Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Über die Bedeutung der Variabilität in der Gattung *Closterium* Nitzsch.

Von
N. N. Woronichin.

Die Frage über die Bedeutung der Variabilität der Zellform bei den Desmidiaceen ist schon vielfach in der algologischen Literatur erörtert worden. Ich weise auf die Arbeiten von Jacobsen [1]), Schmidle [2]), Borge [3]), Ducellier [4]) hin, welche die Erscheinungen teils individueller, teils kollektiver Variabilität in dieser Algenfamilie behandeln. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Untersuchungen von Klebs [5]). Bei der Erforschung der Desmidiaceenflora Ostpreußens traf dieser Autor auf eine besondere Vielgestaltigkeit der Formen und kam zur Überzeugung von dem Bestehen bei den Desmidiaceen einer unbedeutenden Anzahl der Grundformen, welche übrigens dank ihrem äußersten Variabilitätsvermögen imstande sind, eine große Anzahl von Variationen zu bilden. Die Formen, die unter sich durch nahe Verwandtschaft verbunden sind, gruppiert Klebs in

---

[1]) Jacobsen, M.: Aperçu systematique et critique sur les Desmidiacees du Danmark. Botan. Tidskr. Bd. 4 1874—76 p. 143.

[2]) Schmidle, W.: Über die individuelle Variabilität einer Cosmarium-Species. Hedwigia 1893 Bd. 32 p. 115.

[3]) Borge, O.: Über die Variabilität der Desmidiaceen. Öfvers. og Kngl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1896 p. 289.

[4]) Ducellier, F.: Eine Reihe von Artikeln im Bull. Soc. Botan. de Genève 2. sér. 1914—1918.

[5]) Klebs, G.: Über die Formen einiger Gattungen der Desmidiaceen Ostpreußens. Schrift. der Phys.-Ökon. Gesellschaft zu Königsberg 1879 Bd. 10 p. 1. Königsberg 1880.

große Formenkreise, innerhalb deren diese Formen in Reihen eingeteilt werden: die Variationsreihen von Klebs; die Glieder der letzteren entstehen eines aus dem anderen und stellen eine folgerichtige Stufenentwicklung dieser oder jener morphologischen Merkmale dar. Die einzelnen Stufen der Variationsreihen können ihrerseits als Ausgangspunkte für die neuen Reihen gelten, einen schwer entwirrbaren Knäuel der verschiedenen Variationen bildend. Übrigens ist Klebs der Meinung, daß die Frage von den Grenzen der Arten in der Familie der Desmidiaceen bei dem gegenwärtigen Zustande unserer Kenntnisse nicht mit absoluter Bestimmtheit gelöst werden kann. Klebs entgegengesetzt behauptet G. West [1]), daß die Mehrzahl der bekannten Formen der Desmidiaceen, obgleich noch zueinander stehend, gut begrenzte Arten darstellen, die übrigens zuweilen unbeständige Variationen bilden, hervorgerufen durch zufällige zeitweilige Ursachen.

Die Untersuchungen von Ducellier [2]) der Schweizer Desmidiaceen stellen zweierlei Arten von Variationen in dieser Algengruppe fest: die eine den Typus der Modifikationen, welche übrigens beständig sind in bestimmten physikalisch-chemischen Bedingungen des Milieus, die andere den Typus der Gruppenvariationen, welche zur Bildung von nahen, aber sich trotzdem voneinander unterscheidenden konstanten „Varietäten" führen, die eine fast ununterbrochene Reihe der Formen von einem „klassischen Typus" zum anderen bilden.

