Zeitschrift: Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel

Herausgeber: Entomologische Gesellschaft Basel

Band: 2 (1952)

Heft: 2

Artikel: Betrachtungen zu einer ungewöhnlich erfolgreich verlaufenen Zucht des Schwärmerbastards Pergesa hybr. irene Denso

Autor: Benz, F.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1042379

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

MITTEILUNGEN
DER
ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT BASEL

Nr. 2

N. F. / 2. Jahrgang | Erscheint monatlich / Abonnement Fr. 6.— jährlich | Februar 1952

Betrachtungen zu einer ungewöhnlich erfolgreich verlaufenen Zucht des Schwärmerbastards Pergesa hybr. irene Denso

Von F. Benz

Es liegt im Wesen der Hybridation begründet und ist als Folgeerscheinung von Besonderheiten im Ablauf zellulärer Vorgänge bei der Befruchtung, als Ergebnis der unvollständigen Konjugation der Chromosomen der Gameten der ungleichen Partner zu deuten, dass die Abkömmlinge aus der Paarung von Lebewesen verschiedener Art- (oder auch Rassen- *)-zugehörigkeit "abnormale", in mancherlei Hinsicht unvollkommene Geschöpfe sind, d.h. Missbildungen darstellen; auch dem Züchter von Lepidopterenbastarden ist diese Tatsache wohlbekannt. Ausser dem gehäuften Auftreten von Imagines, die sich schon bei äusserlicher Betrachtung als Fehlbildungen zu erkennen geben wie Krüppelgestalten, Zwerg- und Riesenformen, beobachtet der Hybridenzüchter bei seinen Kreuzungsprodukten nur allzuoft noch Eigentümlichkeiten, ja in der Regel schon bei deren Aufzucht Erscheinungen, die ihm insofern recht unerwünscht sein können, als sie das Weiterexperimentieren mit den Bastardtieren verunmöglichen oder doch zum mindesten sehr erschweren. Hiezu zählt einmal die Erfahrungstatsache, dass die Zahl der Nachkommen hybrider Paarungen fast ausnahmslos kleiner ist, als aus der Grösse der Bruten der zur Kreuzung verwendeten reinen Arten zunächst erwartet werden könnte, ja, dass die Fruchtbarkeit des mit einem artfremden Partner gepaarten Weibchens im Vergleich zur Fertilität des normal kopulierten Falters in der Mehrzahl der Fälle sogar bedeutend herabgesetzt ist. Diese Verminderung der Nachkommenschaft aus

*) Als Beispiel der Auswirkung der Hybridation bei der Kreuzung von Lepidopterenrassen sei auf die kürzlich in dieser Zeitschrift von H. Beuret beschriebene Zucht von Lasiocampa quercus f. fenestratus Gerh. (1) hingewiesen.

Artkreuzungen erstreckt sich übrigens meistens nicht auf beide Geschlechter gleichmässig; in der Regel ist das weibliche besonders stark davon betroffen. So kommt es, dass wir von vielen der im Zuchtversuch erhaltenen Mischlinge, aber auch von solchen aus der freien Natur, nur die männlichen Falter kennen.

Die Ursache der Reduktion der Individuenzahl des einen Geschlechts ist nicht immer in der einseitigen Unterdrückung der Bildung des andern während des Befruchtungsprozesses zu suchen; die Erscheinung der Verschiebung der natürlichen Geschlechterproportion bei Schmetterlingshybriden ist vielmehr oftmals nur die Folge einer erhöhten Mortalität der einen geschlechtlichen Form, dadurch verursacht, dass deren Vertreter schon frühzeitig, während der embryonalen Entwicklung absterben, oder dass sie erst später, z.B. während des Larvenstadiums, das Opfer ihrer heterogenen Erbmasse werden.

Vertraut ist der Hybridenzüchter ausserdem mit dem Phänomen des Nichtschlüpfens der Imagines weiblicher Puppen, wie dies vor allem auch bei vielen Schwärmerbastarden beobachtet wird, so z.B. bei dem Celerio-Artmischling hybr. galiphorbiae Denso (= C. gallii Rott. ♂ × C. euphorbiae L. ♀). Ebenso ergeben die weiblichen Riesenpuppen eines andern Celerio-Bastards, C. hybr. galivornica Kunz & Grosse (= C. gallii Rott. ♂ × C. lineata livornica Esp. ♀), den Falter in der Regel nicht (über eine Ausnahme vgl. Benz (2)) und können sogar mehrere Jahre als sogenannte Dauerpuppen überleben. Dieses Unvermögen, die imaginale Entwicklung aufzunehmen und/oder zu vollenden, dürfte durch tief verankerte Stoffwechselunstimmigkeiten, durch Störungen im Hormonhaushalt der Hybriden bedingt sein; Defekte, deren eigentliche Ursache, wie einleitend erwähnt, in abnormalen Vorgängen bei der Entstehung der Artbastarde, bei der Verschmelzung der ungleichartigen Geschlechtszellen zu suchen ist.

