

P. 192

N° 8—10 B1 OCTOBRE—DÉCEMBRE

1935

BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE POLONAISE
DES SCIENCES ET DES LETTRES

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES
SÉRIE B: SCIENCES NATURELLES (I)

CRACOVIE
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ
1935



Publié, par l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres, sous la direction de
M. S. Maziarski, Secrétaire de la Classe des Sciences Mathématiques et Natu-
relles (Cracovie, Institut d'Histologie de l'Université, rue Wielopole 15).

Cette publication est subventionnée par le Fonds Tyszkowski, administré
par l'Académie.

Nakładem Polskiej Akademji Umiejętności.
Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego pod zarządem Józefa Filipowskiego.

BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE POLONAISE
DES SCIENCES ET DES LETTRES

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES
SÉRIE B: SCIENCES NATURELLES (I)

ANNÉE 1935

CRACOVIE

IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ

1935

Table des matières.

	Page
J. Wołoszyńska: Die Algen der Tatrareeen und Tümpel. II. Über zwei Gymnodinien aus den Seen »Morskie Oko« und »Czarny Staw pod Rysami«. (Planche 1)	1
Tad. Wiśniewski und Ir. Rejment: Das montane Element in der Lebermoosflora des Seengebietes von Suwałki	11
M. Skalińska: Cytogenetic Investigations of an Allotetraploid <i>Aquilegia</i> (Planches 2—5)	33
J. Wołoszyńska: Bemerkungen über eine seltene Planktondiatomee des Brackwassers <i>Attheya decora</i> West.	65
A. Bursa: Liste des algues recueillies dans les eaux de la Baltique Polonaise	69
T. Sulma: Beiträge zur Ökologie und Verbreitung der Flechten auf dem Lubliner Hügelland	77
J. Wołoszyńska: Über eine Wasserblüte von Cyanophyceen in der Danziger Bucht und eine Wucherung der Diatomee <i>Chaetoceros Eibonii</i> Grun. (Planches 6—7)	102
B. Pawłowski: Über die Klimaxassoziation in der alpinen Stufe der Tatra (Planche 8)	115
Tad. Wiśniewski: <i>Hydrilla verticillata</i> Casp. dans le pays lacustre de Suwałki (Pologne septentrionale) et son écologie	147
Tad. Wiśniewski et L. Goetzen: La structure des lamelles des feuilles chez les espèces européennes du genre <i>Polytrichum</i> Dill.	163
F. Górski: Gas interchange in aquatic plants during photosynthesis	177
S. Jasnowski: On the inheritance of some characters of the ear of wheat	199
H. Teleżyński: Cytological studies on the unstable race of <i>Petunia violacea</i> Lindl. with mosaic flower patterns	219
Wl. Szafer: The Significance of Isopollen Lines for the Investigation of the Geographical Distribution of Trees in the post-Glacial Period (Planches 9—10)	235
K. Rouppert: Blasenrost der Arve in der Hohen Tatra (Planches 11—13)	241

Table des matières.

241	E. Hangerer: Biologie der Arve in der Höhe Tatra (Planche 11 - 12)
235	Period (Planche 9-10)
232	W. Szefer: The Significance of Isopleth Lines for the Investigation of the Geographical Distribution of Trees in the Post-Glacial
219	vicinity of Tall, with special reference to the lower part of the
216	H. Toloczka: Zoological studies on the mountain race of <i>Vespa</i>
199	S. Jasnowski: On the importance of some characters of the ear of wheat
177	R. Górecki: Das Interdinium in aquatis plantis pleistocenaribus
153	über das species conceptum in genus <i>Polypodium</i> L.
141	Tad. Władysławski et J. Kozłowski: La structure des familles des fougères de montagne (Polones submontanae) et son écologie
135	Tad. Władysławski: <i>Alchemilla verticillata</i> Cass. dans le pays Jankowa
115	B. Przewalski: Über die Klimaxassociation in der alpinen Stufe der Tatra (Planche 8)
102	<i>Viburnum lantana</i> (Planche 6-7)
77	J. Włodarczyk: Über eine <i>Wasserschilke</i> von Gynandryon in der Jankowaflucht und eine Wucherung der <i>Urtica</i> <i>Canadensis</i> in dem Jankowafluchtgebiet
59	T. Szefer: Beiträge zur Ökologie und Verbreitung der Flechten auf Polonaise
54	A. Hoser: Eine von einem rezenten Baum der Gattung <i>Ulmus</i> <i>glaberrimus</i> des Jankowas <i>Ulmus</i> <i>glaberrimus</i> Wulf.
51	J. Włodarczyk: Bemerkungen über eine seltene Flechtensymbiose (Planche 5-6)
38	M. Skalski: Ecogenetic investigations of an <i>Alchemilla</i> <i>sp.</i> (Planche 3-4)
11	Tad. Władysławski und J. Kozłowski: Das mountain <i>Alchemilla</i> der Jankowaflucht des Hochgebirges von Szefer
1	J. Włodarczyk: Die Algen der Tatra und Tatra II. Teil über Gynandryon aus den Gattungen <i>Ulmus</i> <i>glaberrimus</i> und <i>Ulmus</i> <i>glaberrimus</i> (Planche 1)

Zastosowanie metody izopollii do badania geograficznego rozmieszczenia drzew w czasie postglacialnym. — The Significance of Isopollen Lines for the Investigation of the Geographical Distribution of Trees in the post-Glacial Period.

Mémoire

de M. **WŁ. SZAFER** m. t.

présenté le 7 octobre 1935.

(Planches 9—10).

During the International Botanical Congress at Cambridge 1930 L. von Post speaking of the problems and working-lines in the Postarctic Forest History of Europe stated that the pollen statistical investigation of Europe was drawing to the close of its first, extensive stage and that its general problems seem already solved to such a degree that continued investigations performed along the same lines will not change the principles nor alter the results now obtained, finally that for that purpose a reconstruction is necessary, both of the working methods and of the manner of interpreting and classifying the data observed.

Referring to this just standpoint I wish briefly to present certain in my opinion indisputable advantages which result of applying a small methodical modification in pollen investigations. This modification consists in the fact that in drawing diagrams on the map instead of using the well-known circular signs symbolising the composition of the pollen rain of trees for separate post-glacial periods, one uses lines of their equal average percentage, which lines I call isopolls.

The condition which allows the isopollen method to be employed in a given area must be a sufficiently dense system of

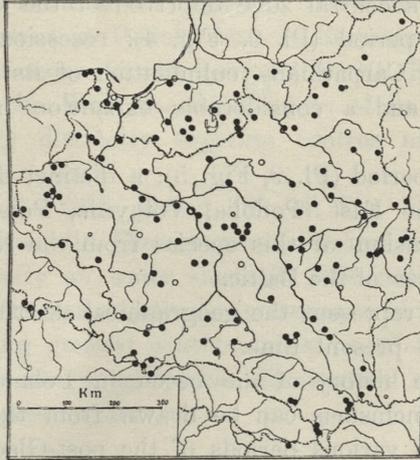
points investigated by means of the method of pollen analysis, because the exactness of the isopollen line, drawn by means of interpolation, is in direct proportion to this density. The second condition is the elimination from the material which is at our disposal of those peat-bogs which, due to strictly local causes show striking disturbances in the diagram of pollen spectres. Such an elimination is only possible when we have a sufficiently dense system of points at our disposal. Finally I wish to observe that the diagrams of the isopollen lines depend also on a certain subjective factor by which the investigator is guided in distributing the pollen diagrams over separate periods, even if they were so simply and plainly defined as those suggested by L. von Post in 1930.

To the general division of the post-arctic epoch proposed by L. von Post in the three periods according to mine opinion two further ones should be added. Namely it seems to me that in the beginning an introductory or sub-arctic period in the sense lately used by F. Firbas (1935) should be added, and from the third period an early historical and historical period separated, whose climate shows distinct characteristics of increasing continentalisation. In this way we receive the following general division of the post-arctic epoch in Poland and probably in the whole of central Europe:

1. The subarctic period of the domination of the pine and birch forests.
2. The period of the approach of the warm period and the appearance as well as the first increase of the warmth-requiring trees.
3. The period of the culmination of these forest-elements.
4. The period of the decrease of these characteristic trees of the warm period and the main increase of the sub-atlantic trees, d. i. beech and fir.
5. The period of the decrease of these forest elements and increase of the more sub-continental forest elements like the spruce.

Passing to the presentation of the manner of applying the isopollen method to the history of trees in Poland, I first give on map 1. the actual material on which I base myself i. e. the distribution of 152 points in Poland and partly also in adjacent

countries in which peatbogs or water sediments have been examined up till now by means of the method of pollen analysis. Often one point indicates not only one but two or more peatbogs of which average pollen profiles have been calculated.



Map. 1.

In order to prove the significance of the isopollen lines for the examination of the history of the various species of trees in the five mentioned periods of the post-Glacial epoch, I shall present here a series of maps for the spruce and the beech. As the area-isopollen line for the spruce I accept the 2⁰/₀, while for the beech the 0.5⁰/₀ isopollen line. Comparing the diagrams of the isopollen lines of the spruce in the various periods we can observe the following characteristics:

In the first period (Pl. 9, Fig. 1): a distinct centre of these species in the East-Carpathian refuge, a beginning immigration of the spruce from the Russian refuge, a trace of the existence of a refuge in the South-Western wing of the Czechoslovak Carpathians situated in the South-West of the Tatra, the appearance of isolated stations of the spruce in the North-West which have to be explained as relics from the times of the still earlier glacial expansion of this tree in Baltic countries.

In the second period (Pl. 9, Fig. 2): an increase of the horizontal area of the spruce from the Carpathians to the adjoining Sub-Carpathian lowlands and highlands, an increase and distinct

movement of the area of the spruce in the North-Eastern centre towards the West.

In the third period (Pl. 9, Fig. 3): a further increase of the migration of the spruce in the same directions with, however, the existence of a central zone deprived of the spruce.

