© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Biologisches Centralblatt.

Unter Mitwirkung von

Dr. K. Goebel und **Dr. E. Selenka**

Professoren in München,

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

Vierundzwanzig Nummern bilden einen Band. Preis des Bandes 20 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

XX. Band. **1. Juli 1900.** **Nr. 13.**

Inhalt: **Francesco Castracane degli Antelminelli** (II. Stück und Schluss). — **Thilo**, Ergänzungen zu meiner Abhandlung „Sperrvorrichtungen im Tierreiche". — **Joachimsthal**, Die angeborenen Verbildungen der oberen Extremitäten. — **Zacharias**, *Trichodina pediculus* Ehrb. als Mitglied des Planktons der Binnenseen. — **Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften**: Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien: Wettstein, Descendenztheoretische Untersuchungen.

Francesco Castracane degli Antelminelli.

Von **Margherita Mengarini-Traube.**

(II. Stück und Schluss.)

III.

Familie: Kindheit; Religiosität; Ende.

Die Familie Castracane ist jedenfalls eine der ältesten Europas. Die authentischen in Lucca und im Familienarchiv zu Fano aufbewahrten Dokumente und Stammbäume, die jetzt, so viel ich weiß, in dem städtischen Archiv aufbewahrt werden, reichen bis in das fünfte Jahrhundert zurück. Unter dem Kaiser Arkadius und dem Papste Zosimus lebte der erste beglaubigte Ahnherr der Familie in Lucca, der adelige Ciatto degli Antelminelli. Bis zum neunten Jahrhundert besitzt die Familie nur eine weitere Nachricht und zwar, dass die Familie sich so enorm vermehrt habe, dass die Mitglieder übereingekommen seien, zwar den Geschlechtsnamen der Antelminelli beizubehalten, aber jedem verschiedenen Zweige noch einen Namen beizulegen, die alle genannt sind. So erhielten die Castracani ihren Namen. Die berühmtesten Biographen der Familie, Tegrimi, Macchiavelli, Aldo Manuzio, stammen aus dem fünfzehnten und sechzehnten Jahrhundert, doch giebt es deren auch moderne. Alle haben zum Hauptgegenstand das hervorragendste Mitglied der Familie, den wilden und genialen Castruccio, der davon träumte ein Königreich Toscana zu gründen, woran er nur durch einen frühen und plötzlichen Tod nach gewonnener Schlacht verhindert wurde. Der Hass des toskanischen Niccolò Macchiavelli gegen den Feind seiner Vaterstadt war, fast 200 Jahre nach dessen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tode, noch groß genug, um Castruccio zu einem Findelkinde zu stempeln, welches von zwei kinderlosen alten Castracane's in einem Weinberge gefunden wurde. Zwei andere Biographen aus derselben Zeit, Tegrimi und Aldo Manuzio, hingegen geben seine genaue Genealogie. Nach diesen ist Castruccio der einzige Sohn des Gerio Castracane und seiner Gemahlin Puccia degli Streghi. Wie dem auch sei, da, nach Macchiavelli, Castruccio weder zur Familie gehörte noch Kinder hinterließ, so würde der Stammbaum der Familie in keinem Falle verkürzt, und ein Zeichen für ihre Kraft und Fruchtbarkeit bleiben.

Der Groll des Florentiners wird nur noch, nach fast ferneren vierhundert Jahren, von dem jüngsten Biographen der Familie, dem Grafen Alessandro[1]), Bruder unseres Don Francesco, übertroffen, der dem großen Florentiner die Rache am Ahnherrn nicht verzeihen will und die ehrenrührigen Worte des Paolo Giovio gegen ihn besonders in Betreff der Biographie des Castruccio wiederholt. Eigentlich sollte es nicht nötig sein, die Wichtigkeit einer genealogischen Frage für den überzeugten Darwinisten hervorzuheben. Die Leidenschaft der demokratischen Gleichmacherei ist aber so groß, dass derartige Fragen gern wie veraltete Spielereien betrachtet werden. Der moderne Mensch sollte sich anstatt dessen erinnern, dass die Abstammung eines Menschen eine günstige oder ungünstige Prognose, nie aber ohne Bedeutung für ihn sein kann. Die Familie Castracane hatte in den 1300 Jahren, in denen sie bisher auf der Höhe eines reichen Adelsgeschlechtes lebte, welches stets an den politischen Ereignissen und Umwälzungen seiner Vaterstadt teilnahm, Zeit, bestimmte Familiencharaktere zu züchten und zu befestigen. Die Familie zählt bisher ungefähr 45 Generationen, von denen 15 in Fano ansässig waren, wohin die Familie im 15. Jahrhundert aus Lucca übersiedelte.

Diese Zahlen übersteigen, auch wenn man von den ersten, etwas sagenhaften Jahrhunderten absieht, um ein bedeutendes die von Reibmayr[2]) gefundenen, der für das Mittel langlebiger, am Grundbesitz hängender Familien 300 Jahre mit ungefähr 10 Generationen angiebt. Die Familie zeichnet sich noch in der jetzigen Generation durch Energie, Körperkraft und Langlebigkeit aus, während ihre Fruchtbarkeit abgenommen zu haben scheint. In der Familie sind so ziemlich alle Gewerbe vertreten. Im frühen Mittelalter gingen aus ihr besonders Kaufleute hervor, später Soldaten, Geistliche und Diplomaten. Einen einzigen, seinerzeit berühmten Rechtsgelehrten zählt die Familie im 16. Jahrhundert und einen Naturforscher, den Gegenstand dieser Blätter. Ein Grundfehler der Familie ist nach dem Verfasser ihrer Genealogie, dem

1) Alessandro Castracane degli Antelminelli, Genealogia dei Castracani di Fano. Rimini 1896.

2) A. Reibmayr, Inzucht und Vermischung beim Menschen. Leipzig und Wien. Deuticke 1898.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Grafen Alessandro, die Streitsucht, die sich meist in Prozessen, in früherer Zeit jedoch auch gelegentlich durch Verwandtenmord offenbarte. Erst seit dem 15. Jahrhundert scheint die Basis der Familie auf dem Grundbesitz zu beruhen. Die Familie selbst jedoch lebte, wie dies in Italien fast überall der Fall, in der Stadt. Der noch in ihrem Besitz befindliche Familienpalast aus dem 15. Jahrhundert weist in den Linien seiner Façade wie in seinen Sälen die Großartigkeit und den ernsten Adel auf, den wir stets in den Bauten dieser politisch so aufgeregten Zeit finden.

Die Eltern Don Francesco's, reiche Grundbesitzer, erzogen ihre elf Kinder mit eiserner Strenge. Diese hingen auf das Liebevollste an ihnen, trotzdem jene durch Wiedererrichtung des Majorates alle anderen dem ältesten opferten.

Don Francesco wurde bereits als siebenjähriges Kind den Jesuiten in Reggio Emilia zur Erziehung übergeben. Ein bemerkenswerter Zug seiner eisernen Willenskraft in diesem zarten Alter ist die Art, wie er versuchte, sich von den Frostbeulen zu befreien, die er sich in den eisigen Pensionatssälen des im Winter recht kalten Ortes holte, und an denen er während seines ganzen Lebens litt. Ein Gefährte hatte ihm als untrügliches Heilmittel geraten, die kranken Füße in Papier zu wickeln und dieses nicht eher abzunehmen als bis sie völlig geheilt seien. Der Knabe befolgte den Rat und beharrte trotz wütender Schmerzen bei seiner Kur, bis andere Knaben die Aufseher auf das ebenso spartanische als unsaubere Verfahren aufmerksam machten. Sie fanden die Füße des Kindes mit Eitergängen durchsetzt und geschwollen durch eine Entzündung, die auch die Beine ergriffen hatte.

