P. Nielsens* Dyrkningsforsøg; han fandt, at den manglede Skaalrust, ligesom de to ovennævnte.

Violrust (*Puccinia violae* Schum.) og Kørvelrust (*Puccinia chaerophylli* Purton), to trimorphe Rustarter henholdsvis paa Violer og Vild Kørvel, har *P. Nielsen* dyrket og forfulgt deres Udvikling igennem alle tre Sporeformer.

Dueurtrust (*Puccinia epilobii tetragoni* de Candolle) afviger fra den almindelige Type for trimorphe Rustarter derved, at dens Skaalrustforms Mycelium gennemtrænger hele Værtplanten, hvilket giver sig til Kende ved, at Skaalene er fordelte jævnt over alle Bladene paa de angrebne Planter. *P. Nielsen* udplantede saadanne angrebne Dueurter i sin Have for at konstatere, at Skaalrusten kom igen næste Aar; tillige udsaaede han Skaalrustsporer og avlede Sommer- og Vintersporer.

Rosenrust (*Phragmidium rosae* Persoon). *P. Nielsen* udsaaede den 9. Maj 1879 de overvintrede Sporer paa en Slyngrose i Skolehaven og avlede deraf de til Rosenrust hørende tre Former af Sporer i Aarets Løb. Om denne Rust har været Genstand for Dyrkning før nævnte Aar, er mig ukendt, men det er ikke sandsynligt.

Brombærrust (*Phragmidium rubi* Persoon) blev aldeles paa samme Maade udsaaet i 1880, og alle tre sammenhørende

Stadier udviklede sig paa de besaaede Brombærplanter i *P. Nielsens* Have.

Bederust (*Uromyces betae* Persoon). De overvintrede Vintersporer blev udsaaede den 23. April 1879 paa unge Blade af Runkelroer og fremkaldte Skaalrust i Maj Maaned.

Pragstjernerust (*Uromyces verruculosus* Schroeter) har, ligesom ovennævnte Dueurtrust, et perennerende Mycelium, hvilket *P. Nielsen* beviste ved at indplante rustbefængte Planter af Aften-Pragstjerne i sin Have og fjærne alle de rustbefængte Blade og Stængler om Efteraaret. De unge Skud, der fremkom næste Aar, blev snart lige saa rustbefængte, som de var ved Indplantningen.

Hvidkløverrust (*Uromyces trifolii* Hedwig). Overvintrede Sporer, der blev udsaaede den 18. April, fremkaldte i Løbet af Maj Maaned paa de besaaede Hvidkløverblade talrige Spormogonier og Skaalrusthobe.

Endelig har *P. Nielsen* beskæftiget sig med en Del Rustarter af den Gruppe, der kaldes Leptopuccinia; de udmærker sig ved kun at have en enkelt Sporeform, der uden Overvintring kan fremkalde nye Sporehobe; af disse skal nævnes:

Steffensurtrust (*Puccinia circaeae* Persoon) paa Steffensurt,

Nellikerust (*Puccinia arenariae* Schumacher) paa Græsbladet Fladstjerne og

Puccinia cnici oleracei Persoon paa Forskelligbladet Bladhoved. Alle disse tre Værtplanter huser ogsaa andre Rustsvampe, som ved disse Forsøg viste sig ikke at staa i Forbindelse med de nævnte.

Brandsvampene har ikke fristet *P. Nielsen* til ret mange Forsøg. Vi kender dog fra mange af hans Publikationer hans Forsøg med at inficere og afsvampe Sædekorn mod Brand. Han udsaaede i Oktober 1872 baade brandig Hvede, afsvampet Hvede og Hvede, der først var afsvampet og dernæst inficeret igen. Den 2. Juli 1872 havde han ved Snedinge fundet Rajgræssets Stinkbrand (*Tilletia lolii* Auerswald), som har en Del Lighed med Hvedens Stinkbrand. Han udsaaede derfor i sin Have dels Hvede, besaaet med Rajgræssets Stinkbrand, dels Rajgræsfrø, besaaede med Hvedebrand, men ingen af Forsøgene gav positivt Udslag. Han gjorde den Iagttagelse, at Draphavrebrand (*Ustilago perennans* Rostrup) vegeterer ved

Hjælp af sit Mycelium i mange Aar i samme Vært, og han nedgravede Sporer af Støvbrand af Byg (*Ustilago nuda* Rostrup) i Jorden i et Aar og konstaterede, at de døde deraf, og at de heller ikke kunde smitte Byg, naar de blev udstrøede over Saasæden.