In the fourth period (Pl. 9, Fig. 4): recession of the spruce from the Central Carpathians, culmination of its area in Volhynia and Polesia and a considerable expansion in the Northern centre.

In the fifth period (Pl. 9, Fig. 5): a distinct disappearance of the spruce in the East (Podolia, Volhynia, Polesia) with a simultaneous expansion of this species from the Northern centre towards the shores of the Baltic.

Pl. 9, Fig. 6 represent the geographical distribution of spruce in Poland in the present time.

As far as the history of the beech in Poland is concerned, the following conclusions can be drawn from the characteristic isopollen lines in various periods of the post-Glacial epoch.

In the first or subarctic period (Pl. 10, Fig. 1) the beech pollen appear sporadically only in some peat-bogs situated in the Southern part of the Eastern Carpathians, which indicates the presence of a glacial refuge of this tree in the Rumanian Carpathians or in Besarabia.

In the second period (Pl. 10, Fig. 2) there already appears a distinct area of the beech in the Eastern Carpathians: the pollen of this tree appearing sporadically in some isolated points in the lowlands has to be attributed to distant transportation by wind.

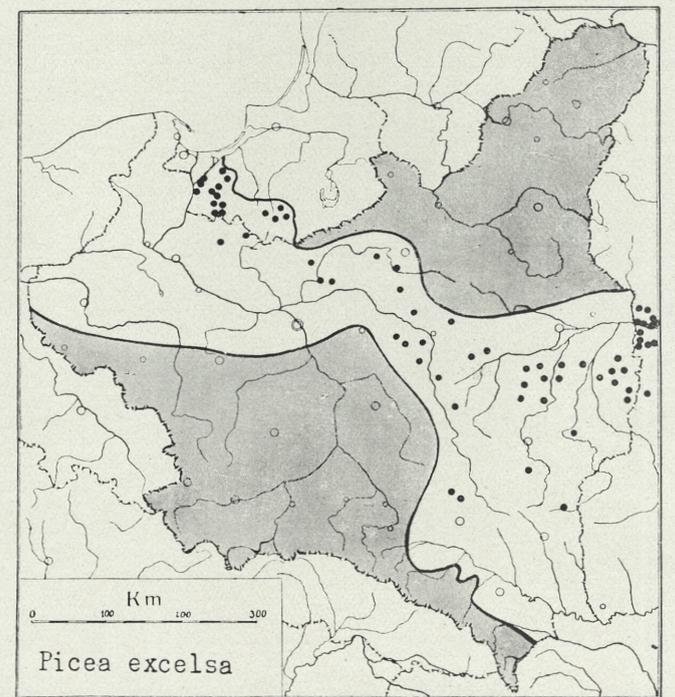
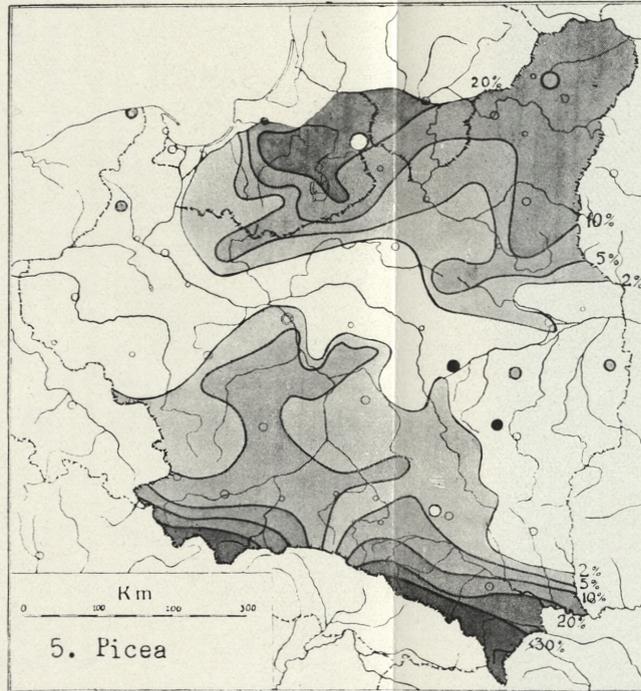
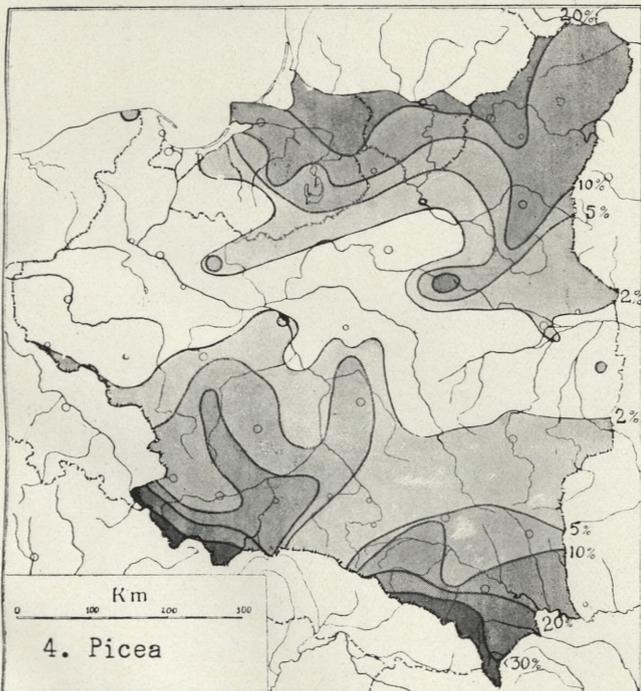
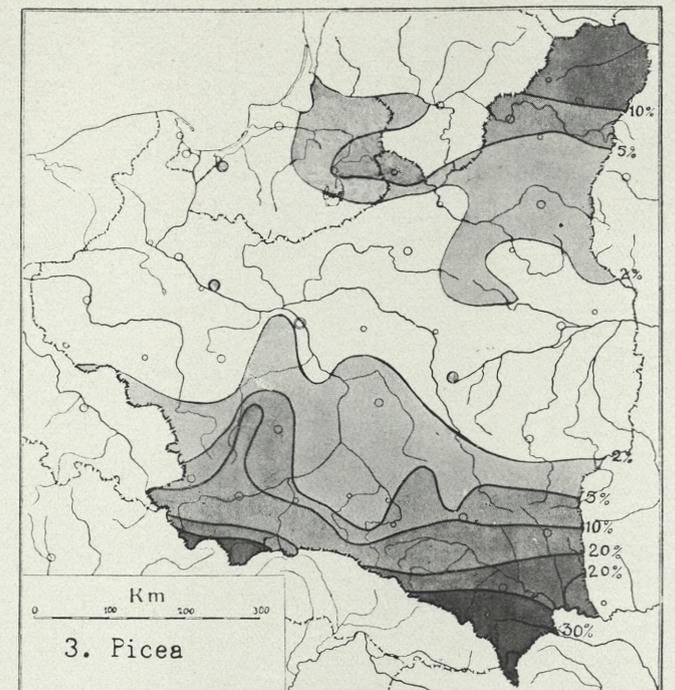
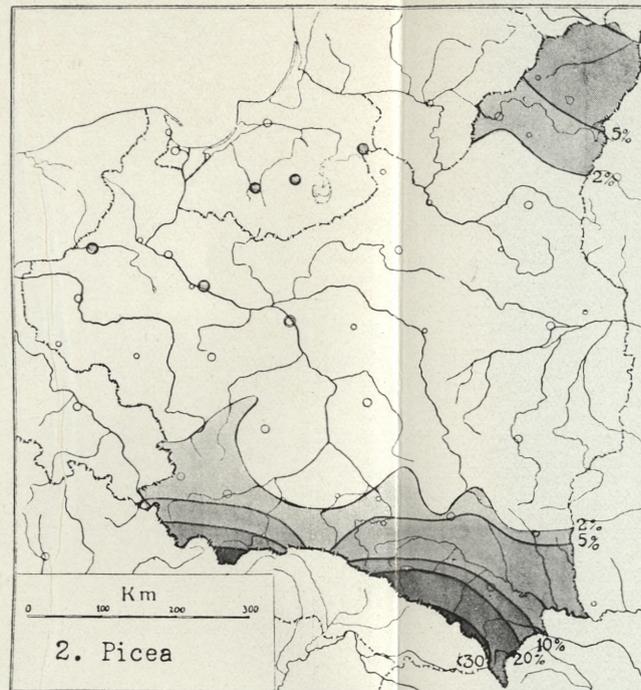
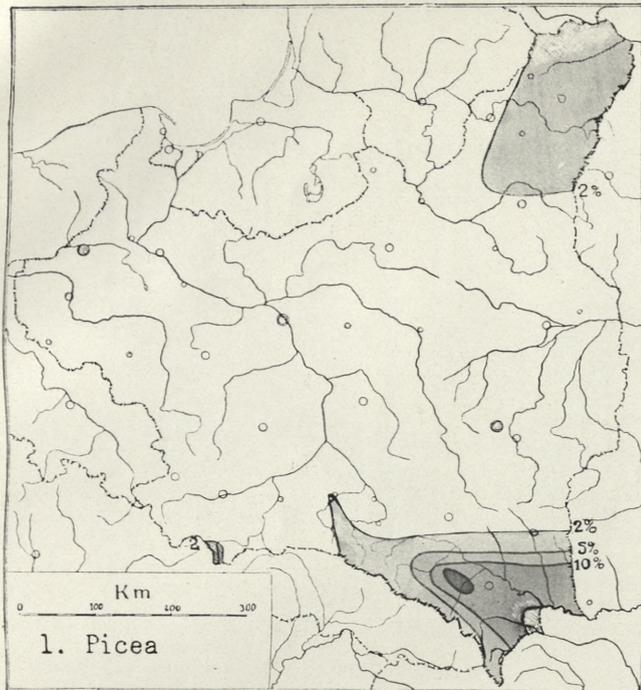
In the third period (Pl. 10, Fig. 3) i. e. in the time of post-glacial thermic optimum the beech expands in the East quicker than in the West, starting from three centres: a) the Eastern Carpathians and Besarabia (earliest of all) b) the Western Carpathians and the Sudet Mountains, c) Germany along the Baltic. Particularly striking is here the wide expansion of the beech from the East Carpathian centre to the system of the rivers Dniestr, Bug, and Prypéc up to the borders of White Russia, wher even now there are traces of this migration of the beech in the form of isolated stations of this tree in the vicinity of Nowogródek. This early and so intensive expansion of the beech from its South-Eastern centre towards the North in a climatic

period generally speaking favourable to the expansion of warmth requiring trees, is a striking phenomenon. This may be in connection with the morfological and biological peculiarity of the Eastern beech *Fagus sylvatica* subsp. *moesiaca*, which even today is the dominant form of the beech in the lower situations of the Eastern Carpathians in Podolia and in Besarabia.

