

## Studien über den Erreger des Echten Mehltaus auf Beta-Rübe.

Von Hans Wenzl.

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien.)

Die erste Mitteilung über echten Mehltau auf einer Beta-Art dürfte von Passerini (1881) stammen, der über die Oidien-Form einer *Erysiphacee* an *Beta cicla* in Italien berichtete und die Vermutung aussprach, dass der Pilz zu *Erysiphe communis* Lévl. gehört.

Almeida (1903, nach Canova 1954) stellte *Oidium erysiphoides* Fr. an Rübe in Portugal fest. In Russland wurde bei Charkow im Jahre 1910 an Rübe erstmalig echter Mehltau gefunden (Murawjew 1927). 1912 beobachtete A. S. Bondarzew (Murawjew 1927), gleichfalls in der Ukraine, die Oidienform einer *Erysiphacee* auf Rübenblättern. Ducomet berichtete 1921 über ein *Oidium* an *Beta* in Frankreich, das nach Ansicht dieses Autors möglicherweise mit *Microsphaera betae* Vañha identisch sein könnte, nicht aber — nach dem Aussehen der Konidiophoren — mit der aus dem Kaukasus beschriebenen *Erysiphe polygoni* D. C. Die Mitteilung von Crépin (1922) betrifft das gleiche Auftreten von Rübenmehltau an *Beta vulgaris* und *B. maritima* im Herbst 1921 in Frankreich. Nach Blumer (1933) wurde ein *Oidium* auf *Beta vulgaris* und *B. vulgaris* var. *cicla* auch in der Schweiz von Mayor festgestellt; Blumer stellt es — ebenso wie alle anderen Funde von Mehltau an Rübe — zu *Erysiphe communis* (Wallr.) Link. Aus Belgien berichteten Decoux, Vanderwaeren und Roland (1939) über ein erstmaliges Auftreten eines *Oidium* an Rübenblättern. Petherbridge und Stirrup (1935) vermerken, dass echter Mehltau an Rübe in Deutschland 1933 auch im Freiland gefunden wurde, nachdem er früher schon im Glashaus festgestellt worden war (Neuwirth 1930, vgl. auch Hüttenbach 1951). Hull (1949) berichtet, dass Rübenmehltau nunmehr auch in England auftritt: Meist werden nur Oidien ausgebildet; nur einmal konnten — nicht voll entwickelte — Perithezien beobachtet werden, wonach der Pilz zur Gattung *Erysiphe* zu stellen wäre. Canova (1954) gibt ein Auftreten der Oidienform (*Oidium erysiphoides*) Fr. an Zuckerrübe und an *Beta maritima* in Italien im Jahre 1952 bekannt und ordnet den Pilz *Erysiphe communis* (Wallr.) Link. zu. Dieser Autor fand einzelne Konidien am Ende der Träger als auch Konidienketten (Canova 1954, fig. 2); es wird darauf verwiesen, dass für *Oidium erysiphoides* Fr. das erstere

typisch ist, dass aber unter bestimmten Verhältnissen Konidien in Form von Ketten auftreten können, wie es übrigens auch für *Erysiphe communis* (Wallr) Link. (vgl. Blumer 1933) zutrifft, der das *O. erysiphoides* zugeordnet wird.

Abgesehen von der Angabe von Hull (1949) wurde die Hauptfruchtform des echten Rübenmehltaus bisher nur in Osteuropa und dem östlichen Mitteleuropa, das unter dem Einfluss kontinentalen Klimas steht, beobachtet: Der erste Fund eines Mehltaus mit gut ausgebildeten Perithezien auf *Beta vulgaris* (Zuckerrübe) stammt von Vaňha (1902), der in den Jahren 1899, 1900, 1901 und 1902 echten Mehltau in der Umgebung von Brünn (Mähren, Tschechoslowakei) feststellte. Der Pilz wird als neue Art, *Microsphaera betae* Vaňha beschrieben; die Grössenmasse der Oidien, Perithezien usw. sind in Tabelle 1 wiedergegeben, die auch sonstige Angaben über Rübenmehltau bringt. Neuwirth (1930) berichtet, den gleichen Pilz, *Microsphaera betae* Vaňha, auf Rübenblättern aus Bonn (Deutschland) festgestellt zu haben. Soweit sonst auf mehltaubefallenen *Beta*-Arten Perithezien beobachtet wurden, gehörten sie jedoch stets zur Gattung *Erysiphe*.