Die Erforschung der transkaukasischen Arten der Gattung *Closterium* hat meine Aufmerksamkeit auf drei Komplexe der Formen gelenkt, die sich um folgende drei Typen gruppieren: *Closterium spetzbergense* Borge, *Cl. lanceolatum* Ktz. und *Cl. moniliferum* Ehrbg. Die Exemplare der transkaukasischen *Cl. spetzbergense* Borge entsprechen vollständig der Originaldiagnose dieser Art; ohne die Beschreibung derselben anzuführen, weise ich nur auf einige ihrer Merkmale, die von Interesse zu weiteren Erörterungen sind, hin. Die Größe der Zellen erreicht $281 \times 36{,}3-42{,}9\ \mu$ (6,5—7,7 : 1), in jeder Halbzelle waren zu je 6—8 Pyrenoide in einer Reihe, die Enden der Zellen fast abgestutzt, 6,5 μ breit, die Zellmembran farblos, glatt, mit deutlich sichtbarer Sutur. Im wesentlichen unterscheidet sich diese Art von *Cl. acerosum* Ehrbg. nur durch die geringere Länge der Zellen, und im Zusammenhang damit auch durch eine kleinere Anzahl von Pyrenoiden. Noch näher zu dem

[1]) West, G.: On Variation in the Desmidieae and its Bearings on their Classification. The Journ. of the Linn. Soc. Bot. 1898—1900 Vol. 34 p. 406.

[2]) Ducellier, F.: l. c.

Cl. acerosum Ehrbg. ist eine andere Form meiner Sammlung, welche ich als *Cl. subspetzbergense* mihi[1]) bezeichne. Vom *Cl. spetzbergense* unterscheidet sie sich nur durch eine leichte Wölbung des Bauchrandes, 7—12 (selten 6) Pyrenoide und durch die Größe der Zellen bei typischen Exemplaren: 280—344×40—52,8 μ (5,4—9,8 : 1). Diese Form ist schon schwer von *Cl. acerosum* Ehrbg. zu unterscheiden, und diese Ähnlichkeit wird noch vergrößert durch die Fähigkeit des *Cl. subspetzbergense*, Formen mit farbloser oder gefärbter Zellmembran, die mit einer Skulptur aus verstreuten oder streifenweise gelagerten Punkten versehen ist, zu bilden, was charakteristisch für *Cl. acerosum* Ehrbg. ist. Möglich, daß sich hierher ein Teil der kleineren Formen bezieht, die gewöhnlich zu *Cl. acerosum* Ehrbg.[2]) gerechnet werden.

Das typische *Cl. acerosum* Ehrbg. wiederholt in der Gestalt der Zelle die vorhergehende Art, ist aber mehr ausgedehnt. Die Größe der Zellen schwankte in den transkaukasischen Exemplaren von 453—593,5×39,6—56 μ, bei der Proportion 9,5—13,7 : 1; selten traf man Exemplare von 409×60 μ, bei der Proportion 6,8 : 1, aber mit zahlreichen (20) Pyrenoiden, charakteristisch für *Cl. acerosum*. Während das Verhältnis der Länge zur Breite der Zellen dem in der Monographie von W. und G. West angeführten gleich bleibt, unterscheidet sich das transkaukasische *Cl. acerosum* Ehrbg. von ihrer Beschreibung durch größere Dimensionen der Zellen und gewöhnlich auch durch eine größere Zahl der Pyrenoide (8—20). Mit diesen Merkmalen versehen nehmen sie eine Mittelstellung zwischen *Cl. acerosum* Ehrbg. in der Beschreibung von W. u. G. West und var. *elongatum* Bréb. (resp. *Cl. elongatum* (Bréb.) Elenk.[3])) ein, indem sie sowohl nach der einen als auch nach der anderen Richtung transgressieren. Die transkaukasischen *Cl. elongatum* Elenk., die der Zellform nach dem typischen *Closterium acerosum* Ehrbg. entsprechen, besitzen jedoch größere und ausgedehntere Zellen von 620—860×40—56 μ (14,5—21,5 : 1) und 16—20 Pyrenoide in der Halbzelle.

Im allgemeinen, angefangen von *Cl. spetzbergense* Borge, erhalten wir durch oben angeführte Formen eine ununterbrochene transgressive

[1]) Die lateinischen Diagnosen der in diesem Artikel beschriebenen *Closterium*-Arten sind in meiner Arbeit: Algae nonnulae novae e Caucaso V. Notulae systemat. ex Inst. Cryptog. Horti Botan. Reipub. Rossicae 1924 Vol. 3 p. 84 angeführt.