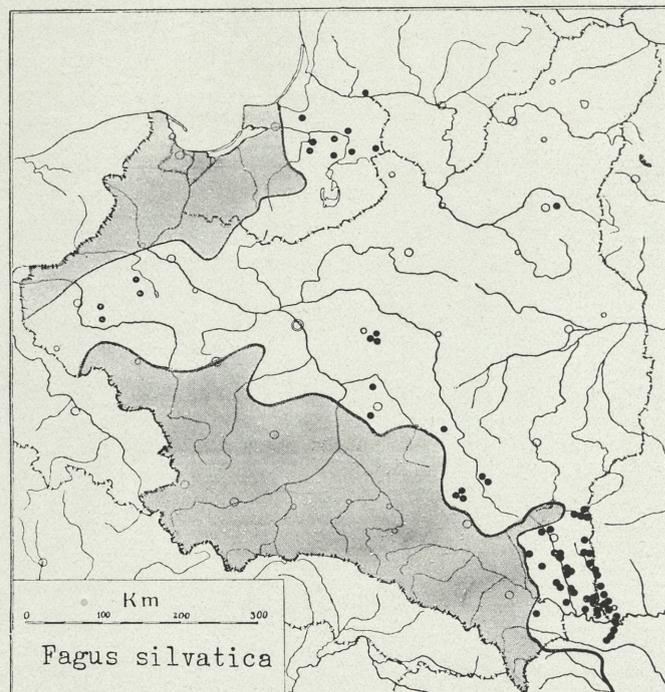
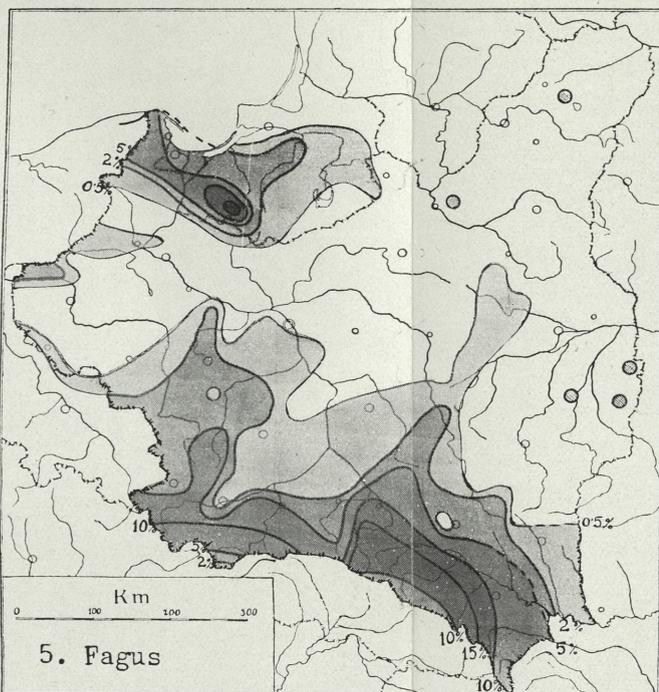
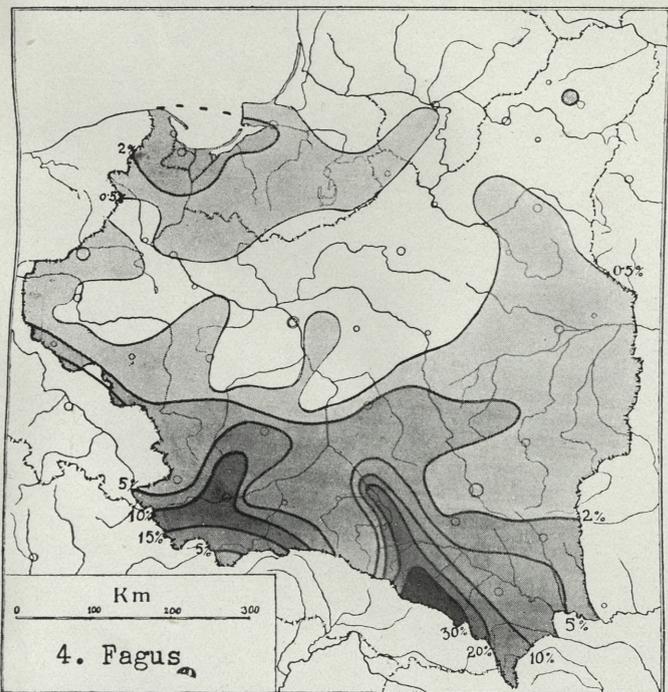
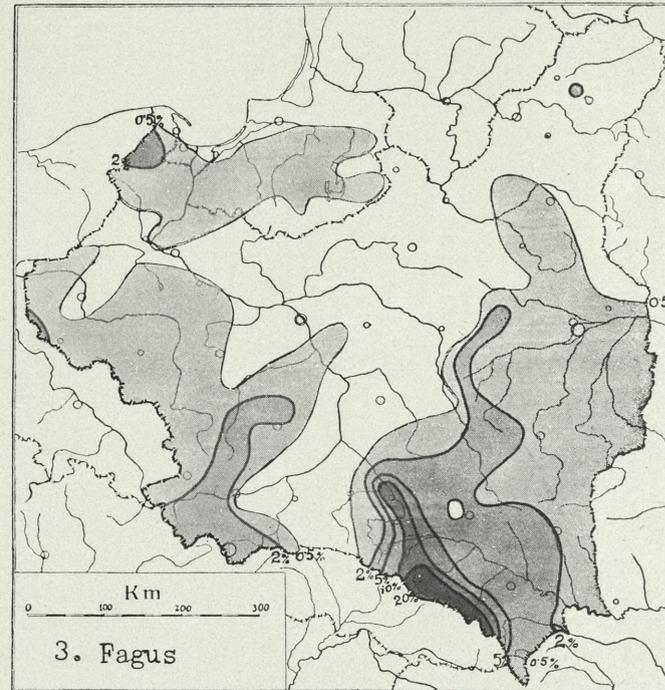
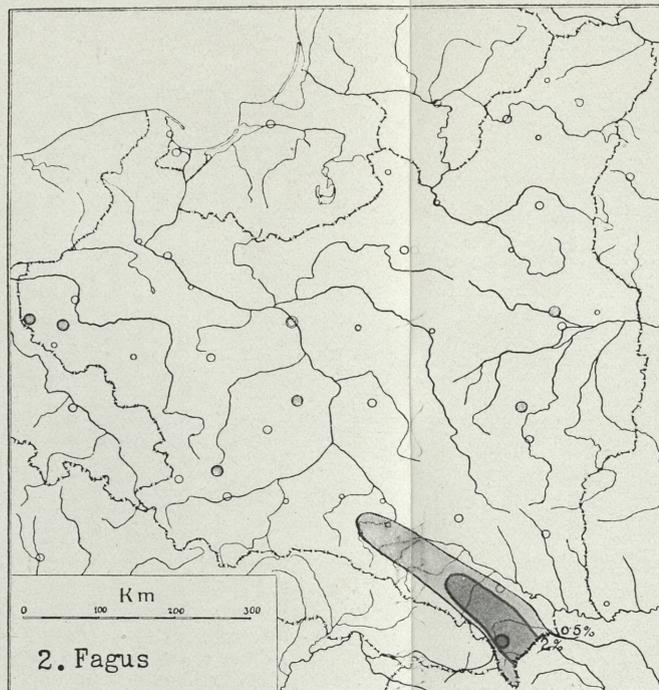
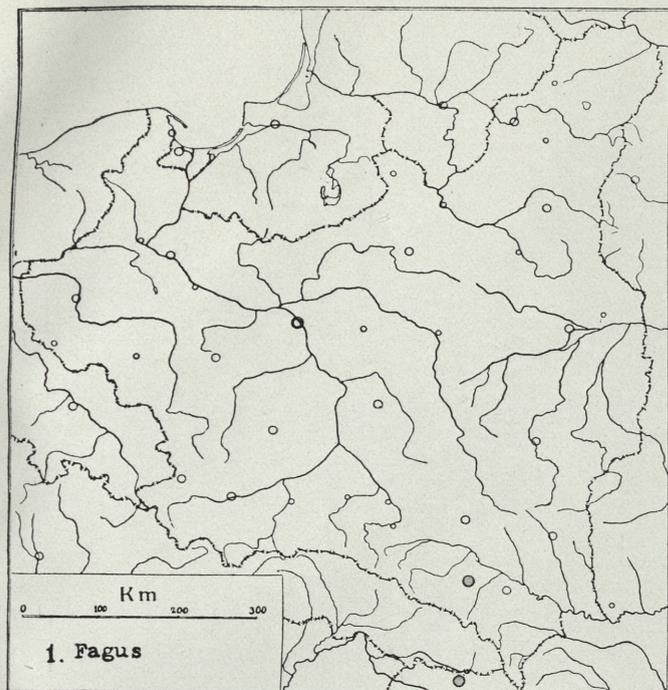
In the fourth more humid period (Pl. 10, Fig. 4) the beech reaches also in the West the culmination of its horizontal area, its two formerly distinctly separate centres merging into one whole.

