

diam., membrana in aqua diffluenti, Columellis altioribus quam latis, piriformibus, raro globosis, 30—45 μ altis, 20—30 μ latis; Sporibus hyalinis, ellipsoideis magnitudinis variae 10—3 $\times$ 6—1,5 μ , Chlamydosporibus levibus, ovoideis, elongatis; Zygosporibus globosis, episporio verrucoso, brunneo 68 μ diam. v. usque ad 80 μ .

A *Z. heterogamus*, *Z. Moelleri*, *Z. Vuilleminii*, *Z. Dangeardi* et *Z. Bernaldi* differt sporibus ellipsoideis, magnitudinis variae, et columellis piriformibus.

Habit. in terra (Kamakoura).

Explication de la planche.

Fig. 1. Filament mycélien portant une zygospore mûre et trois jeunes zygosporules. Gross. 58.

Fig. 2. Sporangiophore terminée par un sporange et portant les rameaux latéraux. Gross. 58.

Fig. 3. *a, b* Zygosporules mûres. Gross. 440.

Fig. 4. *a, b, c, d* États successifs de la formation des zygosporules. Gross. 97.

Fig. 5. *a, b, c, d, e* États successifs de la formation des zygosporules plus grossis. Gross. 440.

Fig. 6. Spores. Gross. 440.

Fig. 7. *a, b, c* Columelles. Gross. 440.

Fusarium Cepae, ein neuer Zwiebelpilz Japans, sowie einige andere Pilze an Zwiebelpflanzen.

Von

JUN HANZAWA, Sapporo (Japan).

(Mit 1 Seite Textbilder und 1 color. Tafel.)

Vor einigen Jahren ist im Dorfe Sapporo, einer wichtigen Zwiebelgegend Japans, eine Krankheit an Zwiebeln aufgetreten, die seitdem ziemlich großen Schaden verursacht. Einige erkrankte Zwiebeln wurden mir von Herrn Y. IWANAMI, einem Zwiebelzüchter daselbst, zur Untersuchung geschickt. An den erkrankten Teilen derselben stellte ich nun ein neues *Fusarium* fest, welches im besonderen ein Fäulniserreger ist, ich möchte ihm den Namen: *Fusarium Cepae* geben.

Die allgemein bekannten Krankheiten der Zwiebelpflanzen (*Allium Ceba*), welche durch *Uromyces Cepulae* FROST, *Peronospora Schleideni* UNG., *Macrosporium parasiticum* v. THÜM. und *Sclerotium Cepivolum* usw. verursacht werden¹⁾, sind mit Ausnahme der letzteren schon in Japan bekannt gewesen²⁾, vor kurzem habe ich eine der *Sclerotium Cepivolum* ähnliche Art in Sapporo gefunden.

1) P. SORAUER, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, III. Aufl., Bd. II, p. 301, 333, 455.

2) *Uromyces Cepulae*, *Peronospora Schleideni* und *Macrosporium parasiticum* sind in den Handbüchern der japanischen Pflanzenkrankheiten von YAMADA, HORI, SHIRAI und IDETA angeführt.

Neben diesen Pilzarten habe ich an den zur Untersuchung erhaltenen Zwiebeln noch einige saprophytische Pilze (*Penicillium canum* PREUSS?, *Mucor subtilissimus* BERK.?, *Alternaria tenuis* NEES und *Cladosporium Alliorum* n. sp.) gefunden.

I. Die *Fusarium*-Fäule der Speisezwiebeln.

(*Fusarium Cepae* n. sp.)

Die Krankheit befällt die jungen Zwiebelpflanzen auf dem Felde. Man erkennt sie zunächst an einer einseitig über die ganze Länge reichenden oder vollständigen Verfärbung der Blätter. Dieselben werden bald welk und neigen sich über die verfärbte Seite zu Boden. Ferner bemerkt man, daß die Pflanze sehr lose im Boden sitzt und sich ganz leicht herausziehen läßt. Die Wurzeln sind verfärbt und dünn. Die Zwiebel selbst wird sowohl seitlich als auch an der Unterseite von der Fäulnis ergriffen; ist sie seitlich ergriffen, so erhält sie halbmondförmige Gestalt (s. Taf. Fig. 3); ist sie an ihrer Unterseite ergriffen, so verändert sich ihre äußere Form nicht. Anfänglich ist die erkrankte Stelle so hart wie bei einer gesunden Zwiebel, allmählich wird sie weich und bräunlich, es entwickeln sich auf ihr weiße haarähnliche Gebilde, gleichzeitig wird sie leicht zerdrückbar (s. Taf. Fig. 1). In dem Gewebe der verfaulten Zwiebeln finden sich auch Maden von Fliegen. Die erkrankten Teile der Zwiebel sind von Pilzmycelien durchbohrt, die Gefäßbündel verlieren das Wasserleitungsvermögen und die Blätter werden bei Mangel an Wasser und Nährstoffen der Länge nach von oben nach unten verfärbt. Wenn die Zwiebeln durch die vielen erdbewohnenden Mikroorganismen faulen, so verwelken und sterben die ganzen oberirdischen Teile der Pflanzen.