[2]) Vergl. z. B. Comère, J.: Les Desmidiées de France, Paris 1901 p. 67.

[3]) Elenkin, A.: Note sur l'importance de quelques particularités anatomiques dans la membrane cellulaire du *Closterium* pour le système de ce genre. Bull. du Jard. Botan. de Pierre le Grand 1915 T. 15 p. 284.

Reihe von Formen, die mit *Cl. elongatum* Elenk. endigen und durch die allmähliche Vergrößerung der Zellenlänge charakteristisch sind, was wiederum eine Vergrößerung der Zahl der Pyrenoide hervorruft, die ihre Achsenstellung behalten.

Den Ausgangspunkt der zweiten Reihe bildet *Closterium lanceolatum* Ktz. Ich muß übrigens hinzufügen, daß ich vollständig typische Formen dieser Art, welche mit der Beschreibung von W. u. G. West übereinstimmen, in Transkaukasien nicht angetroffen habe, und vielleicht es wäre besser, die transkaukasischen Exemplare dieser Art als eine besondere „Art" *Cl. lanceolatoides* mihi abzusondern. Diese Formen sind charakterisiert durch gerade Zellen, die sich nach den Enden zu verjüngen, mit konvexen Rändern, von denen der Bauchrand weniger gewölbt und manchmal in seiner Mitte fast gerade, nur zu den Enden der Zelle ein wenig zurückgezogen ist. Die Enden der Zellen sind stumpf abgerundet, fast abgestutzt, 6,6—10 μ breit, die Zellmembran ist farblos, glatt, die Sutur nicht bemerkbar. Die Größe der Zellen beträgt 384—578,5 $\times$50,5—75,9 μ (gewöhnliche Proportion: 7,3—8,8 : 1). (8)—10—11 Pyrenoide in der Halbzelle in einer Reihe längs der Achsenlinie. Die Gestalt der Zellen und ihrer Enden stimmen vollständig bei den transkaukasischen Exemplaren mit der Fig. 10 Tabelle XVIII in der Monographie von W. u. G. West überein, aber der Größe nach übersteigen sie die Angaben der Diagnose dieser letzteren. Nahe zu erwähnter steht eine andere Form, die ich *Cl. sublanceolatum* mihi nenne. Der Zellgestalt nach entspricht sie vollkommen der bereits beschriebenen, die Größenangaben sind ihr gleich (353)—405—515$\times$62,4—70 μ, beachtenswert aber ist die geringere Amplitude der Schwankungen hinsichtlich der Dicke der Zellen und die Verschiebung der ganzen Amplitude zum Maximum. Eine Eigentümlichkeit dieser Form sind ihre Pyrenoide, die zahlreich und ordnungslos zerstreut, jedoch die Achsenstellung beibehalten, indem sie eine schwach angedeutete Achsenreihe von 10—12 Pyrenoiden bilden.

Eine zu den zwei obigen Arten nahestehende Form zeigt *Closterium affine* Gay, wo die Pyrenoide schon völlig ordnungslos liegen. Identisch mit obenerwähnten Formen der Gestalt nach unterscheidet sich *Cl. affine* Gay von *Cl. lunula* Nitzsch durch seine geraden, stumpfen, fast abgestutzten Enden (7)—10 μ breit, und durch geringere Dimensionen der Zellen, 368—421,7$\times$46,2—69 μ.

Dieses *Cl. lunula* Nitzsch bildet das letzte Glied in der obenerwähnten Reihe. Im allgemeinen stimmt es mit der Diagnose von

W. u. G. West überein und unterscheidet sich von ihr auch durch seine geraden Enden, nur 10 μ, seltener 18—23 μ breit. Die Größe der Zellen beträgt 421—665×64—87 μ (gewöhnliche Proportion: 5—8,7 : 1).