In the last, the fifth period (Pl. 10, Fig. 5) the beech recedes distinctly from its Eastern areas, leaving here in higher positions, particularly on water sheds its relic stations, while in Pomerania the beech quantitatively increases, which is in harmony with the growing general continentalisation of the climate. Fig. 6 (Pl. 10) shows the geographical distribution of the beech in Poland in the present time.

I think that the above mentioned examples sufficiently prove the advantages resulting from the use of the isopollen method for the presentation of the history of trees in the postglacial epoch. I hope that a further improvement of this method and its application in larger areas of Europe, already sufficiently explored by means of the method of pollen analysis, will allow us earlier than by means of any other method to obtain the map of the geographical distribution of various trees in the past. It is also possible that the combined use of the isopolls will give advantageous results for a cartographic presentation of the history of forest associations.



Wł. Szafer del.



Wł. Szafer del.

Róża pęcherzykowata limby w Tatrach. — Blasenrost der Arve in der Hohen Tatra.

Mémoire

de M. K. ROUPPERT,

présenté le 4 novembre 1935, par M. Wl. Szafer m. t.

(Planches 11—13).

Der Zusammenhang des *Peridermium Strobi* mit *Cronartium ribicola* ist, wie bekannt, vom Klebahn (4. S. L.) 1888 festgestellt und experimentell bewiesen worden. Klebahn (5. Taf. V. Fig. 1., S. 270) gibt ein gutes Bild der Aecidiospore dieses Blasenrostes.

Das Auftreten dieses *Peridermiums* an Zweigen der sibirischen Arve (*Pinus cembra* v. *sibirica*) interessierte in Rußland den berühmten Zytologen Nawaschin (Standort Gouv. Tuła) und den bekannten Mykologen W. Tranzschel (Baumschulen in Petersburg und in Bołchow Gouv. Orel), wie Schellenberg (11. S. 3.) und v. Tubeuf (15. S. 468) angeben. W. Tranzschel ist es auch gelungen mit den Aecidiosporen vom Arvenast die Blätter von *Ribes nigrum* erfolgreich zu infizieren. Diese einzige mit dem Blasenrost der Arve gelungene Infektion steht einer Unmenge gelungener Infektionen auf verschiedenen *Ribes*-Arten mit dem Blasenrost der Weymouthskiefer gegenüber (12. S. 18—22; 15. S. 459 u. f.).

Was die europäische Arve anbelangt, so ist »bis jetzt nur der einzige Fall aus der Schweiz bekannt, den Schellenberg entdeckte und von dem wir (d. h. Prof. von Tubeuf) ein Belegobjekt besitzen. Ein zweiter Fall ist seit den lange seitdem verflossenen Jahren nicht mehr beobachtet worden« (15. 1933. S. 468).

Zu dem ersten an der Arve in den Alpen beobachteten Fall eines Stamm-Blasenrostes, den der Entdecker mit Recht mit *Pe-*

peridermium Strobi identifiziert hat (11. 1904.), kommt nun als zweiter der von uns schon im Jahre 1910 beschriebene Fall (10.) vom Krywań in der Hohen Tatra. Doch dieser Fund von damals ist in mykologischer Hinsicht nicht vollkommen: im August 1910 haben wir nur den typisch verunstalteten Ast gesammelt (Taf. 13, Fig. 1) und zwar von einer Arve, die mitten unter *Ribes*-Sträuchern stand, welche an den Blättern zahlreich mit *Cronartium ribicola* infiziert waren; leider war schon am Arvenast selber kein einziges Bläschen vom *Peridermium* vorhanden. Deswegen schien der Fund wohl wenig überzeugend und wir nützten jeden Aufenthalt in der Hohen Tatra aus, um nach dem Arven-Blasenrost weiter zu spüren. Doch konnten wir trotz eifrigen Suchens weder am Morskie Oko noch im Kasprowa-Tal und den Zameczki, wo viele und schöne Arven wachsen, eine Spur von *Peridermium* finden. Endlich entschlossen wir uns nochmals am Krywań unser Glück zu suchen. Die von uns in Juli d. J. durchgeführte Untersuchung der herrlichen Arvengruppen (Taf. 11, 12) an den Hängen des Krywań gegen das Koprowa-Tal zu, wo im Unterwuchs reichlich vorkommendes *Ribes petraeum* v. *carpathicum* stets von *Cronartium ribicola* infiziert vorzukommen pflegt, war endlich am 24. Juli mit Erfolg gekrönt: an einem typisch deformierten Arvenstamm fanden wir reichlich Blasen samt Aecidiosporen von einem *Peridermium* (Taf. 13, Fig. 2). Die kranke Arve am Bächlein war dicht von den erwähnten Johannisbeeren umstanden; an deren Blättern waren bereits ausgebrochene primäre Uredo-Häufchen wahrnehmbar, so daß der vollkommene Entwicklungskreis des *Cronartium ribicola* J. C. Fischer (siehe 13. S. 115) an den Zweigen von *Pinus cembra* und an den Blättern von *Ribes petraeum* v. *carpathicum* am Krywań in der Hohen Tatra an der Hand lag.

Die Infektion von *Ribes rubrum* und *R. nigrum* mit den Aecidiosporen vom Arven-Blasenrost aus den Alpen ist Schellenberg nicht gelungen (11. S. 5, 6): »Ich möchte dieser Tatsache jedoch kein großes Gewicht beimessen, indem zu dieser Zeit schönes sonniges Wetter war und sehr wahrscheinlich infolge von Neben Umständen die Infektion verhindert wurde«. Nun konnten wir uns überzeugen, daß Schellenberg vollkommen Recht hatte. Die von uns angestellten Infektionsversuche hatten in manchen Fällen positive Ergebnisse zur Folge, was sicher mit dem un-

beständigen Wetter dieses Sommers in Zusammenhang gebracht werden muß.

Die Haupt-Kollektion der *Ribes*-Arten, von Prof. Dr. Eduard von Janczewski während vieler Jahre gesammelt, befindet sich im Botanischen Garten der Jagellonischen Universität, der unter der Leitung des Prof. Szafer, in der Kopernikus-Strasse Nr. 27 steht. Die kleine Kollektion des im 1918 J. verstorbenen *Ribes*-Kenner befindet sich seit 1910 im Agronomisch-Botanischen Garten (Aleja Mickiewicza 21), der unter unserer Leitung steht. Die in einer Reihe dicht unter einer ca 3 Meter hohen Mauer stehenden Sträucher boten uns gutes Material zur Infektion mit dem Blasenrost von der Arve aus der Hohen Tatra.

Die Haupt-Kollektion ist immer der Gefahr einer Infektion seitens der im Garten wachsenden Stroben ausgestellt. Das haben wir mit Namysłowski noch im J. 1908 und 1909 festgestellt, als von uns an *Pinus strobus Peridermium* und an *Ribes*-Blättern von Namysłowski *Cronartium ribicola* gefunden wurden (9. 1910). Im *Ribes*-Herbarium, das sich im Laboratorium Janczewskianum befindet, sind sehr leicht an den Herbar-Exemplaren, die von den im Botanischen Garten kultivierten Sämlingen gesammelt wurden, mit *Cronartium ribicola* infizierte Blätter zu finden. Im Agronomisch-Botanischen Garten dagegen sind die *Ribes*-Sträucher seit Jahren *Cronartium*-frei, da im Garten selbst und in der Nachbarschaft keine Weymouthskiefern wachsen. Nur in einem Jahre wurde von meiner Assistentin Frau Dr. W. Zabłocka an einigen Blättern der *Ribes Maximowiczii Cronartium ribicola* gefunden, und zwar am Zweig, der durch die Tor-Öffnung in der Mauer wuchs und dadurch schon der Infektion von draußen ausgesetzt war. Seit 8 Jahren wiederholte sich eine solche vereinzelte Infektion im Agr.-Bot. Garten an unseren *Ribes* nicht mehr. Um jedoch zu kontrollieren, ob durch eine Infektion von draußen unsere eigenen Infizierungen nicht eine Täuschung sind, verzichteten wir auf eine Bespritzung der Blätter mit Sporen-Emulsion, und entschlossen uns die Infektion durch Bestreichen der Blattunterseiten mit einem Glasstab, den wir mit Sporenemulsion benetzten, durchzuführen. Die infizierten Blätter resp. Zweige unterhalb der bestrichenen Blätter wurden durch Anbinden von Bast gekennzeichnet, und sorgfältig in das Versuchs-Protokoll eingetragen. Für die Hilfe bei Infektion und Kontrolle bin ich

meinen Assistenten, Herren Wl. Ciślik und J. Byj zu Dank verpflichtet.

Die folgende Liste gibt die 31 *Ribes*-Formen, an denen die Blätter in angegebener Zahl infiziert worden sind, an. Jeder *Ribes*-Strauch wird nach dem originellen Verzeichnis von E. v. Janczewski erwähnt, mit Angabe der Abstammung, nach der Nomenklatur der allgemein bekannten Monographie (3. 1907) und der leider weniger bekannten 5 Supplemente, die seit 1907 bis 1913 im Bulletin der Akademie d. Wiss. in Kraków erschienen sind.

