© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ihrer Lebensweise und Wirkung nach in pathogene und nicht pathogene Formen einteilen. Von beiden wurden seit 1902 zahlreiche neue Formen gefunden. Von den nicht pathogenen, einfachen Symbionten sind insbesonders im Blute verschiedener Fische viele beschrieben worden. Zu den pathogenen gehören als bisher bekannte: *Trypanosoma Brucei* (Nagana), *T. Evansi* (Surra), *T. equiperdum* (Beschälkrankheit), *T. equina* (Mal de Caderas), *T. Theileri* (Rinderkrankheit in Pretoria) und das *T. Castellani* (Schlafkrankheit). Zum Schlusse besprach der Vortragende die Übertragung der Krankheiten durch die Tsetsefliegen und ihre Symptome sowie die bisherigen Heilungsversuche, welche allerdings noch in den Anfangsstadien sich befinden.

Versammlung am 9. März 1906.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. K. Grobben.**

Die Versammlung fand im histologischen Institute der Universität statt.

Als Gast der Gesellschaft sprach Herr Prof. Dr. J. Schaffer: „Über den feineren Bau des sogenannten Zungenknorpels der Gastropoden."

Der Vortragende gibt zunächst einen kurzen geschichtlichen Überblick über die Frage und kennzeichnet ihren heutigen Stand. Ein Teil der Autoren sieht im Gewebe der Radulastützen einfach eine Form der zellig-blasigen Bindesubstanz, ein anderer bezeichnet es schlechtweg als Knorpel, während ein dritter dem Gewebe eine mehr minder selbständige Mittelstellung zwischen beiden zuweist.

Um eine Entscheidung in der Frage zu treffen, muß eine größere Reihe von Formen untersucht werden; neben dem rein morphologischen Verhalten muß bei dieser Untersuchung großes Gewicht auf das Verhalten des Gewebes gegen verschiedene Farbstoffe gelegt werden. Der Vortragende erörtert kurz die wesentlichsten Farbreaktionen echten Knorpelgewebes; dieselben wurden auch am Gewebe der Radulastützen verschiedener Schnecken angewendet. Es werden nun die morphologischen und tinktoriellen Verhältnisse der Radulastützen besprochen bei *Aplysia, Helix,*

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Limnaea, Planorbis, Paludina, Ampullaria Werneï, Haliotis und *Patella.*

Bei den vier ersten Formen bauen sich die Radulastützen teils aus Muskelfasern, teils aus zwischen dieselben eingestreuten großblasigen Zellen auf. Der Anteil der Muskelfasern nimmt in der angeführten Reihenfolge ab, so daß bei *Planorbis* das blasige Gewebe schon so sehr überwiegt, daß es größere zusammenhängende Teile bildet.

Die Zellen sind rundlich oder eckig, das Protoplasma meist auf spärliche, strangartige Reste reduziert und nur um den zumeist wandständigen Kern etwas reichlicher erhalten. Im übrigen ist die Zelle von Flüssigkeit erfüllt, deren Turgordruck die Spannung der Zellwandungen bedingt. Letztere sind sehr dünn, von der Fläche oft kaum sichtbar und erweisen sich allen Isolationsversuchen gegenüber als einfache, stets zwei benachbarten Zellen gemeinsame Scheidewände. Dieses Verhalten unterscheidet das Gewebe der Radulastützen wesentlich von dem der Chorda dorsalis oder der blasig-zelligen Bindesubstanz, mit denen das erstere oft verglichen oder auch gleichgestellt wurde. Bei jenen können die Zellen als ringsum geschlossene Blasen isoliert werden. Daher unterscheidet der Vortragende die mit der Chorda dorsalis übereinstimmende Gewebeform als chordoïdes blasiges Stützgewebe vom chondroïden.[1])

Die besprochenen Scheidewände zeigen nirgends größere Zwickelbildungen und färben sich nur mit „saueren" Anilinfarben.