Newodowski (1913) fand 1912 im Gebiet von Tiflis (Transkaukasien) an Runkelrübe und Roter Rübe einen Mehltaupilz mit reichlicher Perithezienbildung, den er als *Erysiphe polygoni* DC identifizierte; Murawjew (1927) vermerkt, dass dieser Pilz mit *E. communis* Grev. identisch sei. Jaczewski fand den gleichen Pilz auf *Beta maritima* an der Südküste der Krim (Murawjew 1927) und (Jaczewski 1927, nach Blumer 1933) auch auf *Beta trigyna*.

Über echten Mehltau an Rübe in Russland berichtete eingehend Murawjew (1927). Nach dem Auffinden des als *Erysiphe communis f. betae* bezeichneten Pilzes in den Jahren 1910 bis 1912 im Kaukasusgebiet, in der Krim und der Ukraine war bis 1923 von einem Vorkommen von Rübenmehltau nichts bekannt. In den Jahren 1924, 1925 und 1926 aber zeigte sich der Pilz in verschiedenen Rübenbaugebieten der Ukraine z. T. sehr stark. Die Beobachtungen, dass 1. 1910 der Rübenmehltau in der Ukraine erstmalig in einem Rübenbestand auftrat, der von ausländischem Saatgut stammte und 2. auch der Bestand (ein Sortenversuch), in welchem Newodowski (1913) im Kaukasusgebiet den Mehltau vorfand, ausländische Saatgutprovenienzen enthielt, machen es wahrscheinlich, dass dieser Pilz nach Russland eingeschleppt wurde.

Savulescu und Sandu-Ville (1929) beschrieben einen in Rumänien auf *Beta trigyna* gefundenen Mehltau als *E. polygoni* DC; Sandu-Ville (1935) bezeichnet ihn bereits im Sinne von Blumer (1933) als *E. communis* (Wallr.) Link. Muraschinsky (1942) erwähnt den echten Rübenmehltau in Russland als *E. poly-*

*goni* DC, Morochowsky (1943, nach Canova) als *E. communis f. betae*. Nach Goffart (1950) ist *Microsphaera betae* (Mehltau) in der Türkei an Rübe weit verbreitet; zweifellos soll es richtig *Microsphaera betae* Vaňha heissen, doch geht aus der Mitteilung nicht hervor, ob mehr als die Feststellung eines echten Mehltaupilzes getroffen wurde.

### Eigene Untersuchungen.

In den kontinentalen Gebieten im Osten Österreichs konnte in den letzten Jahren das Auftreten eines echten Mehltaupilzes auf den Blättern von Futter- und Zuckerrübe beobachtet werden. Der Pilz zeigt sich hauptsächlich erst gegen den Herbst zu und tritt bei trockener Witterung stärker und verbreiteter auf als bei feuchter, sodass es in den Jahren mit wenig *Cercospora beticola*-Blattfleckenkrankheit viel echten Mehltau gibt und umgekehrt. 1952 z. B. trat der Pilz ab August im Marchfeld (N.-Ö.) besonders stark auf, während *Cercospora beticola* fast völlig fehlte. Auch 1956 war ein verbreitetes Mehltauauftreten bei geringem *Cercospora*-Vorkommen gegeben. In gemeinsamen Versuchen mit A. Graf (Graf und Wenzl 1957) konnte festgestellt werden, dass der echte Rübenmehltau durch zwei- bis dreimalige Behandlung mit einem Kupferoxychlorid-Spritzmittel mit durchschlagender Wirkung bekämpft werden kann.

Die von Mehltau befallenen Blätter zeigten sowohl an der Oberwie auch an der Unterseite einen grauweissen staubigen Belag, der an geschützten Stellen vielfach kräftiger ausgebildet war und ein flockiges Aussehen aufwies.

Unregelmässig über die Blattfläche verteilt, vielfach in Flecken gehäuft, fanden sich die im reifen Zustand braunschwarzen Perithezien. Es ist bemerkenswert, dass diese durchaus nicht in allen Proben von verschiedenen Feldern, sondern hauptsächlich nur an Material von Stellen mit Schotteruntergrund ausgebildet waren, wo die Rübe sichtlich unter der langanhaltenden Trockenheit des Herbstes 1956 litt.