Zur Infektion wählten wir 21 Formen von der Subgenus *Ribesia*, 3 von *Coreosma*, 1 von *Grossularia*, 2 von *Parrilla*, 2 von *Berisia*. Die zwei zur Infektion benützten Mischlinge gehören der eine zu *Ribesia*, der andere zu *Berisia*. Die Liste umfaßt:

1. *R. manshuricum* Kom. *subglabrum* Kom. (aus Ussuri). 10 Blätter.
2. *R. manshuricum* Kom. *glabrum* (aus Ussuri). 9 Blätter.
3. *R. multiflorum* Kitaib. (Gartenform aus Süd-Europa) 6 Blätter, 9 Blätter.
4. *R. vulgare* Lam. (aus Frankreich, vom Loire-Ufer bei Angers). 8 Blätter.
5. *R. vulgare* Lam. (Gartenform aus Krakau). 8 Blätter, 5 Blätter.
6. *R. vulgare* Lam. *macrocarpum* Jancz. (Sämling von Rouge de Versailles). 9 Blätter.
7. *R. triste* Pall. *pallidum* Jancz. (aus Nord-Amerika von Prov. Vermont). 9 Blätter.
8. *R. Warszewiczii* Jancz. (Sämling in Krakau). 6 Blätter.
9. *R. rubrum* L., *pubescens* Swartz (Gartenform aus Nord-Europa). 12 Blätter.
10. *R. rubrum* L., *scandicum* (Hedl.) Jancz. (aus Polen bei Pińsk). 10 Blätter.
11. *R. rubrum* L. *hispidulum* Jancz. (aus Kirgisischen Steppen von Karagajly-Gebirge, von Umgebung v. Kar-Karaly, oder Kar-Karalinsk). 8 Blätter.
12. *R. petraeum* Wulfen, *bullatum* (Otto u. Dietrich) Jancz. (von Tirol aus dem Bot. Gart. in Innsbruck). 8 Blätter.
13. *R. petraeum* Wulfen, *carpathicum* (Kitaibel) Jancz. (aus d. Hohen Tatra bei Zakopane). 1 Blatt, 11 Blätter.
14. *R. petraeum* Wulfen, *caucasicum* (Bieb.) Jancz. fr. *rubro*. (von Kaukasus). 5 Blätter.

15. *R. petraeum* Wulfen, *atropurpureum* (C. A. Mey. pr. p.) Jancz. (aus der Tajga bei Tomsk. Sämling von Samen erh. v. Litwinow). 9 Blätter.
16. *R. petraeum* Wulfen, *Litwinowii* Jancz. (aus Botan. Gart. Darmstadt). 7 Blätter.
17. *R. petraeum* Wulf. *altissimum* (Turcz.) Jancz. (aus Bot. Garten Petersburg). 10 Blätter.
18. *R. petraeum* Wulf. *tomentosum* Maxim. (vom Checheyr-Gebirge am Amur). 8 Blätter.
19. *R. latifolium* Jancz. *japonicum* Jancz. (aus Nippon). 6 Blätter.
20. *R. himalayense* Decaisne, *glandulosum* Jancz. (Sämling v. Früchten aus Se-Czuan unweit von Ta-Tsieñ-Lu und Mupin). 16 Blätter.
21. *R. longeracemosum* Franchet (Sämling v. Fr. aus Hupéh). 6 Blätter. **Ribesia.**
22. *R. aureum* Pursh (Gartenformen dieser Nord-Amerikanischer Art). 9 Blätter, 17 Blätter, 27 Blätter.
23. *R. hudsonianum* Richardson, *canadense* Jancz. (Sämling von Fr. aus Ottawa (Canada). 5 Blätter, 3 Blätter.
24. *R. nigrum* L. (Gartenform dieser eurasiatischer Art). 4 Blätter 5 Blätter. **Coreosma.**
25. *R. curvatum* Small. (aus Georgia U. S. A.) 15 Blätter, 17 Blätter. **Grossularia.**
26. *R. fasciculatum* Sieb. u. Zucc. *japonicum* (hort.) Jancz. (Sämling v. Krakauer Pflanzen). 8 Blätter, 7 Blätter, 9 Blätter.
27. *R. sardoum* Martelli (v. Bot. Gart. Florenz). 6 Blätter, 5 Blätter. **Parilla.**
28. *R. alpinum* L. (vom Parkberg in Krynica, Polen). 19 Blätter.
29. *R. Maximowiczii* Batalin. (Sämling v. Fr. aus Se-Czuan). 3 Blätter. **Berisia.**
30. *R. Kochneanum* Jancz. (*multiflorum* × *vulgare*). Von Botan. Garten Lund. 5 Blätter, 6 Blätter.
31. *R. Wallichii* Jancz. (*glaciale* × *luridum*). Janczewski's Mischling von: *R. glaciale* Wall., bestäubt mit Pollen von *R. luridum* Hook. f. u. Thoms. Die Mutter v. *maius* Jancz. asiatische Gebirgsform erhielt v. Janczewski von M. de Vilmorin und den Vater (aus Népal) vom Bot. Gart. in Edinburg. Infiziert wurden 2 Blätter.

Die oben erwähnten Pflanzen wurden infiziert mit einer Aecidiosporen-Emulsion vom Blasenrost der Tatraer Arve am 31. Juli und am 1. August. Nach 8 Tagen wurde die Infektion an denselben Blättern wiederholt.

Die ersten Uredo-Häufchen bemerkten wir an 20) *R. himalayense*, und zwar am 23. August; dann kamen Uredo-Häufchen an 11) *R. rubrum* v. *hispidulum* am 28. August; am 3. September fand ich Uredo-Häufchen am einzeln infizierten Blatt von 13) *R. petraeum* v. *carpathicum*, an demselben Tag waren auch Uredo-Häufchen am Blatt von 24) *R. nigrum* sichtbar. Am Blatt von 31) *R. Wallichii* wurden endlich Uredo-Sori am 5. September entdeckt. Noch am 10. September wurden spärlich Uredosporen gefunden in unmittelbarer Nachbarschaft von einem Loch in Blatte, das wahrscheinlich an der Infektionsstelle »ausgebrannt« war; das war 16) *R. petraeum* v. *Litwinowii*. Am 6. Oktober konnte ich an allen infizierten Blättern Teleutosporen feststellen, mit Ausnahme von 16) *R. petraeum* v. *Litwinowii*. An 31) *R. Wallichii* waren außer den Teleuto-Säulchen an infizierten Blättern auch sekundäre Uredo-Sori am dritten Blatt, das von mir nicht infiziert worden war, sichtbar; sie stammten von der Uredo-Infektion der primären Sori, da das Wetter (häufige Regen und Temperatur-Sprünge) diese Infektion begünstigte. Von 31 infizierten Formen haben nur 6 mit Uredo-, und nur 5 mit Teleutosporen-Produktion reagiert, d. h. 19.4% resp. 16.13%. Auch die mit Uredosporen reagierenden Blätter waren nicht zahlreich:

11) *R. rubrum* v. *hispidulum*: von 8 infizierten Blättern nur an einem eine Uredo-Sori-Gruppe, an demselben Blatt am 8. X. sechs Gruppen von Teleutosporensäulchen. Die übrigen 7 infizierten Blätter blieben rostfrei, so wie an anderen Zweigen desselben Strauches.

13) *R. petraeum* v. *carpathicum*: an einem Zweige wurden 11 Blätter infiziert, bis zum 15. X. ohne Resultat; das einzige Blatt dagegen am anderen Aste gab am 5. IX. Uredo-, am 8. X. Teleuto-Sori.

16) *R. petraeum* v. *Litwinowii*: von den 7 infizierten Blättern fanden sich nur an einem am 10. IX. spärliche Uredosporen; bis zum 15. X. keine Teleutosporen.

20) *R. himalayense* v. *glandulosum*: an einem Zweige wurden 16 Blätter infiziert; schon am 23. VIII. wurden an 4 Blättern

Uredosori bemerkt; am 5. IX. waren an 5 Blättern Uredo-Häufchen vorhanden. Am 10. IX. waren schon alle Blätter infiziert und es begann der Blätterabfall. Diese Form war am leichtesten zu infizieren, was verständlich wird, wenn wir eine Diskussion vom geographischen Standpunkte durchzuführen versuchen.

24) *R. nigrum*: von den 4 infizierten Blättern waren an einem Uredo vorhanden, von den 5 an zweien. Am 8. X. waren Teleuto da.

31) *R. Wallichii*: beide infizierten Blätter gaben Uredo, am 28. VIII. und am 10. IX. Am 8. X. kamen schon Teleuto vor, aber auch Uredo an einem dritten Blatte, das von uns nicht infiziert worden war! Es war die einzige spontane Weiterinfektion durch Uredosporen.

Sehr interessant ist von den mißlungenen Infektionen diejenige an *R. aureum*, welches bei der Strobüs-Infektion, wie allgemein bekannt, so wie das *R. nigrum*, am meisten dem *Cronartium* unterliegt. Bei uns hat *R. nigrum* auf 9 infizierte Blätter an dreien positiv reagiert; *R. aureum* dagegen auf 53 infizierte Blätter alle gesund behalten. Hier kommen uns geographische Betrachtungen zu Hilfe, sonst wäre es schwer die mißlungenen und positiven Infektionen zu interpretieren.

