

BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE.
CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES.

N° 4.

Avril

1904.

- Sommaire:** 19. M. K. DZIEWOŃSKI. Synthèse d'un nouvel hydrocarbure aromatique tribenzyldécacyclène (tribenzyltrinaphtylènebenzène), et d'un dérivé du thiophène: dibenzylidinaphtylénethiophène.
20. M. K. DZIEWOŃSKI. Sur la constitution du β -phénylacénaphtylméthane et sur la constitution de ses dérivés d'oxydation l'acide β -benzylnaphtalique et l'acide β -benzoylnaphtalique.
21. M. CASIMIR WIZE. *Pseudomonas ucrainicus*, une bactérie insecticide, trouvée dans la larve du charançon des betteraves à sucre.

Séance du lundi 11 Avril 1904.

PRÉSIDENCE DE M. E. GODLEWSKI.

19. M. K. DZIEWOŃSKI. O trójbenzylodekacyklenie, nowym węglowodorze aromatycznym i dwubenzylodwunaftylenotiofenie. (*Über Tribenzyldekacyclen (Tribenzyltrinaphtylenbenzol), einen neuen aromatischen, hochmolekularen Kohlenwasserstoff und über Dibenzylidinaphtylenthiophen, einen roten Thiokörper*). (Synthèse d'un nouvel hydrocarbure aromatique tribenzyldécacyclène (tribenzyltrinaphtylènebenzène), et d'un dérivé du thiophène: dibenzylidinaphtylénethiophène). Mémoire présenté par M. St. Niementowski m. c.

Die dehydrogenisierende Einwirkung von Schwefel auf Acenaphten¹⁾, welche ich an dieser Stelle beschrieben habe, hat mir sehr günstig Resultate geliefert, indem zwei interessante, durch einen Benzol- und Thiophen-Ringschluss entstehende Verbindungen erhalten wurden. Es war der Mühe wert, ein ähnliches Studium der Dehydrogenisation mit dem Phénylacénaphtylmethan, dem Kohlenwasserstoff, dessen Synthese und Konstitution hier letzthin besprochen wurde²⁾, vorzunehmen.

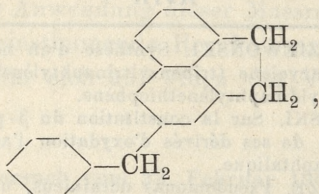
Die Ausführung einer solchen Reaktion ist mir gelungen, indem ich eine analoge dehydrogenisierende Wirkung von Schwefel auf beide ($-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$) Methenseitengruppen des Benzylacenaphtens wie beim Acenaphten selbst bestätigen konnte. Es wurde dabei

¹⁾ Dieses Bulletin de l'Acad. des Sciences de Cracovie Février 1903.

²⁾ " " " " " " " " " " Janvier 1904.

" " " " " " " " " " Mars 1904.

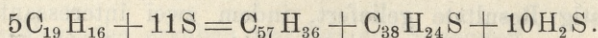
bewiesen, dass die dritte Methenseitengruppe, die den Acenaphtylrest mit demjenigen des Benzyls verbindet, durch Schwefel gar nicht angegriffen war. Diese Tatsache steht vollkommen im Einklang mit der von mir vorher angegebenen Konstitutionsformel des Phenylacenaphtylmethans:



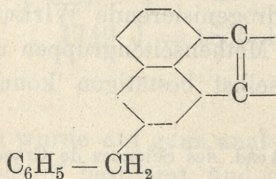
in welcher ich die β_2 -Stellung der Benzylgruppe im Naphtylenring des Acenaphtyls angenommen habe. Durch die mehr entfernte β -Stellung der Methengruppe des Benzyls von den beiden anderen des Acenaphtyls wird diese wahrscheinlich vor der dehydrogenisierenden Wirkung des Schwefels geschützt.

Meine zusammen mit Herrn Eligio Dotta ausgeführten Versuche über die Reaktion des Schwefels mit dem Benzylacenaphten haben uns zwei gefärbte Verbindungen geliefert: einen gelben Kohlenwasserstoff von der empirischen Formel $C_{57}H_{36}$, und einen roten Thiokörper von der emp. Zusammensetzung $C_{38}H_{24}S$.

Auf Grund der Resultate unserer Analysen und Molekulargewichtsbestimmungen wird die Einwirkung von Schwefel auf Phenylacenaphtylmethan (Benzylacenaphten) in Sinne der folgenden Gleichung verlaufen:

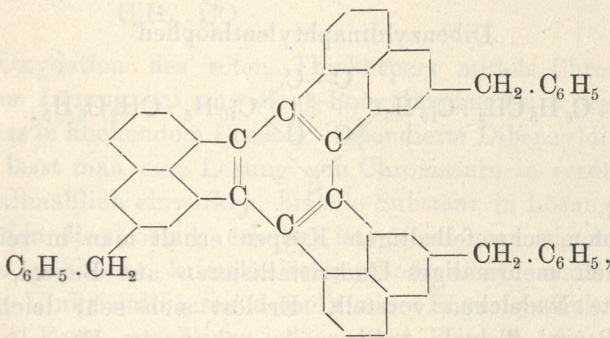


Die Ergebnisse der Oxydation des roten Thiokörpers, welche uns die β -Benzoylnaphtalsäure geliefert hat, beweisen, dass die Dehydrogenisation sich nur auf die Wasserstoffatome der Seitenkette des Acenaphtyls erstreckt hat, während der unangegriffene Benzylacenaphtylenrest

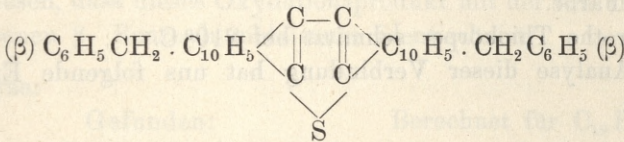


unverändert geblieben ist.

Die bei der genannten Reaktion entstehenden Körper muss man daher ähnlicherweise wie das Dekacyclen und das Dinaphtylthiophen, als durch einen Thiophen- bzw. Benzol-Ringschluss gebildete Verbindungen auffassen, indem dem gelben Kohlenwasserstoff von der emp. Zusammensetzung $C_{57}H_{36}$ die Konstitutionsformel des Tribenzyldekacyclens;



dem roten Thiokörper dagegen, diejenige des Dibenzylidinaphtylthiophens:



zukommen soll.

Experimenteller Teil.

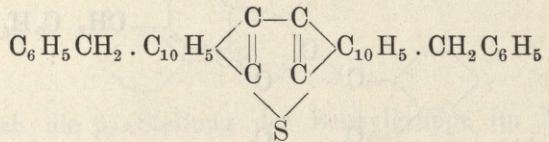
(In Gemeinschaft mit Herrn Eligio Dotta).

Ein Gemisch von Phenylacenaphtylmethan mit Schwefel wird in einem Rundkolben geschmolzen und bis zu der Reaktionstemperatur von $200^\circ C$, dann einige Zeit etwas höher (bis etwa $250^\circ C$), erwärmt. Nachdem die Schwefelwasserstoffentwicklung nachgelassen hat, lässt man die so erhaltene, rotbraune Schmelze erkalten, befreit sie durch mehrmaliges Ausziehen mit heissem Alkohol¹ von dem zurückgebliebenen Benzylacenaphten und löst den Rückstand in einem Überschuss von kochendem Benzol. Aus dieser Lauge scheidet sich gleich ein gelber Körper in Form einer kleinkristallinischen,

sehr voluminösen Masse, welcher sich durch Umkristallisieren aus heissem Benzol oder Anilin unter Zusatz von Tierkohle leicht reinigen lässt.