Ausser diesem Material von Rübenmehltau auf Zuckerrübe aus Fuchsenbigl, Niederösterreich, konnte vergleichsweise Herbarmaterial aus den Sammlungen des Naturhistorischen Museums Wien untersucht werden:

1. „G. Newodowski 137 (47) *Erysiphe polygoni* DC. Engler und Prantl. In foliis Betae cultae. Rossia Prov. Tiflis Karajazy, leg. G. Newodowski 17. 10. 1912.“
2. „Herbarium mycologicum Romanum, Prof. Dr. Tr. Savulescu Fasc. II. Nr. 69, *Erysiphe polygoni* DC., Fl. franc. II 273 (1805); Salmon Monogr. Erys. 174 (1900). Sur les feuilles de *Beta*

*trigyna* W. K. (Silistra 1. 8. 26) leg. et det. Tr. S a v u l e s c u und C. S a n d u.“

Die Konidien (Oidien) des Mehлтаupilzes von Rübenblättern aus Niederösterreich (vgl. Tabelle 1) zeigten ganz ähnliche Grössen und Formen wie die aus den Herbarien von N e w o d o w s k i und S a v u l e s c u. Das Breiten-Längen-Verhältnis variiert zwischen 1 : 1,6 und 1 : 3,0. Die Oidien waren im Durchschnitt etwas kleiner als nach den Beschreibungen von V a ñ h a (1902) und N e u w i r t h (1930) zu erwarten war; doch beziehen sich die eigenen Angaben auf getrocknetes, bzw. Herbarmaterial. Die lebenden turgeszenten Oidien sind etwas grösser, wie vergleichende Untersuchungen an frischem Pilzmaterial aus Fuchsenbigl, N.-Ö., zeigten. Die Konidien werden an den Konidienträgern hauptsächlich einzeln abgeschnürt, wie auch sonst (V a ñ h a 1902, C r é p i n 1922, M u r a w j e w 1927) diese Art der Konidientstehung betont wird. (Vergleiche jedoch C a n o v a 1954).

Perithezien fanden sich an dem eigenen Material sowie auf *Beta trigyna* (Herb. S a v u l e s c u) reichlich, auf dem Material von N e w o d o w s k i weniger zahlreich; ihre Grösse schwankt in allen Herkünften in weiten Grenzen, wie auch von V a ñ h a (1902) u. M u r a w j e w (1927) angegeben; durchschnittlich haben sie einen Durchmesser von etwa 100  $\mu$ . Die Anhängsel sind bei allen drei Pilzherkünften mit dem Myzel dicht verfilzt und 1 bis 2 mal so lang als der Durchmesser der Perithezien, was den Angaben von M u r a w j e w (1927) entspricht.

In der Färbung dieser Anhängsel (Appendiculae) bestehen deutliche Unterschiede: Beim Mehлтаupilz auf *Beta trigyna* (Herbar S a v u l e s c u) sind sie zumindest im basalen Teil deutlich braun gefärbt; bei dem Material aus Fuchsenbigl, N.-Ö., ist die Braunfärbung weniger, bzw. wechselnder ausgeprägt und bei dem Pilz aus dem Herbar N e w o d o w s k i nur selten an der Basis leicht angedeutet.

Bemerkenswert ist die verhältnismässig häufige unregelmässige Verzweigung der Anhängsel aller drei untersuchten Rübenmehltau-Herkünfte: Soweit sie in den Präparaten gut erhalten waren, konnten fast in allen Fällen 2 bis 4 und mehr Verzweigungen je Perithezium festgestellt werden. Bei dem Material von N e w o d o w s k i waren bis zu 6, bei der Herkunft S a v u l e s c u bis zu 7 und bei dem Rübenmehltau aus Fuchsenbigl, von dem viel Material untersucht wurde, bis zu 10 verzweigte Anhängsel je Perithezium vorhanden.

Die Zahl der Asci schwankte bei dem Rübenmehltau aus Fuchsenbigl zwischen 3 und 8, meist waren es 6. Ähnliche Verhältnisse liegen bei den sonstigen Mehлтаupilzen auf Rübe vor (vgl. Tabelle 1).