Wir sind geneigt das Vorkommen des *Peridermium* an Ästen der *Pinus cembra* in der Hohen Tatra als ursprünglich zu betrachten, und zwar finden wir, daß die eventuelle Annahme einer Infektion der Tatra-Arven durch Vermittelung der kontinuierlich im Gebirge und in der Ebene hervortretenden *Ribes*-Sträucher von Stroben nicht zwingend ist. Im Gegenteil es scheint uns ganz plausibel, daß die in den Karpathen und an deren Abhängen wild wachsenden Johannisbeeren, mit dem *Cronartium ribicola* von seiten der Arven stets versorgt, eine Infektionsquelle des amerikanischen Importes, der Weymouthskiefer bildeten. Dasselbe nehmen wir auch für die Schweiz auf Grund der Entdeckung Schellenberg's an. Wenn wir uns die zweite Frage stellen, woher der Blasenrost in die Tatra kommen konnte, dann müssten wir mit Arthur (1. S. 358) Asien als Urquelle des *Cronartium* betrachten. Es heißt dort: »The rust is presumably Asiatic in origin, and the native host is considered to be *Pinus Cembra*, or some of its Asiatic varieties«. Für E. Köhler (6. S. 113.) ist das Problem des Blasenrostes an der Schweizer Arve, in der Hinsicht

»ob hier eine andere biologische Rasse vorlag, oder ob der betreffende Arvenast eine selten vorkommende anfällige Modifikation vorstellte, noch nicht aufgeklärt«, obgleich er sich weiter äußert (6. S. 115): »Nach C. von Tubeuf nimmt man heute an, „daß der Blasenrost zuerst auf *Pinus cembra sibirica* heimisch gewesen sei und sich von ihm aus in den Baumschulen über *Ribes* auf *Pinus strobus* verbreitet habe“«. Professor C. von Tubeuf selber äußert sich folgendermaßen in dieser Frage (15. S. 468): »In unseren Grafrather Versuchen erkrankten Pflanzen, die aus Cembra-Samen von Tomsk als *P. Cembra sibirica* von uns direkt bezogen waren, auch nicht! Das spricht nicht für die bisherige Annahme, der Weymouthskieferblasenrost stamme von der sibirischen Zirbelkiefer, obwohl diese Annahme uns sehr plausibel war und ist. Zweifellos müssen auch hierzu erneute Versuche angestellt werden«. Wir sind in der glücklichen Lage behaupten zu können, daß unsere »erneuten Versuche« doch überzeugend für den Beweis der Spezies-Identität beider Blasenroste, desjenigen der Arve und desjenigen der Weymouthskiefer sind. Nur zu dem von v. Tubeuf über den Blasenrost geäußerten Satz (16. S. 299): »Man vermutet, daß er von der sibirischen Zirbelkiefer aus Asien stammt« können wir beifügen, daß Asien nicht die einzige vermutete Quelle des Blasenrostes sein muß, da auf Grund unserer Funde und Infektionen auch die Hohe Tatra für den Karpathenbogen als Infektionsquelle, wenigstens in unseren historischen Zeiten in Frage kommt. Denn was die prähistorischen Zeiten anbelangt, so hat sich schon Köppen (7. S. 440) geäußert: «daß die auf den Karpathen wachsenden Zirbelkiefern mit denen des nordöstlichen Rußlands einst in Verbindung gestanden«. Dieser Köppen'schen »Möglichkeit« (l. c. S. 440) beistimmend, können wir annehmen, daß am Ende des Tertiärs der Arven-Blasenrost kontinuierlich von Siberien bis in die Karpathen strahlte, wo er auch heute, nachdem der Zusammenhang zwischen den Karpathen und sibirischen Arven längst unterbrochen wurde, noch immer als altes Relikt lebt. Diese Interpretation schließt nicht diejenige Annahme aus, daß die allgemeine Strobilus-Seuche doch aus Siberien durch Nord-Rußland nach Finnland und in die Baltischen Provinzen gegen Ende des XIX. Jahrhunderts durch *Ribes*-Vermittlung eingewandert ist. Über solches Eindringen des Rostes in Europa sprechen die Literaturdaten, aber auch für die Möglichkeit, daß die Blasen-

rostwanderung in zwei Richtungen ging: vom Ural aus nach Westen und von der asiatischen Südgrenze des Arven-Areals nach dem Süden, nach China und den Himalaja (12. S. 4, die Verbreitungskarte Fig. 1). Für diese letztere Verbreitungsrichtung des *Cronartium ribicola* sprechen chinesische *Cronartium*-Standorte an den *Ribes*-Arten weit südlich von der südlichen Grenze der sibirischen Arve (siehe den Punkt an der zitierten Karte Spauldings) entfernt, und der älteste in der Literatur bekannte Fund eines *Cronartium* an *Ribes*-Blättern, publiziert von Tulasne (17. 1854) zwar ohne es von *Cronartium asclepiadeum* zu trennen: »sur les... *Ribes*« einmal, und das zweitemal: »*Cronartium*... in *Ribe* quodam apud Indos orientales (teste Jacquemontio in Herb. Mus. par.) etiam occurrit.« (l. c. p. 189). Was für eine *Ribes*-Spezies konnte diesem in der Mykologie zum ersten Mal bekannten *Cronartium ribicola*-Fall entsprechen? Wir haben versucht diese Frage zu beantworten, und zwar auf Grund eines Studiums des *Ribes*-Herbarium von Prof. Dr. Ed. von Janczewski, welcher vom Pariser Jacquemont-Herbar kleine Specimina besitzt. Nun lesen wir: 27) *Ribes glaciale*, Wallich (déterminé comme *R. acuminatum*)... Hab. in sylvis betulinis Pyr. Punjab Junio. Nr. 568. Voyage de V. Jacquemont aux Indes orientales. Herb. Mus. Paris. Dazu finden wir im V. Suppl. v. Janczewski's (1913, S. 736): 127) *R. glaciale*, Wallich... *majus* nob. Patrie: Monts Himalaya (Jacquemont Nr. 568). Ein anderer Johannisbeerstrauch von Jacquemont gesammelt, wurde durch Decaisne als eine neue Art beschrieben. Es ist dies *Ribes himalayense* Decaisne (Jacquemont, Voyage dans l'Inde IV. Botanique Decaisne 1844, p. 66, Tab. 67; leider von uns nicht gesehen). Von dieser Art bekam von Janczewski Früchte aus der Kollektion Wilson und kultivierte davon Sämlinge im Krakauer Botanischen Garten (in der Kopernikus-Strasse 27). Im *Ribes*-Herbar sahen wir davon: »*Ribes himalayense* Decaisne var. *urceolatum* e seminibus Wilsonianis Nr. 317 in Hupeh lectis Fructus 29. VII. 1916. leg. Janczewski«. An den Blättern konnten wir *Cronartium*-Teleutosporen feststellen, von Strobilus-Herkunft. Auch an Exemplaren derselben Varietät, vom 5. V. 1914., war *Cronartium* an Blättern sichtbar. Endlich enthielt die dritte Herbar-Mappe: »9) *Ribes himalayense* v. *Decaisnei* Jancz. Schen-si sept. (leg. RP. Giraldi) Hort. Bot. Crac. Fructus 29. VII. 16.« welches an Blättern *Cronar-*

tium-Telentosporen hat. Nun handelt es sich darum, welche dieser beiden Arten in dem Herbar Jacquemont den französischen Mykologen Léveillé und Desmazi res (Tulasne, 17) Blätter mit *Cronartium* lieferte? *R. glaciale* wollen wir auszuschalten: an Blättern von Jacquemont's Pflanzen im *Ribes*-Herbar v. Janczewski's fanden wir kein *Cronartium*. Nach v. Tubeuf (15. S. 442, 460) soll *R. glacialis* Wallich. immun gegen Strobenrost-Infektion sein. Dagegen fanden wir *R. himalayense* Decaisne an Blättern von Sämlingen chinesischer Herkunft im *Ribes*-Herbar mit *Cronartium* (Strobusherkunft) behaftet und bei unseren Infektionen mit Arvenrost. War *R. himalayense* die erste Johannisbeere, die eine reichlich positive Infektion demonstrierte; wir stellen daher die Hypothese auf, daß Blätter, an welchen Tulasne das erste *Cronartium* angibt, zu *Ribes himalayense* gehören dürfen.

Wenn es kein Zufall ist, daß wir in unseren Experimenten gerade an diesen *Ribes*-Arten eine gelungene Infektion erhielten, welche ihre Areale in Asien im Zirbelkiefer-Areal oder südlich von ihm besitzen, dann könnten wir den Schluß ziehen, daß das *Cronartium* von der Arve am Krywa n viel näher mit dem der sibirischen Arve verwandt ist, als mit dem Blasenrost der Strobe, der als eine viel jüngere Rasse zu betrachten wäre. Eine gelungene Infektion mit *Aecidiosporen* vom der Tatra-Arve haben wir: an der eurasiatischen Art *R. nigrum* erhalten, an aus der Tatra stammendem *R. petraeum* v. *carpathicum*, an *R. rubrum* v. *hispidulum*, welches von einer Ortschaft der an süd-westlichen Grenze des sibirischen Arveareals stammt, an *R. himalayense* (S mpling aus China, oben diskutiert). Uredo-Spuren bekamen wir an *R. petraeum* v. *Litwinowii* (vom Areal der sibirischen Arve), endlich an *R. Wallichii* Jancz., obgleich dieser Bastard von zwei asiatischen Arten erzielt wurde, die für immun gegen *Cronartium* (von der Strobe) erklärt worden sind (v. Tubeuf l. c.); nach diesen Befunden urteilend halten wir das Tatra-Arven-Peridermium für eine ¢ltere physiologische Rasse, nahe mit dem der sibirischen Arve verwandt, wenn nicht identisch, dagegen auf Grund der Infektionen nicht physiologisch identisch mit dem Strobenperidermium, das so leicht manche von den *Ribes*-Arten zu infizieren pflegt, und an denen uns die Infektion mit *Peridermium* von der Arve mißlungen ist.

Wir sprechen nur deswegen von physiologischen Rassen, da mikroskopische Untersuchungen unseres Materials eine vollkom-

mene Übereinstimmung mit den Daten der Diagnosen über Aecidia, Aecidiosporen, Uredosporen und Teleutosporen von dem Tatra-Material der Arve und der *Ribes*, wie auch von II und III an infizierten *Ribes*-Blättern ergab, genau so, wie es seinerzeit Schellenberg (11, 1904) an seinem Schweizer Material festgestellt hat.

Zusammenfassung.

Mit den Aecidiosporen vom *Peridermium*, welche von einem Arvenast aus der Hohen Tatra stammten, erzielte Verfasser 6 gelungene Infektionen an: *Ribes nigrum*, *R. rubrum* v. *hispidulum*, *R. petraeum* v. *carpathicum*, *R. petraeum* v. *Litwinowii*, *R. himalayense* und *R. Wallichii*. Auf Grund der durchgeführten Infektionen wird das *Cronartium ribicola* von der Hohen Tatra vom Verfasser als eine physiologische Rasse betrachtet, die mit der sibirischen Rasse (von der sibirischen Arve) nahe verwandt oder identisch sein muß, dagegen älter als die mit ihr nicht identische physiologische Rasse der Weymouthskiefer.