Ist die Zwiebelknolle seitlich erkrankt, so entwickelt sich der gesunde Teil der Knolle stärker, so daß die Knolle eine ganz einseitig halbkugelige Gestalt erhält, die Blätter verfärben sich zunächst der Länge nach an einer Seite (Taf. Fig. 2) und die ganzen oberirdischen Teile der Pflanze fallen durch den Druck der sich entwickelnden Knolle nach derselben Seite zu Boden. Ist die Zwiebelknolle dagegen an ihrer Unterseite erkrankt, so werden die Blätter der Pflanze durch die Hemmung der Wasserleitung verfärbt und welken, die Gestalt der Zwiebelknolle bleibt, das Wachstum derselben hört auf.

Im Felde tritt die Krankheit nicht gleichzeitig auf, greift auch nicht epidemisch um sich, man findet in Zwiebelfeldern zwischen gesunden hier und da kranke Pflanzen am Boden liegend vor, ohne daß solche schädlichen Einfluß auf die gesunden ausgeübt haben. Es kommt auch vor, daß Pflanzen erkranken, welche mehrere Zwiebeln tragen, von den verschiedenen Zwiebeln auf einer Wurzelbildung wird dann zuweilen eine krank und geht ein, während die übrigen auf derselben Wurzel weiterwachsen; daraus ist zu schließen, daß die Krankheit nicht unbedingt ansteckend und epidemisch ist (Taf. Fig. 4).

Beschreibung des Pilzes.

Mycelien: Die Pilzmycelien ernähren sich vom Gewebe der erkrankten Zwiebel, Luftmycelien wachsen reichlich an der Oberfläche aus, sie sind vielfach gefächert und verzweigt, ca. $4,2 \mu$ breit, mit homogenem Inhalt oder vacuoliert und farblos.



Fig. 1. *Fusarium Cepae* n. sp. a Mycelien und Mycelien mit einzelligen Conidien, b einzellige Conidien, c septierte Conidien, d Chlamydosporen. — Fig. 2. *Cladosporium Alliorum* n. sp. a Conidienträger, b Conidienträger mit Conidien, c Conidien. — Fig. 3. *Botrytis vulgaris*? a Conidienträger, b Conidien. — Fig. 4. *Alternaria tenuis*. — Fig. 5. *Macrosporium parasiticum*. a Conidienträger, b alte Conidienträger, c Conidien. — Fig. 6. *Penicillium canum*? a Conidienträger mit Conidien, von den Zwiebeln entnommen, b Conidienträger mit Conidien auf Apfelagar, c Conidien.

Conidienträger: Die Conidienträger sind mehrfach verzweigt, an den Spitzen tragen sie die Conidien, ca. $4,2\ \mu$ breit. Verzweigung des Trägers ist dichotom.

Conidien: Der Pilz hat zweierlei Conidienformen, einzellige und septierte. Einzellige Conidien sind etwas rundlich an beiden Enden, gerade oder gebogen, $8-20\ \mu$ lang, $4-5\ \mu$ breit. Septierte Conidien mit $1-3$ Querwänden sind gebogen oder sichelförmig, mit oder ohne Einschnürungen an den Septen, sie besitzen homogenen Inhalt oder sind vacuolisiert. Das obere Ende der Conidien ist etwas gerundet, allmählich verdickt, das untere Ende ist gespitzt und besitzt ein kleines Wärrchen. Die Größe ist variabel, $17-34\ \mu$ lang, $3,5-5\ \mu$ breit (bei zweizelligen Conidien), $25-42\ \mu$ lang und $4,5-6,3\ \mu$ breit (bei vierzelligen Conidien).

Chlamydosporen: Chlamydosporen sind kugelig oder polyedrisch, $12-15\ \mu$ im Durchmesser, mit rauhem Ectospor und fein granuliertem Inhalt, sie bilden sich terminal oder kettenartig an der Spitze der Mycelien.

Wenn die Conidien in Wasser oder Bierwürze gesät werden, so keimen sie nach 24 Stunden mit allen Zellen aus. Die Keimschläuche verzweigen sich, sind gefächert und bringen an der Spitze einzellige Conidien (Microconidien) hervor. Auch Chlamydosporen werden gebildet.

Der Pilz keimt leicht in Würzeagar und Apfelagar, er bildet hier weiße Mycelien; nach und nach werden die Polster gelblichweiß bis hell-lachsfarben oder orangefarben. Zweierlei Conidienformen und Chlamydosporen bilden sich auch in diesen Nährböden. — S. Fig. 1, Seite 6.

