Wien, am 26. Feber 1912. Nr. 10. VI. Jahrgang.

download unter www.biologiezentrum.at

MITTEILUNGEN des entomologischen Vereines

POLYXENA

Sitz: Wien VII. Kirchengasse 33.

Die Mitteilungen erscheinen Anfang jedes Monats und werden nur an Mitglieder abgegeben. Einschreibgebühr 1 K, Jahresbeitrag 5 K 20 h. Die Mitglieder haben für ihre entomologischen Anzeigen jährlich 125 Zeilen frei.

In allen Vereinsangelegenheiten wende man sich an den Obmann **Otto Neumann,** Wien VIII. Pfeilgasse 46.

Alle redaktionellen Zuschriften und Originalbeiträge sind an **E. Kysela,** Wien XX. Pasettistr. 27, zu richten.

In allen Tauschangelegenheiten beliebe man sich an den Tauschleiter **J. Prammer,** Wien VII. Burggasse 18, zu wenden.

Der Nachdruck aus den Mitteilungen ist nur mit voller Quellenangabe gestattet.

INHALT: Kysela: Über Mendelismus. (Fortsetzung.) — Vereinsnachrichten. — Inserate.

Über Mendelismus.

Von E. Kysela.

(Fortsetzung.)

Ein Beispiel anzuführen, ist nicht nötig, da wir ein solches anfangs bei Beschreibung der Mendelschen Erbsenversuche kennen gelernt haben.

Zur Übersicht der Entwicklung verschiedener Generationen bei Dominanz des einen Charakters diene das nachfolgende Schema:

$$\left|\begin{matrix}A\\A\end{matrix}\right| \times \left|\begin{matrix}a\\a\end{matrix}\right| \qquad P$$

$$4\left|\begin{matrix}A\\A\end{matrix}\right|_1 \qquad F_1$$

$$12\left|\begin{matrix}A\\A\end{matrix}\right|_1 {}^{*}4\left|\begin{matrix}a\\a\end{matrix}\right|_2 \qquad F_2$$

$$40\left|\begin{matrix}A\\A\end{matrix}\right|_3 {}^{*}8\left|\begin{matrix}a\\a\end{matrix}\right|_3 16\left|\begin{matrix}a\\a\end{matrix}\right|_3 \qquad F_3$$

$$144\left|\begin{matrix}A\\A\end{matrix}\right|_4 {}^{*}16\left|\begin{matrix}a\\a\end{matrix}\right|_4 32\left|\begin{matrix}a\\a\end{matrix}\right|_4 64\left|\begin{matrix}a\\a\end{matrix}\right|_4 \qquad F_4$$

usw.

Sind die Eltern statt in einem, in zwei Merkmalen voneinander verschieden, so entstehen bei der Kreuzung anstatt Monohybriden sogenannte Dihybriden, d. h. Individuen, die in zwei Merkmalen heterozygotisch, in den übrigen aber homozygotisch sind und es zeigt sich, daß sich die einzelnen Merkmale auch unabhängig voneinander vererben können.

In bezug auf die Elterngeneration (P) läßt sich bei Intermediarität (Mittelstellung) die Tochtergeneration (F_1) folgendermaßen ausdrücken:

$$\left|\begin{matrix}AB\\AB\end{matrix}\right| \times \left|\begin{matrix}ab\\ab\end{matrix}\right| = 4\left|\begin{matrix}AB\\ab\end{matrix}\right|_1$$

Pflanzt man diese Generation weiter, so entsteht die zweite oder Enkelgeneration (F_2), bei der sich die Nachkommen in mehrere Formen aufspalten, die sich alle durch Kombination der elterlichen Zeichen, welche die hybriden Merkmale der ersten Generation bilden, nach folgender Formel ableiten lassen.

$$\left|\begin{matrix}AB\\ab\end{matrix}\right|_1 \times \left|\begin{matrix}AB\\ab\end{matrix}\right|_1 = \left\|\begin{matrix}\left|\begin{matrix}A\\A\end{matrix}\right| + 2\left|\begin{matrix}A\\a\end{matrix}\right| + \left|\begin{matrix}a\\a\end{matrix}\right| \\ \left|\begin{matrix}B\\B\end{matrix}\right| + 2\left|\begin{matrix}B\\b\end{matrix}\right| + \left|\begin{matrix}b\\b\end{matrix}\right|\end{matrix}\right\|_2 =$$

