

LATVIJAS UNIVERSITĀTES SALĪDZINOŠĀS ANATOMIJAS UN  
EKSPERIMENTĀLĀS ZOOLOĢIJAS INSTITŪTA DARBI  
ARBEITEN AUS DEM  
VERGLEICHEND-ANATOMISCHEN U. EXPERIMENTAL-  
ZOOLOGISCHEN INSTITUT D. LETTLÄNDISCHEN UNIVERSITÄT

---

№ 39

*N. G. Lebedinsky*

*Das „Manometerprinzip“ der Sexualselektion*

R I G A

---

1933.

(Vergleichend-anatomisches und experimentell-zoologisches Institut  
der Latvia-Universität, Riga)

## Das »Manometerprinzip« der Sexualelektion<sup>1)</sup>

Von

N. G. Lebedinsky

I. Viele Erfahrungen der modernen Vererbungsforschung beantworten die Frage nach der steigernden Wirkung der Auslese im positiven Sinne (*Castle* 1912, *Plate* 1913, *Goldschmidt*, 1918, 1924, *T. H. Morgan* 1921, *Baur* 1924, 1926, *Ekman* 1928, *Timoféeff-Ressovsky*, 1931).

II. Das Fehlen artspezifischer Zeichnungen in der durch das Feder- bzw. Haarkleid verdeckten Haut der Vögel und Säugetiere (*Lebedinsky* 1929), das Vorkommen der Schalt- und Zwischenstreifen im Farbkleide der Vögel (*Haecker* 1925), die „autonomen Totalzeichnungen“ *Süffert's* (1925, 1927, 1929) bei Schmetterlingen und anderen Tieren, die Bevorzugung proximaler Flügelpartien durch auffallende Abzeichen bei Vögeln (*Heinroth* 1910, *Becher* 1919) können nach meinem Dafürhalten nur vom Princip der Naturzüchtung aus erklärt werden.

III. Es gelingt in immer grösser werdender Anzahl der Fälle die Bevorzugung der üppiger ausgestatteten Männchen durch die Weibchen in direkter Beobachtung sowie in speziell angestellten Experimenten festzustellen (Spinnen: *Peckham* 1889, 1908—1909; Schmetterlinge und Fliegen: *Hoffer* 1889, *Petersen* 1892, *Aldrich u. Turley* 1899, *Degener* 1902, *Gruhl* 1924; Fische: *Reevés* 1908; Vögel: *Dewar u. Finn* 1909, *Selous* 1906/7, 1909/10, *Hoogson, Cinat-Tomson* 1926).

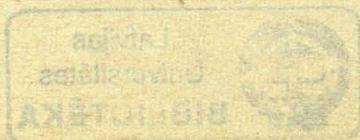
<sup>1)</sup> Kurze Zusammenfassung der Hauptergebnisse der demnächst erscheinenden Abhandlung: *N. G. Lebedinsky*, Darwins Theorie der geschlechtlichen Zuchtwahl im Lichte der heutigen Forschung. Zugleich eine Untersuchung über das „Manometerprinzip“ der Sexualelektion. Haag (Martinus Nijhoff) 1932. Auch in „Bibliographia Genetica“, Bd. 9.

IV. Das Vorzeigen des männlichen Schmuckes bei den Werbungen der Vögel, Spinnen und Fliegen (*Darwin, Peckham, Gruhl*), sowie ein ähnliches Verhalten der Weibchen bei den Tierarten mit den getauschten Rollen der Geschlechter (*M. Rauther 1925*), das rechtzeitige Sichtbarwerden der männlichen Prachtfärbungen durch Abbrechen unscheinbarer Federkanten an den speziell vorgebildeten Bruchstellen (*Lebedinsky*) sprechen als durchaus positive Anzeichen zugunsten des Bestehens der geschlechtlichen Züchtung.