Don Francesco[1]) fasste schon damals den Vorsatz, Priester zu werden. Nachdem er seine in Reggio begonnenen Studien in seiner Vaterstadt beendigt, wurde er dort 1840 zum Priester geweiht. Vier Jahre später wurde er zum Canonicus an der dortigen Kathedrale ernannt. Das hinderte ihn nicht, seine Studien in Rom im Collegio dei Nobili zu vervollständigen. Auch legte er sein Amt als Canonicus, welches mit nicht unbeträchtlichen Einnahmen verknüpft war, bereits im Jahre 1852 nieder, um ganz frei zu sein. Don Francesco hatte ein Bedürfnis nach persönlicher Freiheit, wie es den modernen, in ihre Aemter eingeklemmten Menschen zu ihrem Glücke häufig abgeht. Er hätte zu den höchsten geistlichen Würden aufsteigen können, die ihm nicht nur durch seine hervorragende Begabung zukamen, sondern kraft seiner Abstammung und der Freundschaft des Pio IX. für seine Fa-

1) Die Daten über C.'s Priesterlaufbahn entnahm ich der schönen Commemorazione del conte ab. Francesco Castracane degli Antelminelli fatta dal socio Prof. Giambattista de Toni. Memorie della Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei. Roma 1999.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

milie besonders leicht erreichbar waren. Er hat sie in Demut abgelehnt. Er erzählte mir, dass er, der stolz auf seinen persönlichen Mut war, den größten Schreck seines Lebens erfuhr, als er eines Tages einen Verkünder hoher geistlicher Ehren vor seinem Hause anhalten sah. Dass ein Mensch wie er nichts halb that, und stets und voll für seine Ueberzeugung eintrat, versteht sich von selbst. So nahm er es vor allem ernst mit seinem Amte. Er war ein echter Priester und innig fromm. Er empfand nie einen Widerspruch zwischen Wissenschaft und Religion, zwei Dinge, die seiner Ueberzeugung nach deshalb garnicht in Streit geraten können, weil sie, wie Ton und Farbe, von zwei verschiedenen Organen aufgenommen werden. Der Intellekt diente ihm zur Auffassung der Dinge, und seine Seele zur Aufnahme religiöser Offenbarung. Ein geistreicher Dilettant der Chemie, der damals unter dem Einflusse Moleschotts stehende Marquis Stefano Capranica, suchte ihn einst in Verlegenheit zu bringen, indem er ihn fragte, wie er sich zu der Fastenvorschrift der Kirche verhielte, die die Fische nicht unter den Fleischspeisen zählt. Castracane antwortete ihm: mein lieber Vetter, ich habe die Vorschriften der Kirche zu befolgen, aber nicht zu diskutieren. Wenn Du Lust zur Diskussion hast, so wähle ein wissenschaftliches Thema. Einst schrieb er mir, als ich ihm meine Sorge um mein schwerkrankes Kind mitteilte: ich erwähne Sie und ihren Knaben täglich in der heiligen Messe. Nie hat Jemand der Ungläubigen ein schöneres und einfacheres Trostwort gespendet."

Zwei Jahre vor seinem Tode schrieb er mir, er fühle sich seinem Ende nahe und wünschte mich noch zu sehen. Dass es sein inniger Wunsch sei, mich in den Schoß der Kirche aufgenommen zu sehen, hatte er mich dabei zum ersten male in einer zwanzigjährigen Freundschaft ahnen lassen. Er war kein Proselytenmacher und achtete die persönliche Freiheit wie kein anderer. Nur der Gedanke an seinen Tod vermochte ihn, das zu sagen, was sich in seiner Seele barg Ich eilte nach Fano und fand den alten Herren in der besten Stimmung, nachdem er, während einer halbstündigen schweren Ohnmacht, ehe er noch einer Bewegung, ja nur eines Atemzuges mächtig war, von den grausam unvorsichtigen Aerzten gehört hatte: quält ihn nicht; es ist zu Ende.

Wir verbrachten den heitersten Abend zusammen in der Gesellschaft seines Neffen Antonio, der, vielseitig wie sein Onkel, eine Fabrik von Thonröhren betreibt, die er selbst gegründet hat, und deren Produkte er in einem eigenen Segelschiff bis nach Dalmatien verhandelt. Außerdem ist er sehr musikalisch und hat in diesem Jahre seine erste Oper mit Erfolg in Rom aufgeführt. Seine junge Gemahlin verklärte den Abend durch ihre Schönheit.

Don Francesco setzte uns ein Mal vor, welches dem Bewunderer

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Brillat Savarin's — er citierte ihn gern — alle Ehre machte. Er selbst, von den Aerzten zur strengsten Diät verurteilt, saß heiter neben uns und freute sich, die Speisen loben zu hören, die er nicht berührte. Nie habe ich einen Menschen gekannt, der so wie er die Vorschrift Friedrich des Großen verwirklichte, alles zu genießen und alles entbehren zu können.

Der nächste Tag war ein Sonntag. Don Francesco las die Messe in einer winzigen, schlichten Kapelle im eigenen Hause. Ein römischer Botaniker und ich waren, mit Ausnahme einiger Bauerfrauen, allein zugegen. Don Francesco's innige Ueberzeugung, sein Wunsch, mich zu bekehren, erhoben ihn über sich selbst. Seine sonst schwache, zitternde Stimme tönte in der Macht der Verheißung. Der flehende Wunsch: „dona nobis pacem" weckte die Sehnsucht nach dem Frieden, der das Sterben leicht macht. Während ich dem Priester zu folgen suchte, störte mich der Botaniker durch allerlei unverständliche Zeichen, auf die ich allerdings nicht weiter achtete. Nach der Messe machte er mir ganz aufgeregt Vorwürfe, dass ich in den vorschriftsmäßigen Momenten nicht niedergekniet, ja mich sogar nicht einmal erhoben hätte. So lernte ich zwei Dinge: erstens, dass es auch für die Andacht eine Technik giebt, die dem Dilettanten fehlt, und zweitens, wie die Gewalt der Form den, dem der Inhalt nicht lebendig ist, noch beherrschen kann. Ob ich die braven Bauerfrauen gekränkt habe, weiß ich nicht. Don Francesco hat mich sicherlich verstanden. Nach der Messe sagte er noch das Credo. Ich nahm den erhebenden Eindruck dieser Stunde mit nach dem einsamen Ravenna.

Don Francesco war ein wahrhaft glücklicher Mensch, und sein Glück war um so seltener, als er sich dessen täglich und stündlich bewusst war. Er war gesund; er hatte eine Selbstbeherrschung, die ihn vor jedem Abwege bewahrte und ihm kein Opfer allzu schmerzlich machte, wenn ihm das Ziel erstrebenswert erschien. Er hatte eine unendliche Freude an der Natur und an der Naturwissenschaft. Er nahm ein besonderes Interesse an den neuesten technischen Fortschritten, die ihm unsere Zeit besonders anziehend machten. Er war ganz fest in seinem Glauben, der ihm die Norm für sein Handeln gab und ihm nie auch nur einen augenblicklichen Zweifel zwischen gut und böse ließen; er hatte Freude an den Menschen wie an der Musik. Er hatte ein tiefes Verständnis für beide, aber konnte beide mit heiterer Ruhe entbehren. Er war garnicht ehrgeizig und garnicht eitel. In seinem echten Unabhängigkeitssinne, der den anderen die gleiche Freiheit zugestand, die er für sich selbst forderte, hat er nie jemanden tyrannisiert und andererseits seine eigenen Rechte stets mit der größten, ja eigensinnigsten Energie gewahrt. Er hat es verstanden, sich sein Leben genau seinen Bedürfnissen anzupassen. Er hat vom Leben soviel gesehen, wie er wollte. Er hatte die Freunde, die er haben

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wollte, und die Stellung, die er sich erwählt hatte. Er hat nie einen Menschen beneidet.