Verwandtschaft.

An *Allium*-Pflanzen hat ALLESCHER¹⁾ schon ein *Fusarium Allii-sativi* an Fruchtstengeln des *Allium sativum* mit folgender Diagnose beschrieben:

„Effusum, compactiusculum, roseum; conidia fusoides, acuta, recta v. curvula $3-5$ septata, hyalino-rosea, $40-50=4-5$.“ Mein *Fusarium*-Pilz ist von *Fusarium Allii-sativi* durch die Zahl der Septen und Größe der Sporen verschieden. Die *Fusarium*-Arten, welche in der Nähe von Sapporo gefunden, sind: *Fusarium Lini* BOLLEY an *Linum usitatissimum*, *Fusarium falcatum* APPEL et WOLLENWEBER an *Phaseolus multiflorus* var. *trilobata* usw., von ihnen ist meine Art leicht zu unterscheiden.

Diagnose.

Rasen dicht, anfangs weiß, später gelblichweiß bis helllachsfarbig oder orange. Mycelien ca. $3-4\ \mu$ breit. Conidien zweierlei: einzellige cylindrisch, beide Enden abgerundet, gerade oder gebogen, $8-20\ \mu \times 4-5\ \mu$; septierte gerade, gebogen oder sichelförmig, mit $1-3$ Septen, mit oder ohne Abschnürung an den Septen, Oberende gerundet, allmählich verdickt, Unterende gespitzt mit einem Wärrchen, $17-34\ \mu \times 3,5-5\ \mu$ (zweizellige), $25-42\ \mu \times 4,5-6,3\ \mu$ (vierzellige). Conidienträger dichotom verzweigt, ca. $4,2\ \mu$ breit. Chlamydosporen kugelig oder polyedrisch, $12-15\ \mu$ im Durchmesser, mit unebenen Ectosporen, terminal oder kettenartig an den Spitzen der Mycelien.

Vorkommen in der Erde, saprophytisch, erzeugt Zwiebelfäule.

1) ALLESCHER, Verzeichnis Südbayerischer Pilze III, p. 131, — RABENHORSTS Cryptogamenflora IX, p. 546, — SACCARDO, Sylloge Fungorum XI, p. 651

Die Ursache der Zwiebelfäulnis.

Bei meinen Infektionsexperimenten war *Fusarium Cepae* in die unverletzte Zwiebel nicht eingedrungen. Nur wenn die Zwiebelpflanzen mit glühender Nadel durchbohrt werden, kann der Pilz eindringen. Wie solches aus den Krankheitssymptomen schon hervorgeht, ist auch im Felde die Krankheit auf gesunde Pflanzen nicht übertragbar, daher kann man annehmen, daß *Fusarium Cepae* kein strenger Parasit (aber Wundparasit) für die Pflanzen ist. Wenn die Zwiebelpflanzen im Felde verletzt werden, so kann das erdbewohnende *Fusarium Cepae* leicht eindringen und Zwiebelfäule erzeugen. Was ist nun die Ursache der Verletzung? Wie schon oben bemerkt, werden in dem Gewebe der faulenden Zwiebel stets einige Maden (Larven von Fliegen) gefunden. Auch hat S. MATSUMURA¹⁾ schon (1890) in unserem Lande der *Phorbia* (*Anthomyia*) *Brassicae* BOUCH ähnliche Fliegen in der Zwiebel parasitisch gefunden. In Europa und Amerika treten Zwiebelfliegen²⁾ (*Hylemyia antiqua* MEIG. oder *Antomyia ceparum*³⁾) parasitisch auf. Die von mir beobachteten Fliegen habe ich nicht bestimmt, auch die Maden nicht näher untersucht, doch nehme ich wohl mit einigem Rechte an, daß die Verletzung durch die Maden, welche den Pilzeingang bilden, entsteht.

Vorbeugungs- und Gegenmittel.

Die Vorbeugungs- und Gegenmittel der Zwiebelfäulnis im Felde sind folgende:

1. Sterilisierung der Erde zwecks Vernichtung der Pilze.
2. Fruchtwechsel; am besten Eierpflanzen, Melonen, Kürbis und Kohlarten.
3. Cultivieren der gesunden Zwiebelpflanzen unter Vermeidung von zu viel Dünger und zu großer Feuchtigkeit.
4. Vermeidung von Verletzung bei Reinigung der Felder von Unkraut und Ausziehen der jungen Zwiebelpflanzen an zu eng stehenden Stellen.
5. Vernichtung oder Ausdrücken der Fliegen und deren Eier und Abhaltung der Eierablage durch Streuen von Kalk mit Ruß, Kerosinöl-emulsion, Ruß, Kainit, Salpeter und Anwendung von Teerpapier.
6. Baldiges Ausziehen und Vernichtung der befallenen Pflanzen.