Durch Verdunstung der braunroten, übriggebliebenen Benzollauge erhält man einen roten Thiokörper, der sich aus derselben in Form einer kristallinischen, voluminösen Masse ausscheidet,

Dibenzylidinaphtylthiophen



Den roten, schwefelhaltigen Körper erhält man in reinem Zustande durch mehrmaliges Umkristallisieren aus Benzol, wobei er zinnoberrote Nadelchen vorstellt. Er löst sich sehr leicht in kochendem Benzol, Toluol, Anilin, sehr schwer im Eisessig, Alkohol und Äther.

Er löst sich auch in kalter, konz. Schwefelsäure mit dunkelvioletter Farbe.

Der rothe Thiokörper schmilzt bei 210° C.

Die Analyse dieser Verbindung hat uns folgende Ergebnisse geliefert:

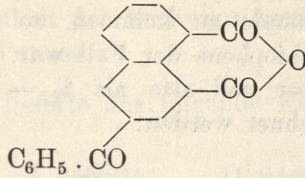
Gefunden:		Berechnet für $\text{C}_{38}\text{H}_{14}\text{S}$:			
C	I. 89.09%	II. 89.16%	III. —	IV. —	89.06% C
H	4.63	4.71	—	—	4.68% H
S	—	—	5.95%	6.20%	6.25% S

Aus diesen Resultaten ergibt sich die empirische Formel $\text{C}_{36}\text{H}_{24}\text{S}$. Die Bestimmung der Molekulargrösse mittelst der Siedepunkterhöhungsmethode unter Anwendung von Benzol und Anilin als Lösungsmittel hat uns folgende Werte für das Molekulargewicht dieser Verbindung ergeben.

Unter Anwendung von Benzol: 504

” ” von Anilin: 533, 525

Diese Ergebnisse bestätigen die Formel $\text{C}_{38}\text{H}_{24}\text{S}$, welche die Zahl 512 verlangt.

β -Benzoylnaphtalsäureanhydrid.

Die Oxydation des roten Thiokörpers mittels Chromsäure in essigsaurer Lösung hat uns die β -Benzoylnaphtalsäure ergeben.

Auf das in kochendem Eisessig suspendierte Dibenzylidinaphtylthiophen lässt man eine Lösung von Chromsäure in verdünnter Essigsäure allmählich einwirken, bis alle Substanz in Lösung gegangen ist. Nachdem die Lösung erkaltet ist, giesst man sie ins Wasser, wobei ein gelblicher, kristallinischer Niederschlag ausfällt.

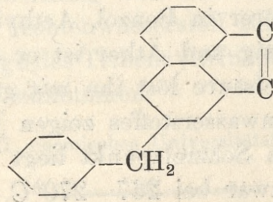
Durch Umkristallisieren desselben aus Eisessig erhält man einen Körper in Form prächtiger, glänzender Prismen, die bei 196°C schmelzen.

Die Eigenschaften dieses Körpers sowie die Resultate der Analyse bewiesen, dass dieses Oxydationsprodukt mit der von uns vorher beschriebenen β -Benzoylnaphtalsäure identisch ist.

Analyse:

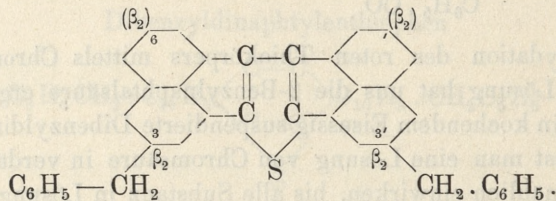
Gefunden:	Berechnet für $\text{C}_{19}\text{H}_{10}\text{O}_4$
C% — 75.24	75.49
H% — 3.56	3.31

Auf Grund der Resultate der Analysen sowie der Bestimmung der Molekulargrösse des roten Körpers haben wir bewiesen, dass dem genannten Körper die Formel $\text{C}_{38}\text{H}_{24}\text{S}$ zukommen soll. Aus der Oxydation desselben kommt man zu dem Schlusse, dass sein Molekül aus zwei durch Schwefel gebundenen β -Benzylacenaphtylresten



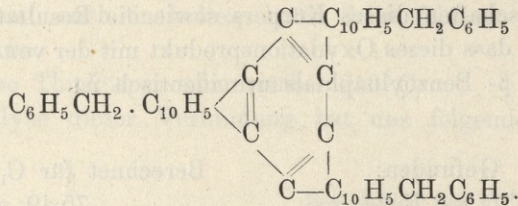
besteht. Durch Bindung der vier dehydronisierten Kohlenstoffatome der Seitengruppe des Acenaphtyls mittels Schwefel scheint ein Thiophenringschluss zu Stande zu kommen, so wie das bei der Synthese des Dinaphtylthiophens der Fall war.

Der entstehende Körper soll also als $\beta_2 - \beta_2$ - Dibenzyl-dinaphtylthiophen bezeichnet werden:



Es lässt sich natürlich auf dem Wege der Oxydation nicht entscheiden, ob die Benzylgruppen die Stellung $\beta_2 = 3, 6$ oder diejenige $\beta_2 = 3', 6'$, im Ring des Dinaphtylthiophens einnehmen.

Tribenzyldekaacyclen (Tribenzyltrinaphtylenbenzol) $\text{C}_{57}\text{H}_{36}$,



Wie oben angegeben wurde, erhalten wir durch Ausziehen der Schmelze mit heissem Benzol einen gelben Kohlenwasserstoff, der viel schwerer als Dibenzyl-dinaphtylthiophen löslich ist und daher von demselben leicht getrennt werden kann.

Den genannten Kohlenwasserstoff erhält man in reiner Form, indem man ihn mehrere Male aus Benzol oder Anilin umkristallisiert. Aus heissen Benzollösungen scheidet er sich in Form einer aus glänzenden, feinen Nadelchen bestehenden, sehr voluminösen Masse aus. Er löst sich leicht in kochendem Xylol, Anilin, Nitrobenzol, Naphtalin, schwerer in Benzol, Aethylenbromid und Chloroform. In Alkohol, Eisessig und Äther ist er nur in Spuren löslich.

Kalte, konz. Schwefelsäure löst ihn mit grüner Farbe auf. Die Lösungen dieses Kohlenwasserstoffes zeigen eine sehr starke hellgrüne Fluoreszenz. Sein Schmelzpunkt liegt viel niedriger als der des Dekacyclens, und zwar bei $267 - 270^\circ\text{C}$. Sein Löslichkeitsver-

mögen ist auch viel grösser als jenes des Dekacyklens. Mit Pikrinsäure bildet unser Kohlenwasserstoff keine beständige Verbindung, was der Anwesenheit der Benzylgruppen in seinem Molekül zugeschrieben werden muss.

Die Analyse lieferte uns folgende Ergebnisse :

Gefunden:	Berechnet für $(C_{19}H_{12})_n$:		
C%:	I 94.98%	II 94.87	95.00
H%:	5.08	5.17	5.00

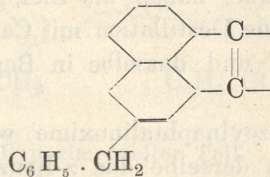
Aus der Analyse ergibt sich also die empirische Formel $(C_{19}H_{12})_n$. Um über die Molekulargrösse des Körpers zu entscheiden, wurden ebullioskopische Bestimmungen unter Anwendung von Anilin und Nitrobenzol als Lösungsmittel ausgeführt.

