

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel.

in Marburg.

Zügleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 49.

Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen.
Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten Ergebnisse
der schwedischen Getreiderostuntersuchung.**)

Von

Professor **Jakob Eriksson**

in Stockholm.

Seit dem Jahre 1890 wird am Experimentalfältet (Albano bei Stockholm) der Kgl. Schwed. Landbau-Academie eine eingehende Untersuchung über den Getreiderost ausgeführt.

Die bis jetzt erreichten Resultate derselben sind veröffentlicht, und zwar die aus den Jahren 1890—1894 in einem grösseren

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Vortrag beim zweiten Nordischen Landbaucongresse in Stockholm am 20. Juli 1897.

amtlichen Berichte*), und die seit jener Zeit gewonnenen in einer Reihe kleinerer Abhandlungen.**)

Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten dieser Resultate will ich im Folgenden in einer Anzahl allgemeiner Sätze darstellen. Der erste Satz lautet:

1. Diejenigen Pilzformen, die die Rostkrankheit der Getreidearten (Weizen, Roggen, Hafer, Gerste) hervorrufen, sind an der Zahl wenigstens 10 — theils Arten, theils specialisirte Formen — und die Verschleppung der Krankheit auf die verschiedenen Getreide- und Grasarten wird dadurch wesentlich beschränkt.

Um zu veranschaulichen, wie sich der Stand der Getreiderostfrage in dieser Hinsicht jetzt zeigt, bitte ich auf die beigegefügte Tabelle hinweisen zu dürfen. Man sieht dort den früheren Stand, d. h. im Jahre 1890, als die Untersuchung anfang, und den jetzigen im Sommer 1897.

Schon auf den ersten Blick auf diese Tabelle findet man, wie verschieden der jetzige Stand von dem früheren ist. Man nahm früher an, es lebten auf unseren Getreidearten drei Rostpilzarten, nämlich 1) *Puccinia graminis* Pers. auf sämtlichen Getreidearten, 2) *P. rubigo-vera* DC. auf Roggen und Weizen und 3) *P. coronata* auf Hafer. Ausserdem nahm man eine vierte Form, *P. simplex*

*) J. Eriksson und E. Henning, Die Getreideroste, ihre Geschichte und Natur, sowie Massregeln gegen dieselben. 8°. 2, VII, 463 und 1 pp. Stockholm (P. A. Norstedt u. Söhne) 1896.

***) J. Eriksson: Ueber die Specialisierung des Parasitismus bei den Getreiderostpilzen. (Ber. d. deutsch. Botan. Gesellsch. 1894. p. 292—331.) — Ueber die Förderung der Pilzsporenkeimung durch Kälte. (Centralbl. für Bakt. und Parasitenkunde. Abth. II. Bd. I. 1895. p. 557—565.) — Ist die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Weizensorten gegen Rost constant oder nicht? (Zeitschr. f. Pflanzen-Krankheiten. 1895. p. 198—200.) — Welche Grasarten können die Berberitze mit Rost anstecken? (Jb. 1896. p. 193—197.) — Welche Rostarten zerstören die australischen Weizen-ernten? (Jb. 1896. p. 141—144.) — Neue Untersuchungen über die Specialisirung, Verbreitung und Herkunft des Schwarzrostes. (Jahrb. f. wiss. Botan. 1896. p. 377—394.) — Studien über den Hexenbesenrost der Berberitze, *Puccinia Arrhenatheri* Kleb. (Cohn's Beitr. z. Biol. d. Pfl. 1897. p. 1—16.) Vie latente et plasmatique de certaines Urédinées. (Compt. rend. 1897. p. 475—477.) — Der heutige Stand der Getreiderostfrage. (Ber. d. deutsch. Botan. Gesellsch. 1897. p. 183—194.) — Einige Bemerkungen über das Mycelium des Hexenbesenrostpilzes der Berberitze. (Jb. 1897. p. 228—231.) — Neue Beobachtungen über die Natur und das Vorkommen des Kronenrostes. (Centralbl. f. Bakt. und Parasitenkunde. 1897. Abth. II. p. 291—308.) — Zur Charakteristik des Weizenbraunrostes. (Jb. 1897. Abth. II. p. 245—251.) — Schutzmassregeln gegen die Berberitze. (Zeitsch. für Pflanzenkrankheiten. 1897. p. 65.) — Weitere Beobachtungen über die Specialisierung des Getreideschwarzrostes. (Jb. 1897. p. 198—202.) — und Ueber den Berberitzenstrauch als Träger und Verbreiter von Getreiderost. (Die landw. Vers.-Stationen. 1897. p. 83—95.)