Recht störend wirkt sich für die Weiterführung von Zuchtexperimenten mit primären Artbastarden von Schmetterlingen ferner die oft sehr unterschiedliche Flug- bzw. Schlüpfzeit der männlichen und weiblichen Imagines aus. Bei der überwiegenden Zahl der Lepidopteren-Artmischlinge ist die puppale Entwicklung der männlichen Individuen im Vergleich mit der Metamorphose der weiblichen erheblich beschleunigt; bei den Celerio-Hybriden (und den ihnen anzuschliessenden Bastarden der Arten der Celerio nahestehenden Gattung Pergesa) erscheinen die Männchen oft noch im Herbst des Züchtungsjah-

res, während die weiblichen Puppen überliegen. Für Pergesa hybr. standfussi Bartel (= P. porcellus L. ♂× P. elpenor L. ♀) trifft indessen,wie schon Federley (3) beobachtet hatte, das Gegenteil zu. Den gleichen Befund habe ich vor einiger Zeit (4) auch für Celerio hybr. vespophaës Denso (= C. vespertilio Esp. ♂× C. hippophaës Esp. ♀ *)) sowie neuerdings für C. hybr. similis Benz (= C. hippophaës Esp. ♂ × C. gallii Rott. ♀) (5) erhoben. Die vom vorgenannten Autoren, Federley, in eingehenden Vererbungsstudien untersuchten reziproken Pygaera-Mischlinge der Arten pigra Hufn. und curtula L., P. hybr. prima Tutt (= P. curtula L. ♂× P. pigra Hufn. ♀) und P. hybr. inversa Tutt (= P. pigra Hufn. ♂× P. curtula L. ♀), zeichnen sich hinsichtlich des zeitlichen Schlüpfens der Falter durch entgegensinniges Verhalten aus: bei hybr. inversa Tutt entwickeln sich die Männchen zwei Wochen vor den weiblichen Tieren, hybr. prima Tutt hingegen liefert die weiblichen Individuen einige Tage früher.

Sterilität der Nachkommen aus Artpaarungen von Schmetterlingen tritt als weitere Folge der Hybridation recht häufig auf; von ihr wird wiederum bevorzugt das weibliche Geschlecht erfasst. Die Unfruchtbarkeit der Weibchen verunmöglicht bei sehr vielen Artbastarden die für die Vererbungslehre so wichtige Erzeugung von abgeleiteten Mischformen wie F2-Generation und Rückkreuzungsprodukte. Fischer (6) war es seinerzeit als erstem gelungen, genügend Material solcher sekundärer Hybriden aus der Kreuzung der Celerio-Arten euphorbiae L. und hippophaës Esp. für eine erfolgreiche erbanalytische Auswertung zu gewinnen.

Zwitter, die zwar auch bei reinen Arten, jedoch nur als grosse Seltenheit beobachtet werden, treten bei Artbastarden viel häufiger auf (Saturnia-Hybriden); sexuelle Zwischenstufen beider Geschlechter hat man von gewissen Arten (z.B. Lymantria dispar L.) durch Kreuzung verschiedener geographischer Rassen, zum Teil in grosser Zahl, erhalten.

Alle die aufgezählten Unvollkommenheiten und Mangelerscheinungen der Art- (und Rassen-)-Bastarde - Missbildungen der äussern Gestalt verminderte Individuenzahl, Verschiebung der natürlichen Geschlechterproportion durch mehr oder weniger ausgeprägten Ausfall des

---

*) Die Frage der Identität des von Denso beschriebenen und benannten Freiland-Bastards C. hybr. vesphophaës Denso mit dem vom Verfasser dieser Mitteilung vor einigen Jahren gezogenen Hybriden C. vespertilio Esp. ♂× C. hippophaës Esp. ♀ soll später, an anderer Stelle diskutiert werden.

einen Geschlechts, zeitlich verschiedene Entwicklung der Geschlechter, Sterilität, Gynandromorphismus und Intersexualität - sind die direkten Folgen von Unregelmässigkeiten, die sich beim Befruchtungsvorgang abspielen, nämlich der unvollständigen Verschmelzung der Träger der Erbanlagen der ungleichartigen Geschlechtszellen; denn in den Prozessen der Chromosomenkonjugation und der Reifungsteilungen wird über die Verteilung der Erbfaktoren und damit über das Wesen des entstehenden Kreuzungsprodukts entschieden.