Bei *Paludina vivipara* sind die Radulastützen bis auf eine kleine Stelle vollkommen muskelfrei, die Scheidewände zwischen den Zellen von meßbarer Dicke, da und dort stärkere Zwickel bildend, welche entweder eine Grundsubstanzansammlung darstellen, oder eine Zelle auf dem Wege der Umwandlung in Grundsubstanz enthalten. Die Scheidewände und Zwickel färben sich stark mit Delafields Haematoxylingemisch, metachromatisch mit stark verdünntem wässerigen Thionin oder Safranin, nicht aber mit alkoholischem Thionin, sauerem Toluidinblau oder Methylenblau.

Die Zellen enthalten Glykogen, das durch Osmiumsäure in Form eines feinkörnigen Niederschlages fixiert werden kann.

---

[1]) Vgl. Anat. Anz., Bd. 23, 1903, S. 467.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Dieses Gewebe stellt somit, wenn auch gleichsam nur andeutungsweise, eine Übergangsform zum Knorpelgewebe dar.

Deutlicher sind diese Verhältnisse bei der großen *Ampullaria Werneï*. Die Grundsubstanzbalken sind teilweise dicker, von fein fibrillärem Bau und bestimmter architektonischer Anordnung. Zwickelbildungen finden sich in reichlichem Maße durch Umwandlung ganzer Zellen in Grundsubstanz. Die Zellen enthalten schwerlösliches Glykogen in Form von Tropfen; es ist deutlich an eine Trägersubstanz gebunden, die sich mit Eosin rot färbt. Das färberische Verhalten ist wie bei *Paludina*.

Dagegen nähert sich bei *Haliotis* das Gewebe morphologisch und färberisch schon mehr echtem Knorpelgewebe.

Die Grundsubstanzbalken sind am Durchschnitt breiter und gehen stellenweise schon an der Oberfläche in zellenlose Felder von beträchtlicher Ausdehnung über. Im Inneren überkreuzen sich die Balken mit großer Regelmäßigkeit unter rechten Winkeln; dieses Gitter wird da und dort durch eine Zwickelbildung unterbrochen, welche eine oder auch mehrere Zellen auf dem Wege zur Umwandlung in Grundsubstanz umschließt. Die Bilder, unter denen diese Umwandlung vor sich geht, erinnern sehr an diejenigen, welche der Vortragende ausführlich im Knorpelgewebe von *Myxine glutinosa* beschrieben hat.[1]) Im Wesentlichen handelt es sich um eine Umwandlung des spärlichen, kaum färbbaren Gerüstes der Zelle in eine immer dichter werdende körnige oder netzige, stark basophile Substanz, in welcher auch der Kern aufgeht. Weiterhin verschwindet die scharfe Begrenzung der Zelle, die ausfüllende Masse verliert allmählich die starke Basophilie und wird nur mehr schwer von der umgebenden Grundsubstanz unterscheidbar. Endlich erinnern nur mehr einige Körnchen oder derbere kurze Fasern in einem solchen Grundsubstanzzwickel an die einstige Zelle.

Die Grundsubstanz läßt bei *Haliotis* kaum mehr eine feinste Fibrillierung erkennen; diese ist schon stärker maskiert, wie auch die Färbbarkeit mit alkoholischem Thionin und sauerem Toluidinblau zeigt. Doch ist diese Färbung noch schwach, nur an den in Umwandlung begriffenen Zellen stark. Mit sauerem Methylen-

---

[1]) Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 80, 1905, S. 194 ff.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

blau nach Hansen färben sich nur letztere, die Grundsubstanz noch nicht.

Die Zellen sind bei *Haliotis* von mehr abgerundeter Gestalt im Inneren, von länglich-abgeflachter an der Oberfläche, wo ein faseriges „Perichondrium" ausgebildet erscheint. Die Zellen enthalten Glykogen in Form von größeren und kleineren Tropfen, welche leicht löslich sind.

Die höchste Ausbildung erreicht das Gewebe der Radulastützen bei *Patella;* bekanntlich besitzt diese Form auch den morphologisch am meisten entwickelten Stützapparat, indem von den Autoren jederseits vier getrennte „Mundknorpel" beschrieben werden: Vorder-, Hinter-, oberer und unterer Seitenknorpel.