Übersichtstabelle über die Getreiderostpilzformen: *Puccinia*

Früher (1890): Arten: Varietät:	1. <i>graminis</i> Pers. (<i>Aec. Berberidis</i>)	2. <i>rubigo-vera</i> DC. (<i>Aec. Asperifolii</i>)	3. <i>simplex</i> Kde.	4. <i>coronata</i> Corda (<i>Aec. Rhamni</i>)	5. <i>coronata</i> Corda (Corda) Kleb. Kronenrost (<i>Aec. Frangulae</i>) 1. <i>Avena</i> auf <i>Calamagrostis</i> auf <i>Calamagrostis</i> 2. <i>Alopecuri</i> auf <i>Alopecurus</i> auf <i>Alopecurus</i> 3. <i>Festucaceae</i> auf <i>Festuca</i> auf <i>Festuca</i> 4. <i>Lolii</i> auf <i>Lolium</i> auf <i>Lolium</i> 5. <i>Glyceriae</i> auf <i>Glyceria</i> auf <i>Glyceria</i> 6. <i>Holci</i> auf <i>Holcus lanatus</i> auf <i>Holcus lanatus</i>	6. <i>coronata</i> Corda (Corda) Kleb. Kronenrost (<i>Aec. Catharticae</i>) 1. <i>Avena</i> auf <i>Avena sativa</i> auf <i>Avena sativa</i> 2. <i>Alopecuri</i> auf <i>Alopecurus</i> auf <i>Alopecurus</i> 3. <i>Festucaceae</i> auf <i>Festuca</i> auf <i>Festuca</i> 4. <i>Lolii</i> auf <i>Lolium</i> auf <i>Lolium</i> 5. <i>Glyceriae</i> auf <i>Glyceria</i> auf <i>Glyceria</i> 6. <i>Holci</i> auf <i>Holcus lanatus</i> auf <i>Holcus lanatus</i>	7. <i>coronata</i> Corda (Corda) Kleb. Kronenrost (<i>Aec. Frangulae</i>) 1. <i>Calamagrostis</i> auf <i>Calamagrostis</i> auf <i>Calamagrostis</i> 2. <i>Alopecuri</i> auf <i>Alopecurus</i> auf <i>Alopecurus</i> 3. <i>Festucaceae</i> auf <i>Festuca</i> auf <i>Festuca</i> 4. <i>Lolii</i> auf <i>Lolium</i> auf <i>Lolium</i> 5. <i>Glyceriae</i> auf <i>Glyceria</i> auf <i>Glyceria</i> 6. <i>Holci</i> auf <i>Holcus lanatus</i> auf <i>Holcus lanatus</i>	8. <i>Epigaei</i> auf <i>Calamagrostis</i> auf <i>Calamagrostis</i> 2. <i>Melica</i> auf <i>Melica nutans</i>
Jetzt (1897): Arten:	1. *) <i>graminis</i> Pers. Schwarzrost (<i>Aec. Berberidis</i>)	2. <i>Phleopratensis</i> Er. u. Hen. Timotejengrasrost (<i>Aec. O.</i>) auf <i>Phleum pratense</i> " <i>Festuca elatior</i>	3. <i>glumarum</i> (Schm.) Er. u. Hen. Gelbrost (<i>Aec. O.</i>) 1. <i>Tritici</i> auf <i>Triticum vulgare</i> auf <i>Triticum vulgare</i> 2. <i>Secalis</i> auf <i>Secale cereale</i> auf <i>Secale cereale</i> 3. <i>Hordei</i> auf <i>Hordeum vulgare</i> auf <i>Hordeum vulgare</i> 4. <i>Elymi</i> auf <i>Elymus arenarius</i> auf <i>Elymus arenarius</i> 5. <i>Agropyri</i> auf <i>Triticum repens</i> auf <i>Triticum