Dieser absolut glückliche Mensch, den ich soeben geschildert, war jedoch ein alter Mann. Als ich ihm einst sein Glück pries, sagte er mir: es ist wahr, ich bin glücklich. Aber glauben Sie mir, ich habe einen schweren Kampf ausgefochten. Don Francesco war eine starke und leidenschaftliche Natur. Er erzählte viel von seinen Erlebnissen, nie etwas von dem, was ihn bewegt hatte. Da er kein Dichter war und andererseits seine Seele ernst nahm, so schwieg er. Das Alter brachte ihm den Frieden. Es war ihm vergönnt, im späten Alter nicht nur nicht zurückzugehen, sondern sich weiter zu entwickeln und selbst in seiner Wissenschaft fortzuschreiten. Seine letzten Arbeiten standen mindestens auf der Höhe seiner besten Jugendleistungen. In den letzten Jahren bereitete er sich mit Heiterkeit auf sein Ende vor, ohne irgendwelche Einbuße an seiner Lebensfreudigkeit zu erleiden. Am Tage vor seinem Tode hat er wie stets gearbeitet; am Morgen seines letzten Tages las er wie stets die Messe; beim heiteren Mahle hat er dann noch mit den Seinigen gescherzt. Er ist schmerzlos gestorben.

IV.

Wissenschaftliche Arbeiten.

Castracane bezeichnete sich bis zuletzt als einen Dilettanten. Dies Wort kann man nur gelten lassen, wenn es wörtlich verstanden wird, da ja Dilettant einen Menschen bedeutet, der Freude an seinem Gegenstande hat. Es gab nicht leicht einen Menschen, der größere Freude an der Betrachtung der Natur hatte als er. Im übertragenen und banalen Sinne war er nichts weniger als ein Dilettant, sondern ein echter Gelehrter, der frei von persönlicher Eitelkeit nur und ausschließlich die Wahrheit suchte. Castracane war hingegen ein Autodidakt. Er hat nie die Universität besucht, und von naturwissenschaftlichem Unterricht war natürlich zu seiner Zeit in den Schulen wenig die Rede. Er selbst erzählt in einer seiner späteren Arbeiten (88) wie die Diatomeen das Studium seines Lebens wurden. Ich gebe seine eigenen Worte in der Uebersetzung: „Angezogen von der wunderbaren Entdeckung Fox Talbot's in England, Niepce's und Daguerre's in Frankreich, fing ich seit dem Winter 1841 an, verschiedene Verfahren der Photographie zu studieren, indem ich ihre Entwicklung verfolgte und mich der Verbreitung dieser merkwürdigen Kunst widmete, mittels deren wir die Natur zwingen, sich selbst zu malen; ich hielt es jedoch für mich für richtig, die Photographie vorzugsweise in einer Art anzuwenden, die der Wissenschaft dienen könnte .... so wollte ich es versuchen durch die Photographie eine authentische Darstellung jeder geringsten Einzelheit zu geben, die durch das Mikroskop enthüllt werden könnte. Ich kann nicht genau angeben, aus welcher Zeit

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

meine ersten Versuche der Mikrophotographie stammen, jedoch finde ich in meinen Notizen, dass ich mich im Beginn des Jahres 1862 übte, Mikroorganismen photographisch abzubilden. Um nicht in tausend verschiedenen Gegenständen die guten Erfolge zu zersplittern, die ich mit den verschiedensten Mikroorganismen erzielt hatte, beschloss ich ausschließlich Diatomeen zu photographieren, die mir gerade in dieser Zeit bekannt wurden".

Castracane war einer der Allerersten, wahrscheinlich der Erste, der die Mikrophotographie in die biologischen Wissenschaften einführte, die jetzt einen so reichlichen und fruchtbaren Gebrauch davon machen. Er selbst sagt darüber: „Diese Ehre (Mitgliedschaft der päpstlichen Akademie) wurde mir zu Teil ... für einige nicht zu verachtende Mikrophotographien der Diatomeen, welche mich anspornten, diese fast gänzlich neue Methode weiterzuführen". In England sind seine Verdienste auch in dieser Hinsicht seit Beginn seiner wissenschaftlichen Laufbahn anerkannt worden, wie denn all seine Arbeiten fast gleichzeitig auch in englischen wissenschaftlichen Zeitschriften erschienen, während sie in den Akten der päpstlichen, dem Publikum fast unzugänglichen Akademie sonst begraben worden wären. In Deutschland kümmerte man sich damals wenig oder garnicht um das, was auf wissenschaftlichem Gebiete in Italien veröffentlicht wurde. Erst sehr spät ist er dort bekannt geworden, eigentlich erst in den letzten Jahren seines Lebens, was um so erstaunlicher ist als er die seinerzeit allgemein anerkannte Theorie Pfitzer's über die Wachstumsunfähigkeit der Diatomeen und ihre ausschließliche Reproduktion durch Teilung mittels zahlreicher scharfsinniger Beobachtungen beseitigte, worauf ich später noch zurückkommen werde. In einer seiner letzten Arbeiten führt Castracane eine glückliche Neuerung in Bezug auf die Mikrophotographie ein, der allgemeine Verbreitung zu wünschen ist (99). Ich führe seine eigenen Worte an: „Um das Verständnis der Mikrophotographien zu erleichtern, welche, obgleich sie alle optischen Querschnitte des dargestellten Gegenstandes mit gleicher Treue wiedergeben, doch nur einen davon mit der gewünschten Klarheit wiedergeben können, habe ich es zweckmäßig gefunden, jeder photomikrographischen Figur eine halbschematische Zeichnung beizufügen, in welcher eingezeichnet ist, was der Verfasser besonders auf der Photographie hervorheben möchte". C. führte außerdem auch die vor der Herstellung apochromatischer Linsen wichtige monochromatische Beleuchtung beim Mikroskopieren ein.

Trotzdem C. durch die Photographie zu dem Studium der Diatomeen geführt wurde, war es doch nicht die morphologische und systematische Seite, die, wie es den meisten derartigen Specialisten geschah, seine besondere Aufmerksamkeit auf sich lenkte. Der erste Vortrag, den er in der Akademie zur Erläuterung seiner Photographien hielt,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