Die Zwiebelcultur im Dorfe Sapporo⁴⁾.

Seit 1881 wird die Zwiebel im Dorfe Sapporo gebaut und der Wert des Exportes aus Hokkaido (Yeso-Insel) 1906 war 235 133 Yen⁵⁾. Im Jahre 1909 und

1) S. MATSUMURA, Nihon Gaichu Hen. 1890.

2) SORAUER, l. c. III, p. 430.

3) Connecticut Exp. Stat. Rep. — The Onion Magot. (*Anthomyia Ceparum*). — "The adult insect, a small two winged fly, deposits its eggs on the lower portion of the young onion plants during the month of April and May. In about a week the eggs give rise to small, whitish grubs or maggots which eat their way into the bulbs, upon which they feed for about two weeks. They then leave the bulb, enter the ground; and change to the pupa condition, from which, in course of time, the adult flies emerge. Occasionally the maggots remain in the bulb and the brown pupae are found in the stored onions. Several broods are produced during the summer."

4) T. KAMIO, Nihon Yengei Zasshi, XXIII. Jahrg., No. 7, p. 13—17.

5) Nihon Teikoku XXVIII, Tokei Nenkwon 1909, p. 534.

1910 waren die Größe der Feldflächen und die Ernte von Zwiebeln im Dorfe Sapporo folgende:

	1909	1910
Landfläche in Chô (120 Chô = 119 ha)	122,0	149,8
Ernte in Pfund	8,540,000	7,490,000 ¹⁾ .

Der Boden wird im Herbst (Oct.—Nov.) und Frühling (April) gepflügt. Als Dünger brauchen die Bauern 1500 Kwan (5639 kg) Pferdedünger, 10 Kwan (37,6 kg) Superphosphat für 1 Tan (1 acre = 4 Tan, 24 Bu, 120). Die Zwiebelrasse ist Sapporo-gelb, verbesserte Rasse der „Yellow globe Dambers“. Die Samen werden von April—Mai direct in das Feld gesäet, und zwar 1,23—1,5 Pfd. auf 1 Tan. Fünf- oder sechsmaliges Auskrauten und zweimaliges Ausziehen sind erforderlich. Nach 145 bis 146 Tagen (oder 130—170) wird geerntet. Die Zwiebeln auf Sandboden reifen früher als solche auf Lehmboden (auf letzterem 150—170 Tage lang), die frühen Zwiebeln sind hart, dicht und länger aufbewahrbar als spätere, wasserreiche, weiche Zwiebeln. Die von der altcultivierten Landfläche geernteten reifen schnell und haben gleiche Größe, während die auf neuem Felde gebauten nicht gleichmäßig dick werden und unregelmäßig reifen. Die Ernte von 1 Tan beträgt 7000—12000 Pfd.

Der Boden im Dorfe Sapporo ist Tonerde. Das Ergebnis der Untersuchungen des Herrn K. KANDA ist folgendes:

Die Erde im Ackerboden im Dorfe Sapporo, Prov. Ishikari, Hokkaido, Japan (1911).

1. Ergebnis der Schlämmanalyse.

	Korngröße Durchmesser in mm	Procent der luft- trockenen Erde
In der Originalerde . . .	über 4	—
	unter 4 (feine Erde)	100,—
In der feinen Erde . . .	4—3	0,28
	3—2	0,09
	2—1	0,52
	1—0,5	3,71
	unter 0,5 (sehr feine Erde)	95,40
In der sehr feinen Erde .	0,5—0,25	0,54
	0,25—0,1	1,88
	0,1—0,05	21,68
	0,05—0,01	26,48
	unter 0,01	49,42
Procent der sehr feinen Erde in der Originalerde		95,40

2. Die physicalischen Eigenschaften.

	Lockere Erde	Dichte Erde
Specifisches Gewicht		2,343
Volumspecifisches Gewicht	0,763	1,031
Gewicht der Erde (1 l) in kg	80,43	108,60
Wassercapazität (Gewichtprocent)	71,80	55,83
„ (Volumprocent)	54,78	57,56
Realvolum der Erde	32,57	44,00
Porosität	77,43	56,00
Maximum-Durchlüftungsfähigkeit	73,34	50,47
Minimum-„	22,65	1,56
Wassercapillarität	59 Min.	2 Std. 39 Min.

3. Chemische Analyse.

Bestandteile	Proc. in der lufttrocknen sehr feinen Erde
Wasser	5,09
Glühverlust	7,70
Humussubstanzen	2,80

1) 1910 war die Krankheit auf dem Felde angefangen.