$$= \left\|\begin{matrix}\left|\begin{matrix}AB\\AB\end{matrix}\right| + 2\left|\begin{matrix}AB\\aB\end{matrix}\right| + 4\left|\begin{matrix}AB\\ab\end{matrix}\right| \\ \left|\begin{matrix}aB\\aB\end{matrix}\right| + 2\left|\begin{matrix}AB\\Ab\end{matrix}\right| \\ \left|\begin{matrix}Ab\\Ab\end{matrix}\right| + 2\left|\begin{matrix}aB\\ab\end{matrix}\right| \\ \left|\begin{matrix}ab\\ab\end{matrix}\right| + 2\left|\begin{matrix}Ab\\ab\end{matrix}\right|\end{matrix}\right\|_2$$

In dieser Spaltungsgeneration lassen sich die verschiedenartigen Formen in drei Gruppen einteilen, und zwar 1. in Homozygoten in beiden Merkmalen, 2. in Homozygoten in einem und Hybriden im anderen Merkmal und endlich 3. in Heterozygoten in beiden Merkmalen.

Bei Autogamie oder Kreuzung gleicher Formen geben alle Homozygoten konstante und ihnen gleiche Nachkommen, unter ihnen 2 Formen, die den elterlichen gleich sind, nämlich $\left|\begin{matrix}AB\\AB\end{matrix}\right|_2$ und $\left|\begin{matrix}ab\\ab\end{matrix}\right|_2$ durch welche

download unter www.biologiezentrum.at

die elterlichen Charaktere in den Nachkommen erhalten werden. Die Formen der zweiten Gruppe sind eigentlich Monohybriden, die in der Nachkommenschaft nur nach dem hybriden Merkmal spalten, und endlich die Individuen der dritten Gruppe $4\left|\begin{matrix}AB\\ab\end{matrix}\right|_2$ die Nachkommen nach denselben Regeln erzeugen, wie ihre hybriden Eltern der ersten Generation, da sie selbst ebenfalls vollständige Hybriden sind.

Aus der Spaltungsgeneration lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1. Das durchschnittliche Verhältnis der Homozygoten in beiden Merkmalen zu den Homozygoten in einem Heterozygoten im anderen Merkmale sowie zu den vollständigen Dihybriden ist

$$1:2:4=2^0:2^1:2^2.$$

2. Die Zahl der Zygoten und ihre Einteilung nach den Frequenzen ist

$$16=4^2=(1\times4)+(2\times4)+(4\times1)=4(1+2+1).$$

3. Zahl der möglichen Kombinationen

$$9=3^2.$$

4. Zahl der homozygoten, konstant bleibenden Formen

$$4=2^2.$$

Tritt bei einem der Eltern die Dominanz der gegenseitig entsprechenden Merkmale über diejenigen des anderen Elters auf, z. B. AB über ab, so bildet sich die Tochtergeneration nach folgender Formel:

$$\left|\begin{matrix}AB\\AB\end{matrix}\right|\times\left|\begin{matrix}ab\\ab\end{matrix}\right|=4\left|\begin{matrix}A'B'\\AB\end{matrix}\right|_1 \text{ oder } 4\left|\begin{matrix}AB\\AB\end{matrix}\right|'_1$$

und die Individuen dieser Generation sind infolge der Charaktere, von dem Elter mit den dominierenden Merkmalen äußerlich nicht zu unterscheiden.

Bei der weiteren Fortpflanzung entsteht die F_2-oder Spaltungsgeneration nach folgender Formel:

$$\left|\begin{matrix}AB\\AB\end{matrix}\right|'_1\times\left|\begin{matrix}AB\\AB\end{matrix}\right|'_1=\left|\begin{matrix}3\left|\begin{matrix}A\\A\end{matrix}\right|'+\left|\begin{matrix}a\\a\end{matrix}\right|\\ 3\left|\begin{matrix}B\\B\end{matrix}\right|'+\left|\begin{matrix}b\\b\end{matrix}\right|\end{matrix}\right|_2=$$

$$=\left|\begin{matrix}9\left|\begin{matrix}AB\\AB\end{matrix}\right|'+3\left|\begin{matrix}aB'\\aB\end{matrix}\right|+\left|\begin{matrix}ab\\ab\end{matrix}\right|\\ +3\left|\begin{matrix}A'b\\Ab\end{matrix}\right|\end{matrix}\right|_2$$

Aus der Formel ist zu erkennen, daß die rezessive Form, die in der F_1-Generation durch Prävalenz der anderen Form vollkommen unterdrückt war, in dieser Generation wieder zum Vorschein kommt, und sich in den weiteren Generationen rein fortpflanzt. Die übrigen Formen verteilen sich in Gruppen von reinen und hybriden Dominanten in einem oder beiden Merkmalen und erhalten so in den nachfolgenden Generationen das »Mendeln«.

