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

Ueber partielle Befruchtung.

Von

A. Weismann und C. Ischikawa.

Bei Gelegenheit der Untersuchungen, welche wir über die Bildung der Richtungskörper bei thierischen Eiern anstellten, machten wir auch die folgenden Beobachtungen, welche wohl von erheblichem Interesse für die Theorie der geschlechtlichen Fortpflanzung sein dürften.

Da es uns darauf ankam, zu zeigen, dass parthenogenetische Eier nur einen Richtungskörper bilden, befruchtungsbedürftige aber deren zwei, so suchten wir vor Allem auch nach solchen Fällen, wo bei ein und derselben Art beiderlei Eiarten vorkommen.

So kamen wir dazu, auch die Dauereier von Moina-Arten zu untersuchen, und dabei fanden wir nun zu unserem Erstaunen, dass in Eiern, die bereits eine derbe Dotterhaut besassen und in denen bereits 4 Furchungszellen vorhanden waren, sich dennoch noch eine Spermazelle aufhielt.

Wir dachten zuerst an eine überzählig eingedrungene Samenzelle, allein es zeigte sich bald, dass alle Eier desselben Stadiums diese Samenzelle enthielten und dass es immer nur eine war. Weitere Untersuchung zeigte nun, dass man es hier mit einer partiellen Befruchtung zu thun hat. Nicht die gesammte, ganze Eizelle vereinigt sich mit der Spermazelle, sondern nur eine der vier ersten Furchungszellen. So wenigstens bei Moina paradoxa. Bei Moina rectirostris muss die Befruchtung noch etwas später eintreten, da wir hier Eier gesehen haben, bei welchen die vier ersten Furchungszellen schon wieder zur Theilung sich anschickten und dennoch die Samenzelle noch nicht mit einer derselben in Verbindung getreten war.

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

Bei Moina paradoxa verhält sich der Vorgang folgendermassen: Unmittelbar nach dem Austritt des Eies in den Brutraum ist das Ei eine hüllenlose, wurstförmige Masse. In diesem Stadium dringt eine Samenzelle in der Nähe des vegetativen Pols in das Ei ein, und nun bildet sich die Dotterhaut und verhütet das Eindringen einer zweiten. Das Keimbläschen wandelt sich zugleich, an der Oberfläche liegend, zur ersten Richtungsspindel um, das erste und bald darauf das zweite Richtungskörperchen schnürt sich ab, und der Eikern wandert von Protoplasmakörper umhüllt in den Mittelpunkt des jetzt eiförmig zusammengezogenen Eies. Nun erfolgt die erste Furchung des Eies, die aber nur in einer Theilung diese ersten — wie wir sie nennen wollen — sekundären Eizelle im Centrum des Eies besteht, und die beiden ersten Furchungszellen rücken auseinander und liegen wie immer in der Längsachse des Eies, die eine dem animalen Pol genähert, der durch die Richtungskörper kenntlich ist, die andere dem vegetativen. In der Nähe der Letzteren liegt stets die Spermazelle, ohne aber schon mit ihr in Verbindung zu treten.

Nun erfolgt eine abermalige Theilung der Furchungszellen und zwar jetzt verbunden mit Auseinanderrücken der Tochterzellen in der Querrichtung. Es sind jetzt 4 sternförmige Furchungszellen vorhanden, die in fast gleichen Abständen von einander im Dotter liegend ein Rechteck zusammen bilden. Neben einer der beiden hintern Zellen liegt die Spermazelle und nun fängt dieselbe an sich amöboid zu bewegen, der Furchungszelle sich zu nähern, es bildet sich eine breite kurze Brücke von Protoplasma und die beiden Zellen beginnen mit einander zu verschmelzen. Es erfolgt nun die Copulation und in dem sich daran anschliessenden Stadium von 8 Furchungszellen ist keine Samenzelle mehr im Ei zu sehen.

Die Vereinigung der Samenzelle mit Zell- und Kernbestandtheilen des Eies findet also erst statt, nachdem die Embryonalentwicklung bereits bis zum 4-Zellenstadium vorgeschritten ist. Es wäre natürlich von grossem Interesse zu wissen, was aus der allein sich copulirenden Furchungszelle später wird, welche Theile des Embryos aus ihr hervorgehen. Die Vermuthung liegt nahe, es möchte hier nur diejenige Partie des Eies befruchtet werden, aus welcher später die Keimzellen des jungen Thieres werden. Nicht unbeträchtliche Wahrscheinlichkeit gewinnt diese Vermuthung dadurch, dass es eine der beiden am vegetativen Pol gelegenen

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

Furchungszellen ist, die sich copulirt, aus denen ja auch bei den Sommereiern von Moina nach Grobben's schöner Entdeckung die Keimzellen des Embryo hervorgehen. Wir hoffen darüber später Genaueres sagen zu können. Bis jetzt wollen wir nur noch hinzufügen, dass wir noch andere Daphniden auf diese Vorgänge zu prüfen begonnen haben und dass wir zunächst auch für Sida crystallina Aehnliches feststellen konnten. Doch erfolgt hier die Copulation schon im Zweizellen-Stadium der Furchung.

Freiburg i. B., 12. December 1887 [1]).

Nachschrift. Bei der Fortsetzung obiger Untersuchungen hat sich noch ein Fall herausgestellt, in welchem die Befruchtung erst im Stadium von 8 Furchungszellen eintritt. Dies geschieht nämlich bei Daphnia pulex. Weitere Mittheilungen über die partielle Befruchtung, sowie theoretische Verwerthung der betreffenden Thatsachen behalten wir uns für eine spätere Gelegenheit vor.

21. Mai 1888.

---

[1]) Das Manuscript der obigen Mittheilung wurde am 12. December 1887 eingereicht. Die Redactionscommission.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Weismann August, Ischikawa C

Artikel/Article: Ueber partielle Befruchtung. 51-53