Bestandteile	Proc. in der lufttrocknen sehr feinen Erde
In HCl unlösliche Substanzen	69,27
In HCl lösliche Kieselsäure	0,16
Tonerde	4,80
Eisenoxyd	5,10
Mangan	0,29
Kalk	1,69
Magnesia	1,12
Kaliumoxyd	0,32
Natriumoxyd	0,43
Phosphorsäure	0,29
Schwefelsäure	0,04

4. Absorptionsgröße der lufttrocknen sehr feinen Erde (100 g in mg).	
Gegen Stickstoff	354,2
Gegen Phosphorsäure	739,7

II. Blattkrankheiten der Zwiebelpflanzen.

Im Felde findet man oft schwarz gewordene, dürre Blätter an den Pflanzen (s. Taf. Fig. 6). An diesen Blättern habe ich drei Pilzarten beobachtet: *Macrosporium parasiticum*, *Cladosporium Alliorum* n. sp. und *Alternaria tenuis*.

1. *Macrosporium parasiticum* v. THÜM.¹⁾

Nach Untersuchungen VON THÜMEN's sind die an den von *Peronospora Schleideni* UNG. befallenen Blatteilen vorkommenden Pilze saprophytische, aber K. MIYABE²⁾ (1888) hat schon erklärt, daß *Macrosporium parasiticum* jedenfalls — ohne im Zusammenhang mit *Peronospora* zu stehen — die Krankheit selbst erzeugen kann; später haben PRILLIEUX und DELACROIX³⁾ dies bestätigt.

Entwicklungsgeschichte und Parasitismus von *Macrosporium parasiticum* wurden von MIYABE genau studiert, er hat diesen Pilz mit *Macrosporium Sarcinula* BERK. identifiziert und *Pleospora herbarum* (PERS.) RBH. als Schlauchsporenstadium bestätigt. S. HORI⁴⁾ hat aber trotzdem *Mycosphaerella Schoenoprasii* (RBH.) SCHR. als Schlauchsporenstadium angeführt.

In IDETA und SHIRAI's Handbüchern ist über die *Macrosporium*-Krankheit in Japan berichtet, in Sapporo war sie jedoch noch nicht bekannt.

Nach meinen Beobachtungen kommen die Conidienträger (3—5) dicht aus den Spaltöffnungen oder aus der aufgerissenen Oberhaut der Blätter hervor, sie sind unverzweigt oder öfter verzweigt, gefächert, 100 μ lang und 4—5 μ breit, bräunlich gefärbt, dickwandig, an der Spitze etwas angeschwollen, rundlich oder scheibenförmig. Die alten Conidienträger besitzen Anschwellungen. Die Conidien sind elliptisch, an beiden Enden abgerundet, besitzen drei Hauptquerwände und eine längliche Hauptscheidewand, zwischen diesen Hauptscheidewänden kommen viele kleine Scheidewände vor; etwas eingeschnürt an den Querwänden, mit feinen Pünctchen an der Oberfläche. (S. Fig. 5, Seite 6.)

1) Mycotheca Universalis, Cent. VII, Nr. 667. Klosterneuburg 1887.
2) Annals of Botany 1888, 3, p. 1—25, pl. I—III.
3) Bull. Soc. Mycol. de France 1893, IX, p. 201.
4) S. HORI, l. c. p. 223.

In seiner Sylloge Fungorum¹⁾ hat SACCARDO sieben *Macrosporium*-Arten (*M. cladosporioides* DESM., *M. parasiticum* v. THÜM., *M. Sarcinula* BERK., *M. Porri* ELLIS, *M. vesicarium* (WALLR.) SACC., *M. punctatum* KALCH. et CKE. und *M. Alliorum* CKE. et MASS.) an *Allium*-Pflanzen angeführt²⁾. Diese sieben Arten sind zwar nach der Diagnose voneinander etwas verschieden, aber ich glaube, daß sie alle vielleicht mit *Macrosporium parasiticum* identisch oder sehr nahe verwandt sind.

2. *Cladosporium Alliorum* n. sp.

Der Pilzrasen besteht aus vielen Conidienträgern, er entspringt aus den Spaltöffnungen der Blätter. Die Conidienträger sind unverzweigt, schwach gebogen, stellenweise etwas angeschwollen, bräunlich gefärbt, vacuoliert. Ihre Länge ist verschieden, bis 135 μ lang, 4—6 μ (auch 10 μ) breit, angeschwollene 8 μ breit. Conidien oval, elliptisch, besitzen kleine Auswüchse an der Spitze, Oberfläche feinpunctiert, gelbbraunlich, ohne oder mit 1—2 Septen. Größe verschieden, meistens 14—25 μ lang, 12—17 μ breit. (Fig. 2, Seite 6.)