V. Der Grad der individuellen Ausbildung ästhetischer Geschlechtscharaktere der Wirbeltiere zeigt oft sehr empfindlich geringere oder vermehrte inkretorische Tüchtigkeit der Gonaden an und steht vielfach in enger Abhängigkeit von dem funktionellen Zustand des gesamten polyglandulären Apparates. Ausser diesen Beziehungen gibt es noch eine Abhängigkeit der ästhetischen Merkmale, die zwischen den einzelnen Abteilungen des Tierreiches, wie auch der Empfindlichkeit oder Unempfindlichkeit gegenüber den Gonadeneinflüssen keinen Unterschied kennt: die Abhängigkeit von den Schwankungen im Gesamtmetabolismus. Verletzungen, Krankheiten, dauernde Schwächezustände aller Art, wie überhaupt schädigende Einflüsse der Aussenwelt und Schwankungen in der Wachstumsenergie des tierischen Körpers („disharmonisches Wachstum“) verursachen im Organismus untereinander verkettete Reaktionen, die sich ganz besonders empfindlich an den farbigen und plastischen sekundären Merkmalen äussern (*Lebedinsky 1919, Rauther 1925*).

VI. Abnorme Umwelteinflüsse auf den Gesamtkörper sowie überhaupt sein abnormer Metabolismus treffen vielfach besonders empfindlich die Keimdrüsen (*Darwin, Pictet 1902, Schiller 1909, Adler 1910, Kosminsky 1911, Kammerer 1912, Ceni 1914, Haecker 1918, Stieve 1918, 1922, 1926, 1927, Bielchen 1922, Hart 1922, Harms 1926*).

VII. Nur bei völlig normaler metabolischer Verfassung des Organismus erreichen die sekundären Geschlechtsmerkmale ihre üppigste Entfaltung, befinden sich die Keimdrüsen und deren Produkte auf funktionell und gesundheitlich höchstem Niveau. Diese Empfindlichkeit der ästhetischen Charaktere macht deren inneren Selektionswert aus. Wenn auch weibliche Tiere sicher ganz ahnungslos ihre Entscheidungen treffen, so ist ihnen doch die rassenhygienisch vorteilhafteste Wahl dadurch, dass ihr Geschmack gerade auf jene „Gesundheits- und Kraftmesser“ eingestellt ist, ganz besonders erleichtert („Manometerprinzip“). Ohne es selbst zu wissen, wählen die Weibchen die gesündesten Väter für ihre Nachkommenschaft und sichern so das bessere



Gedeihen des Artbestandes (C. L. Morgan 1902, Lenz 1917, Lebedinsky 1918, 1919, Meisenheimer 1921, Feuerborn 1922).

VIII. Eine Erfahrung und ein Einsehen der Nützlichkeit ihres Wählens brauchen die Weibchen bei der Betätigung ihres Wahltriebes ebensowenig zu besitzen, wie die unzähligen Tierarten keiner Erfahrung bedürfen, um von den Art- und Geschlechterkennungszeichen einen fehlerlosen Gebrauch zu machen.

IX. In der der geschlechtlichen Wahlzucht innewohnenden rassenhygienischen Bedeutung muss auch der erste Anstoss zum Inkrafttreten dieser Selektionsart liegen. Trat bei einigen Männchen einer Tierart eine erbliche Zieratenvariation auf, die von Anfang an in enger Wechselbeziehung stand mit dem allgemeinen Körpermetabolismus, so wurde damit der Ausgangspunkt für die betreffende Züchtungsrichtung geschaffen. Die Nachkommen derjenigen Weibchen, welche zufällig angeborne Vorliebe für solche auffällige Zeichen besaßen, mussten im Vergleich mit Kindern anderer, auf die genannten Zierate nicht reagierender Weibchen im Vorteil sein, da sie als Weibchen neben dem Sondergeschmack der Mütter auch noch väterlichen hervorragenden Metabolismus, als Männchen aber mit der ausgezeichneten metabolischen Verfassung des Vaters auch seine gewinnenden Schmuckcharaktere erhielten.

X. Beim phyletischen Fortschreiten eines gegebenen sekundären Geschlechtsmerkmals mit Hilfe der Wahlzucht durch Weibchen müssen nebeneinander zwei folgende Prozesse einherlaufen. Eine sehr häufige Folge wird in der Bevorzugung und im Vermehrungsvorsprung der Plussomationen („Plussomanten“) bestehen. Die andere, der Natur der Mutationen entsprechend relativ seltene Folge wird sich im gleichen Erfolg der Plusmutanten zeigen. Ungeachtet des Umstandes, dass diese letzteren ihren Paarungserfolg dem durch eine neue Genovariation entstandenen Schmuckreichtum verdanken, werden sie auch hinsichtlich des Gesamtmetabolismus über dem Durchschnitt stehen müssen, denn ohne diese Vorbedingung würden ihre sekundären Merkmale eine nur schwache phänotypische Manifestierung aufweisen. (Gerade die phyletisch neuesten Erwerbungen sind ja diesbezüglich ganz besonders empfindlich.) Da nun solche seltene Mutanten immer zur Fortpflanzung gelangen, so vermögen sie ihre genotypische Verfassung der Nachkommenschaft zu hinterlassen und so die phyletische Entwicklung des gegebenen Merkmals zu begünstigen. Trotzdem muss man die kumulierende Wirkung der weiblichen Zuchtwahl eine nur nebenbei laufende nennen, da es sich für Tierarten bei der Paarungsbevorzugung üppigerer Männchen in