beschäftigte sich, nachdem er eine kurze historische Uebersicht über die damals sehr unvollständige Diatomeenkunde gegeben, mit Bemerkungen über die Biologie der Wesen, die noch nicht von allen Botanikern zu den Pflanzen gezählt wurden. Castracane, der über ihre starke Sauerstoffausscheidung experimentiert hatte, hebt ihre Bedeutung als wahrscheinlich einzige Erzeuger freien Sauerstoffes in großen Meerestiefen hervor, wodurch sie das tierische Leben der Meeresabgründe ermöglichen (fauna abissale). Sie bilden gleichzeitig fast die ausschließliche Nahrung jener Wesen, die durch ein mangelhaftes Lokomotionsvermögen in jene Abgründe gebannt sind. Castracane hat dies Thema mehrfach behandelt. In einer seiner älteren Schriften weist er nach, dass die Diatomeen noch in einer Tiefe von 2460 m leben. Er fand das Cölom zweier Seeigel damit vollgestopft, die von der Challengerexpedition in dieser Tiefe gefischt waren (67). In einer späteren Arbeit (70) untersucht er den Darminhalt von sechs Holothurien, die von derselben Challengerexpedition in verschiedenen Tiefen von 2512 bis zu 5274 m gefischt waren. Die sechs Tiere waren mit Myriaden von Diatomeen angefüllt. Castracane erhebt selbst den Einwand, dass diese Tiere vielleicht nur die Schalen von zu Boden gesunkenen Diatomeen verschlungen hätten. Dies sei um so eher möglich, als er selbst beobachtet habe, dass Holothurien, die im seichten Wasser leben, in den warmen Monaten, in denen sie sich also fast an der Oberfläche des Meeres aufhalten, sich mit Sand vollstopfen, wahrscheinlich um den Wellen einen größeren Widerstand zu bieten. Er schließt jedoch diese Zweifel aus, nachdem er erstens festgestellt hat, dass äußerst gebrechliche Schalen, die aus viel geringeren Tiefen nur zertrümmert an das Tageslicht gelangen, sich im Verdauungsapparat der Challenger-Holothurien unversehrt in großen Mengen fanden. Es ist dies die *Synedria Thalassiothrix*, das einzige Genus, welches eine dem unbewaffneten Auge sichtbare Länge, bei einem mikroskopisch kleinen Durchmesser besitzt. Die besagte *Thalassiothrix* erreicht nämlich die für eine Diatomee enorme Länge von 3, selbst 4 mm, während ihr Durchmesser nur wenige Hundertstel eines Millimeters beträgt. Bei einem solchen Missverhältnis ist ihre äußerste Gebrechlichkeit selbstverständlich, die sich nach dem Absterben durch den Schwund des Colleoderms und des protoplasmatischen Inhaltes noch steigert. Dass zahllose Exemplare derselben unversehrt im Darminhalt der Tiefseeholothurien angetroffen wurden, ist für Castracane ein Beweis, dass die Diatomeen dort geboren waren, wo sie verschlungen wurden. Aber einen zweiten ausschlaggebenden Beweis führt Castracane ebenfalls an. Er fand in einigen Exemplaren unzweifelhafte Reste des Endochroms, welches allerdings durch die Aufbewahrung in Alkohol gelitten hatte aber doch ganz unverkennbar war. Dass eine noch lebende oder eben abgestorbene Diatomee von der Oberfläche in die Tiefe gelangen könnte,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ist ganz auszuschließen, da sie, auch wenn man den Einfluss der Strömungen und den Widerstand des Salzwassers nicht mitberechnet, sondern einfach die Daten zu Grunde legt, die Faraday für das Sinken von Goldstaub in einem ruhig dastehenden Gefäße süßen Wassers fand, immerhin in runder Summe 3500 Jahre betragen würde. Dabei ist der Unterschied des spezifischen Gewichtes der beiden Körper noch ganz außer Augen gelassen, während in Wirklichkeit das Gold 196,0 und Kiesel 14,2 wiegt.

Rätselhafter denn je wird das Problem von dem Eindringen des Sonnenlichtes in diese Meerestiefe, ohne welches das Leben der auf ihr Chlorophyll angewiesenen Diatomeen undenkbar ist. Castracane sucht dafür nach hypothetischen Erklärungen, denen er selbst als gewissenhafter, nach Thatsachen suchender Forscher natürlich nur ihren hypothetischen Wert beimisst. Er erinnert daran, dass das Wasser den brechbareren Teil, und besonders die chemisch wirksamen Strahlen des Spektrums weniger absorbiert als die Wärmestrahlen, dass das Salzwasser für Licht durchlässiger ist als das süße Wasser. Endlich hält er es nicht für unmöglich, dass die gewölbte Oberfläche des Meeres die Strahlen, die aus dem dünneren Medium der Luft in das dichtere des Wassers übergehen, ablenkt und kondensiert. Castracane spricht in seiner ersten Arbeit davon, dass die Oberfläche des Wassers wie eine Linse wirken könne. Er hat diese Vorstellung dann aufgegeben, da ja der Brennpunkt einer Linse außerhalb derselben liegt. In jedem Falle bleiben die Bedingungen des an das Licht gebundenen pflanzlichen Lebens in der Meerestiefe eine offene Frage, die in keinem Falle zu umgehen ist, da auch ohne die von Castracane entdeckten Tiefseediatomeen doch das Dasein von dort lebenden Tieren, der Echinen z. B., die nur eine kriechende Bewegung besitzen, ohne das Bestehen niederster Pflanzenorganismen in der Tiefe nicht zu denken ist. Castracane hebt zum Schlusse hervor, wie aus theoretischen Ueberlegungen über die Unmöglichkeit der Belichtung des Meeresgrundes noch bis vor einem Vierteljahrhundert das tierische Leben in einer Tiefe von mehr als 1000 m unter dem Meeresspiegel für unmöglich erklärt wurde, während die neuere Erforschung der Meeresabgründe in allen Tiefen Leben fand. Für Castracane war das Diatomeenstudium gewissermaßen ein Mittel zum Zweck, eine vorzügliche Methode, um nach dem Zusammenhange der Dinge zu forschen. Er drückt dies besonders klar in einer Abhandlung aus, deren deutscher Titel also lauten würde: Probleme, die durch die Diatomeenforschung gelöst werden können, und ihre Bedeutung (25). Er betont darin noch einmal die Bedeutung der zahllosen Diatomeen für die Erzeugung freien Sauerstoffes im Meere und außerdem für die Assimilierung stickstoffhaltiger Substanzen, wodurch sie das Wasser reinigen, wie er im Aquarium beobachtet hatte.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zur Erforschung der Flora der Meeresabgründe, die hauptsächlich aus Diatomeen besteht, schlägt Castracane vor, Wasserproben aus verschiedener Tiefe zu entnehmen und die Entwicklung der stets vorhandenen Sporen im Aquarium abzuwarten. Die erwachsenen Diatomeen finde man nur an anderen Algen oder Tieren haftend oder durch Fischen mit einem seidenen Netz. Bei Besprechung der reichen Diatomeenflora des nördlichen Polarmeeres sprach Castracane schon damals die Vermutung aus, dass das elektrische Licht das Sonnenlicht ersetzen könne, und dass also das Nordlicht während der Winternacht am Pole die von Nordenskjoeld beobachtete Fruktifikation der Algen und das besonders reichliche Wuchern der Diatomeen ermögliche.

Castracane schreibt der Diatomeenforschung zwei ganz auseinanderliegende Verdienste zu: Erstens wurde sie direkt Veranlassung zu den außerordentlichen Fortschritten in der Konstruktion der mikroskopischen Linsen, die nur durch die „Testobjekts" in Form der geschmücktesten Diatomeenschalen möglich waren. Zweitens verdankt die Geologie der Unzerstörbarkeit der kieseligen Diatomeenschalen manche interessante Aufklärung.

C. hat z. B. festgestellt, dass der Boden der großen Schwefellager in Sicilien Meeresboden war, da er ausschließlich aus Salzwasserdiatomeen besteht. Er weist auch nach, dass das große Diatomeenlager, welches sich durch das ganze Gebiet Urbino's bis nach Senigallia am adriatischen Meere erstreckt, nicht, wie man bis dahin annahm, gleichzeitig und gleichartig mit dem berühmten Biliner Lager sei. Letzteres besteht aus Süßwasserdiatomeen, während die ersteren nicht nur Meeresdiatomeen sind, sondern auch, wie die Species beweisen, in großer Tiefe und bei einer Temperatur von ca. 0° gelebt haben. Hingegen besteht der Diatomeengrund Livorno's in Uferflora und zwar einer, die in der Nähe einer Flussmündung bestanden hat. Die fossilen Diatomeen der adriatischen Küste sind wahrscheinlich älter als die des Mittelmeeres, da ihre Formen der Eismeerflora angehören.