Laboratorium Janczewskianum Un. Jag. Kraków, Al. Mickiewicza 21.

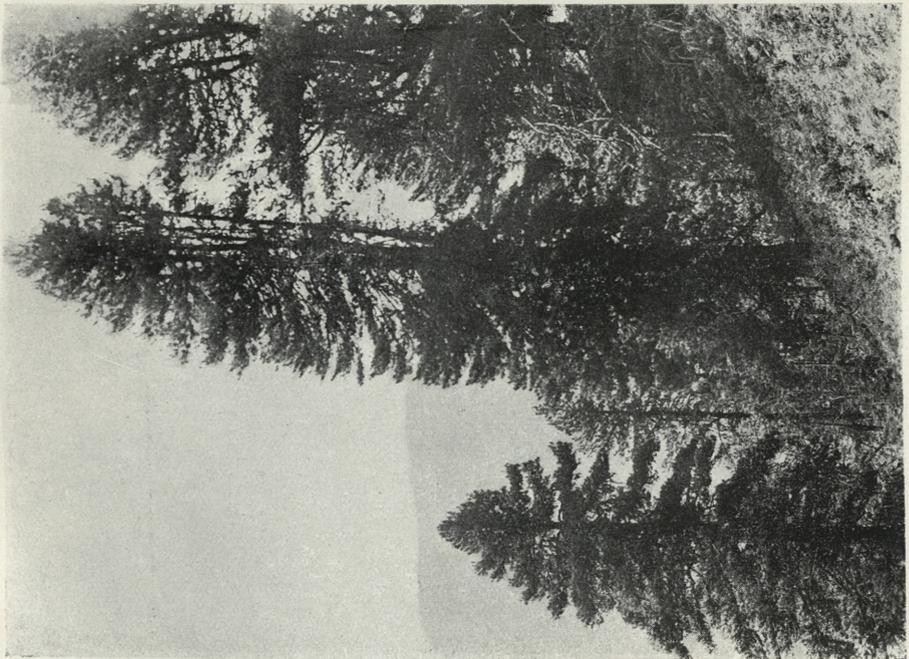
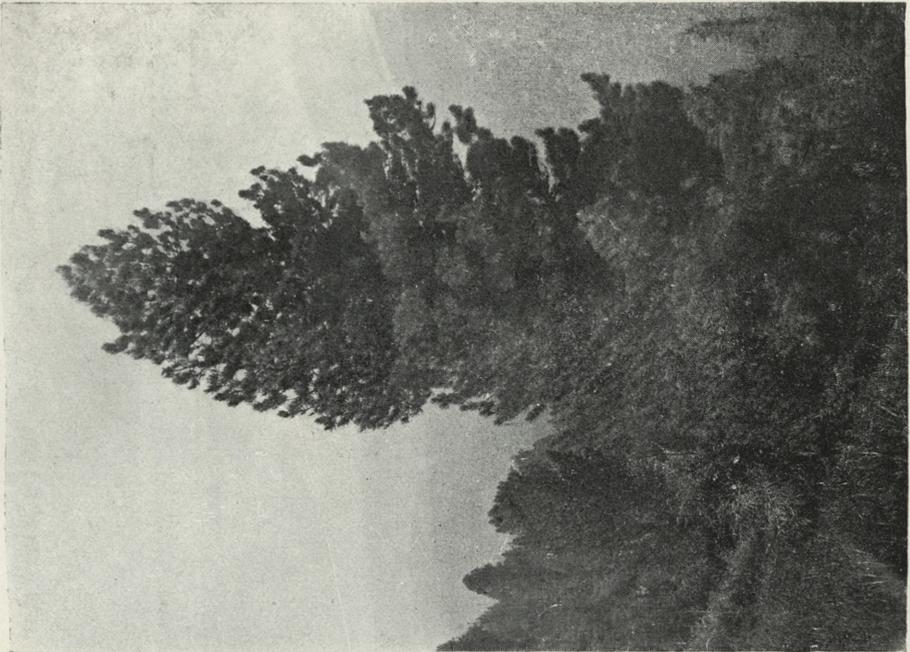
Literaturverzeichnis.

1. Arthur J. C. The plant rusts (Uredinales). New York 1929. —
2. Dietel P. Uredinales (in Engler u. Prantl. ed. II, Band VI. Leipzig 1928). —
3. Janczewski de Ed. Monographie des Groseilliers *Ribes* L. Genève 1907. Supplément: I—1909; II und III—1910; IV—1911; V—1913 in Bull. Ac. Sc. Cracovie. —
4. Klebahn H. Weitere Beobachtungen über die Blasenroste der Kiefern. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. VI Bd, 1888, S. XLV—LV. —
5. Klebahn H. Kulturversuche mit heteröcischen Uredineen. Ztschr. f. Pflanzenkrankh. Band II, Stuttgart 1892. Taf. V. Fig. 1. S. 270. —
6. Köhler E. Uredinales (in Sorauer Hdb. d. Pflkrkh. Band III) Berlin 1932/28. —
7. Köppen Fr. Th. Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Rußlands und Kaukasus. II Teil. Petersburg 1889. S. 430—448 Karte Nr. V. —
8. Pawłowa N. M. Obzor literatury po rodu *Ribes*. Trudy po prikl. bot. Bd XVII. Leningrad 1927. —
9. Rouppert K. Róża pęcherzykowata sosny amerykańskiej. »Sylwan« Lwów 1910. —
10. Rouppert K. Róża pęcherzykowata na limbie w Tatrach. »Sylwan« Lwów 1910. —
11. Schellenberg D. H. C. Der Blasenrost der Arve. Naturwiss. Ztschr. f. Land- u. Fortswirtsch. 1904 Stuttgart. —
12. Spaulding Perley. Investigations of the white-pine blister rust. U. S. Dpt of Agric. Bull. Nr. 957.

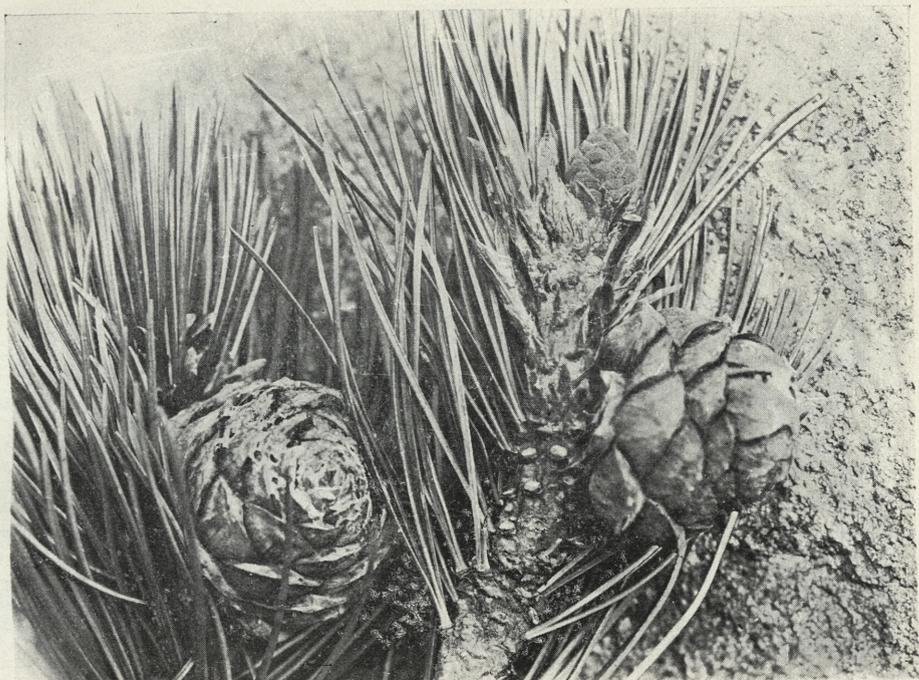
Washington 1922. — 13. Sydow H. *Cronartium ribicola*: zur Autorfrage des Pilzes. Ann. Myc. Bd. XXXII. Berlin 1934, S. 115—117. — 14. Sydow P. u. H. Monographia Uredinearum. Bd III. Lipsiae 1915. S. 570. — 15. Tubeuf von C. Prof. Studien über Symbiose und Disposition... unserer Holzpflanzen. IV. Disposition der fünfnadeligen *Pinus*-Arten einerseits und der verschiedenen *Ribes*-Gattungen, Arten, Bastarde und Gartenformen andererseits für den Befall von *Cronartium ribicola*. Ztschr. f. Pflkrkh. Bd. 43. Stuttgart 1933. — 16. Tubeuf von C. Prof. Ausführung der organisierten praktischen Bekämpfung des Blasenrostes fünfnadeliger Kiefern. Ztschr. f. Pflkrkh. Bd. 45. Stuttgart. 1935. — 17. Tulasne L. R. Second Mémoire sur les Urédinées et les Ustilaginées. An. Sc. Nat. Série 4-e. Botan. Bd. II. S. 77—196. Paris 1854.

Tafelerklärung.

- Taf. 11. Arven am Krywań gegen das Koprowa Tal zu. (1909).
Taf. 12. Weibliche Blüte und Zapfen von Arven am Krywań. (1909).
Taf. 13. Fig. 1. Der vom *Peridermium* deformierte Arvenast von 1910.
Taf. 13. Fig. 2. *Peridermium* am Arvenast von 1935.