An *Allium*-Pflanzen vorkommende *Cladosporium*-Arten sind *C. sparsum* SCHW.³⁾, *C. fasciculare* (PERS.) LINDAU⁴⁾ und *C. herbarum* PERS.⁵⁾. Meine Art besitzt nahe Verwandtschaft mit *Cladosporium herbarum*, aber sie ist durch stellenweise etwas angeschwollene Conidienträger und dicke Conidien unterscheidbar.

3. *Alternaria tenuis* NEES⁶⁾.

Conidien sind keulenförmig, 38—55 μ lang, 12,6—16,8 μ breit, sie besitzen 3—5 Querwände und in den mittleren zwei Zellen längliche Septen. (Fig. 4, Seite 6.)

III. Krankheiten der aufbewahrten Zwiebeln.

An den aufbewahrten Zwiebeln kann man oft schwarze Sclerotien (s. Taf. Fig. 5) und graubraune *Botrytis*-Conidienträger bemerken.

1. *Botrytis*-Stadium. Die Zwiebeln werden gelbbraunlich, in den Geweben finden sich große Mycelien. Die Pilzrasen sind graubraunlich, weit verbreitet an der Oberfläche der Zwiebeln. Conidienträger reichverzweigt, 1 mm lang, 21 μ breit. Conidien elliptisch oder eiförmig, 8,4—16,8 μ lang, 6,3—10,5 μ breit. (Fig. 3, Seite 6.)

Die bislang an Zwiebeln gefundenen drei *Botrytis*-Arten: *B. cana* KZE. et SCHM.⁷⁾, *B. vulgaris* FR. var. *interrupta* FR.⁸⁾ und *B. aclada*

1) SACCARDO, Sylloge Fungorum IV, 524, 534, 537; X, 676.

2) In RABENHORST's Cryptogamenflora (1, IX, 225—234) hat LINDAU vier *Macrosporium*-Arten (*M. cladosporioides*, *M. commune* RABENH., *M. parasiticum* und *M. vesicarium* an *Allium*-Pflanzen angeführt.

3) SCHWEINITZ, Synopsis Amer. boreal. Nr. 2602; SACCARDO, Syll. Fung. IV, 367.

4) FRIES, Systematis Mycologici 3, p. 370; SACCARDO, Syll. Fung. IV, 367; LINDAU, in RABENH. Cryptogamenflora 8, 814.

5) LINDAU, l. c. 1. VII, 801.

6) NEES, Systema p. 72, f. 68; SACCARDO, Fungi italici t. 737; Syll. Fung. IV, 545.

7) FRESENIUS, Beiträge zur Mycologie p. 16, t. II, f. 23—24; SACCARDO, Syll. Fung. IV, 131.

8) FRESENIUS, l. c. p. 13, t. II, fig. 12—14; SACCARDO, Syll. Fung. IV, 129.

FRES.¹⁾ sind von LINDAU mit *B. cinerea* PERS. identifiziert und er hat zwei *Botrytis*-Arten [*B. fulva* LINK.²⁾ und *B. parasitica* CAVARA³⁾] an *Allium*-Pflanzen angeführt. Meine Art ähnelt der *Botrytis cinerea*⁴⁾.

2. Sclerotium-Stadium. Die Sclerotien sind klein, kuglig oder elliptisch, sie kommen an der Oberfläche der aufbewahrten Zwiebel vor. Die *Botrytis*-Conidien werden in der feuchten Kammer auf den Sclerotien gebildet. Bei Cultur der Sclerotien entwickeln sich keine Apothecien, es tritt also nur das *Botrytis*-Stadium auf.

Von *Sclerotium*-Arten an *Allium*-Pflanzen sind bislang beschrieben: *S. ambiguum* DUBY⁵⁾, *S. inconspicuum* LIB.⁶⁾, *S. cepivolum* BERK.⁷⁾, *S. pulveraceum* DUR. et MONT., *S. Tulipae* LIB. var. *Hyacinthi* GUÉP.⁸⁾, *S. durum* PERS.⁹⁾ und *S. Brassicae* PERS. Eine Unterscheidung dieser (ohne Conidien- oder Schlauchsporenstadium) ist kaum möglich.

Sclerotien mit *Botrytis*-Stadium sind *Sclerotiana Fuckeliana* PERS. und *S. Libertiana* FUCK.?[?]; bei diesen entwickeln sich stets Apothecien. SORAUER hat schon in seinem Handbuch der Pflanzenkrankheiten *Sclerotium Cepivorum* BERK. (mit *Botrytis*-Stadium), als Zwiebelfäule erregenden Pilz angeführt. Das Hervorgehen des *Botrytis*-Stadium ist aus dem Sclerotium des *S. durum* nachgewiesen. Für genaue Bestimmung meiner Sclerotien sind also weitere Untersuchungen nötig.

Andere saprophytische Pilze an der Zwiebel. An den faulenden Zwiebeln habe ich von saprophytischen Pilzen noch gefunden: *Penicillium canum* PREUSS?, *Mucor subtilissimus* BERK? und mehrere Bacterienarten.