Besonderes Augenmerk wurde der Zahl der Sporen gewidmet. In Übereinstimmung mit den Angaben von Vaňha (1902) und Murawjew (1927) weist keiner der drei untersuchten Mehltaupilze überwiegend zweisporige Asci auf.

Die folgende Zusammenstellung gibt die Untersuchungsergebnisse (Prozent Asci) wieder:

	Herbar	Herbar	Zuckerrübe	
	Savulescu 1926	Newodowski 1912	Fuchsenbigl anfangs Oktober	Ende 1956
einsporig	0	0	13	1
zweisporig	31	0	55	12
dreisporig	54	47	30	45
viersporig	14	50	2	39
fünfsporig	1	3	0	3

Bei Prüfung von Material, das anfangs Oktober 1956 in Fuchsenbigl, N.-Ö., gesammelt worden war, ergab sich allerdings ein Überwiegen zweisporiger Asci (55%), doch waren diese zweifellos zum grossen Teil noch nicht ausgereift. Bei Untersuchung von Material, das Ende Oktober aus dem gleichen Bestand entnommen wurde, zeigten sich überwiegend drei- und viersporige Schläuche. Auch auf *Beta trigyna* (Herbar Savulescu) überwogen dreisporige Asci, doch waren noch etwa ein Drittel zweisporige festzustellen. In den Perithezien auf den Rübenblättern aus dem Herbar Newodowski fehlten dagegen zweisporige Asci vollständig, drei- und viersporige waren etwa in gleicher Häufigkeit vorhanden. In der Sporengrösse bestehen nur geringe Unterschiede zwischen den drei untersuchten Herkünften.

#### Die systematische Stellung des Rübenmehltaus.

Bis auf Vaňha (1902) und Neuwirth (1930) stimmen alle Autoren, welche Perithezien des echten Rübenmehltaus untersuchten, überein, dass es sich um eine Art der Gattung *Erysiphe* handelt, während Vaňha den Pilz als *Microsphaera* beschrieben hatte. Die von diesem Autor beigegebene Abbildung gibt die Perithezien zweifellos stark idealisiert wieder; die Verzweigung der Anhängsel entspricht etwa der von *Microsphaera mougeotii* Lév. (Blumer 1933). Die Angaben von Neuwirth (1930) bedeuten keine Bestätigung der Zuordnung des Rübenmehltaus zu *Microsphaera*, da nichts über die Beschaffenheit reifer Perithezien angegeben und die Unterscheidung von *Microsphaera* und *Erysiphe* überhaupt nicht behandelt wird.

Während Oudemans (1920) die Existenz einer *Microsphaera betae* neben *Erysiphe communis* anerkennt, bezeichnet Jaczewski

(1927, nach C a n o v a 1954) den Pilz als identisch mit *Erysiphe communis f. betae* (Vaňha) Jacz.; B l u m e r (1933) sieht *Microsphaera betae* Vaňha als synonym mit *E. communis* (Wallr.) Link an. Diese Auffassung schliesst die Annahme einer Fehldeutung der Form der Anhängsel durch V a ñ h a ein, die dadurch gestützt wird, dass dieser Autor für den Rübenmehltau auch das Auftreten von Zoosporen beschrieben hat, was sicherlich nicht zutrifft. Das vom Verfasser festgestellte verhältnismässig häufige Vorkommen unregelmässiger Verzweigungen der Anhängsel macht eine Fehldeutung durch V a ñ h a verständlicher, als sie bei der bisherigen Annahme ist, dass Verzweigung nur sehr selten auftritt. Allerdings gibt V a ñ h a (1902) die Länge der Anhängsel mit dem 3- bis 10-fachen Durchmesser der Perithezien an (Verwechslung mit Hyphen?) und die Masse der Ascosporen mit  $29 \times 18 \mu$ , womit die ansonsten beobachteten Sporengrössen des Rüben-MehltauPilzes wesentlich übertroffen sind (vgl. Tabelle 1).

Es sei hervorgehoben, dass Fuchsenbigl, N.-Ö., von wo das eigene Material stammt, dem Fundort V a ñ h a's (Umgebung von Brünn, CSR) bei nur etwa 100 km Entfernung wesentlich näher liegt als jeder sonstige, in der angeführten Literatur genannte Fundort des Rübenmehltaus; damit wird auch die Annahme einer lokalen Sonderform in der Umgebung von Brünn unwahrscheinlich.