Ueber die Bildung der Kohlen in den geologischen Epochen vermag C. mittels seiner Diatomeen höchst interessante Aufschlüsse zu geben. Er fand sowohl in einer Braunkohlenader, die sich durch das Steinsalzlager von Wieliczka zieht, als in Braunkohlen des unteren Miocän in der Nähe Urbino's Salzwasser- und Süßwasserdiatomeen. Er schloss daraus, dass die Braunkohlen aus Meeresdetritus hervorgingen, welcher nachher dem Süß- oder Sumpfwasser ausgesetzt war. Er war der Erste, der in der Steinkohle Diatomeen fand und also ihr Vorkommen in der paläozoischen Periode feststellte. Das Vorkommen der Diatomeen in der Steinkohlenperiode beweist vor allen Dingen, dass die Steinkohlenbildung nicht ausschließlich an der Luft stattfand, sondern dass das Wasser oder der sumpfige Boden zu ihrer langsamen Verbrennung beitrug. C. hebt hervor, dass er in dem paläozoischen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Material nicht eine einzige von den jetzigen abweichende Species angetroffen habe, und dieser Befund bekräftigt ihn in seiner Ueberzeugung von der Unveränderlichkeit der Arten[1]).

Das von den Autoren behauptete Vorkommen von Diatomeen im vulkanischen Gestein schließt C. auf Grund eigener negativer Befunde aus.

Sogar die Hydrographie kann der Diatomeenkunde Aufschlüsse verdanken. Das Sinken abgestorbener Diatomeenschalen ist nur dort möglich, wo das Wasser absolut ruhig ist, oder aber, was viel wahrscheinlicher, wo sich ein Wirbel bildet, dadurch, dass zwei einander entgegengesetzte Strömungen sich tangential berühren. Nur auf diese Weise sind die ungeheueren Diatomeenbänke zu erklären, deren eine die Challengerexpedition im antarktischen Ozean entdeckte. Denselben Ursprung müssen die fossilen Diatomeenlager in Sicilien und am adriatischen Meere haben.

C. war der sorgfältigste Beobachter und mit einem unglaublichen Gedächtnis für all die Rippchen und Knöpfchen und Raphe und sonstigen stereometrischen Eigentümlichkeiten der Diatomeen begabt. Ueber den Bau ihrer Schale hat er verschiedene interessante Beobachtungen gemacht. Er fand (18) durch die Betrachtung abgeriebener Schalen und an Querschnitten, dass die Schalenwände aus geschichteten Lamellen bestehen. Die innere und die äußere Längswand sind durch Querwände verbunden und gekammert; so besteht bei großer Dauerhaftigkeit eine solche Leichtigkeit, dass die Diatomeen an der Oberfläche des Wassers treiben.

C.'s Hauptarbeit in der Systematik ist die Beschreibung und Klassifikation der von der berühmten Challengerexpedition gemachten Diatomeenbeute. Er hat in dieser Arbeit[2]) drei neue Genera, 225 neue Species und einige dreißig Varietäten veröffentlicht (67). Er betrachtete jedoch diese Arbeiten nur als Vorarbeiten zu einer endgiltigen Klassifikation, die erst in Angriff genommen werden könne, wenn die Reproduktion der Diatomeen und all ihre Entwickelungsstufen vollständig erkannt seien.

Trotzdem C.'s Hauptarbeiten gerade in dieses Gebiet fallen, war er doch überzeugt, dass es noch nicht genügend erforscht sei, um eine natürliche Klassifikation darauf zu begründen.

C. hatte sich vor Allem um die Zerstörung einiger biologischer

1) Saporta und Marion in der Bibliotheque scientifique internationale, L'Évolution du Règne végétal, Paris 1881, bemerken hingegen zu dieser Entdeckung folgendes: Ce fait important démontre d'une manière indiscutable que les types d'une grande simplicité ont rapidement atteints leur stade définitif et ont pu se perpetuer ensuite sans être trop impressionées par les changements biologiques.

2) De Toni loc. cit. p. 21.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vorurteile verdient gemacht. So hatte er in einer seiner ersten Arbeiten (4) nachgewiesen, dass man die Gestalt des Endochroms, wie das von Pfitzer vorgeschlagen und von den Autoren angenommen war, nicht zu Klassifikationszwecken verwerten dürfe. Das Endochrom verändert seine Form während der Sporenbildung. Seine sogenannte Kranzform ist einfach die Einleitung dieser; die kleinen Massen, in die es unter Umständen zerfällt, sind die jungen Sporen, die sich in der Mutterdiatomee bilden und sofort mit einer Kieselhülle umgeben.

Gerade diese Sporenbildung wurde von den Autoren bis vor wenigen Jahren auf das energischste geleugnet. Schon vor C. hatten Rabenhorst und O'Meara zwei vereinzelte Beobachtungen über das Ausschwärmen von Sporen aus der Diatomeenmutter angestellt. Da die Diatomeen vielfach von Parasiten heimgesucht werden, wurden diese nicht näher charakterisierten Sporen in ihr Bereich gewiesen. C. (9) wies jedoch überzeugend nach, dass die von ihm beobachteten Wesen wirklich junge Diatomeen seien, junge *Podosphänien*, die beim Ausschlüpfen aus der Mutter dem Beschauer am Mikroskop in ihrer drehenden Bewegung ihre beiden charakteristischen Profile zeigten.

Die Sporenbildung wurde von den Autoren deshalb so hartnäckig geleugnet, weil sie ein zweites Vorurteil notwendigerweise zerstören musste, nämlich das von der Wachstumsunfähigkeit der Diatomeen, die ihres starren Kieselskelettes wegen nur durch aufeinander folgende Teilungen kleiner werden könnten.

C., der in einer Diatomeenwucherung Sporen in allen Größen bis zu der einer erwachsenen Diatomee fand, betonte die Wachstumsfähigkeit des Kieselskelettes, welches nicht wie die zweischaligen Muscheln am Rande wachse, sondern an der ganzen Oberfläche. Er folgerte letzteres vor allem daraus, dass er an den kleinsten Sporen eines fossilen Coscinodiscus (80) die Kieselgranula, die sie schmücken, ganz dicht zusammengelagert fand. Je größer die Sporen, je weiter standen die Granula auseinander. Er schloss noch außerdem daraus, dass die Zahl der Granula wahrscheinlich nach der Bildung der Spore nicht mehrzunehme.

Castracane war überzeugt, dass der von ihm unzweifelhaft nachgewiesenen Sporenbildung eine Konjugation vorausgehen müsse. In den meisten seiner Arbeiten kam er auf diesen Kardinalpunkt zurück. Die Vermehrung durch Teilung sei nur eine Erweiterung des individuellen Lebens wie die vegetative Vermehrung bei den höheren Pflanzen.

Die Vermehrung durch Teilung sei sogar bei den Diatomeen nur auf jene Genera beschränkt, die zwei Symmetrieebenen besitzen. Bei den anderen sei sie nicht denkbar und auch nie nachgewiesen worden.

C. hat Zeit seines Lebens die von ihm vorausgesetzte Diatomeenkonjugation zu überraschen gesucht, ohne dass ihm dies gelang. Einmal

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

beobachtete er in meiner Gegenwart zwei Diatomeen, die durch eine protoplasmatische Brücke verbunden schienen. Er wurde jedoch später, ich weiß nicht weshalb, an der Erklärung dieses Vorganges, den er im ersten Augenblick als Konjugation deutete, zweifelhaft und hat nichts darüber veröffentlicht. Den von den Autoren angenommenen Vorgang der Verschmelzung zweier Diatomeen in eine sogenannte Auxospore, d. h. eigentlich in eine Diatomee maximaler Größe, welche die durch fortwährende Teilung zu klein gewordenen Diatomeen wieder auf das richtige Maß zurückzuführen bestimmt sei, ohne dass diese zu wachsen brauchten, hat er nie beobachtet; er ist stets von ihm bezweifelt worden.