repens</i>	4. <i>dispersa</i> Er. u. Hen. Braunrost (<i>Aec. Anchusae</i>) 1. <i>Secalis</i> auf <i>Secale cereale</i> auf <i>Secale cereale</i> 2. <i>Tritici</i> auf <i>Triticum vulgare</i> auf <i>Triticum vulgare</i> 3. <i>Agropyri</i> auf <i>Triticum repens</i> auf <i>Triticum repens</i> 4. <i>Bromi</i> auf <i>Bromus arvensis</i> auf <i>Bromus arvensis</i> " <i>Bromi</i> auf <i>Bromus brizaeformis</i> auf <i>Bromus brizaeformis</i>	5. <i>simplex</i> (Kde.) Er. u. Hen. Zwergrost (<i>Aec. O.</i>) auf <i>Hordeum vulgare</i> auf <i>Hordeum vulgare</i>	6. <i>coronifera</i> Kronenrost. (<i>Aec. Catharticae</i>) 1. <i>Avena</i> auf <i>Avena sativa</i> auf <i>Avena sativa</i> 2. <i>Alopecuri</i> auf <i>Alopecurus</i> auf <i>Alopecurus</i> 3. <i>Festucaceae</i> auf <i>Festuca</i> auf <i>Festuca</i> 4. <i>Lolii</i> auf <i>Lolium</i> auf <i>Lolium</i> 5. <i>Glyceriae</i> auf <i>Glyceria</i> auf <i>Glyceria</i> 6. <i>Holci</i> auf <i>Holcus lanatus</i> auf <i>Holcus lanatus</i>	7. <i>coronata</i> (Corda) Kleb. Kronenrost (<i>Aec. Frangulae</i>) 1. <i>Calamagrostis</i> auf <i>Calamagrostis</i> auf <i>Calamagrostis</i> 2. <i>Alopecuri</i> auf <i>Alopecurus</i> auf <i>Alopecurus</i> 3. <i>Festucaceae</i> auf <i>Festuca</i> auf <i>Festuca</i> 4. <i>Lolii</i> auf <i>Lolium</i> auf <i>Lolium</i> 5. <i>Glyceriae</i> auf <i>Glyceria</i> auf <i>Glyceria</i> 6. <i>Holci</i> auf <i>Holcus lanatus</i> auf <i>Holcus lanatus</i>	8. <i>Epigaei</i> auf <i>Calamagrostis</i> auf <i>Calamagrostis</i> 2. <i>Melica</i> auf <i>Melica nutans</i>
Specialisirte Formen:	1. <i>Secalis</i> auf <i>Secale cereale</i> " <i>Hordeum vulgare</i> " <i>Triticum jubatum</i> " <i>Triticum repens</i> " <i>caninum</i> " <i>desertorum</i> " <i>Elymus arenarius</i> " <i>Bromus secalinus</i> 2. <i>Avena</i> auf <i>Avena sativa</i> " <i>elatior</i> " <i>sterilis</i> " <i>Dactylis glomerata</i> " <i>Alopecurus pratensis</i> " <i>Milium effusum</i> " <i>Lamarckia aurea</i> " <i>Trisetum distichophyllum</i> 3. <i>Tritici</i> auf <i>Triticum vulgare</i> auf <i>Triticum vulgare</i> 4. <i>Airae</i> auf <i>Aira caespitosa</i> auf <i>Aira caespitosa</i> 5. <i>Agrostis</i> auf <i>Agrostis canina</i> auf <i>Agrostis canina</i> " <i>stolonifera</i> " <i>vulgaris</i> 6. <i>Poae</i> auf <i>Poa compressa</i> auf <i>Poa compressa</i> " <i>caesia</i>							