3. *Penicillium canum* PREUSS?¹⁰⁾.

Rasen klein, grünlichblau. Conidienträger spärlich, klein oder kaum verzweigt, 290 μ lang, 3,2 μ breit, mit wirteligen Sterigmen. Sterigmen 16 μ lang, 3 μ breit, mit kettenartigen Conidien. Conidien kugelig oder eiförmig, 3,2 μ lang, 2,4 μ breit, mit Nabelfleck, Wand immer fein punktiert. — Mein Pilz ist dem *P. canum* PREUSS, welche PREUSS auf faulenden Blättern von *Allium moly* in Hoyerswerda gefunden hat, sehr ähnlich, ob diese Art sicher wieder zu erkennen ist, lasse ich dahingestellt, mit neueren habe ich ihn nicht verglichen. (Fig. 6, Seite 6.)

4. Bacterienarten.

Aus dem faulenden Gewebe der kranken Zwiebeln habe ich vier Bacterienarten isoliert. Zwei sind *Bacillus*- und zwei sind *Micrococcus*-Arten. Die Colonien der

1) KUNZE et SCHMIDT, Mycol. Hefte 1, p. 83.

2) LINK, Sp. Plant. 1. 58; SACCARDO, Fungi ital. Tab. 696; Syll. Fung. IV, 123; LINDAU, l. c. 1. VIII, 280.

3) CAVARA, in Att. Ist. Bot. Critt. Pavia 2 ser. 1. 432, Tab. VI, Fig. 1—4; SACCARDO, Syll. Fung. X, 536; LINDAU, l. c. 1. VIII, 292.

4) LINDAU, l. c. 1. VIII, 284.

5) DUBY, Bot. Gaz. 2, p. 875; SACCARDO, Syll. Fung. XIV, 1150.

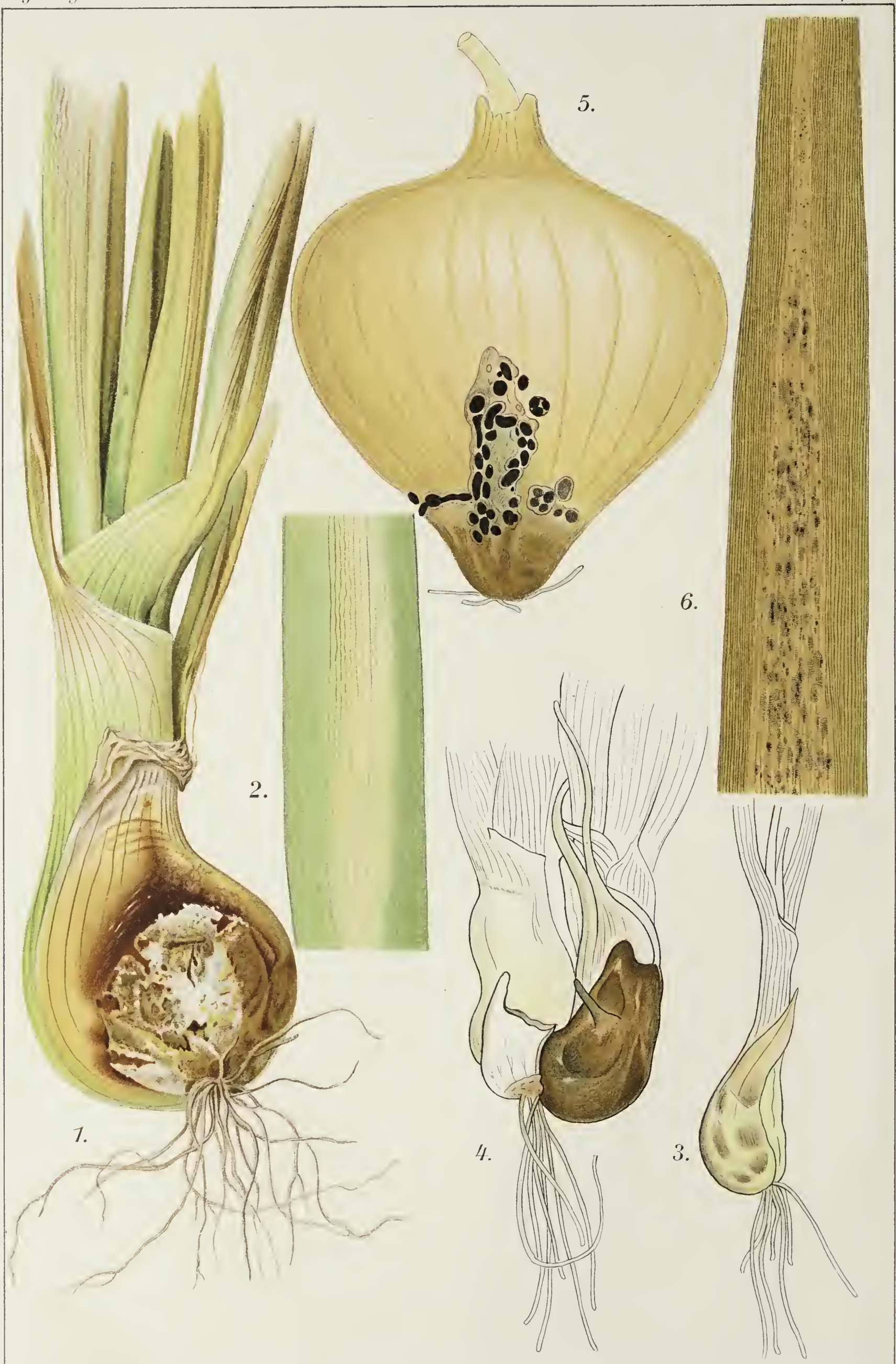
6) Herb. SPEG. et ROUM, in Rev. Mycol. 2, p. 23; SACCARDO, Syll. Fung. XIV, 1151.