Die Evolution dieser Reihe äußert sich in der allmählichen Vergrößerung der Zelldimensionen, anfänglich durch die Verschiebung der Amplitude der Schwankungen hinsichtlich der Dicke der Zellen in der Richtung des Maximum, und dann durch absolute Vergrößerung der Dicke, was die Verlängerung der Zelle nach sich zieht. Im Zusammenhang damit steht auch die Vergrößerung der Pyrenoidenzahl, welche hierbei allmählich ihre Achsenstellung verlieren und sich über das ganze Chromatophor zerstreuen. Die dritte Formenreihe hat als Ausgangsart *Closterium moniliferum* Ehrbg. Die transkaukasischen Exemplare dieser Art entsprechen vollkommen der Diagnose W. u. G. West. Die Größe der Zellen beträgt (202)—250—296,7×(39,6)—43—52 (59 μ), nur an zwei Orten in der Lenkoranschen Tiefebene fand ich Formen, die in der Dicke der Zellen, welche 52—69,3 μ erreichte, von der typischen Art abweichen, wodurch das Verhältnis der Länge zur Dicke der Zellen auf 3,4—4 : 1 fiel.

In einem Falle fand ich zusammen mit *Cl. moniliferum* Ehrbg., gewöhnlich aber unabhängig von ihm, eine Form, welche ihrer Gestalt nach vollständig dieser Art gleich kam, aber sich von ihr durch folgende Eigentümlichkeiten auszeichnete. Die Zellenenden sind gewöhnlich breiter, 6,6—9,9 μ, die Dicke der Zellen schwankt in den Dimensionen des *Cl. moniliferum*, aber nicht selten übersteigt sie das Maximum und erreicht 43—69,3 μ; bei der Länge der Zellen von 234—297 μ ergibt es die Proportion 4,2—4,7 (selten 6—7,7 : 1). Die Zahl der Pyrenoide vergrößert sich und erreicht (6)—8—11 in der Halbzelle, sie liegen in einer Reihe, einige jedoch treten aus der Achsenreihe hervor und zerstören dadurch ihre Regelmäßigkeit, in anderen Fällen gesellen sich zu den in der Achsenlinie liegenden noch zahlreiche kleinere Pyrenoide, die sich über das ganze Chromatophor zerstreuen. Die farblose Zellmembran wird gröber, wodurch die Sutur beständig bemerkbar ist. Solch eine Membran kann eine bräunlich-strohgelbe Färbung erhalten und zeitweise eine Strichskulptur aufweisen. Diese Form nenne ich *Cl. submoniliferum* mihi. Die von mir oben angeführten breiten Formen von *Cl. moniliferum* stellen einen Übergang zwischen den beiden „Arten" dar. Wenn wir uns Zellen vorstellen von annähernd derselben Größe oder ein wenig länger, (268)—297—328×(46)—53—66 μ, mit geraderem und dennoch mit einer kleinen Wölbung versehenem Bauchrande,

mit breiten abgerundeten Enden, 10 μ breit, mit 6—10 achsenständigen Pyrenoiden in der Halbzelle, außerdem mit einer großen Zahl von Pyrenoiden, die ordnungslos über das Chromatophor zerstreut sind, von blaßbräunlicher, manchmal kaum gefärbter Membran, die mit deutlichen Längsstrichen (18—19 Strichen auf 10 μ) bedeckt ist, und endlich mit gut ausgeprägter Sutur, so haben wir vor uns eine Form, die ich *Cl. submalinvernianum* mihi nenne. Der Übergang von ihr zur vorhergehenden Form ist klar, vom typischen *Cl. malinvernianum* de Not unterscheidet sich diese Art durch geringere Krümmung des Bauchrandes und durch die beständige Anwesenheit einer Achsenreihe von Pyrenoiden.

Von *Cl. submoniliferum*, ohne *Cl. submalinvernianum* zu berücksichtigen, gelangen wir zu *Cl. Ehrenbergii* Menegh., das sich von ihm durch vollständig ordnungslose Verteilung der Pyrenoide und durch größere Dimensionen der Zellen unterscheidet, welche in den transkaukasischen Exemplaren eine Größe von (375)—468—500 $\times$ 85,8—140,5 μ erreichen.