Ein Vergleich der übrigen Mitteilungen über die morphologischen Eigenschaften von Mehltau auf *Beta*-Rüben (vgl. Tabelle 1) zeigt nur geringe Differenzen, die nicht für weitere Artunterscheidungen ausreichen. Am auffälligsten ist die Angabe von M u r a w j e w (1927) über eine verhältnismässig sehr geringe Grösse der Ascosporen mit  $16 \times 10 \mu$ , während diese nach allen sonstigen Angaben etwa eineinhalb mal so gross sind. Andererseits stimmen nach M u r a w j e w (1927) die verschiedenen Herkünfte des Pilzes aus der Ukraine mit dem von N e w o d o w s k i im Kaukasus-Gebiet gefundenen Pilze überein, für welchen vom Verfasser an Material aus dem Herbarium N e w o d o w s k i in der Sporengrösse eine weitgehende Übereinstimmung mit dem Pilz auf *Beta trigyna* aus Rumänien und dem eigenen Material aus Fuchsenbigl festgestellt werden konnte.

S a v u l e s c u und S a n d u - V i l l e (1929) bilden die von ihnen in Rumänien auf *Beta trigyna* vorgefundene *Erysiphe* mit einem zweisporigen Ascus ab. Dazu bemerkt bereits B l u m e r (1933), dass — wenn die Zweisporigkeit kein Ausnahmefall ist — dieser Pilz eigentlich zur Gruppe der *E. cichoracearum* gerechnet werden müsste, ihm also eine ganz andere systematische Stellung zukäme, als von S a v u l e s c u und S a n d u - V i l l e angenommen.

Die Klärung dieser Frage an Hand des Materials aus dem Herbarium S a v u l e s c u, die ergab, dass der im Bild wiedergegebene

Tabelle 1.  
a) Echter Mehltau auf Rübe.

Autor	Pilz	Oidien		Anhängsel d. Perithezien	Perithezien Durchmesser in $\mu$	Asci		Sporen	
		Entstehung	Größe in $\mu$			Größe (Perithez.)	Zahl	Größe in $\mu$	Zahl
Vaňha 1902	<i>Microsphaera betae</i>	einzelnen	20—62 × 10—22 meist 44 × 14	3—10	72—130	3—5	3—5	29 × 18	
Crépin 1922	<i>Oidium</i>	einzelnen	27—50 × 9—13, meist						
Murawjew 1927	<i>Erysiphe communis f. betae</i>	einzelnen	30—40 × 10—11 33—36 × 10—15	1—2	89—112 (75—82 hoch)	5—7	4	16 × 10	
Neuwirth 1930	<i>Microsphaera f. betae</i>		17—57 × 6—26 meist 43 × 14						
Sandu-Ville 1935	<i>Erysiphe communis</i>								
Decoux, Vanderwaeren u. Roland 1939	<i>Oidium</i>		35—45 × 13—19 meist 40 × 14		79—116			20—23 × 13—17	
Hüttenbach 1951	<i>Oidium</i>		32—50 × 11—21						
Canova 1954	<i>Oidium erysiphoides</i>	einzelnen und Ketten	34—54 × 14—20 meist 43 × 17						

Wenzl	<i>E. polygoni</i> Herb. mycol. roman. T. Savu - Iescu	ein- zeln	30—43 × 13—17 meist 36 × 15	1—2	braune Basis, 2—3 (—7) Verzwei- gungen selten bräunliche Basis, 2—4 (—6) Verzwei- gungen	79—122 meist 100—110	4—8	50—64, meist 54—58 lang	2—4	24—26 lang
Wenzl	<i>E. polygoni</i> Herb. G. Ne- wodowski	ein- zeln?	39 × 15 (—17)	1—2		78—122 meist 100—108	4—6	43—65, meist 50—60	3—4	19—28, meist 20—22 lang
Wenzl	Herkunft Fuchsenbigl, N.-ö.	meist ein- zeln	28—56 × 11—20 meist 34—40 × 16 lebensd: 33—56 × 16—20, meist 38—40 × 18	1—2	Basis meist bräunlich, 2—3 (—10) Verzwei- gungen	70—136 meist 100—107	3—8, meist 6	50—64, meist 54—58 lang	2—4	21—25, meist 24 lang

b) *Erysiphe communis* und *E. polygoni* (nach Blumer 1933).

