3:1 zeigten, würde man tatsächlich ein Verhältnis erhalten können, das sich dem gefundenen nähert. Es ist aber zu bemerken, daß auch Shull zu viel von normalfrüchtigen Pflanzen erhielt. Wegen der Theorie von Shull würde es von großem Interesse sein, wenn die Versuche mit mehreren *Bursa pastoris*-Pflanzen aus der Gegend von Sala wiederholt werden könnten.

H. Rasmuson, Hilleshög, Landskrona.

Correns, C., 1916. Untersuchungen über Geschlechtsbestimmung bei Distelarten. Sitzungsber. Akad. Wiss. Berlin XX, 1916, S. 448—477.

In der Gattung *Cirsium* ist die Geschlechtsverteilung sehr verschiedenartig. Der Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, einmal diese Verhältnisse für eine größere Anzahl von Spezies festzustellen, und zweitens über die Art ihrer Vererbung bzw. der Geschlechtsbestimmung auf experimentellem Wege Auskunft zu erhalten.

Es lassen sich im wesentlichen drei Typen der Geschlechtsverteilung auf die einzelnen Individuen unterscheiden: zwittrige Formen (wie *C. Erisithale*), diöcische Formen und solche, die neben zwittrigen auch rein weibliche Pflanzen haben, also gynodiöcische Formen; hierher gehören *C. oleraceum* und *C. palustre*.

a) *C. arvense*, mit dem die Hauptexperimente ausgeführt sind, schließt sich der zweiten Gruppe an, ist aber nicht rein diöcisch, sondern, wie der Verf. das ausdrückt: subdiöcisch; es gibt nämlich einmal rein weibliche Stöcke, und zweitens solche, die morphologisch Zwitter sind, physiologisch aber Männchen. Nur ausnahmsweise setzen diese Blüten Früchtchen an, daher nennt der Verf. sie subandrocisch; *C. arvense* ist somit nicht rein diöcisch, sondern subdiöcisch.

Die Versuche gingen zunächst darauf hinaus, festzustellen, wie stark der Ansatz dieser „männlichen“ Früchtchen ist. Es zeigte sich, daß die Zahl sehr schwankt, aber für die einzelnen Sippen je in kleineren Grenzen, so daß die mehr oder minder stark ausgeprägte Fruchtbarkeit der sonst physiologisch rein männlichen Köpfe als ein Sippenmerkmal anzusehen ist.

Die Früchtchen waren nicht apogam entstanden, sondern auf geschlechtlichem Wege; das geht deutlich daraus hervor, daß nach Kastration gar keine Früchtchen gebildet wurden; vor allem aber daraus, daß ihre Nachkommenschaft eine deutliche Spaltung (Eigenschaften des *C. oleraceum*) zeigte.

Was nun die Geschlechtsbestimmung betrifft, so führten die Versuche zu dem Ergebnis, daß *Cirsium arvense* demselben Typus angehört, den der Verf. für *Bryonia dioica* festgestellt hat, nämlich: die *arvense*-Weibchen sind homogametisch, bringen also Geschlechtszellen mit rein weiblicher Tendenz hervor; die *arvense*-Männchen dagegen sind heterogametisch und zwar sowohl im Pollen als in den ausnahmsweise entwickelten Eizellen; d. h. die Hälfte der Pollenkörner hat weibliche, die Hälfte männliche Tendenz. Ebenfalls übereinstimmend mit *Bryonia* dominiert die männliche Tendenz über die weibliche. Es wäre also bei Selbstbestäubung zu erwarten, daß $\frac{1}{4}$ der Nachkommenschaft weiblich ist, der Rest männlich und zwar $\frac{1}{4}$ homozygot und $\frac{2}{4}$ heterozygot männlich. Dem entsprach die Aussaat der von einer „männlichen“ Pflanze gewonnenen Früchtchen, die zur Hälfte bis zu $\frac{1}{3}$ Weibchen, zum Rest Männchen brachten. Die gefundenen Zahlen sind erst klein, stehen aber nicht im Widerspruch zu der obigen Annahme.