I. Unter Anwendung von Anilin erhielten wir folgende Resultate: 727, 739, 713.

II. Unter Anwendung von Nitrobenzol: 738.

Nach den Resultaten der Molekulargewichtsbestimmung ergibt sich die Molekulargrösse = 720, die der Formel $(C_{19}H_{12})^3 = C_{57}H_{36}$ entspricht.

Die angegebenen Versuche und die Charakteristik des gelben Kohlenwasserstoffes $C_{57}H_{36}$ beweisen genügend, dass derselbe eine Verbindung der drei β_2 — Benzylacenaphtylenreste



vorstellt. Die letzteren werden zusammenverknüpft, analog wie beim Dekacyclen, durch frei gewordene Bindungen der dehydrogenisierten Kohlenstoffatome ihrer Seitenketten, wobei ein Benzolringschluss zu Stande kommt.

Dem bei der Einwirkung von Schwefel auf Phenylacenaphtylmethan entstehenden Kohlenwasserstoff soll also als die wahrscheinlichste Formel diejenige des Tribenzyltrinaphtylenbenzols oder kürzer Tribenzyldekacyclens zukommen.

Freiburg (Schweiz). II. chemisches Universitätslaboratorium.

20. M. K. DZIEWOŃSKI. O budowie β -feniloacenaptylmetanu i jego pochodnych, kwasu β -benzylonaftalowego i kwasu β -benzoilnaftalowego. (*Über die Konstitution des β -phenylacenaptylmethans und seiner Oxydationsderivate, der β -Benzylnaphtalsäure und der β -Benzoylnaphtalsäure*). (*Sur la constitution du β -phénylacénaptylméthane et sur la constitution de ses dérivés d'oxydation l'acide β -benzylnaphtalique et l'acide β -benzoylnaphtalique*). Mémoire présenté par M. St. Niewentowski m. c.

In meiner letzten veröffentlichten Arbeit¹⁾, in welcher ich die zusammen mit Herrn Eligio Dotta ausgeführte Synthese des Phenylacenaptylmethans besprach, war es mir noch nicht möglich, die Stellung der Benzylgruppe im Naphtylenkern des genannten Kohlenwasserstoffes eingehend zu erklären.

Es wurde nur darauf hingewiesen, dass die Eigenschaften des Benzoylnaphtalsäureoxims mit denen des α -Benzoylnaphtalsäureoxims nicht übereinstimmen. Diese Unterschiede im Verhalten beider auf andere Weise erhaltenen Benzoylnaphtalsäuren veranlassten mich, das vorliegende Studium der Konstitution der Benzoylnaphtalsäure, welche wir durch Oxydation des Phenylacenaptylmethans bekommen haben, vorzunehmen.

Meine betreffenden Versuche, die ich zusammen mit Herrn Marcus Wechsler ausgeführt habe, haben als Ziel gehabt, die Benzoylnaphtalsäure durch trockene Destillation mit Calciumoxyd in Benzoylnaphtalin überzuführen und dasselbe in Benzoylnaphtalinoxim zu verwandeln.

Beide isomeren Benzoylnaphtalinoxime waren eingehend durch Kegel²⁾ studiert, indem derselbe das α -Benzoylnaphtalinoxim vom Schmelzpunkt 140—142° C und das bei 174—176° C schmelzende β -Derivat gefunden und charakterisiert hat.

Es ist uns gelungen, die durch Oxydation des Phenylacenaptylmethans erhaltene Benzoylnaphtalsäure in Benzoylnaphtalin überzuführen. Das letztere hat uns durch Einwirkung von Hydroxylaminchlorhydrat in alkalischer Lösung ein Oxim vom Schmelzpunkt 174° C geliefert. Durch Vergleich unseres Benzoylnaphtalinoximes mit den beiden von Kegel erhaltenen Oximen, war es uns

¹⁾ Dieses Bull. de l'Acad. des Sciences de Cracovie, Janvier 1904.

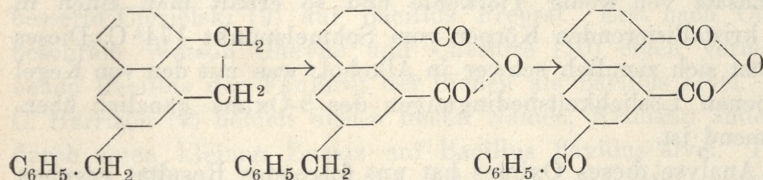
²⁾ Ann. der Ch. 247. 181.

leicht, die Identität desselben mit dem β -Benzoylnaphtalinoxim zu beweisen.

Auf diese Weise haben wir den genügenden Beweis gefunden, dass der von mir neustens erhaltene Kohlenwasserstoff: Phenylacenaphtylmethan, so wie seine Oxydationsderivate: die Benzylnaphtalsäure und die Benzoylnaphtalsäure als β -Derivate des Acenaphtens zu betrachten sind.

Meine zu gleicher Zeit gemeinschaftlich mit Herrn E. Dotta ausgeführten und nebenbei veröffentlichten Studien über Dehydrogenisation des Phenylacenaphtylmethans haben uns bewiesen, dass die Methengruppe des Benzyls im Gegensatz zu den zwei anderen Seitengruppen des Acenaphtyls keiner dehydrogenisierenden Einwirkung durch Schwefel unterliegt. Diese Tatsache lässt uns behaupten, dass die β -Stellung der Benzylgruppe im Naphtylenring des Acenaphtyls keinerseits diejenige β_1 ist, indem sie bei der Dehydrogenisation der beiden anderen Gruppen des Acenaphtyls mittels Schwefel unverändert bleibt.

In Erwägung der vorliegenden Tatsache müssen wir die β_2 -Stellung der Benzylgruppe im Naphtylenkern des Phenylacenaphtylmethans so wie seiner Oxydationsderivate annehmen:

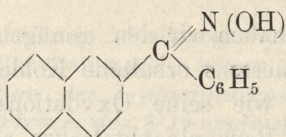


Experimenteller Teil.

(In Gemeinschaft mit Herrn Marcus Wechsler).

20 gr Benzoylnaphtalsäureanhydrid werden zusammen mit 7,4 g (2 mol.) Calciumoxyd pulverisiert und mit kleiner Quantität Wasser innig gemischt. Das Gemisch wird am Wasserbade bis zum vollständigen Abdampfen des Wassers erhitzt, in einen kleinen Destillierkolben hineingebracht und der trockenen Destillation unterworfen. Im Laufe derselben erhält man zuerst ein Destillat in Form von starken Naphtalindämpfen, während später ein dunkelbraunes Öl übergeht.

Dasselbe wurde fraktioniert und der Einwirkung von Hydroxylaminchlorhydrat in alkalischer Lösung unterworfen.

β -Naphthylphenylketonoxim.

Diese Verbindung wurde von Kegel als ein Körper vom Schmelzpunkt 174—176° C beschrieben. Das α -Derivat ist ein in Nadeln kristallisierender und bei 140—142° C schmelzender Körper, den man leicht von seinem β -Isomer schon nach dem Schmelzpunkt unterscheiden kann. Zur Entscheidung, in welcher Stellung sich die Benzoylgruppe im Naphthalinkern des von uns durch Destillation erhaltenen Benzoylnaphtalins befindet, wurde das letztere auf folgende Weise in Oxim verwandelt:

1 Mol. des gereinigten und in Alkohol gelösten Benzoylnaphtalins wird während 10 Stunden mit 2 Mol. des Hydroxylaminchlorhydrat und 6,5 Mol. Natriumhydroxyd auf dem Wasserbade erhitzt. Die erhaltene Lösung neutralisiert man mit Salzsäure, wobei sich ein flockiger, gelber Niederschlag bildet. Denselben reinigt man durch mehrmaliges Umkristallisieren aus siedendem Alkohol unter Zusatz von wenig Tierkohle und so erhält man einen in Säulen kristallisierenden Körper vom Schmelzpunkt 174° C. Dieses Oxim löst sich ziemlich schwer in Alkohol, was mit den von Kegel angegebenen Löslichkeitsbedingungen des β -Oxims gänzlich übereinstimmend ist.