Eine endlose Vermehrung durch Teilung sei undenkbar. Die wirkliche Vermehrung, nämlich die Reproduktion, könne nur auf Grund geschlechtlicher Konjugation und Bildung von Keimen stattfinden.

Dieser Satz wird vielleicht vielen wie ein Gemeinplatz erscheinen. Dass er es nicht ist, beweisen die großen niederen Pflanzen- und Protozoengruppen, denen bisher die geschlechtliche Vermehrung abgesprochen wird, weil sie noch nicht beobachtet wurde.

Die allerneuesten Beobachtungen drängen zur Anerkennung dieses von C. so klar formulierten Satzes.

Ich erinnere beispielshalber an die geschlechtliche Vermehrung der Malariaparasiten, die erst kürzlich entdeckt wurde. Auch kann ich mich nicht enthalten, der großen Gruppe der Amöben zu gedenken, denen sie offiziell noch abgesprochen wird, trotz der gegenteiligen Beobachtungen Maggi's. Ich habe die Konjugation der Amöben und zwar zwischen Makro- und Mikrogameten schon vor mehreren Jahren in äußerst zahlreichen Fällen beobachtet. Herr Prof. Sanfelice war so gütig, mir mit der camera lucida die Zeichnungen zu machen. Es ist vorauszusehen, dass auch die Amöben binnen kurzem nicht mehr als Ausnahme betrachtet werden. — Aber kehren wir zu den Arbeiten C.s zurück. In einer seiner letzten Arbeiten beobachtete er und bildete ab die gleichzeitige Teilung und Sporenbildung bei *Melosira* und *Odontidium*. Diese Diatomeen teilen sich so, dass die neue Diatomee aus einer alten und einer neuen Schale besteht. Während die neue Schale noch in der Anlage war, beobachtete C. ganz junge Sporen in der sich teilenden Diatomee. C. betont, dass die Teilung der Diatomeen nur bei denjenigen Genera eine Verkleinerung herbeiführe, in denen die beiden Schalen schachtelartig ineinandergreifen, eine Verkleinerung, die höchst wahrscheinlich auf dem natürlichen Wege des Wachstums ausgeglichen würde. C. spricht hier vorzugsweise von Vermehrung (moltiplicazione), da bei *Odontidium* und *Molosira* augenscheinlich außer der Teilung der Mutterschalen eine Art Sprossung der neuen Schale vom Gürtelringe aus erfolgt. So ist also die Teilung bei den Diatomeen ein Vorgang, der nicht nur nicht in allen Genera

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

stattfindet, sondern dessen Typus auch von der Form der Diatomeen beeinflusst wird.

Die wirkliche Reproduktion, die Sporenbildung, ist hingegen ein allen Diatomeen gemeinsamer Vorgang, den C. an sehr verschiedenen Genera beobachtet hat, wie er auch die Sporen in fossilen Diatomeen fand.

Außer diesen verschiedenen Vermehrungsweisen giebt es nun höchst wahrscheinlich einen dritten Vorgang, der zu der Teilung in näherer Beziehung steht. Es ist dieses ein Generationswechsel. C. berührt ihn nur kurz (99). Er beobachtete in einer *Melosira varians*, die eine cylindrische Form besitzt, Ketten, die nach beiden Seiten mit einer halbkugeligen Form endigen. C. nimmt an, dass die Mutterdiatomee eine vollständige Kugel war, die sich durch Teilung (eher wohl durch Sprossung?) in cylindrische Formen vermehre, so dass die erste und letzte Halbkugel ursprünglich zusammengehörten. C. hat nur Halbkugeln gesehen, berichtet aber über Beobachtungen Miquel's, der einzelne kugelförmige *Melosiren* beschreibt, die nach ihm dazu dienen, die durch Teilung zu klein gewordenen Diatomeen auf ihr richtiges Maß zurückführen.

Ich maße mir nicht an, in den vorliegenden Zeilen eine irgendwie erschöpfende Uebersicht über Castracane's Arbeiten gegeben zu haben. So schwieg ich über seine zahlreichen optisch-mikroskopischen und seine mikrophotographischen Arbeiten und auch über seine interessanten Beobachtungen über das Leben der Diatomeen in heißen Quellen und die Studien über Uferflora und die wogende Flora der Süßwasserseen. (C. nennt das sogenannte Phytoplankton der Seen flora lacustro-vagante). Seine systematischen Arbeiten, in denen er Aufschluss über so viele neue Formen giebt, habe ich kaum berührt.

Castracane selbst beschäftigte sich in den letzten Jahren seines Lebens fast ausschließlich mit den Reproduktionsvorgängen der Diatomeen und den daran sich knüpfenden allgemeinen Betrachtungen. Die meisten seiner Arbeiten enthalten Beobachtungen, die wohl geeignet sind, zu neuen Studien anzuregen. So seine Beobachtungen über die Fortpflanzungsbedingungen der Diatomeen, die weder zu allen Jahreszeiten, noch im Aquarium ihren ganzen Cyklus durchlaufen, weswegen ihre Sporulation so lange unbekannt blieb, und ihre Empfindlichkeit gegen verschiedene Dichten des Wassers, wodurch Myriaden von Diatomeen in den Sümpfen nahe am Meere dem Untergange verfallen und nur durch eine Dauersporenbildung vor gänzlicher Ausrottung bewahrt werden. Vor allem ist jedoch noch der Generationswechsel zu studieren, mit dem sich Castracane erst in seinen letzten Arbeiten beschäftigte, und der erst in seinen allerersten Stadien über

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die Hypothese hinaus ist. Gar manche Anschauung, die sich Castracane in Antizipation und hypothetisch gebildet, ist uns jetzt geläufig und wohl bewiesen. Ein unleugbares Zeichen ihres Wertes.

Verzeichnis der Schriften des Grafen Ab. Francesco Castracane degli Antelminelli.

Mit Erlaubnis des Verfassers abgedruckt aus: Commemorazione del conte ab. Francesco Castracane degli Antelminelli fatta dal Socio Prof. Giambattista de Toni. Memorie della Pont. Acc. dei Nuovi Lincei. Vol. XVI. Roma 1899.

[1] On a new method of illumination (monocromatic) in the Study of Diatoms. (Quart. Journ. Micr. Sc., vol. V, Nr. 5, p. 249). London 1865.

[2] Catalogo di Diatomee raccolte nella Val Intrasca. (Comm. Soc. crittog. ital., vol. II, fasc. II, p. 214.) Genova 1866.

[3] On Microphotography. (Quart. Journ. Micr. Sc., vol. VII, Nr. 5, p. 60.) London 1867.

[4] On the multiplication and reproduction of the Diatomaceae. (Ibid. vol. VIII, Nr. 5, p. 255.) London 1868.

Su la moltiplicazione e riproduzione delle Diatomee. (Atti Acc. pont. N. Lincei, anno XXI, p. 147.) Roma 1868.

[5] Cenni storici e generali su le Diatomee. (Ibid. XXI, p. 65).

[6] Su l'uso delle linee di Nobert e delle preparazioni di Diatomee a valutare l'efficacia dei microscopii. (Ibid. XXII, p. 111.) Roma 1869.

[7] Rettificazione alla memoria presentata nella sessione IV su l'uso delle linee di Nobert e delle preparazioni di Diatomee a valutare l'efficacia dei microscopii. (Ibid. XXII, p. 170). Roma 1869.

[8] Su i diversi metodi di misurare oggetti microscopici. (Ibid. XXII, p. 73).

[9] Osservazioni sopra una Diatomea del genere *Podosphenia* Ehrb. (Ibid. XXII, p. 138.) Roma 1869.

[10] Sopra un sistema nuovo di ricerche su le Diatomee e risultati ottenuti da quelle nel 1869. (Ibid. XXIII, p. 100.) Roma 1870.