erster Linie um einen durch die häufigere Vermehrung der gesünderen und sonst konstitutionell stärkeren männlichen Individuen (Somanten) erlangten Nutzen handelt.

Eine Plusmutation eines Merkmals an und für sich ist noch keine Gewähr für gute metabolische Verfassung des betreffenden Organismus.

Aus solchen Überlegungen heraus fällt der Einwurf, dass es zur Erklärung der Entwicklung sekundärer Merkmale, falls deren Ausbildungsgrad in Korrelation mit der Gesamtkonstitution steht, keiner weiblichen Zuchtwahl bedarf, in sich zusammen. Das Manometerprinzip arbeitet mit Somationen (Modifikationen), der genannte Vorwurf rechnet aber mit einer Abhängigkeit gleichgerichteter genotypischer Variationen vom „Kraftvorrat“, „Kraftüberschuss“ u. ä. m. des männlichen Organismus, welche Abhängigkeit es überhaupt nicht gibt.

XI. Durch das Manometerprinzip kann auch die Wirksamkeit der geschlechtlichen Zuchtwahl bei monogamen Arten mit gleicher Individuenzahl in beiden Geschlechtern erklärt werden. Sie hängt von der Begrenztheit der Brunstdauer jedes Weibchens, sowie von der relativen Kürze der Brunstsaison innerhalb einer Art ab. Die Wirksamkeit dieses Faktors möge durch ein einfach gehaltenes Beispiel veranschaulicht werden. Angenommen bei einer Tierart setze sich der Individuenbestand aus gleicher Anzahl von Männchen und Weibchen zusammen. Eine Hälfte der Männchen sei auffallender geschmückt als die andere, eine Hälfte der weiblichen Tiere besitze den Wahlinstinkt, die andere sei noch instinktlos.

Die schönen Männchen gelangen nun beim Zusammentreffen mit einem beliebigen Weibchen leicht zur Begattung und zur Fortpflanzung; ihre weniger geschmückten Rivalen werden dagegen oft abgewiesen und müssen ihr Glück nicht selten bei mehreren Weibchen nacheinander versuchen, bis sie ihr Ziel erreicht haben. Dieses Suchen kann aber (besonders bei in grossen Gebieten zerstreut lebenden Arten) recht zeitraubend ausfallen, sodass die Brunstsaison inzwischen zu Ende gehen und eine Anzahl der weniger mit Schmuck bedachten Männchen für die gegebene Fortpflanzungsperiode unbewehrt bleiben wird; das zahlenmässige Übergewicht der Männchen der ersten Kategorie ist damit augenscheinlich.

Freilich bleiben als Konsequenz bei monogamen Arten mit gleicher Geschlechterzahl ebensoviele Weibchen unbegattet als Männchen leer ausgehen. Darum könnte vielleicht entgegnet werden, dass ein Vor-

gang, welcher mehr oder weniger zahlreiche Weibchen unbefruchtet lässt, und zwar wohl häufiger diejenigen unter ihnen, die besonders wählerisch sind, vom selektionistischen Standpunkt aus undenkbar ist. Wenn man sich jedoch vergegenwärtigt, worin eigentlich der Vorgang der geschlechtlichen Zuchtwahl besteht, erweist sich dieser Einwand als unberechtigt. Zum Wählen gehört eben die Möglichkeit der Auswahl. Wird ein hochbrünstiges Weibchen von einem einzelnen, wenn auch unschönen Männchen umworben, so wird wohl in den meisten Fällen die Ehe perfekt, gleichviel ob dieses weibliche Tier von Natur aus weniger oder mehr wählerisch ist. Solche Fälle der Einzelwerbung bieten also den instinktlosen, sowie den mit Wahlinstinkt bedachten Weibchen, bezw. ihren Nachkommen, gleiche rassenhygienische Vorteile und Nachteile. Anders dürfte sich die Sache bei der echten Rivalität verhalten, wo zwei oder mehrere Männchen gleichzeitig werben. Solche durch momentanen Zufall begünstigte Fälle kommen auch bei den Arten mit gleicher Geschlechterzahl recht oft vor. Auch wird, der Wahrscheinlichkeitsrechnung zufolge, eine ungefähr gleich grosse Anzahl von Individuen beider Weibchenkategorien in die Lage kommen, eine solche Wahl treffen zu müssen. Von da an aber trennen sich die Wege der beiden Weibchengruppen. Jedes der mit dem nützlichen Wahlinstinkt (Sprödigkeit) versehenen Weibchen wird den auffallendsten, bezw. den am meisten es erregenden unter den Bewerbern bevorzugen, während die instinktlosen Weibchen in gleicher Situation eine reine Zufallsehe eingehen werden.