Im allgemeinen stellt die eben erörterte Gruppe der Arten eine fast gesetzmäßige transgressive Reihe der Formen dar, die eine Lücke (in den Größen der Länge) bloß zwischen *Cl. submalinvernianum* und *Cl. Ehrenbergii* bilden, die ausgefüllt wird, wenn man als Zwischenglied *Cl. malinvernianum* de Not einfügt.

Kehren wir zurück zu den ersten zwei Reihen der Arten, welche ihren Anfang von *Cl. spetzbergense* und *Cl. lanceolatum* nehmen. Die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen diesen Reihen ist klar. *Cl. lanceolatum* ist dasselbe *Cl. acerosum*, nur breiter, wodurch das Verhältnis der Länge zur Breite seiner Zellen bis 7—8,8 : 1 fällt. Dementsprechend sind die Zygosporen von *Cl. lanceolatum*, die im Typus denselben von *Cl. acerosum* gleich sind, in ihrem Durchmesser ein wenig breiter als die Zygosporen des letzteren. Die von mir festgestellte Verwandtschaft der Reihen wird noch deutlicher, wenn wir die von Klebs beschriebenen Formen *Cl. lunula*, b. *coloratum* f β und *Cl. lunula*, c. *sublanceolatum* f β in Betracht ziehen, die sich von *Cl. spetzbergense* Borge nur durch die Gestalt ihrer abgerundeten oder breit abgerundeten Enden unterscheiden.

Die Reihe *Cl. moniliferum—Cl. Ehrenbergii* steht ein wenig abseits von den eben erwähnten, obgleich man auch hier einige Formen, wie z. B. *Cl. galiciense* Gutw. oder *Cl. lunula*, var. *submoniliferum* Klebs, finden kann, die mit den Reihen *Cl. spetzbergense* und *Cl. lanceolatum* eine Verwandtschaft andeuten.

Übrigens muß noch hervorgehoben werden, daß die Reihe *Cl. moniliferum—Cl. Ehrenbergii* sich von den zwei vorhergehenden auch durch den Charakter der Zygosporen (wo solche bekannt sind) unterscheidet, welche mit einer geschichteten Gallerthülle versehen sind, die bei den Vertretern der zwei ersten Reihen fehlt.

Versuchen wir jetzt zur Klärung der taxonomischen Bedeutung der Elemente der von uns festgestellten Reihen zu schreiten. Die Gruppen *Cl. spetzbergense—Cl. elongatum* und *Cl. lanceolatum—Cl. lunula* könnten wir als conspecies betrachten, die zwei Rassen (subspecies) enthalten, welche jedoch noch nicht scharf begrenzt und miteinander durch eine fortlaufende Kette von Übergangsformen verbunden sind. Wenn wir jedoch dem Begriff der Art und ihren Einteilungen eine morphologisch-geographische Bedeutung beilegen, so müssen wir uns von einer solchen Terminologie absagen, weil wir in den Reihen von *Closterium* Formen haben, die geographisch nicht getrennt sind, und oft nebeneinander in ein und derselben Gegend angetroffen werden. Es sind hier dieselben kleinen konstanten Formen der genetischen Verwandtschaft, welche Bachmann [1]) bei *Ceratium*, Crow [2]) bei *Microcystis* beobachtet haben, und die Chodat in seinen Kulturen von *Scenedesmus* [3]) nachgewiesen hat. Augenscheinlich, soweit wir es ohne Anwendung eines Experiments beurteilen können, haben wir es bei *Closterium* mit elementaren Arten oder Rassen (vgl. Patschossky [4]) zu tun, die sich in weiten Grenzen der Linnéeschen Arten gruppieren, welche vielleicht eine ganze Reihe von Formen umfassen, die schon als selbständige „Arten“ [5]) beschrieben

---

[1]) Bachmann, H.: Der Speziesbegriff. Verh. d. Schweiz. naturf. Ges. in Luzern. 88. Jahresvers. Luzern 1906 p. 195 ff.

[2]) Crow, W. B.: The taxonomy and variation of the genus Microcystis in Ceylon. The New Phytologist 1923 Vol. 22 p. 59.