[11] Cenni su l'esame microscopico di un fango estratto dal fondo dell' Oceano Atlantico. (Ibid. XXIII, p. 212.) Roma 1870.

[12] Esame microscopico e note critiche su un campione di fango Atlantico ottenuto nella spedizione del Porcupine nell' anno 1869. (Ibid. XXIV, p. 16). Roma 1871.

[13] Su la illuminazione monocromatica del microscopio e la fotomicrografia e loro utilità, con 1 tav. (Ibid. XXIV, p. 106.) Roma 1871.

[14] The magnifying power of the microscope, markings on *Surirella Gemma* etc. (Monthly Micr. Journ., vol. V, Nr. XXVIII, p. 173.) London 1871.

[15] Le Diatomee e la geologia nelle formazioni marina. (Atti Accad. pont. N. Lincei, anno XXV, p. 55.) Roma 1872.

[16] Su la risoluzione delle linee di Nobert e su i progressi della micrografia. (Ibid. XXV, p. 363.) Roma 1872.

[17] Sopra la straordinaria apparenza presentata dal mare Adriatico nella seconda metà del luglio 1872. (Ibid. XXVI, p. 37.) Roma 1873.

[18] Sulla struttura delle Diatomee. (Ibid. XXVI, p. 127.) Roma 1873.

©Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

[19] Le Diatomee del Litorale dell' Istria e della Dalmazia, con 1 tav. (Ibid. XXVI, p. 335 e 399.) Roma 1873.
[20] Le Diatomee in relazione alla geologia a proposito di una scoperta fattane in una lignite del territorio di Urbino. (Ibid. XXVII, p. 68.) Roma 1874.
[21] Le Diatomee nell' età del carbone. (Ibid. XXVII, p. 68.) Roma 1874. Die Diatomeen der Kohlenperiode, übersetzt von Prof. F. Boll. (Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. X.) Berlin 1874.
[22] Sur l'existence des Diatomées dans différentes formations géologiques. (Comptes rendus, Acad. Sc., LXXIX, p. 52.) Paris 1874.
[23] La visione binoculare in relazione alla micrografia. (Atti Accad. pont. N. Lincei, XXVII, p. 263.) Roma 1874.
[24] La teoria della riproduzione delle Diatomee, con 1 tav. (Ibid. XXVII, p. 317.) Roma 1874.
[25] Problemi che potranno venire sciolti dallo studio delle Diatomee e importanza di quello. (Ibid. XXVIII, p. 153.) Roma 1875.
[26] Istruzioni per chi voglia raccogliere Diatomee. (Ibid. XXVIII, p. 263.) Roma 1875.
[27] Contribuzione alla florula delle Diatomee del Mediterraneo, ossia esame del contenuto nello stomaco di una Salpa pinnota pescata a Messina. (Ibid. XXVIII, p. 377.) Roma 1875.
[28] Sulle Diatomee esistenti nel Carbon fossile e rapporti scientifici delle medesime. (Ibid. XXVIII, p. 424.) Roma 1875.
Diatomaceae in the Carboniferons Epoch. (Month. Micr. Journ., XIII, p. 243.) London 1875.
Examination of coal for Diatoms. (Ibid. XIV, p. 291.) London 1875.
[29] Note critiche alla teoria del Dr. Pfitzer. (Atti del Congr. botan. internaz. di Firenze, maggio 1874).
[30] Su una tromba di acqua scaricatasi sul territorio di Fano il giorno 2 Sett. 1875 (Att. Ac. Pont. N. Sincei, XXIX, p. 59.) Roma 1876.
[31] Nuovi argomenti a provare che le Diatomee riproduconsi per mezzo di germi. (Ibid. XXIX, p. 223.) Roma 1876.
[32] Del limite della visibilità nel microscopio. (Ibid. XXIX. p. 387.)
[33] Osservazioni e note ad elucidazione dello sviluppo delle Diatomee. (Ibid. XXX, p. 69.) Roma 1877.
[34] Analisi microscopica di un deposito di Diatomee dei Monti Livornesi. (Ibid. XXX, p. 241.) Roma 1877.
[35] Studi sulle Diatomee. (Ibid. XXX, p. 399.) Roma 1877.
[36] Osservazione ad una nota del Prof. M. S. de Rossi sulla variazione di temperatura osservata nelle acque termominerale. (Ibid. XXX, p. 438.) Roma 1877.
[37] Traduzione con prefazione e note del discorso pronunziato il giorno 2 febb. 1876 alla R. S. microscopica di Londra dal President H. C. Sorby | (sulla relazione fra il limite degli ingrandimenti del microscopio e le molecole ultime della materia organica ed inorganica) | . Roma, E. Loescher, 1877.
[38] Studi sulle Diatomee (Triplice omaggio alla Santità di Papa Pio IX nel suo giubileo episcopale offerto dalle tre Romane Accademie: Pontificia di Archeologia, Insigne delle belle Arti denominata di S. Luca, Pontificia dei Nuovi Lincei, vol. Scienze, p. 139, con 1 tav.) Roma 1877.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

[39] Nuovo genere e specie di Diatomee. (Atti Accad. pont. N. Lincei, XXXI, p. 179.) Roma 1878.

[40] Una nuova varietà di *Melosira Borrerii*. (Ibid. XXXI, p. 321.) Roma 1878.

Nouvelle forme de *Melosira Borrerii* et *Cyclophora tenuis* nouv. gen., n. sp., traduit par M. Paul Petit. (*Brebissonia*, I ann., Nr. 2, p. 21.) Paris 1878.

[41] Réplique à l'observation de M. Paul Petit sur le *Cyclophora tenuis*. (Ibid. I ann., Nr. 5, p. 75.) Paris 1878.

[42] Considérations sur l'étude des Diatomées. (*Brebissonia*, I ann., Nr. 1—4). Paris 1878.

Nuova forma di *Melosira Borrerii* Grev. (Atti Soc. crittog. ital., vol. I, p. 17.) Milano 1878.

[43] La *Grammatophora longissima* Petit fra le Diatomee italiane. (Ibid., vol. I.) Milano 1878.

[44] Se e qual valore sia da attribuire nella determinazione delle specie al numero delle strie delle Diatomee. (Atti Acc. pont. L. Lincei, XXXI, p. 442.) Roma 1878.

[45] Distinzione delle Diatomee marine in flora littorale e flora pelagica. (Ibid. XXXII, p. 36.) Roma 1879.

[46] Cenni biografici su la contessa Fiorini-Mazzanti. (Ibid. XXXII, p. 307.) Roma 1879.

[47] Nuova contribuzione alla florula delle Diatomee del Mediterraneo. (Ibid. XXXIII, p. 99.) Roma 1880.

Presentazione di una nota del Sig. A. Certes. (Ibid. XXXIII, p. 239.)

[48] Note critiche intorno a due nuovi tipi di Diatomee italiane. (Ibid. XXXIII, p. 250.) Roma 1880.

[49] Osservazioni su i generi *Homoeocladia Schizonema*. (Ibid. XXXIII, p. 337.) Roma 1880.

[50] Striae of the *Diatomaceae*, with a note by F. Kutton. (Journ. R. Micr. Soc., vol. I, Nr. 5, p. 787). London 1881.

[51] Straordinario fenomeno della vita del mare osservato nell' Adriatico nella estate del 1880. (Atti Ac. Pont. N. Lincei, XXXIV, p. 9.) Roma 1881.

[52] Analisi microscopica di uno scandaglio. (Ibid. XXXIV, p. 481.) Roma 1881.

[53] Studio su le Diatomee del lago di Como. (Ibid. XXXV, p. 119.) Roma 1882.

[54] Importanza dello studio delle Diatomee per il Geologo. (Ibid. XXXV, p. 296.)