Blumer 1933	<i>Erysiphe communis</i> (Wallr.) Link	meist ein- zeln, selte- ner Ket- ten		1—5	hyalin oder braun, sehr selten ver- zweigt	75—130	3—10	50—70 × 30—50	3—6	18—25 × 10—15
Blumer 1933	<i>Erysiphe polygoni</i> D. C.			1—2, selten länger	meist stark braun, oft unregel- mäßig ver- zweigt	100—121	3—10	55—70 × 30—40	2—4, meist 3	24—28 × 11—13



zweisporige Ascus nicht die Regel darstellt, bestätigte die von Blumer angenommene systematische Einheitlichkeit des Rübenmehltaus, indem sämtliche Mehltauvorkommen eindeutig zu *E. polygona* gehören und nicht zu *E. cichoracearum* — beide Bezeichnungen als Sammelarten verstanden (vgl. Blumer 1933, S. 158, Pkt. 5).

Der üblichen Zuordnung des Rübenmehltaus zu *Erysiphe communis* (Wallr.) Link. (Blumer 1933, Sandu-Ville 1935) steht die Schwierigkeit des verhältnismässig häufigen Vorkommens von Verzweigungen der Anhängsel entgegen. Blumer (1933) unterscheidet in seinem Bestimmungsschlüssel nach diesem Merkmal der Verzweigung die Arten *E. polygona*, *convolvuli*, *umbelliferarum* und *Cruchetiana* mit „oft unregelmässig verzweigten“ Anhängseln von *E. aquilegiae*, *pisi*, *nitida* und *communis*, für welche eine „sehr seltene Verzweigung“ angegeben wird. Da an gut entwickelten Perithezien der drei verschiedenen Rübenmehltau-Herkünfte meist 2, vielfach aber 3 bis 4 und in Einzelfällen bis zu 10 Verzweigungen von Anhängseln je Perithezium festgestellt werden konnten, muss „oft vorkommende“ Verzweigung angenommen werden.

Andererseits aber bestehen zwischen dem Rübenmehltau und *E. polygona* DC (Blumer 1933, S. 201), mit der — von den Arten mit verzweigten Anhängseln — noch die grösste Ähnlichkeit gegeben ist, auch nicht unbeträchtliche Unterschiede: Der Rübenmehltau passt in der Grösse, vor allem der Perithezien, aber auch der Asci und Sporen besser zu *E. communis* (Wallr.) Link als zu *E. polygona* DC. (vgl. Tabelle 1).

Im Hinblick auf diese Gegebenheiten und die in der Gruppierung der *Erysiphe*-Arten nach Blumer (1933) zum Ausdruck gelangende Spezialisierung auf bestimmte Arten oder Familien von Wirtspflanzen kommt eine Zuordnung des Rübenmehltaus zu *E. polygona* oder eine verwandte Art nicht in Betracht.

Wenngleich es wegen der Verzweigung der Anhängsel, deren Form als wichtiges systematisches Merkmal gilt, kaum berechtigt ist, den Rübenmehltau direkt zu *E. communis* (Wallr.) Link zu stellen, gehört er zweifellos in die Verwandtschaft dieser bekanntlich heterogenen Art \*).

---

\*) Herr Dr. S. Blumer, dem der Verfasser Material des Rübenmehltaus aus Fuchsenbigl übermittelte, bestätigte in einer brieflichen Mitteilung die Zwischenstellung dieses Pilzes auf Grund der Verzweigungen der Anhängsel. Unter Betonung der Heterogenität der Sammelart *E. communis* reiht Blumer den Pilz dieser Art zu.

Herr Dr. Blumer hatte auch die Freundlichkeit die Ansicht zu bestätigen — die sich auf Grund des Bildmaterials bei Blumer (1933) ergibt — daß 2 bis 3 Verzweigungen von Anhängseln je Perithezium bereits die Bezeichnung „oft verzweigt“ verdienen.

Die vorliegenden Ergebnisse dürfen als Anregung gewertet werden, die Frage der systematischen Stellung des Rübenmehltaus in weiteren Untersuchungen unter Berücksichtigung des Infektionsverhaltens zu klären und eventuell neue Artabgrenzungen durchzuführen.