[3]) Chodat, R.: Monographie d'algues en culture pure. Berne, 1913 in Materiaux pour la flore cryptogamique Suisse T. 4 fasc. 2 p. 68, 71.

[4]) Patschossky, J.: Chersonskaja Flora I. Charkow 1914 p. VII.

[5]) Ich bringe in Erinnerung die Arbeiten von de Bary (Spezies der Saprolegnieen. Bot. Zeit. 1888 Bd. 46 p. 597) und Maurizio (Zur Entwicklungsgeschichte und Systematik der Saprolegnieen. Flora 1894 Bd. 79 p. 109), die gezwungen waren, für die Arten bei den Saprolegnieen sehr enge Grenzen anzuerkennen, ebenso die Arbeiten von Winogradsky (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Bakterien, I, 1888 p. 24), der für die Gattungen *Begiattoa* und *Thiothrix* eine Kette von unzähligen voneinander kaum unterscheidbaren konstanten Formen festgestellt hat. Zweifellos stießen auf gleiche Erscheinungen Nitardy (Zur Synonymie von *Pediastrum*. Beih. z. Bot. Zentralbl. 1914 Bd. 32 Abt. II p. 111) und Morosowa-Wodjanitzkaja (Umriß der Gattung *Pediastrum*. Trudy Kubano-Tschernomorskajo Krajevogo Nautschno-Issledovatelskogo Instituta T. 11, Krasnodar 1923,

sind. Der Unterschied in den Ansichten vom Umfange der Arten war, wie mir scheint, auch der Grund zu Meinungsverschiedenheiten zwischen Klebs und West. Wenn Klebs augenscheinlich die Grenzen von Linnée'schen Arten suchte und sie nicht in dem von ihm erforschten Material der Desmediaceen aufstellen konnte, so hatte West, möglicherweise vollständig unbewußt, überall die elementaren Arten im Auge, wodurch er den Umfang des Artenbegriffes sehr verengte.

Wenn wir die Elementarrassen bedingungsweise als die kleinste erbliche taxonomische Einheit, die wir mit Hilfe der morphologischen Untersuchungsmethode unterscheiden können, anerkennen, so stelle ich fest, daß in den Grenzen einiger Arten der Gattung *Closterium* und wahrscheinlich auch anderer Desmidiaceen diese Rassen in bestimmter Gesetzmäßigkeit sich verteilen, Formenreihen bildend, die eng untereinander verbunden sind und durch einige bestimmte Richtungen der Variabilität charakterisiert werden. Es scheint mir, daß es besser wäre zur Bezeichnung dieser Richtungen in monographischen Bearbeitungen den Ausdruck „directio" zu verwenden, mit der Hinzufügung der Benennung der Form, die die höchste Stufe in der entsprechenden Richtung bildet; den einzelnen morphologisch zu unterscheidenden Entwicklungsstufen aber sollte die Benennung „gradatio" beigelegt werden.

Wenn elementare Rassen der Algen, die man in ein und derselben Gegend nebeneinander, nicht selten in ein und demselben Gewässer antrifft, keine Bedeutung der geographischen Einheit haben können, so ist ihre Abhängigkeit von physikalisch-chemischen Eigenschaften der Gewässer, die die Entwicklung dieser oder jener Formen begünstigen, im höchsten Grade wahrscheinlich. Für die transkaukasischen Arten der Gattung *Closterium* war diese Abhängigkeit nicht scharf ausgeprägt, ist jedoch vorhanden. In der Formenreihe *Cl. spetzbergense—Cl. elongatum* traf man die ersten zwei Stufen hauptsächlich in der Umgebung von Tiflis an, und seltener in einigen Gewässern des Kreises Gori im Gouvernement Tiflis, *Cl. acerosum* ist vollständig in der Lenkoranschen Tiefebene vertreten, selten nur trifft man es in wenigen Exemplaren (einige Apperrationen der Rasse) in anderen Orten Transkaukasiens an, *Cl. elongatum* fand ich nur in der Lenkoranschen Tiefebene vor. Die zwei letzten Stufen der Reihe *Cl. lanceolatum—Cl. lunula*, und