[55] Origine dei depositi marini di Diatomee ed esistenza probabile di speciale flora lacustro-vagante delle medesime. (Ibid. XXXVI, p. 17.) Roma 1883.

[56] Generalità sulle Diatomee. (Ibid. XXXVI, p. 151.) Roma 1883.

[57] Profondità cui giunge la vita delle Diatomee nel mare. (Ibid. XXXVI, p. 195.) Roma 1883.

[58] Intorno ad alcune carte nautiche dei secoli XIV, XV e XVI. (Ibid. XXXVI, p. 296.)

Communicazioni diverse. (Ibid. XXXVII.)

[59] Sulle polveri raccolte nella pioggia dell' 8 gennajo 1884. (Ibid. XXXVII, p. 151.) Roma 1884.

Presentazione di una nota. (Ibid. p. 307.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

[60] Sopra il vegetare delle Diatomee in fondo al mare. (Ibid. XXXVIII, p. 46.) Roma 1885.

Communicazione: A. Certes. Sulle fermentazioni sotto pressione. (Ibid. XXXVIII, p. 47.)

[61] Analisi microscopica di un calcare del territorio di Spoleto. (Ibid. XXXVIII, p. 115.) Roma 1885.

[62] Osservazione su una *Diatomea* fossile relativa al processo di riproduzione. (Ibid. XXXVIII, p. 218.) Roma 1885.

[63] Le raccolte di Diatomee pelagiche del Challenger. (Ibid. XXXIX, p. 231.) Roma 1886.

[64] Sulla moltiplicità delle forme che osservansi fra le Diatomee di acqua dolce e più fra le marine. (Ibid XXXIX, p. 244.) Roma 1886.

[65] I tripoli marini nella valle Metaurence. (Boll. Soc. geologica ital., vol. V, p. 343.) Roma 1887.

[66] Nuove osservazioni sulla profondità cui giunge la vegetazione delle Diatomee nel mare. (Memorie Accad. pont. N. Lincei, vol. I, p. 229.) Roma 1887.

[67] Report on the *Diatomaceae* collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—76. (Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—76: Botany, vol. II.) London 1886.

[68] Contribuzione alla flora diatomacea africana. Diatomee dell' Ogonè riportate dal conte Giacomo di Brazzà. (Atti Acc. pont. N. Lincei, XL, p. 127.) 1887.

[69] Saggio sulla flora diatomacea delle cosidette Muffe delle Terme di Valdieri. (Notarisia di de Toni e Levi, vol. III, p. 384.) Venezia 1888.

[70] Quale sia l'estensione della vita vegetale nella profondità del mare. (Atti Congr. naz. botan. crittog. in Parma, fasc. II.) Parma 1888.

[71] Le Diatomee e il trasformismo darwiniano. (Memorie Acc. pont. N. Lincei, vol. III, p. 231.) Roma 1888.

[72] Sopra una bivalva. (Ibid. XLI, p. 78.) Roma 1888.

[73] Su la *Cyclophora*. (Ibid. XLI. p. 82.)

[74] La *Cyclophora* è da rignadarsi qual genere fra le Diatomee? Considerazioni su questo e su altri casi analoghi. (Ibid. XLII, p. 52.) Roma 1889.

[75] Il tripoli africano della valle del Dobi tra Assab ed Aussa. (Ibid. XLII, p. 120.) Roma 1889.

[76] Forma critica e nuova di Pleurosigma del Golfo di Napoli. (Ibid. XLII, p. 157.)

[77] La visione stereoscopica nello studio delle Diatomee. (Ibid. XLII, p. 250.) [Anche in Rivista scientifico-industriale, vol. XII, Firenze 1890.]

[78] Reproduction and multiplication of Diatoms. (Journ. R. Micr. Soc., read. 9th January 1889.) London 1889. [Tradotto poi dal Dr. J. Pelletan in francese e ripubblicato nel Journal de Microgr., t. XIII, p. 396, Paris 1889.]

[79] Aggiunte alla flora diatomologica italiana. Lettera aperta ai redattori della Notarisia. (Notarisia di De Toni e Levi, IV, Nr. 15, p. 790.) Venezia 1889.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

[80] Sul deposito di Jackson's Paddock, Oamaru nella Nuova Zelanda. Osservazioni biologiche. (Atti Acc. pont. N. Lincei, XIII, p. 79.) Roma 1890.
[81] Sopra un nuovo obiettivo di microscopio. (Ibid. p. 215.)
[82] Osservazioni sulla vita del mare fatte a Fano nell' estate del 1889—90. (Nuova Notarisia, II, p. 293.) Padova 1891.
[83] Azione delle Diatomee marine in rapporto al calcare. (Atti Accad. pont. N. Lincei, XLIV, p. 104.) Roma 1891.
[84] Ricerca di Diatomee sul mar Morto. (Ibid. p. 139.)
[85] Sopra un fenomeno ottico. (Ibid. p. 139.)
[86] Nuovo sistema di illuminazione per lo sviluppo delle immagini fotografiche. (Ibid. XLV, p. 40) Roma 1892.
[87] Nuovo metodo di osservazione microscopica delle Diatomee. (Ibid. p. 117.)
[88] La riproduzione delle Diatomee. (Memorie Accad. pont. N. Lincei, vol. VIII, p. 211.) Roma 1892.
[89] Su una raccolta di *Amphipleura pellucida* Kuetz. (Notarisia, VII, p. 1271.) Venezia 1892.
De la réproduction des Diatomées. (Le Diatomiste, I, Nr. 13—15; II, Nr. 1—3.) Paris 1893.
[90] Studio biologico delle Diatomee. (Atti Accad. pont. N. Lincei, XLVI, p. 66.) Roma 1893.
[91] Le Diatomee del lago di Ploen. (Ibid. p. 138.)
[92] La visione stereoscopica applicata alle Diatomee. (Ibid. p. 145.)
[93] Le spore delle Diatomee. (Ibid. XLVII, p. 48.) Roma. [Tradotto in Francese nel Diatomiste, 1894; negli Annales de Micrographie, X, p. 30—35; Paris 1898.
Die Diatomeen des Großen Plöner Sees. (Forschungsber. aus der biol. Stat. zu Plön, II, 1894.)
[94] Nachtrag zum Verzeichnis der Diatomeen des Großen Plöner Sees. (Ibid. III, 1895.)
[95] La sporulazione e la divisione della *Melosira varians* Ag. (Ibid. XLVIII, p. 73.) Roma 1895.
[96] La sporulazione e la divisione della *Fragilaria crotonensis* Edw. (Ibid. XLVIII, p 87.) Roma 1895.
[97] Risultati da trarre dalla sporulazione delle Diatomee. (Ibid. XLIX, p. 107.) Roma 1896.
[98] Intorno all' epoca di riproduzione nelle Diatomee marine. (Nuova Notarisia, VII, p. 37.) Padova 1896.
[99] I processi di riproduzione e quello di moltiplicazione in tre tipi di Diatomee. (Memorie Accad. pont. N. Lincei, vol. XI, p. 22, tav. X—XI.) Roma 1896. [Uebersetzt in Annales de Micrographie, X, p. 67—80, Paris 1998.]
[100] Nuovo tipo di *Rhizosolenia* e note critiche sui genera *Rhizosolenia* e *Attheya*. (Atti Accad. pont. N. Lincei, L, p. 53.) Roma 1897.
[101] Una raccolta di Diatomee all' imboccatura del porto-canale di Fano. (Ibid. LI, p. 67.) Roma 1898.
Autorendenzione delle terre povere. (Memorie Accad. pont. N. Lincei, vol. XV, p. 383.) Roma 1899.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Traube-Mengarini Margherita (Margarete)

Artikel/Article: Francesco Castracane degli Antelminelli. 433-451