Die Analyse dieses Oximes hat uns folgendes Resultat gegeben

Gefunden N% — 5,67 Ber. für $C_{17}H_{13}NO$: N% 5,65.

Die Eigenschaften unseres Oximes mit denen des β -Naphthylphenylketonoximes verglichen sind so übereinstimmend, dass beide Körper als identisch angesehen werden können. Damit ist auch die β -Stellung der Benzylgruppe im Naphtylenkern des Benzylace-naphtens bewiesen.

Freiburg (Schweiz). II chemisches Universitätslaboratorium.

21. M. CASMIR WIZE *Pseudomonas ucrainicus*, prątek powodujący chorobę liszki komośnika buraczanego (*Cleonus punctiventris* Germ.). (*Pseudomonas ucrainicus*, ein krankheitserregendes Bacterium der Larve des Rübenrüsselkäfers). (*Pseudomonas ucrainicus*, une bactériodie insecticide, trouvée dans la larve du charançon des betteraves à sucre). Mémoire présenté par M. J. Rostafiński m. t.

(Planche III.)

Schon ziemlich früh erkannte man, dass Bakterien bei Insekten Krankheiten verursachen können. Und so beschrieb Béchamp (1) im Jahre 1867 einen Mikroorganismus, den er in kranken Seidenraupen fand, die an Flacherie litten, und nannte ihn *Microzyma bombycis*. Dieselbe Krankheit beschrieben später Pasteur (2), Cohn (3), Verson u. Vlacovitsh (4), Ferry de Bellone (5), Krassilshthik (6). Cohn verbesserte den ursprünglichen Namen von Béchamp auf *Streptococcus bombycis*; Krassilshthik nannte seinen Mikroorganismus *Streptococcus Pastorianus*.

Eine zweite bakterielle Krankheit ist die von Aristoteles schon und Plinius (7) beschriebene Faulbrut der Bienen. Im Jahre 1868 fand zuerst Preuss (8) in kranken Bienenlarven einen Mikroorganismus und nannte ihn *Cryptococcus alvearis*. Diesen Namen verbesserte Ciesielski (9) auf *Bacillus Preussi*. Erst nach Ciesielski beschrieb Watson Cheyne und Cheshire (10) einen vermeintlich neuen *Bacillus* der Faulbrut der Bienen als *Bacillus alvei*. Francis C. Harrison (7) behielt diesen neuen Namen, Klamann änderte ihn durch einen kleinen Zusatz auf *Bacillus flavidus alvei*. In einer jüngst erschienenen Arbeit versucht Lambotte (12) zu beweisen, dass der *Bacillus alvei* nur eine Rasse des *Bacillus mesentericus* ist.

Kein Wunder, dass die zwei zuerst bei Insekten gefundenen, von Bakterien verursachten Krankheiten, sich auf nützliche Insekten beziehen. Weitere Entdeckungen von bakteriellen Insektenkrankheiten betreffen schon schädliche Insekten.

Sehr mit Flacherie verwandt ist die Schlauffsucht der Nonne. Hofmann (13) entdeckte in kranken Nonnenraupen ein Bacterium. Ein ähnliches Bacterium in Nonnenraupen untersuchte näher Tubeuf (14) und nannte es *Bacterium Monachae*. Migula (25) hält beide Bakterien für verschieden und nennt das eine *Bacillus Monachae*, das andere *Bacillus Hofmanni*.

Die eben erwähnten Krankheiten erfreuen sich einer reichen Litteratur. Nur kurz berührt Metshnikoff in seiner vorzüglichen

Arbeit über *Oospora destructor* eine Bakterienkrankheit der Anisoplialarven, deren Erreger er *Bacillus salutaris* nennt. Viel Mühe und Arbeit opfert Krassilshik (16) seinen zwei Mikroben, die er in Lamellicornialarven gefunden hat, dem *Bacillus tracheitis sive graphitosis* und dem *Bacillus septicus insectorum*. Cavara (17) fand bei der Larve der *Agrotis*, einem nicht minder gefährlichen Insekt wie die Nonne und die Lamellicornier ein Bacterium, dessen Bedeutung für die Landwirtschaft er sehr hoch anschlägt.

Bakterienkrankheit des Rübenrüsselkäfers. In der Hälfte des Juli des Jahres 1903 fand ich in Ukraina, kranke Larven des Rübenrüsselkäfers (*Cleonus punctiventris* Germ.), die schon von vornherein eine Bakterienkrankheit vermuten liessen. Die befallenen Larven waren schlaff und weich, was ja bei der Schlagsucht und Flacherie und den anderen näher beschriebenen Bakterienkrankheiten der Fall ist.

Die befallenen Larven zeichneten sich ferner durch eine schöne Orangefärbung aus, sonderten einen nicht unangenehmen Geruch ab, der an frischen Urin nach Terpetingenuss erinnerte.

Unter dem Mikroskope fand ich in der orangegelben, grösstenteils aus Fettkugeln bestehenden Flüssigkeit eine grosse Anzahl von beweglichen Bakterien neben Überresten von Tracheen.

Es was mir leicht, von vornherein eine reine Kultur von diesem Bacterium aus dem Larveninnern zu erhalten.

Morphologische Eigenschaften. Das Bacterium selbst ist an den Enden abgerundet, einheitlich breit und besitzt eine Länge von 1·8—2 μ . bei 0·7 μ . Breite.

Es bildet auf Kulturflüssigkeiten einen orangeroten Hautüberzug und reiht sich nicht zu langen Ketten an, nicht selten ist es zu Paaren verbunden, manchmal zu zwei Paaren, überaus selten zu mehreren.

Es färbt sich leicht mit allen Färbungsmitteln; Jod färbt es gelb. Mit der Gramschen Methode behandelt entfärbt es sich.

Eine üppiger ausgebildete Hülle besitzt es nicht.

Endosporenbildung habe ich bei ihm nicht beobachtet, noch dadurch erhalten, dass ich es auf Gipsblöckchen hungern liess.

Nach der Methode von Löffler und van Ermengem auf Geisseln gefärbt, weist es ein Bündel von 3 und mehr Geisseln an einem Pole auf.

Gemäss den genannten morphologischen Eigenschaften ist das

Bacterium ein *Pseudomonas*. Da er in Ukraina gefunden ist, mag er *Pseudomonas ucrainicus* genannt werden.

Physiologische Eigenschaften. Eine reine Kultur dieses Bacterium zu züchten ist, wie wir es schon angedeutet haben, nicht schwer. Es genügt aseptisch etwas von der orangenen Flüssigkeit zu entnehmen und auf ein beliebiges der gangbaren Kultursubstrate auszusäen.

Sauerstoffbedürfnis. Unser Bacterium ist streng aërob. Gierig Sauerstoff aufnehmend, entfärbt es Indigokarmin. In einer sauerstofffreien Atmosphäre wächst es nicht, selbst wenn man viel Zucker dem Nährboden zusetzt.