Kløverens Bægersvamp (*Sclerotinia trifoliorum* Eriksson) maatte selvfølgelig interessere P. Nielsen meget, efter som den har en saa tydelig Indvirkning paa vor Kløveravl. Vi ser da ogsaa, at han i et Foredrag, som han holdt i Det kgl. danske Landhusholdningsselskab den 20. Februar 1878 (1878), beskriver denne Svamp, som dengang kun var meget lidt kendt, og omtaler sine Dyrkningsforsøg med denne Svamp saaledes: »For nærmere at undersøge, hvorledes denne Svamp udbreder sig paa Marken, overførte jeg nogle af de fine Svampetraade paa Oversiden af et Blad af en indplantet, frisk Kløverplante, som holdtes bedugget under en Glasklokke. Dagen efter viste sig allerede Svampetraade paa Bladets Underside, og efter et Døgns Forløb havde det tabt sin grønne Farve og saa ud, som om det havde været neddyppet i kogende Vand. Ffa Bladpladen bredte Svampen sig ned ad Bladstilken til Stængelen, ad denne til Rodhovedet og derfra paa samme Maade til de øvrige Stængler og Blade. Ethvert Organ, som Svampen kom i Berøring med, forraadnede hurtigt, og efter kort Tids Forløb var hele Planten ødelagt. Forsøget gentoges flere Gange med samme Resultat, og ved at udplante en angreben Plante i Midten af en Kreds af sunde Planter, hvis Blade berørte hverandre, dog saaledes, at kun et sygt Blad var i Berøring med en sund Plante, udbredte Svampen sig snart fra den ene Plante til den anden, og hurtigere i Sollys end i Skygge.«

6. Fortegnelse over P. Niensens mykologiske Arbejder.

- 1872 a. Sydvestsjællands Vegetation. Botanisk Tidsskrift, Bd. 9, Side 261—403.
- 1872 b. Plantesygdomme. Ugeskrift for Landmænd, 4. Række, 4. Bd., II, Side 44—45. (Beskrivelse af den Sygdom paa Havre, der nu benævnes Lys Pletsyge.)
- 1873 a. Nogle for Landmanden farlige Plantesygdomme. Dansk Landbotidende, Bd. 8, Side 81 & 97.
- 1873 b. Dyrkningsforsøg med Hvedebrand eller Stenbrand. Ugeskrift for Landmænd, 4. Række, Bd. 5, I, Side 73—84.

- 1873 c. Om Saahvedens Bejdsning (Læskning). Ugeskrift for Landmænd, 4. Række, Bd. 6, II, Side 231—244.
- 1874 a. Nogle for Landmanden farlige Plantesygdomme. Dansk Landbotidende, Bd. 9, Side 257—276, 289—304, 337—345, 267—383.
- 1874 b. Om Rusten paa Kornarterne og Berberisfejden. Ugeskrift for Landmænd, 4. Række, Bd. 8, II, Side 161, 183, 239, 343, 361, 375.
- 1874 c. Om Rusten paa Vintersæden. Ugeskrift for Landmænd, 4. Række, Bd. 8, II, Side 493—494.
- 1874 d. Læskningens Indvirkning paa Hvedens Spireevne og Vækst. Ugeskrift for Landmænd, 4. Række, Bd. 8, II, Side 257—264.
- 1875 a. Om Læskningens Indflydelse paa Hvedens Spireevne og Vækst. Ugeskrift for Landmænd, 4. Række, Bd. 9, I, Side 29—35.
- 1875 b. De for Landbruget farligste Rustarter og Midlerne imod dem. Ugeskrift for Landmænd, 4. Række, Bd. 9, I, Side 487, 515, 549, 567.
- 1876 a. Hvorledes kan Landmanden paa bedste Maade modarbejde de af Snyltesvampe forårsagede Sygdomme hos Sædarterne, navnlig Brand og Rust? Ugeskrift for Landmænd, 5. Række, Bd. 1, II, Side 146—160.
- 1876 b. Forplantningen af Kornets Støvbrand og Bejdsning som Midde mod samme. Ugeskrift for Landmænd, 5. Række, Bd. 1, II, Side 267—274.
- 1876 c. Kartoffelsygdommen. Ugeskrift for Landmænd, 5. Række, Bd. 1, I, Side 111—120 og 156—162.
- 1877 a. Bemærkninger om nogle Rustarter, navnlig om en genetisk Forbindelse mellem *Aecidium tussilaginis* Pers. og *Puccinia poarum* sp. nov. Botanisk Tidsskrift, Bd. 10, Side 26—42.
- 1877 b. Om Brand- og Rust-Svampe samt Midler til at forebygge deres Angreb paa Kornarterne. Fakse. (Væsentligst et Optryk af 1874 b.)
1878. Vore Græsmarker. Tidsskrift for Landøkonomi, 4. Række, Bd. 12, Side 620—676.
1879. Læskning af Havre og Byg mod Angreb af Støvbrand. Ugeskrift for Landmænd, 5. Række, Bd. 4, I, Side 326—333.

Tillige findes der mange Artikler af *P. Nielsen* om Snyltesvampe i *E. Møller-Holsts* Landbrugs-Ordbog.