Es ist nun bemerkenswert, daß der feinere Bau dieser verschiedenen Skeletstücke große Verschiedenheiten aufweist, und zwar so, daß die „unteren Seitenknorpel" (sowie die knorpelähnliche Platte, in welche der Kiefer gleichsam eingefalzt ist) aus einem blasigen Stützgewebe gebildet werden, das etwa zwischen dem von *Paludina* und *Planorbis* steht. Ja, es finden sich noch niedrigere Formen, indem bei *Patella* vielfach in den Muskelansätzen blasige Zellen eingelagert sind.

Dagegen bieten die „oberen Seitenknorpel" ein Bild, ähnlich dem Gewebe bei *Haliotis,* nur daß die Grundsubstanzscheidewände im allgemeinen dünner sind, sich aber färberisch noch mehr echtem Knorpel nähern. Die dünnen Scheidewände der vorwiegend rundlichen Zellen werden von kleineren und größeren Grundsubstanzzwickeln unterbrochen; die letzteren schließen dann meist kataplastische Zellen ein. Scheidewände wie Zwickel erscheinen vollkommen homogen, lassen keine fibrilläre Streifung erkennen; eine solche ist hier vollkommen maskiert. Daher färbt sich die Grundsubstanz nicht nur mit stark verdünntem wässerigen Thionin oder Safranin lebhaft metachromatisch, sondern auch mit alkoholischem Thionin, saurem Toluidinblau alkoholecht; unvollkommen, d. h. wenig alkoholfest auch mit sauerem Methylenblau.

Während sich bei den bisher besprochenen Formen stets die ganze Interzellularsubstanz gleich färbte, sich also so verhielt, wie etwa die Grundsubstanz des weichen Ammocoetesknorpels, sehen

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

wir in den „Vorderknorpeln“ von *Patella* deutlich eine stark basophile Kapselsubstanz um die Zellen und zwischen ihnen eine oxyphile Intercapsularsubstanz auftreten. Dadurch sowie durch die mehr polyedrische Form der kleineren und mehr gleichmäßigen Zellen gleicht das Gewebe vollkommen gewissen Knorpelformen. Auch färberisch verhält sich dieses Gewebe ganz wie echter Hyalinknorpel, indem es sich mit der empfindlichsten Farbe, dem saueren Methylenblau, ebenso rasch und stark färbt, wie z. B. gleichzeitig mitgefärbter Kehlkopfknorpel der Katze.

Überblicken wir die geschilderten Verhältnisse, so sehen wir, daß es eine einheitliche, für jeden Fall zutreffende Bezeichnung des Stützgewebes im Radulaträger der Gastropoden — vom histologischen Standpunkte — nicht gibt. Vielmehr sehen wir zweifellos ein und dasselbe Skeletstück bei verschiedenen Arten aus ganz verschiedenen Gewebearten gebildet, eine Tatsache, die von Bindesubstanzorganen bei Wirbeltieren lange bekannt ist (Sklera, Sesamknoten usw.).

Die Ausbildung einer niedrigen oder höheren Gewebeform (blasiges chondroïdes Gewebe oder Knorpel) ist bis zu einem gewissen Grade unabhängig von der phylogenetischen Stellung des Tieres, steht dagegen in ursächlichem Zusammenhange mit der Funktion. Dabei reagieren wahrscheinlich schon die feinsten funktionellen Unterschiede mit solchen in der Struktur.

Es wird daher keine undankbare Aufgabe der Zoologie sein, ihr Augenmerk dem Studium der Funktion des Radulastützapparates bei Gastropoden zuzuwenden. Die Erkenntnis vom wechselnden histologischen Aufbau der Radulastützen vorausgesetzt, könnte man immerhin die seit langer Zeit eingebürgerte Bezeichnung derselben als „Mundknorpel“ in rein mechanisch-morphologischem Sinne bestehen lassen, etwa wie man heute noch vom Lidknorpel (tarsus) oder Knochenknorpel spricht, obwohl man weiß, daß es sich in diesen Fällen nicht um Knorpelgewebe im histologischen Sinne handelt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 56

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: Bericht der Sektion für Zoologie. Versammlung am 9. März 1906. 215-219