Daraus lassen sich noch folgende Schlüsse ziehen:

Das Verhältnis der Frequenzen ist

$$9:3:3:1 \text{ oder } 9:3:1=3^2:3^1:3^0.$$

Die Zahl der Zygoten und ihre Einteilung nach Frequenzen

$$16=4^2=9+3+3+1=3^2+(2\times3)+1.$$

So entsteht zum Beispiel durch Kreuzung von Erbsen mit gelben glatten Samen und solchen mit grünen runzligen, in erster Generation ein Dihybrid mit gelben glatten Samen. In der F_2-oder Spaltungsgeneration erhält man, da, wie wir aus obigen Formeln gesehen haben, infolge der Prävalenz verschiedene Kombinationen äußerlich nicht zum Ausdruck kommen, neben den beiden Formen der Elterngeneration (P), noch als neue gelbrunzlige und grünglatte Samen. Nach Mendels Protokoll erhielt er von 15 Pflanzen der F_1-Generation 556 Samen, von denen 315 gelbglatt, 101 gelbrunzlig, 108 glattgrün und 32 runzliggrün waren, ein Verhältnis, das der Formel $9+3+3+1$, wenn man verschiedene Nebenumstände berücksichtigt, entspricht.

Mit dem Zunehmen der erblichen Merkmalspaare wächst auch, wie wir gesehen haben, die Zahl der verschiedenen Kombinationen. So erhalten wir zum Beispiel bei 3 Merkmalspaaren 27 Bastardkombinationen, darunter 8 konstante Formen, bei 4 Merkmalspaaren schon 81 Bastardkombinationen und unter diesen 16 konstante Formen.

Wenn m die Zahl der erblichen Merkmale bedeutet, so ist nach dem Gesagten:

Das Verhältnis der Frequenzen der Homozygoten in allen (m) Merkmalen, zu Hybriden in einem, Homozygoten in übrigen (m—1) Merkmalen, zu Hybriden in zwei, Homozygoten in übrigen (m—2) Merkmalen usw., bis zu Polyhybriden in allen (m) Merkmalen

$$2^0:2^1:2^2:2^3\ .\ .\ .\ 2^{4m-2t}:2^{m-1}:2^m!$$

Die Zahl der Zygoten und ihre Einteilung nach Frequenzen

$$4^m.$$

Die Zahl der innerlich verschiedenen Kombinationen

$$3^m \text{ und}$$

die Zahl der ferner konstantbleibenden Formen

$$2^m.$$

Für den Fall der Prävalenz der einen Merkmale über die anderen gilt:

Durchschnittliches Verhältnis der Frequenzen

$$3^m:3^{m-1}:3^{m-2}\ .\ .\ .\ 3^2:3^1:3^0 \text{ und}$$

die Zahl der Zygoten sowie ihre Einteilung nach den Frequenzen

$$4^m=(3+1)^m.$$

Die hier berechneten theoretischen Resultate finden jedoch in natura selten eine so vollinhaltliche Bestätigung, wie bei den Mendelschen Erbsenversuchen. Für gewöhnlich stimmt nur der eine oder andere Teil mit der Theorie überein, besonders wenn es sich um Nachkommen handelt, deren Eltern mehrere erbliche Merkmale aufweisen, denn manche der erblichen Merkmale zeigen eine besondere Vorliebe, beim Mendeln vereinigt zu bleiben (verkoppelte Merkmale). Auch das Nichtbefruchten der einzelnen Geschlechtszellen sowie die Sterblichkeit während der Entwicklung beeinflußt das Endresultat sowie noch andere Fakten, die die Mendelsche Theorie zu widerlegen scheinen. So gibt es Merkmale, welche solange sie sich allein, in einzelnen Individuen befinden, ohne alle Wirkung bleiben, sobald sich jedoch derer 2 oder mehrere in einer gewissen Anordnung verbinden, durch das gegenseitige Einwirken bestimmte Merkmale hervorbringen, welche man infolgedessen bei