Den Stickstoff und Kohlenstoff entnimmt es vielen der einfachsten chemischen Verbindungen, aus der Luft vermag es dieselben nicht zu assimilieren.

Als einfachste Stickstoffquellen dienen ihm Ammonsalze, wie schwefelsaures Ammoniak, Amidverbindungen, wie Acetamid, Harnstoff, Harnsäure und verwandte Verbindungen, wie Koffein und Theobromin, Amide, wie Glykokoll, Leucin, Asparaginsäure, Asparagin, Eiweisskörper, wie Fibrin, Haemoglobin, Eiweiss aus gekochtem Hühnerei, aromatische Stoffe, wie Tyrosin.

Keine Stickstoffquellen für unsern Spaltpilz sind Salze der Salpetersäure und salpetrigen Säure, chlorsaures Hydroxylamin, schwefelsaures Hydrazin, von den organischen Verbindungen die Nitrile und Imide der Kohlensäure, wie Cyankali, Ferro- und Ferricyankali, Cyansäure, schwefelsaures Cyankali und Chitin.

Als Kohlenstoffquellen erwiesen sich unter den organischen Säuren: Ameisen-, Essig-, Butter-, Milch-, Wein- und Asparaginsäure, unter den Alkoholen: Glycerin, Mannit, unter den Zuckern: Glucose, Mannose, Galaktose, Rohrzucker, Lactose, Maltose und Inulin. Es wächst der Spaltpilz nicht, wenn die einzige Kohlenstoffquelle Aethylalkohol, Oxalsäure, Stärke, Cellulose, ein Alkaloid, wie Morphin, Strychin oder Brucin ist.

Nährquellen, die zugleich den Kohlenstoff- und Stickstoffbedarf decken, sind: Acetamid, Leucin, Asparagin, Harnsäure, Haemoglobin und Tyrosin. Das Bacterium entwickelte sich nicht in den schon oben erwähnten Cyanverbindungen, sodann in Koffein, Theobromin, Chitin, Chinin, Strychnin und Brucin.

Einer leichteren Übersicht halber geben wir folgende Zusammenstellungen von den auf ihren Nährwert geprüften Stoffen, mit Cha-

rakterisierung der Üppigkeit der Kulturen mit den Worten: schwach, gut, stark, üppig, sehr üppig, und Angabe der Anfangs- und Endreaktion der Nährflüssigkeit auf Lakmuspapier.

A. Nährlösung bestehend aus 1 gr phosphorsauren Kali, 0.25 gr schwefelsauren Magnesium, 0.25 gr Chlornatrium auf 1000 gr destillierten Wassers. Auf 100 gr einer solchen Flüssigkeit kamen 1 gr Glukose sowie immer je ein Gramm folgender Stickstoffverbindungen:

Stickstoffverbindung	Wirkung.	Üppigkeit.	Anfangs-	Schluss-
			reaktion	reaktion
Natronsalpeter	—	—	—	—
Kalisalpeter	—	—	—	—
Salpeters. Magnesium	—	—	—	—
„ Calcium	—	—	—	—
Chlorsaur. Hydroxylamin	—	—	—	—
Schwefels. Hydrazin	—	—	—	—
„ Ammonium	+	gut	alkalisch	sauer
Cyankali	—	—	—	—
Ferrocyankali	—	—	—	—
Ferricyankali	—	—	—	—
Cyansäure	—	—	—	—
Schwefels. Cyankali	—	—	—	—
Acetamid	+	gut	sauer	sauer
Glykokoll	+	stark	alkal.	alkal.
Leucin	+	„	„	„
Harnstoff	+	gut	„	„
Asparaginsäure	+	„	neutral	„
Asparagin	+	sehr üppig	alkal.	alkal.
Harnsäure	+	stark	sauer	„
Koffein	+	schwach	alkal.	sauer
Theobromin	+	„	„	„
Fibrin	+	üppig	„	„
Haemoglobin	+	stark	„	„
Eiweiss	+	üppig	„	„
Tyrosin	+	„	„	„
Chitin	—	—	—	—

B. Nährlösung wie bei A, nur statt Glucose 1 gr schwefelsaures Ammonium, dazu 1 gr der nachstehenden Kohlenstoffverbindungen.

Kohlenstoffverbindung	Wirkung	Üppigkeit	Anfangs-	Schluss- reaktion
Aethylal'kohol	—	—	—	—
Ameisens. Natr.	+	gut	alkal.	alkal.
Kalium sulfomethyl.	—	—	—	—
Ameisens. Natr.	+	gut	alkal.	alkal.
Butters. Calcium	+	gut	"	"
Oxalsaures Kali	—	—	—	—
Milchsäure + Natronlauge	+	gut	alkal.	alkal.
Glycerin	+	"	alkal.	sauer
Citronens. Natr.	+	üppig	"	"
Mannit	+	"	"	"
Glucose	+	"	"	"
Mannose	+	"	"	"
Galaktose	+	"	"	"
Rohrzucker	+	"	"	"
Lactose	+	schwach	"	} Saure Reaktion allmählich eintretend. sauer
Maltose	+	"	"	
Inulin	+	gut	"	sauer
Stärke	—	—	—	—
Cellulose	—	—	—	—
Morphin	—	—	—	—
Strychnin	—	—	—	—
Brucein	—	—	—	—
Kalium bitart. + Natrl.	+	üppig	neutral	sauer
Weinsäure + " "	+	"	"	sauer

C. Nährlösung wie bei A u. B, nur ohne Glucose und schwefelsaures Ammonium. Auf 100 gr einer solchen Lösung wurde gegeben je ein Gramm von:

Siehe Tabelle Seite 216.

Allgemeine Folgerungen aus obigen Tabellen. Schon aus obigen Versuchen geht hervor, dass der Spaltpilz sowohl in schwach alkalischen wie schwach sauren Nährlösungen gedeihen kann. In zu stark sauren Nährflüssigkeiten, wie einer Lösung von Kalium bitartaricum, ohne Neutralisierung oder Abschwächung der Säure, vermag er nicht zu wachsen.

Die Reaktion der Nährflüssigkeit ändert das Bacterium einmal, indem es sie sauer, das andere Mal alkalisch macht. Zuckerlösungen sowie Glycerin enthaltende werden desto eher sauer, je schneller

Chemische Verbindung	Wirkung	Üppigkeit	Anfangs u.	Schlussreaktion
Leucin	+	üppig	alkal.	alkal.
Asparagin	+	gut	"	"
Harnstoff	—	—	—	—
Harnsäure	+	üppig	sauer	alkal.
Haemoglobin	+	schwach	neutral	neutral
Tyrosin	+	schwach	alkal.	alkal.
Cyankali	—	—	—	—
Ferrocyankali	—	—	—	—
Ferricyankali	—	—	—	—
Cyansäure	—	—	—	—
Schwefelsaur. Cyank.	—	—	—	—
Acetamid + Natronl.	+	gut	neutr.	alkal.
Koffein	—	—	—	—
Theobromin	—	—	—	—
Chinin	—	—	—	—
Strychnin	—	—	—	—
Brucein	—	—	—	—
Chitin	—	—	—	—

und besser das Wachstum vor sich geht, dagegen werden Harnsäure und Asparaginsäure enthaltende alkalisch. Rohrzucker wird invertiert, was die Fehling'sche Probe beweist.

Die optisch inaktive Weinsäure wird unter Einwirkung der Spaltpilzkultur in eine rechtsdrehende verwandelt. *Pseudomonas ucrainicus* würde also dasselbe Verhalten der Weinsäure gegenüber zeigen wie das „Links-Bacterium“ von W. Pfeffer (18).