*) Ausser den in dieser Columne aufgenommenen 23 Grasarten sind noch folgende 9 Grasarten: *Aira flexuosa*, *Alopecurus nigricans*, *Elymus glaucifolius*, *Panicum miliaceum*, *Panicum Boehmeri*, *P. Micheli*, *Poa Chatzii*, *P. pratensis* und *Triticum unicum* von Schwarzrostformen befallen, die die Berberitze anstecken können. Infolge ungenügenden Acidiensporenmaterials haben jedoch bis jetzt keine Infektionsversuche ausgeführt werden können, wodurch diese Formen noch nicht auf je ihren richtigen Platz in der Art eingeordnet worden sind.

oder *anomala*, gewöhnlich als eine Varietät der zweiten Art aufgefasst, auf der Gerste an.

Man glaubte weiter, dass die Grasarten, welche eine und dieselbe Rostart tragen — der gemeine Getreiderost ist in Schweden an über hundert verschiedenen Gräsern beobachtet, — sämtlich einander anstecken können.

Wie anders muss unsere Auffassung jetzt sein! Es hat sich herausgestellt, dass wir, wenn wir bei den vier Getreidearten verweilen, in Schweden mit nicht weniger als 10 verschiedenen Pilzformen zu rechnen haben, — und ich habe Grund zu der Vermuthung, dass auf dem Continent von Europa noch eine oder zwei Formen hinzutreten werden, und zwar so, dass vor-

von Schwarzrost	eine Form	1. auf Roggen und Gerste,
"	"	2. " Hafer,
"	"	3. " Weizen,
" Gelbrost	"	4. " Weizen,
"	"	5. " Gerste,
"	"	6. " Roggen,
" Braunrost	"	7. " Roggen,
"	"	8. " Weizen,
" Zwergrost	"	9. " Gerste und
" Kronenrost	"	10. " Hafer.

Zwischen gewissen dieser 10 Formen, nämlich den zu einer und derselben Species gehörenden, z. B. den drei hier oben aufgenommenen Schwarzrostformen (Nr. 1—3), hat man noch keine kennzeichnende Verschiedenheit im Aeusseren, weder an Grösse, Farbe oder Localisirung der Pusteln, noch in Gestalt oder Grösse der Sporen oder dergleichen, selbst mit Hilfe des Mikroskops, entdecken können. Und doch ist eine innere Verschiedenheit vorhanden, und zwar eine solche von grossem praktischen Interesse. Der Unterschied liegt darin, dass jede Form in der Regel ausschliesslich an ihre eigene Getreideart gebunden ist und deshalb keine andere Getreideart als eben diese anstecken kann. Ein schwarzrostiger Haferhalm kann also den Schwarzrost unter allen Getreidearten nur auf den Hafer verbreiten, nicht aber auf den Roggen, den Weizen oder die Gerste. Ein braunrostiger Roggenhalm kann den Braunrost nur auf den Roggen verbreiten, nicht auf den Weizen u. s. w.

Ausnahmen hiervon machen nur die schwarzrostigen Halme des Roggens und die der Gerste, welche sich gegenseitig anstecken können, und gewissermassen auch die schwarzrostigen Weizenhalme, die in seltenen Fällen den Schwarzrost auch auf die übrigen Getreidearten verbreiten können.