download unter www.biologiezentrum.at

der elterlichen Generation umsonst suchen würde. Nehmen wir, um das näher zu erklären, zum Beispiel an, daß ABC die Fähigkeit zur Ausbildung gewisser Farben bedeutet und abc das Fehlen dieser Fähigkeit, so kann, wenn ABC in den Zygoten isoliert sind, zwischen diesen Elementen keine Gegenseitigkeit auftreten und sie können infolgedessen auch keine Veränderung bei den Nachkommen hervorrufen. Sind sie jedoch in Hybriden verbunden, zum Beispiel A mit B, so bilden sie rote Farbe, und kommt zu dieser Verbindung bei weiterer Fortpflanzung oder anderen Hybriden noch C so bildet sich das Violett. Experimente darüber wurden von Bateson und Miß Saunders mit spanischer Wicke ((*Lathyrus odoratus*) durchgeführt.

Nach den angeführten Beispielen läßt sich der Vorgang folgenderweise erklären, wobei ABC als dominante Faktoren gelten:

$$\underset{\text{weiß}}{\begin{vmatrix} aBc \\ aBc \end{vmatrix}} \times \underset{\text{weiß}}{\begin{vmatrix} AbC \\ AbC \end{vmatrix}} = \begin{vmatrix} ABC \\ abc \end{vmatrix}_1 = \underbrace{\underbrace{\begin{vmatrix} A'B'C' \\ ABC \end{vmatrix}}_{\text{rot}}}_{\text{violett}}{}_1$$

Violette Hybriden der F_1-Generation spalteten bei Autogamie in der F_2-Generation nach dem Schema für dominante Trihybriden in Pflanzen mit violetten, roten und weißen Blüten im Verhältnis von 27:9:28, wie aus dem gegenseitigen Zusammenwirken der Elemente ABC im nachfolgenden Schema zu sehen ist:

$$F_2 = \left| \begin{array}{l} 27 \underset{\text{violett}}{\begin{vmatrix} A'B'C' \\ ABC \end{vmatrix}} + 9 \underset{\text{weiß}}{\begin{vmatrix} aB'C' \\ aBC \end{vmatrix}} + 3 \underset{\text{weiß}}{\begin{vmatrix} abC' \\ abC \end{vmatrix}} + \underset{\text{weiß}}{\begin{vmatrix} abc \\ abc \end{vmatrix}} \\ \qquad + 9 \underset{\text{weiß}}{\begin{vmatrix} A'bC' \\ AbC \end{vmatrix}} + 3 \underset{\text{weiß}}{\begin{vmatrix} aB'c \\ aBc \end{vmatrix}} \\ \qquad + 9 \underset{\text{rot}}{\begin{vmatrix} A'B'c \\ ABc \end{vmatrix}} + 3 \underset{\text{weiß}}{\begin{vmatrix} A'bc \\ Abc \end{vmatrix}} \end{array} \right|_2$$

Dieselben Faktoren beeinflussen auch die Färbung der Felle bei wilden Kaninchen, Mäusen u. a. m. So ist z. B. das Fell der Hausmaus, wenn keiner von den mitwirkenden Faktoren dabei ist, chokoladenbraun, kommt einer dazu, wird es schwarz, kommt noch einer dazu verändert es sich in grau. Dazwischen findet man eine ganze Menge Übergänge. Nach E. H. J. Schusters Experimenten ergaben die Bastarde von weißen und schwarzen Mäusen miteinander gekreuzt, folgendes Resultat: 119 weiße und 308 gefärbte Tiere und zwar 27 schwarze, 17 Übergänge zwischen schwarz und grau, 201 graue, 9 zwischen grau und blaugrau, 9 blaugraue, 8 goldgelbfarbige, 3 rostgelbe, 1 chokoladenbraunes, 19 grau mit weißen Flecken, 3 schwarz mit weißen Flecken, 1 Tier chokoladenfarbig mit weißen Flecken und 1 graues, weiß gefleckstes Tier.

Wenn aber auch, wie man aus den erwähnten Beispielen sieht, sich vieles in der Vererbungstheorie durch Mendelismus erklären läßt, so gibt es doch Fakten, aus denen man erkennt, daß die Übertragung und Erhaltung der Merkmale außer durch den Mendelismus noch durch andere gesetzmäßige Vorgänge beeinflußt wird, die jedoch noch unbekannt sind.

(Fortsetzung folgt.)

Vereinsnachrichten.