Zusammengesetztere Nährböden. Bouillon. In Peptonbouillon sowie übrigens in allen flüssigen Nährlösungen, in denen es üppiger wächst, färbt unser Bacterium sich und die Nährflüssigkeit orange von der Oberfläche her immer tiefer, bis die ganze Flüssigkeit orange wird. Gegen den Boden hin trübt sich die Flüssigkeit und es bildet sich in ihr ein Niederschlag. Die Oberfläche überzieht der schon erwähnte orangene Hautüberzug.

Milch. In Milch gezüchtet färbt *Pseudomonas ucrainicus* den Rahm orange, die Milch gerinnt allmählich, um sich nach Wochen wieder vollständig aufzulösen. (23, 24).

Pepton-Gelatine. Gelatine verflüssigt unser Spaltpilz energisch von der Oberfläche her. Es entsteht ein immer tiefer gehen-

der Flüssigkeitsring, also keine Verflüssigung in „Nagel“- oder „Flaschenform“. Die Verflüssigung geht selbst bei niedriger Temperatur von statten. Noch bei 5° C bemerkt man nach Tagen eine geringe Verflüssigung, bei 8° wird Gelatine nach 24 Stunden 2 mm breit im Durchmesser, nach 3 Tagen von 5 bis 8 mm verflüssigt.

Agar-Agar. Auf Agar-Agar bildet unser Bacterium je nach der Feuchtigkeit mehr oder weniger glänzende, anfangs ganzrandige später gelappte, ziemlich erhabene, orangefarbene Kolonien. Ältere Kolonien weisen Schichtenbildungen dunklerer und hellerer Farbtöne auf.

Kartoffel. Auf Kartoffeln überfließen die Kulturen die Oberfläche der Kartoffel, sind glänzend und schmutziorange.

Reaktion obiger zusammengesetzter Nährböden. Die Reaktion der Kulturen auf Kartoffeln und auf Peptonnährböden ist stark alkalisch, die Milch wird schwach sauer, gibt man irgendwo Zucker zu, so wird die Reaktion sauer.

Gasbildung. Aus Peptonnährböden und aus Kulturen von Kartoffeln wird Ammoniak flüchtig. Andere Gase selbst bei reichlicher Hinzugabe von Zucker bilden sich nicht in bemerkbarer Menge.

Gerüche. Üppigere Kulturen sowie angesteckte Larven riechen, wie schon oben angegeben war, nach frischem Urin nach Terpeninverabreichung.

Temperatur. Das Bacterium beginnt bei 4° C sich zu entwickeln und hört mit dem Wachstum bei 40° auf. Bei 37 $\frac{1}{2}$ ° entwickelt es sich sehr üppig und schnell. Bei Zimmertemperatur (von 16°—24°) wächst es sehr gut.

Pseudomonas ucrainicus eine neue Gattung. Aus den bisher angegebenen Tatsachen folgt, dass das Bacterium neu ist, dass es weder mit anderen insektentötenden Bakterien, noch mit morphologisch verwandten zu verwechseln ist.

Unterschied zwischen ihm und den anderen insektentötenden Bakterien. Von *Streptococcus bombycis* Cohn und *Streptococcus Pastorianus* Krassilshitschik unterscheidet es sich dadurch, dass es kein *Streptococcus* ist, dass die von ihm angesteckten Larven die charakteristische Orangefärbung annehmen, dass es Gelatine verflüssigt, was bei *Streptococcus Pastorianus* nicht der Fall ist (3, 6). Der Bacillus der Faulbrut bildet Endosporen, ist 2 mal länger, besitzt nur eine Geißel am Pole, verflüssigt Gelatine nicht (7). Die Bakterien der Schlafsucht sind kleiner, 1 μ .

auf 0.5μ , dem *Colibacterium* ähnlich, verflüssigen Gelatine nicht, und bilden grauweisse Kolonien. *Bacillus graphitosis* Krassilshitschik bildet ebenfalls Endosporen, entfärbt sich nicht nach Gram; die Farbe der Kolonien ist braungelb. Dabei steckt er in der Natur die Larven nicht allein an, sondern in Gemeinschaft mit dem *Bacillus septicus insectorum*. Ausserdem fand der Autor in den an beiden Bakterien erkrankten Larven eine ganze Anzahl anderer Bakterien. Wollte er reine Kulturen der beiden nach ihm eigentlich krankheitserregenden Bakterien erhalten, so musste er von Larve auf Larve überimpfen. Später sonderte er die beiden Bakterien durch künstliche Plattenkulturen. Das zweite von den beiden Bakterien Krassilshitschiks, *Bacillus septicus insectorum*, ist etwas kleiner als das erstere, entfärbt sich ebenfalls nicht nach der Gram'schen Methode behandelt, bildet Endosporen, bildet auf der Oberfläche von Bouillon kein Häutchen und lässt einen üblen Geruch ausströmen (16). Das Bacterium Cavaras sondert in Gelatine üppig Gase aus; die von ihm befallenen Larven sind braun und brüchig.

Unterschied von den verwandten Formen. Unter den verwandten Spaltpilzen, und zwar unter den *Pseudomonas*-arten besitzt nur eine gewisse Ähnlichkeit mit *Pseudomonas ucrainicus*, nämlich *Pseudomonas campestris*. Nach Harding (19) wächst dieses Bacterium in Gelatine schlecht und entwickelt sich nicht bei 37° , besitzt nur eine Geissel am Pole. Seine Grösse beträgt von $0.7-3 \mu$ Länge bei $0.4-0.5 \mu$ Breite. *Pseudomonas campestris* ist dem erwähnten Autor gemäss, sodann nach E. F. Smith (20), Hecke (21), W. Carruthers und A. L. A. Smith (22) krankheitserregend für Cruciferen. Das hier beschriebene Bacterium entwickelt sich in Pflanzen nicht. Versuche wurden mit Rüben und Kartoffeln angestellt.

Künstliche Ansteckung von Insekten. Dagegen entwickelt es sich sehr gut in Insekten. Unter die Haut gebracht, tötet es das Insekt im Verlaufe von 24 Stunden. Dies erreichte ich jedesmal mit dem Material, das ich zur Hand hatte. Ich steckte auf diese Weise Larven von mehreren Arten von Lamellicorniern, den Mehlwurm (*Tenebrio molitor*), die Larve des Erbsenkäfers (*Bruchus pisi*) an. Larven vom Rübenrüsselkäfer fielen der Krankheit anheim, wenn man sie in Erde, welche mit den Bakterienkulturen durchtränkt war, eine längere Zeit verweilen liess.

Verbreitung des Bacteriums im Körper der Larve.

Das Bacterium, unter die Haut der betreffenden Insekten gebracht, entwickelt sich zunächst im Fettkörper reichlich und dringt allmählich in die übrigen Organe: Tracheen, Eingeweide und Muskeln ein. Wenn der Prozess der Krankheit weiter fortgeschritten ist, bleiben von allen Organen nur die Chitintteile übrig, also die Oberhaut und Chitin enthaltenden Verdickungen der Tracheen unversehrt.

Ansteckungsversuche an höheren Tieren. Höhere Tiere fallen dem Bacterium nicht zum Opfer, soweit die bisherigen Versuche zu schliessen erlauben. Wir fütterten mit den Bakterien zunächst Frösche, und spritzten ihnen Kulturen von Bakterien unter die Haut. In derselben Weise versuchten wir Meerschweinchen und Mäuse anzustecken, jedoch ohne Erfolg.