7) FRESENIUS, Summa Veg. 478, *S. Cepae* B. et BR.; FRANK, Krankheiten der Pflanzen, 2. Aufl., 2, p. 504; SACCARDO, Syll. Fung. XIV, 1151.

8) LINDAU, l. c. 1. IX, 855.

9) PERSEON, Syn. 121; LINDAU, l. c. 1. IX, 674.

10) PREUSS, Flora Hoyerswerda Nr. 121, in Linnaea XXIV, 135 (1851); SACCARDO, Syll. Fung. IV, 84; LINDAU, l. c. 8, 167.



Bacillen sind weiß, eine ist fluorescierend und verflüssigend, die andere nicht verflüssigend. Colonien der Coccen sind gelb und orange gelb.

Die fäulniserregende Bacterienart ist dem *Bacterium fluorescens* (FLÜGGE) LEHM. et NEUM. sehr ähnlich, sie verflüssigt Gelatine, Milch wird peptonisiert. Bei *Micrococcus sulfureus* ZIMM.? findet man unter der gesunden Schale kleine gelbliche Colonien. Dieser *Micrococcus* ist kein Fäulniserreger.

Tafelerklärung.

Fig. 1. Erkrankte Zwiebel. — Fig. 2. Blattstück der erkrankten Zwiebelpflanzen. — Fig. 3. Erstes Stadium der Erkrankung. — Fig. 4. Eine Pflanze mit erkrankten und gesunden Zwiebeln. — Fig. 5. Zwiebel mit Sclerotien. — Fig. 6. Erkranktes Blattstück.

Homology of the "universal veil" in *Agaricus*.

By GEO. F. ATKINSON, Ithaca N. Y.

(With 3 plates.)

Confusion in the use of the term „universal veil”.

In his *Systema Mycologicum* FRIES¹⁾ used the term "universal veil" only in the diagnosis of the sections *Amanita*, and *Lepiota*. It appears quite evident that his interpretation of this structure was that of an external zone, present even in the young fruit body, discrete from the pileus in *Amanita* (p. 13) and forming a volva, but concrete with the pileus in *Lepiota* (p. 19) and forming an annulus. It may be open to question whether or not FRIES actually understood the real nature of the situation in regard to this external zone in *Amanita* and *Lepiota*. I am inclined to believe that he did not, except as it applied to the later stages of development in *Amanita*, and to certain species of *Lepiota*. This, however, is not surprising, since the true homology of these structures can only be determined by careful studies of development from the earliest stages of differentiation of the sporophore or basidiocarp. During FRIES' time it was quite impossible to do this with the degree of accuracy which is now obtainable.

A number of later students have made a wider application of the term ("universal veil"), extending it to other genera, among which is the genus *Agaricus* (*Psalliota* FRIES). In the diagnosis of *Psalliota* COOKE²⁾ uses the term in the same sense as FRIES did in *Lepiota*, where he says, "Veil universal, concrete with the cuticle of the pileus, and fixed to the stem, forming a ring". SMITH³⁾ employs almost the same words in his characterization of *Psalliota*, "Veil universal, concrete with the cuticle

1) FRIES, E., *Syst. Myc.* 1, 9, 13, 19, 1821.

2) COOKE, M. C., *Handbook of British Fungi* 1, 136, 137, 1871.

3) SMITH, W. G., *Synopsis Brit. Basid.* 170, 1908.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mycologisches Centralblatt. Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie](#)

Jahr/Year: 1914-1915

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Hanzawa Jun

Artikel/Article: [Fusarium Cepae, ein neuer Zwiebelpilz Japans, sowie einige andere Pilze an Zwiebelpflanzen 4-13](#)