### Z u s a m m e n f a s s u n g .

Die Untersuchung dreier Herkünfte von echtem Mehltau auf *Beta*-Rübe (Material aus dem östlichen Teil Österreichs und Herbarmaterial aus Rumänien und dem Kaukasusgebiet) erwies die einheitliche Zugehörigkeit zur Sammelart *Erysiphe polygoni*. Der Rübenmehltau ist vorläufig in die Verwandtschaft von *E. communis* (Wallr.) Link zu stellen; durch die oft vorkommende Verzweigung der Perithezien-Anhängsel ist jedoch eine gewisse Differenzierung gegeben.

### L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s .

- Blumer S. (1933). Die Erysiphaceen Mitteleuropas. In: Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. VII. Heft 1, Zürich 1933.
- Canova A. (1954). Sull' oidio della Barbabietola osservato in Italia. Ann. Sper. Agrar. N.S. **8**, 1181—1186.
- Crépin C. (1922). Un Oidium de la Betterave. Bull. Soc. Path. Vég. France **9**, 118—119 (RAM **2**, 101).
- Decoux, L., Vanderwaeren J. und Roland G. (1933). La végétation de la Betterave en Belgique au cours de l'année 1938. Publ. Inst. Belge Amél. Betterav. **7**, 293—317.
- Ducomet V. (1921). Oidium de la Pomme de terre et oidium de la Betterave. Bull. Soc. Path. Vég. France **8**, 153—154 (RAM **1**, 361).
- Goffart H. (1950). Beobachtungen über einige Krankheiten und Schädlinge der Zuckerrübe in der Türkei. Nachrichtenbl. d. deutsch. Pflanzenschutzd. Braunschweig **2**, 60—61.
- Graf A. und Wenzl H. (1957). Zur Frage der Bekämpfung des echten Rübenmehltaues. Pflanzenschutzbericht (im Druck).
- Hull R. (1949). Sugar beet diseases. Bull. 142 Ministry Agric. a Fish. London 1949.
- Hüttenbach H. (1951). Echter Mehltau auf Kartoffeln und Gurken. Nachrichtenbl. d. deutsch. Pflanzenschutzd. Braunschweig **3**, 98—100.
- Jaczewski A. (1927). Karmanni opridielitel gribov (Taschenbestimmungsbuch der Pilze) 2. Lieferung: Mehltaupilze. Leningrad (nach Blumer 1933).
- Muraschinsky K. E. (1942). Control of diseases of sugar beet in the eastern districts. Omsk 1942. Publ. Office Peopl. Commiss. Agric. (RAM **22**, 123) russisch.
- Murawjew W. P. (1927). Mehltau auf der Zuckerrübe. Morbi plantarum (Leningrad) **16**, 175—178 (russisch).
- Neuwirth F. (1930). *Microsphaera betae* Vaňha. Ztschr. Zuckerindustrie čsl. Rep. (Prag) **55**, 75—79.
- Newodowski G. S. (1913). Mehltau bei der Rübe. Nachrichtenbl. (Vestn.) Botan. Garten Tiflis 1913, 26 (nach Murawjew 1927).
- Oudemans C. A. J. A. 1920). Enumeratio systematica fungorum. Bd. II. p. 1028, Den Haag 1920.

- Passerini G. (1881). Funghi Parmensi enumerati dal Prof. G. Passerini. Nuov. Giorn. Botan. Ital. **13**, p. 281.
- Petherbridge F. R. und Stirrup H. H. (1935). Pests and diseases of the sugar beet. Bull. 93 Ministry Agric. a. Fish., London.
- Sandu-Ville G. (1935). Beitrag zur Kenntnis der Erysiphaceen Rumäniens. Memorie Sect. Stiintifice Ser. III. **11**, Mem. 5, 1—70.
- Savulescu T. und Sandu-Ville G. (1929). Die Erysiphaceen Rumäniens. Annales Scient. Acad. Haut. Etudes Agron. de Bucarest **1**, 1—82, 24 Tafeln.
- Vaňha J. (1902). Eine neue Blattkrankheit der Rübe. Der echte Mehltau der Rüben *Microsphaera betae* (nova species). Ztschr. Zuckerindustrie Böhmen (als Mitteilung der Landw. Landesversuchsanstalt Brünn).

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sydowia Beihefte](#)

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Wenzl Hans

Artikel/Article: [Studien über den Erreger des Echten Mehltaus auf Beta-Rübe 342-352](#)