Die Bedeutung für den Menschen. Über die Bedeutung des Bacteriums für die Landwirtschaft oder Forstwissenschaft zu urteilen, wäre zu voreilig. Das Bacterium war bis jetzt nur in einer Ortschaft gefunden, wo die Felder nicht lange mit Rüben bebaut werden. Auf alten Feldern ist das Bacterium noch nicht gefunden worden. Es scheint, dass dort besonders zwei Arten von Pilzkrankheiten des Rübenrüsselkäfers alle übrigen Krankheiten und auch die tierischen Parasiten verdrängt haben. Sie sind wahrscheinlich an die Verhältnisse der Steppe mehr angepasst. Wer weiss, ob das Bacterium mit anderen Insektenkrankheiten nicht mehr Waldbewohner ist. Im Walde findet es wohl mehr Schutz vor der Sonne und kann sich mehr an der Oberfläche, wo es genügend mit Sauerstoff versorgt werden kann, ungestört entwickeln; auf freiem Felde geht es bald unter und nur Oospora und Soro-sporella, zwei in den betreffenden Gegenden sehr häufige, insekten-tötende Pilze, die sich mehr in der Tiefe entwickeln können, bleiben dort schliesslich übrig.

Diese Annahmen stützen Versuche mit künstlichen, der Sonne ausgesetzten Kulturen, die dadurch getötet werden, und nachstehende Zahlenangaben. Dieselben betreffen die Anzahl der jedesmal auf ein Quadratmeter Rübenfeld gefundenen, lebenden und angesteckten Individuen. Man grub so lange in die Tiefe, als man noch Exemplare fand.

4. Versuche auf einem Felde, auf welchem unlängst noch Waldstand.

Datum und Ordnungszahl	Lebende Exempl.	Angesteckte Exemp.		Sorospora	Gordius spec.
		durch das Bacterium	durch Oospora.		
Juli 1)	159	1	2	—	—
" 2)	203	3	3	—	7
" 3)	47	2	—	—	—
" 4)	39	1	3	6	13
August 5)	35	1	19	12	—
" 6)	65	1	9	—	3
" 7)	83	1	9	1	2
" 8)	46	1	6	8	12
" 9)	16	1	12	—	1
5 October 10)	21	1	4	1	9

B. Versuche auf Feldern von alter Rübenkultur.

Datum und Ordnungszahl	Lebende Exempl.	Angesteckte Exemp.		Sorospora	Gordius spec.
		durch das Bacterium	durch Oospora		
3 August 1)	18	—	68	8	—
" 2)	18	—	51	1	—
" 3)	18	—	55	2	—
" 4)	35	—	87	5	—
" 5)	3	—	21	3	—
" 6)	21	—	101	1	—
September 7)	4	—	11	2	—
" 8)	4	—	14	1	—
" 9)	3	—	30	—	—
" 10)	4	—	9	1	—
" 11)	—	—	1	—	—
" 12)	8	—	117	2	—

Zum Schlusse mag es mir erlaubt sein, Herrn J. Danysz, Chef am Institut Pasteur in Paris, unter dessen Leitung ich in der Smela'schen „Entomologischen Station des Vereins der Zuckerfabrikanten Russlands“ gearbeitet habe, und Herrn Prof. M. Raciborski, in dessen Laboratorium ich die Arbeit vollendet habe und deren Rat ich in der Ausführung der Arbeit gefolgt bin, sowie den Grafen Bobrinsky für ihr Entgegenkommen und die Erlaubnis auf ihren Feldern zu graben, zu danken.

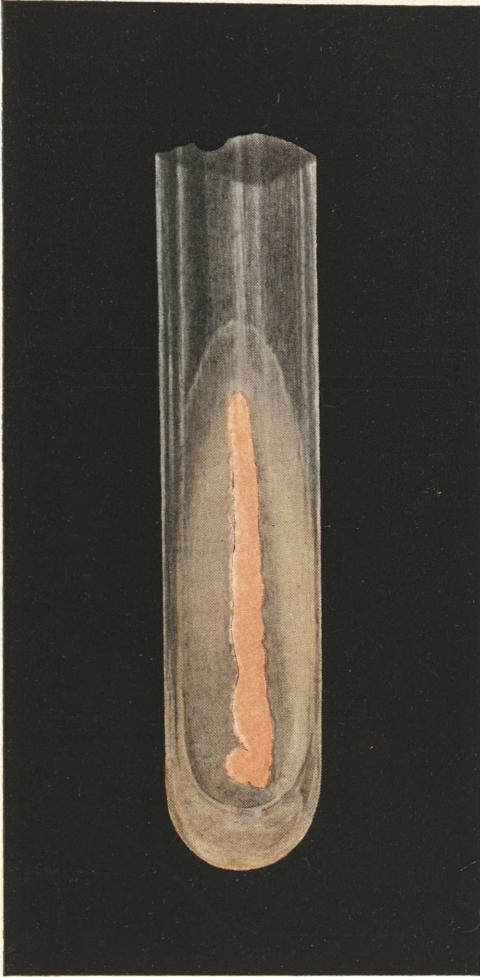


Fig. 1.



Fig. 2.

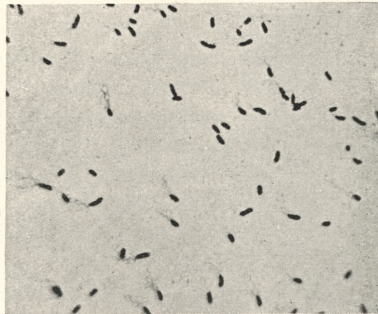


Fig. 3.

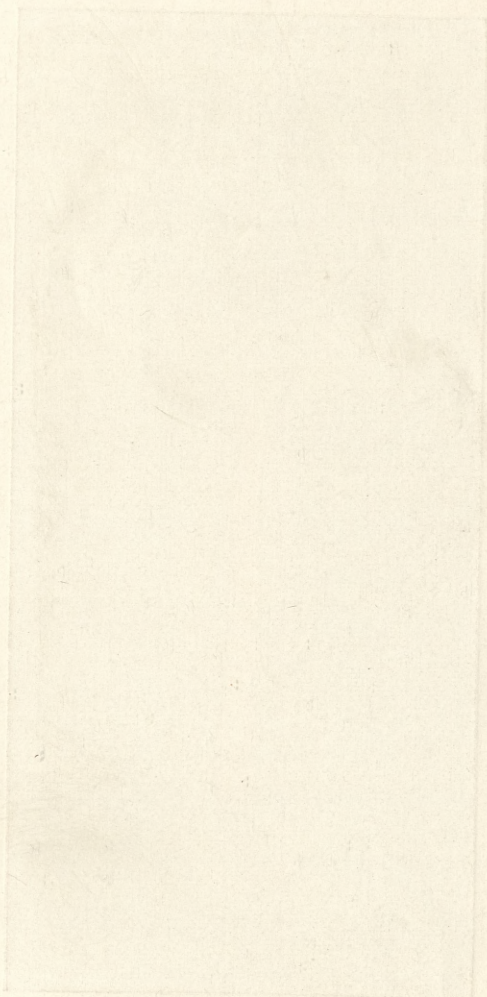


Fig. 1



Figurenerklärung:

Fig. 1. Kultur von *Pseudomonas ucrainicus* auf Agar-Agar.

Fig. 2. Mikroskopisches Bild von *Pseudomonas ucrainicus*. Zeiss Compens.

Oc. 8 Homog Immers $\frac{1}{12}$ N. Ap. 1:30.