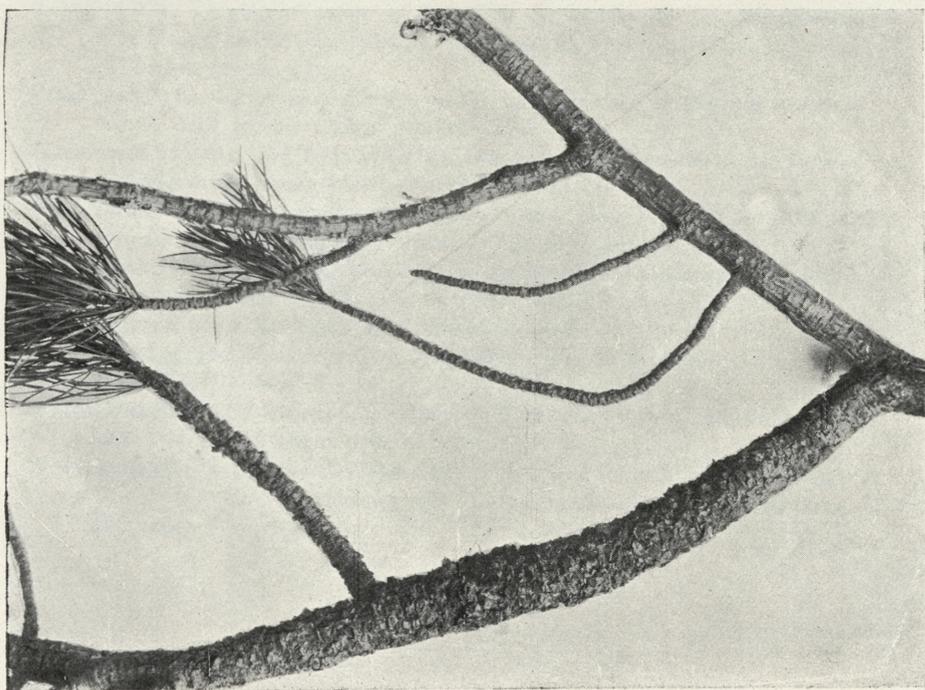
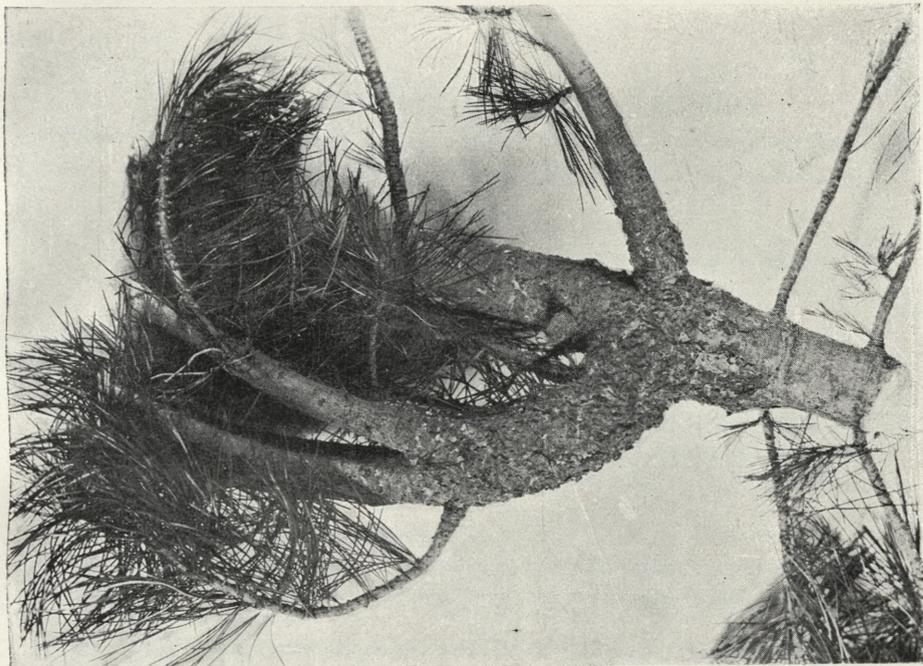


K. Rouppert



K. Rouppert





K. Rouppert



Table des matières par noms d'auteurs

contenues dans le Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres
(Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles. Série B: Sciences Naturelles (I)).

Année 1935.

Le nombre inscrit à la suite de chaque Mémoire indique la page.

- Bursa (A).** Liste des algues recueillies dans les eaux de la Baltique Polonaise 69.
- Goetzen (L).** v. **Wiśniewski (Tad).**
- Górski (F).** Gas interchange in aquatic plants during photosynthesis 177.
- Jasnowski (S).** On the inheritance of some characters of the ear of wheat 199.
- Pawłowski (B).** Über die Klimaxassoziation in der alpinen Stufe der Tatra (Planche 8) 115.
- Rejment (Ir).** v. **Wiśniewski (Tad).**
- Rouppert (K).** Blasenrost der Arve in der Hohen Tatra (Planches 11—13) 241.
- Skalińska (M).** Cytogenetic Investigations of an Allotetraploid *Aquilegia* (Planches 2—5) 33.
- Sulma (T).** Beiträge zur Ökologie und Verbreitung der Flechten auf dem Lubliner Hügelland 77.
- Szafer (Wl).** The Significance of Isopollen Lines for the Investigation of the Geographical Distribution of Trees in the post-Glacial Period (Planches 9—10) 235.
- Teleżyński (H).** Cytological studies on the unstable race of *Petunia violacea* Lindl. with mosaic flower patterns 219.
- Wiśniewski (Tad).** und **Rejment (Ir).** Das montane Element in der Lebermoosflora des Seengebietes von Suwałki 11.
- Wiśniewski (Tad).** *Hydrilla verticillata* Casp. dans le pays lacustre de Suwałki (Pologne septentrionale) et son écologie 147.
- Wiśniewski (Tad).** et **Goetzen (L).** La structure des lamelles des feuilles chez les espèces européennes du genre *Polytrichum* Dill. 163.
- Wołoszyńska (J).** Die Algen der Tatrseen und Tümpel. II. Über zwei Gymnodinien aus den Seen »Morskie Oko« und »Czarny Staw pod Rysami«. (Planche 1) 1.
- Wołoszyńska (J).** Bemerkungen über eine seltene Planktondiatomee des Brackwassers *Attheya decora* West. 65.
- Wołoszyńska (J).** Über eine Wasserblüte von Cyanophyceen in der Danziger Bucht und eine Wucherung der Diatomee *Chaetoceros Eibonii* Grun. (Planches 6—7) 102.

BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE POLONAISE DES SCIENCES
ET DES LETTRES

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES
SÉRIE B: SCIENCES NATURELLES

DERNIERS MÉMOIRES PARUS.

N° 4—7 B I, 1935.

- Górski F.** Gas interchange in aquatic plants during photosynthesis.
- Jasnowski S.** On the inheritance of some characters of the ear of wheat.
- Pawłowski B.** Über die Klimaxassoziation in der alpinen Stufe der Tatra (Planche 8).
- Teleżyński H.** Cytological studies on the unstable race of *Petunia violacea* Lindl. with mosaic flower patterns.
- Wiśniewski Tad.** *Hydrilla verticillata* Casp. dans le pays lacustre de Suwałki (Pologne septentrionale) et son écologie.
- Wiśniewski Tad.** et **Goetzen L.** La structure des lamelles des feuilles chez les espèces européennes du genre *Polytrichum* Dill.

N° 6—7 B II, 1935.

- Jarocki J.** Studies on Ciliates from fresh-water Molluscs. I. General remarks on Protozoan parasites of *Pulmonata*. Transfer experiments with species of *Heterocinet*a and *Chaetogaster limnaei*, their additional host. Some new Hypocomid Ciliates (Planche 8).
- Latinik-Vetulani I.** Recherches sur l'anoxybiose des embryons de Grenouille *Rana fusca* dans différents stades du développement.
- Liosner L. D.** und **Woronzowa M. A.** Weitere Untersuchung über den Mechanismus der Perforation der operculären Membran im Metamorphoseprozeß der schwanzlosen Amphibien. (Zur Frage der sogenannten autonomen und abhängigen Entwicklung der Körperteile metamorphosierender Amphibien. II) (Planche 9).
- Markowski St.** Die parasitischen Würmer von *Gobius minutus* Pall. des polnischen Balticums (Planche 10).
- Towarnicki R.** Über die Blutgefäße des Gehirns von *Myxine glutinosa* L. (Planche 11).
- Tur J.** Les néoplasmoïdes embryonnaires obtenus par voie expérimentale (Planche 7).

TABLE DES MATIÈRES.

Octobre—Décembre 1935.

	Page
W. SZAFER. The Significance of Isopollen Lines for the Investigation of the Geographical Distribution of Trees in the post-Glacial Period (Planches 9—10)	235
K. ROUPPERT. Blasenrost der Arve in der Hohen Tatra (Planches 11—12)	241

Le «*Bulletin International*» de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres (Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles) paraît en deux séries. La première (A) est consacrée aux travaux sur les Mathématiques, l'Astronomie, la Physique, la Chimie, la Minéralogie, la Géologie etc. La seconde série (B) se divise en deux sous-séries; l'une d'elles «I» contient les mémoires qui se rapportent aux diverses branches de la Botanique (la Systématique, l'Anatomie et la Physiologie des Plantes), l'autre «II» est réservée aux publications qui concernent le vaste domaine des recherches morphologiques et physiologiques sur l'homme et les animaux (Anatomie, Biologie générale, Embryologie, Histologie, Physiologie, Psychologie, Zoologie systématique et expérimentale).

Depuis 1928, le «*Bulletin International*» ne contient que les communications dont l'étendue ne dépasse pas une limite strictement définie; les mémoires de plus vaste envergure sont réunis en un Recueil différent, les «*Mémoires*» de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres (Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles). Les *Mémoires* sont également publiés en deux séries: A et B. Chaque mémoire publié dans les *Mémoires* se vend éparément.

Les abonnements relatifs au «*Bulletin International*» sont annuels et partent de Janvier. Les livraisons de ce Recueil se vendent aussi séparément.

Adresser les demandes à l'Académie ou à la Librairie «Gebethner et Wolff» Rynek Gł., Cracovie (Pologne).