Außerordentliche Generalversammlung am 1. März 1912 um 8 Uhr abends, die zweite um 9 Uhr abends.

Tagesordnung:

1. Abstimmung über die von der Vereinsleitung gestellten drei sehr wichtigen Anträge.
2. Eventuelles.

Antrag 1. Die außerordentliche Generalversammlung des Entomologenvereines „Polyxena" beschließt auf Grund der vom gemeinsamen Komitee der Wiener Entomologenvereine ausgearbeiteten Statuten den Beitritt des Vereins zu dem zu gründenden österreichischen Entomologenbund.

Antrag 2. Auf Grund der vom Komitee ausgearbeiteten Voranschläge beschließt die außerordentliche Generalversammlung den Mitgliedsbeitrag von K 6·40 auf K 9·— pro Jahr zu erhöhen.

Antrag 3. Die außerordentliche Generalversammlung beschließt den Bundesbeitrag von K 6·— pro Mitglied und Jahr, à vierteljährig K 1·50 im vorhinein an den Bund abzuführen.

Die beiliegenden Abstimmungszettel müssen Freitag, den 1. März 1912 längstens halb 8 Uhr abends ausgefüllt in Händen der Vereinsleitung sein.

Nachdem diese Angelegenheit eine überaus wichtige ist, so werden die Herren P. T. Mitglieder freundlichst ersucht, sich recht lebhaft zu beteiligen.

Der Obmann: **Otto Neumann.**

Am Dienstag, den 27. März 1912 um 7 Uhr abends findet die laut § 13 der Statuten festgesetzte diesjährige

ordentliche Generalversammlung

im Vereinslokale VII. Kirchengasse 33, statt.

Tagesordnung:

1. Verlesung des Protokolles der letzten Generalversammlung.
2. Bericht über die Vereinstätigkeit im Vereinsjahre 1911.
3. Rechenschaftsbericht und Bilanz für das Vereinsjahr 1911.
4. Bericht der Revisoren.
5. Neuwahl des Ausschusses.
6. Abstimmung über die eingelaufenen Anträge.

Die Anträge für die Generalversammlung können nur schriftlich, und zwar bis längstens **5. März** d. J. eingebracht werden, da sie in der Märznummer der „Mitteilungen" veröffentlicht werden müssen.

Die P. T. Mitglieder werden im Interesse des Vereines „Polyxena" höflichst ersucht, über Angelegenheiten und Einrichtungen, die unserem Vereine förderlich wären, schriftliche, sachliche Anträge bis zur festgesetzten Frist einzubringen.

Wir legen es unseren P. T. Mitgliedern ans Herz, bei dieser Generalversammlung so zahlreich als nur möglich zu erscheinen. Besonders die Mitglieder der Provinz, deren Erscheinen bei der Generalversammlung nicht möglich ist, mögen es ja nicht versäumen, sich an der Abstimmung zu beteiligen.

Da mehrere Mitglieder der Vereinsleitung auf ihre Wiederwahl nicht mehr reflektieren, so ersuchen wir die geehrten Herren Mitglieder, Vorschläge betreffs Besetzung der Ausschußstellen zu machen oder sich freiwillig als Kandidaten zu melden.

Laut Tauschbestimmungen müssen die Tauschdifferenzen wegen des bevorstehenden Bücherabschlusses bis 1. März ausgeglichen sein und werden die P. T. Tauschteilnehmer höflichst ersucht, sich diesbezüglich an den Tauschleiter zu wenden.

Die Herren Tauschteilnehmer, welche sich bisher noch nicht ausgeglichen haben, werden daher ersucht, ihre Tauschlisten umgehend einzusenden oder persönlich an einem der nächsten Vereinsabenden zu erscheinen, damit die Tauschleitung in der Lage ist, die betreffenden Tauschkonti zu ordnen.

Am 20. d. M. findet ein Vortrag des H. Prammer „Über Erkennungsmerkmale der Großschmetterlinge" statt.

Allen Anfragen, die an die Vereinsleitung, Redaktion oder Tauschleitung gerichtet werden, und deren Beantwortung im Interesse der Fragesteller liegt, muß stets Rückporto beiliegen. Wird umgehende Antwort gewünscht, so sind die Anfragen an die betreffende Adresse direkt zu richten.

Die Vereinsleitung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des entomologischen Vereines Polyxena

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 6_10

Autor(en)/Author(s): Kysela Emanuel

Artikel/Article: Über Mendelismus. 37-39