Zur Zeit, da die Züchtung von Lepidopterenhybriden in mächtigen Aufschwung gekommen, hatte auch Dr. P. Denso seine Kreuzungsexperimente mit Sphingiden aufgenommen. Der geschickten Versuchstechnik und mehr noch seiner grossen Zuchterfahrung darf man es zuschreiben, dass dem Genfer Züchter bald bemerkenswerte Erfolge beschieden waren; so verdanken wir heute Denso eine beachtliche Bereicherung unserer Kenntnisse über eine Reihe von primären Hybriden der Celerio - Pergesa-Gruppe, Bastarde, deren Aufzucht ihm erstmals gelungen war. Eingehende Untersuchungen der Produkte seiner Experimentierkunst und treffende Beobachtungen gaben Denso in der Folge auch die Grundlage zu einer fruchtbaren Auswertung seiner experimentellen Befunde.

In seinen Bastardierungsversuchen war Denso im Sommer 1908 auch die Erzeugung von Nachkommenschaft aus der Kreuzung von Pergesa elpenor L. ♂ mit Celerio hippophaës Esp. ♀ gelungen, eines Hybriden also, dessen Eltern zwei verschiedenen Gattungen angehören. Versuche zur Erzielung der Verbindung des Weinschwärmer-Männchens mit dem Weibchen des Sanddornschwärmers sowie auch der umgekehrten Paarung hatte Denso schon während Jahren erfolglos unternommen, und auch diesmal war das Gelingen - wie der Züchter glaubte - nur einem Zufall, dem glücklichen Zusammenspiel ungewöhnlicher Ereignisse zuzuschreiben: ein im Paarungskäfig anwesendes euphorbiae-Männchen hatte während mindestens einer Viertelstunde ununterbrochene, jedoch ebenso beharrlich abgewiesene Werbungen bei einem hippophaës-Weibchen gemacht; einen Augenblick der Erholung des stürmischen Freiers geschickt ausnützend, erreichte dann jedoch plötzlich und überraschend ein elpenor-Männchen die Vereinigung mit dem durch die andauernde Abwehrtätigkeit sichtlich ermüdeten hippophaës-Weibchen.

Diese nicht alltägliche Beobachtung sowie auch der Umstand, dass das zahlenmässige Ergebnis aus der Aufzucht der Abkömmlinge je-

ner heterogenen Paarung äusserst bescheiden war und auch die spätere Feststellung der abnormalen (asymmetrischen) Ausbildung der Flügelzeichnungen des neuen Hybriden geben Denso in seiner ausführlichen Beschreibung der hybr. irene (7) den Anlass zur Annahme, dass ihm nur das aussergewöhnliche Zusammentreffen besonderer Bedingungen zu diesem Zuchterfolg verholfen hätte, "dont le renouvellement me semble très invraisemblable".

Entgegen der Ansicht Densos konnte einige Jahrzehnte später der um die Vererbungsforschung bei Schwärmerbastarden sehr verdiente Dr. Dannenberg, Berlin, den Erfolg des Genfers mit hybr. irene wiederholen (8). Um die gleiche Zeit gelang auch mir meine erste Zucht des interessanten Mischlings, und seither habe ich hybr. irene noch einige Male bei meinen Kreuzungsexperimenten erhalten. Ganz entgegen den Angaben Densos habe ich die Verbindung des elpenor-Männchens mit der hippophaës-Partnerin stets ohne besondere Vorkehrungen erreichen können, nicht selten sogar mehrmals in einer Nacht. Ich kann indessen die Erfahrungen Densos in der Frage des weitern Schicksals der hybriden Nachkommen dieser Falterpaarungen durchaus bestätigen. Die Eiablage war zwar in meinen Versuchen fast stets recht ausgiebig und viel reichlicher als bei Denso, dem das befruchtete hippophaës-Weibchen nur die bescheidene Zahl von 30 Stück abgesetzt hatte; doch nur aus einem kleinen Bruchteil des Geleges erschienen jeweilen die Raupen. Auch Dannenberg verifiziert den Befund Densos insofern, als er aus 5 Paarungen - mit einer Ausnahme allerdings - nur eine geringe Menge Eier erzielen konnte. - Die in meinen Zuchten gewonnenen hybriden Eier erwiesen sich trotz der schlechten Schlüpfrate zum grössten Teil als befruchtet; die zumeist fast ausgebildeten Embryonen waren mit wenigen Ausnahmen jedoch nicht im Stande, die Eihülle zu durchbrechen und starben ab; auch von den geschlüpften Raupen fiel im ersten Lebensstadium noch manche der angeborenen Bastardschwäche zum Opfer. Hingegen schienen Larven, die die zweite Häutung überstanden hatten, später nicht mehr gefährdet und konnten ihren Lebenszyklus bis zum ausgebildeten Insekt vollenden. Das Gesamtergebnis meiner bisherigen Zuchten von hybr. irene war indessen nicht besser, ja noch ungünstiger als bei Denso, denn dieser hatte immerhin aus zwölf durchgebrachten Raupen acht Falter erhalten.

Fortsetzung folgt.