Entsprechend der Kreuzung von *Bryonia dioica* mit der als Analysator verwendeten zwittrigen *Bryonia alba* wurden hier Kreuzungen von *C. arvense*

mit verschiedenen gynodiöcischen Arten, *C. oleraceum*, *C. palustre* u. a. vorgenommen. Dabei zeigte es sich, wieder in Übereinstimmung mit *Bryonia*, daß die getrenntgeschlechtliche Tendenz des *arvense*-Weibchens über die zwittrige des Gynodiöcisten dominiert; von den 64 Bastarden aus der Kreuzung *C. arvense* $\times$ *oleraceum*, gewonnen aus freier Bestäubung nebeneinander wachsender Pflanzen waren 50 zur Blüte gekommen; alle waren weiblich. Künstliche Befruchtung ergab nur einen Bastard, aus der Kreuzung *C. palustre* $\varnothing$ $\times$ *arvense* σ ; dieser war männlich — was der obigen Voraussetzung — *arvense* σ = heterogametisch — nicht widerspricht.

b) Einen zweiten Typus der Geschlechtsvererbung vertritt das gynodiöcische *C. oleraceum*, das zwittrige, weibliche und gynomonöcische Stöcke besitzt. Die Weibchen geben in ihrer Deszendenz nur Weibchen (im Versuch 22 Kinder und 131 Enkel); es wird also die abweichende Geschlechtstendenz des von einer zweiten Pflanze stammenden Pollens dauernd ausgeschaltet. Dieser Typus ist bereits bekannt bei *Satureja hortensis*. Die Zwitter geben nur Zwitter; die gynomonöcischen Stöcke dagegen neben ihresgleichen eine auffallend große Zahl von Weibchen.

c) Einen dritten Typus stellt das gleichfalls gynodiöcische *C. palustre* dar, das vom vorigen in verschiedenen Punkten abweicht. Die Weibchen bringen nämlich neben ihresgleichen auch noch Zwitter hervor und zwar in ziemlich großer Zahl; die Gynomonöcisten dagegen fast nur ihresgleichen (daneben nur vereinzelte Weibchen und Zwitter). Die Zwitter endlich bringen neben gynomonöcischen Stöcken ziemlich viel Weibchen hervor.

Aus diesen verschiedenen Typen konstruiert der Verf. eine fortschreitende Reihe, die er als den Ausdruck der phylogenetischen Entwicklung ansieht.

Bei dem *oleraceum*-Typus geben die gynodiöcischen Weibchen immer nur Weibchen, d. h. die weibliche Tendenz bleibt durch den Pollen unverändert.

Bei dem *palustre*-Typus ist die weibliche Tendenz nicht mehr so stark; sie wird durch den Zwitterpollen in Zwitter verwandelt und zwar in etwa der Hälfte der Fälle. Voraussetzung hierfür ist, daß ein Teil der männlichen Keimzellen des Zitters weibliche Tendenz bekommen, ein Teil die zwittrige behalten hat. Der erste Teil dieser Keimzellen gibt mit dem *palustre*-Weibchen wieder Weibchen; der zweite Teil dagegen ruft die Zwitter unter den Nachkommen der Weibchen hervor.

Ebenso ist bei dem *arvense*-Typus die weibliche Tendenz abgeschwächt. Denkt man sich nun bei *C. arvense* — und bei den übrigen getrenntgeschlechtlichen höheren Pflanzen — die zwittrige Tendenz in die männliche umgewandelt, so müssen in der Nachkommenschaft Weibchen und Männchen auftreten und damit ist der Typus der getrenntgeschlechtlichen höheren Pflanzen erreicht.

So führen die zwei bei der Gattung *Cirsium* vorkommenden Typen von Gynodiöcie stufenweise zu völliger Diöcie.

Die Arbeit bringt im einzelnen noch viel Beobachtungsmaterial, auch noch über eine Reihe anderer *Cirsium*-Arten.

E. Schieman.

Tischler, G. Chromosomenzahl, -Form und -Individualität im Pflanzenreiche. Progressus Rei Botanicae, Bd. 5, S. 164—284, Jena 1915.

Über die pflanzlichen Chromosomen, ihre Zahl, Individualität, Gestalt und Zusammensetzung liegt zurzeit eine sehr umfangreiche Literatur vor.