---

p. 3), die übrigens geneigt ist, alle Arten der Gattung *Pediastrum* als Varietäten einer stark veränderlichen Art anzusehen.

auch *Cl. affine* Gay sind hauptsächlich in der Umgebung von Tiflis verbreitet, seltener in anderen Ortschaften des Kreises Gori im Gouvernement Tiflis, während ich *Cl. lanceolatum* nur in der Lenkoranschen Tiefebene und im Kreise Gori gesammelt habe. Die ganze Reihe *Cl. moniliferum—Cl. Ehrenbergii* ist hauptsächlich, und unter den Rassen dieser Reihe, *Cl. submalinvernianum* ausschließlich in der Lenkoranschen Tiefebene vertreten, niemals habe ich es in der Umgebung von Tiflis gefunden. Solch einen Charakter der Verbreitung dieser Elementarrassen der Gattung *Closterium* stelle ich mit dem Salzgehalt der Gewässer, in denen sie vegetieren, in Verbindung; für Tiflis ist der hohe Grad von Mineralisation der Gewässer in der Umgebung der Stadt festgestellt. Überhaupt scheint es mir, daß der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Elementarrassen dieser oder anderer Algenarten und den physikalisch-chemischen Bedingungen ihres Standortes größer ist, als man gewöhnlich annimmt, und das Vorhandensein gleicher morphologischer Formen in verschiedenen äkologischen Bedingungen zeugt entweder von unserem Unvermögen in kleinen morphologischen Merkmalen sich zurechtzufinden, oder von dem mehr oder weniger bedeutenden physiologischen Anpassungsvermögen einzelner Rassen, was zur Bildung von sekundären Rassen führen kann, die morphologisch identisch sind, physiologisch aber sich unterscheiden, gleich dem, was von Artari[1]) beschrieben worden ist.

Zweifellos ist, daß auch klimatische Faktoren nicht ohne Einfluß auf den Charakter der Verbreitung dieser Elementarrassen an der Erdoberfläche bleiben, die Bildung verschiedener Komplexe der Rassen in dementsprechend verschiedenen Gegenden begünstigend (vgl. z. B. die transkaukasischen Rassen mit den ostpreußischen Reihen der Gattung *Closterium* und mit den Komplexen der Formen vom Typus *Cl. lunula, Cl. malinvernianum* und *Cl. spetzbergense* in Finnland[2])).

Es scheint mir, daß eine tiefere Detaillierung der morphologischen Beschreibungen und eine größere Zersplitterung der „klassischen Typen in „Elementarrassen zu einer allmählichen Ansammlung von Material für die Ausbildung der Areale der Elementarrassenkomplexe,

---

[1]) Artari, A.: Zur Frage der physiologischen Rassen einiger grünen Algen. Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1902 Bd. 20 p. 174.

[2]) Grönblad, R.: Finnländische Desmidiaceen aus Keuru. Acta Soc. Fauna et Flora Fennica 1920 Bd. 47 Nr. 4.

—: New Demids from Finland and Northern Russia. Ibid. 1921 Bd. 49 p. 7.

oder vielleicht ihrer isolierten Vertreter führen würde. Daher muß die detaillierte Beschreibung und Ikonographie der Rassen als unbedingte Aufgabe der einheimischen Algenflora betrachtet werden.

Die Desmidiaceen, die bei ihrer einfachen Organisation sich durch bedeutende Plastizität auszeichnen, liefern reiches Material für die Floristen, und schon West [1]) hat festgestellt, daß in dieser Familie mehr als bei anderen Gruppen von Süßwasseralgen sich eine bestimmte Gesetzmäßigkeit in ihrer Verbreitung auf der ganzen Erdoberfläche bemerkbar gemacht hat.

---

[1]) West, G.: Algae. Vol. I. in: Cambridge Botanical Handbooks, Cambridge 1916 p. 379.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Protistenkunde

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: 53_1926

Autor(en)/Author(s): Woronichin N.N.

Artikel/Article: Über die Bedeutung der Variabilität in der Gattung Closterium Nitzsch 347-356