Werden die auf der Tabelle angenommenen 37 Grasarten alle mitgerechnet, so findet man, dass die bis jetzt unterschiedenen Pilzformen die Zahl 30 erreichen, und diese Formen sind in 7 Arten zusammengeführt. Die alte *P. graminis* zerfällt in zwei Arten, nämlich *P. graminis* (Schwarzrost) mit *Aecidium* auf

Berberis und *P. Phlei-pratensis* (Timotheengrasrost) ohne *Aecidium*; *P. rubigo-vera*, nebst var. *simplex*, in 3 Arten, nämlich: *P. glumarum* (Gelbrost), *P. dispersa* (Braunrost) und *P. simplex* (Zwergrost); und endlich *P. coronata* (Kronenrost) in zwei Arten, *P. coronifera* mit *Aecidium* auf *Rhamnus cathartica* und *P. coronata* auf *Rh. Frangula*. Zwei Formen, die beiden letzten der Tafel, werden vorläufig für sich aufgeführt, da noch keine Versuche, wodurch ihr richtiger Platz bestimmt worden wäre, vorliegen.

Es ist leicht einzusehen, dass diese entdeckte Vielförmigkeit die Fähigkeit des Rostes, sich von der einen auf die andere Grasart zu verbreiten, in sehr beachtenswerther Weise beschränken muss. Es können wohl, wie aus der Tabelle ersichtlich ist, Roggen und Gerste durch gegenseitige Ansteckung schwarzrostig werden, so wie auch durch Ansteckung nebenan wachsender, schon schwarzrostiger Halme von *Triticum repens*, *T. caninum* u. a., und ebenso kann Hafer durch schwarzrostige Halme von *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis* u. a. angesteckt werden. Für alle übrigen 8 an unseren Getreidearten vorkommenden Rostformen, so wie auch im Allgemeinen für die Rostformen der wilden und der Futter-Gräser, sucht man dagegen vergebens nach einer Krankheitsquelle unter den umgebenden Gräsern anderer Art.

Sind aber, so kann hier jemand einwenden, die Beweise für die Formenunterschiede, welche Beweise aus Infectionsversuchen mit den Pilzformen in ihrem Sommersporenstadium, wie sie auf den Halmen und den Blättern der Grasarten auftreten, stammen, sind diese Beweise auch völlig hinreichend? Wenn es sich so verhält, wie aus der Tabelle hervorgeht, dass z. B. sämtliche Schwarzrostformen unter sich darin übereinstimmen, dass sie alle die Fähigkeit besitzen, auf die Berberitze überzusiedeln und Becherrost (*Aecidium*) auf ihr hervorzurufen, so stellt sich ganz natürlich die Frage ein, ob der genannte Strauch als eine verbindende Brücke zwischen den in ihrem Sommersporenstadium getrennten Formen dienen könne, ob also diejenige Art von Becherrost, die z. B. aus dem Haferschwarzrost herstammt, ein Ausbrechen von Schwarzrost nicht nur auf Hafer, sondern auch auf den anderen Getreidearten, ja auf jeder schwarzrostempfindlichen Grasart, hervorrufen könne. Eine grosse Anzahl im Laufe der Jahre ausgeführter Versuche haben indessen vollständig bewiesen, dass dies nicht geschieht. Die Becherrostform, die aus dem Haferschwarzroste stammt, kann unter den Getreidearten nur den Hafer anstecken, die Form, welche aus dem Roggen- und Gerste-Schwarzrost stammt, kann nur den Roggen und die Gerste anstecken u. s. w. Die verschiedenen Schwarzrostformen sind also durchgehends in allen ihren Entwicklungsstadien, als *Uredo* und *Puccinia* auf den Grasarten, sowie als *Aecidium* auf der Berberitze, von einander geschieden, und es wird also diejenige geringe Verbreitung des Schwarzrostes durch äussere Ansteckung, welche hier oben hervorgehoben worden ist, also durch die Dazwischenkunft der Berberitze, in keiner Weise aufgehoben.

(Schluss folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [72](#)

Autor(en)/Author(s): Eriksson Jakob

Artikel/Article: [Eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten Ergebnisse der schwedischen Getreiderostuntersuchung.**\)](#) 321-325