Fig. 3. Photographie von Ps. u. mit nach van Ermengem gefärbten Geisseln.

Litteratur.

- 1) Béchamp. *Microzyma bombycis*. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences. Tome 64. 1867.
- 2) E. Pasteur. Études sur les maladies de vers à soie. Paris Gauthier Villard 1870.
- 3) F. Cohn. Untersuchungen über Bacterien. Beiträge zur Biologie der Pflanzen 1872. Bd. 1 Heft 2.
- 4) Verson et Vacovitch. Recherches sur la gattine et la flacheria. Traduction de M. Maillot (Publication de station séricicole de Montpellier) 1874.
- 5) Ferry de Bellone. Recherche expérimentale sur les causes de la flacherie de vers à soie. Comptes rendus du Congrès internationale séricicole 1878.
- 6) Krassilshchik. Sur les microbes de la flacherie et de la grasserie de vers à soie. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences. 1896.
- 7) Francis C. Harrison. The Foul Brood of Bees. Centralblatt für Bacteriologie. Zweite Abt. 1900, str. 421, 427, 481 i 513.
- 8) Dr. Preuss. *Cryptococcus alvearis*. Eichstätter Bienenzeitung 1868, str. 225 i rok 1869, str. 160.
- 9) Ciesielski. Najnowsze doświadczenia nad zgnilcem. Bartnik postępowy 1878, Nr. 8 i 9.
- 10) Watson Cheyne and Cheshire. The pathogen history of a new *Bacillus* (*B. alvei*) Journ. of the roy. Microscop. Society 1885.
- 11) Klamann. Ueber die Faulbrut der Bienen. Bienenwirtschaftliches Centralblatt. Hannover 1888, Nr. 18 i 19.
- 12) Lambotte Dr. Ul. Recherches sur le micr. de la loque, maladie des abeilles. Annales de l'Institut Pasteur Tome XVI, Nr. 9 Septembre 1902.
- 13) Hofmann. Die Schlafsucht der Nonne Nach Baumg. Jahresber. 1891, p. 326.
- 14) v. Tubeuf. Die Krankheiten der Nonne. Fortstl. naturwiss. Zeitsch. Bd. I, 1892, Heft 1, 2, 7.
- 15) E. Metshnikoff. Ueber die Krankheiten der Larven v. *Anisoplia austriaca*. Zeitschrift der kaiserl. landwirtsch. Gesellschaft für Neurussl. 1879. Odessa, str. 21—50. Just's Jahresberichte, Siebenter Jahrgang, erste Abt., Str. 566.
- 16) J. Krassilshchik. La graphitose et la Septicémie chez les insectes. Extrait des mémoires de la Société zoologique de France pour l'année 1893 p. 245—285
- 17) Cavara. Di due microorganismi utili per l'agricoltura. Bulletino della Società Botanica Italiana. Ref. w Centralblatt für Bact. Zweite Abt. Str. 93, rok 1900, VI Band.

- 18) W. Pfeffer. Ueber Election organischer Nährstoffe. Jahrbücher für wissenschaftliche Bot. 28 Band, zweiter Heft. Berlin. 1895.
- 19) Harding. Die schwarze Fäulniss des Kohls u. verw. Pfl. u. s. w. Centralbl. für Bact. II Abt. 1900 Nr. 10.
- 20) E. F. Smith. Pseudomonas campestris the cause of Brocon Rot in cruciferous Plants (Centralbl. f. Bact. 2 Abt. Bd. III, 1897). Spread of Plant Diseases Massachusetts Horticultural Society 1897 march.
- 21) Hecke. Die Bacteriose des Kohlrabi. Zeitschr. f. d. landw. Versuchsw. in Oesterr. 1902.
- 22) W Carruthers and A. L. A. Smith. Disease in turnips caused by bacteria. Journ. of Bot 1901 p. 33.
- 23) Duclaux, Traité de Microbiologie T. II, 1899 chap. V.
- 24) G. Malfitano. La proteolyse chez l'Aspergillus niger. Ann de l'Institut Pasteur T. XIV, 1900 p. 60.
- 25) Migula. System der Bakterien. Jena 1900.

Nakładem Akademii Umiejętności.

Pod redakcją

Członka delegowanego Wydziału matem.-przyr., Dra Leona Marchlewskiego.

Kraków, 1904. — Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego, pod zarządem J. Filipowskiego.

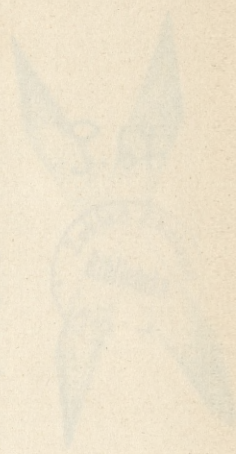
7 Maja 1904.



BULLETIN INTERNETIONAY
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE
L'AN DE FONDATION QUINZIEME (1873)

N. 1. Mai 1904.

SOMMAIRE DE LA SEANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU 18 MAI 1904.
M. J. WITKOWSKI et M. MARCINKOWSKI sur le calcul de la masse
et de la densité des corps.
M. M. K. WITKOWSKI sur les corps hyperboliques des géométries.



SEANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU 18 MAI 1904

M. M. J. WITKOWSKI, Vice-Président de l'Académie, ouvre la séance au nom de ses collègues honorables et Royaux, le Président.

Le Président de l'Académie, comte Stanislas Tarnowski, prononce l'allocution d'usage.

Le Secrétaire général, après lecture des travaux de l'Académie pendant l'année qui vient de s'écouler et d'après les décisions prises dans la séance générale du 11 mai, met au jour :

I. Dans la Classe de Philosophie, membres titulaires : MM. Dr. Guillaume Buziakowski et Dr. Ludwik Cwikliński.

II. Dans la Classe d'histoire et de Philosophie, membres correspondants : MM. Dr. Denis Paderewski, Dr. Edmund Krzywicki.

III. Dans la Classe des sciences mathématiques et naturelles, membres correspondants : M. Dr. Joseph Nischan.

M. Nischan a lu un rapport sur le travail de la Classe des sciences mathématiques et naturelles. M. Nischan a été nommé sur le sujet suivant : « Sur le calcul de la masse et de la densité des corps ».

Enfin, le Secrétaire général prononce au nom des membres de l'Académie :

Le Prix Baranowski, destiné à récompenser l'auteur de l'ouvrage le plus méritant, est décerné à M. Alexandre W. Witkowski pour son ouvrage « Histoire de la littérature polonaise ».

Le Prix Baranowski, destiné à récompenser l'auteur de l'ouvrage le plus méritant, est décerné à M. J. W. Witkowski pour son ouvrage « Histoire de la littérature polonaise ».

- 18) W. S. Miller: *Trans. Entomol. Soc. Lond.*, 1904, p. 100.
- 19) H. S. Gahan: *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 1911, p. 100.
- 20) E. F. Smith: *Trans. Entomol. Soc. Lond.*, 1907, p. 100.
- 21) H. S. Gahan: *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 1911, p. 100.
- 22) H. S. Gahan: *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 1911, p. 100.
- 23) H. S. Gahan: *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 1911, p. 100.
- 24) H. S. Gahan: *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 1911, p. 100.
- 25) H. S. Gahan: *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 1911, p. 100.

Wydawnictwo Naukowe PWN

Warszawa

Wydawnictwo Naukowe PWN, ul. Senacka 1, 00-070 Warszawa

Wydawnictwo Naukowe PWN, ul. Senacka 1, 00-070 Warszawa

Maj 1964