So erscheinen am Ende einer Brunstperiode gleich viele Weibchen der beiden Kategorien begattet, und gleich viele bleiben ungepaart. Eine zahlenmässige Benachteiligung der wählerischen Weibchen kann also unter obigen Bedingungen nicht stattfinden. Alle befruchteten instinktlosen Weibchen haben nun nach unserem Schema die Ehe wahllos geschlossen, die spröden Weibchen dagegen zum Teil (jene, die vor die regelrechte Wahl gestellt waren) Wahlehen eingegangen. Eine solche rassenhygienische Auslese dürfte aber genügen, um den Nachkommen der wählerischen Weibchen im Laufe der Generationen das gesundheitliche Übergewicht im Kampfe ums Dasein zu verschaffen und die betreffende Instinktrichtung zum festen Erbgut der gegebenen Rasse (bezw. Art) zu machen.

Ausser diesen Überlegungen fällt für den reproduktiven Vorteil der anziehendsten Männchen noch ein Moment, welches unlängst *R. A. Fisher* (1930) namhaft gemacht hat, ins Gewicht. Er sieht es in der frühzeitigen Paarung solcher Männchen. Die Sterblichkeit durch Feinde ist bei Tieren oft erstaunlich hoch, so dass eine Rate von nur

einem Prozent pro Woche der Vermehrungssaison schon einen bedeutenden Vorteil den früher gepaarten Männchen geben muss; und zwar, insofern die Wahrscheinlichkeit des Überlebens für deren gesamte Nachkommenschaft durch deren frühzeitigen Tod unvorteilhaft beeinflusst werden würde.

XII. Die Ursachen des ersten genotypischen Ursprungs der ästhetischen Geschlechtscharaktere sind, wie jene der Mutationen überhaupt, noch unbekannt. Ihr Sichtbarwerden (gleichgültig ob es sich um ganz neue Merkmale oder um einen Funktionswechsel der bereits bestehenden Arterkennungs- und Geschlechtsbereitschaftszeichen handelt) in nur einem Geschlecht scheint, wenigstens teilweise, an Unterschiede im Gesamtmetabolismus der Geschlechter gebunden zu sein. *St. George Mivart* 1876, *Eimer* 1881, *Geddés u. Thomson* 1889, *Banks* 1903, *Lameere* 1904, *Riddle* (mehrere Publikationen), *Hesse* 1910, *Crew* 1922, *Aboliņš* 1930.

XIII. Darwins geschlechtliche Zuchtwahl in ihren beiden Erscheinungsformen (der „sexuellen Kampfzucht“ und der „sexuellen Wahlzucht“) fließt, indem sie der Artverbesserung für den Kampf ums Dasein dient, mit der Naturselektion zusammen.

### Literatur.

(Hier sind nur die einschlägigen Publikationen des Verfassers und seiner Mitarbeiter angeführt.)

- N. G. Lebedinsky:** Darwin's geschlechtliche Zuchtwahl und ihre arterhaltende Bedeutung. Habilitationsvortrag Basel. Basel (Helbing u. Lichtenhahn), 1918.
- N. G. Lebedinsky:** Geschlechtsdimorphismus und Sexualelektion. Verhandl. naturforsch. Gesellsch. Basel, 1919.
- E. O. Bielchen:** Über den Einfluss krankhafter Zustände auf die Entwicklung sekundärer Geschlechtscharaktere bei Vögeln. Zool. Anzeiger, Bd. 55, 1922.
- H. Cinat-Tomson:** Sur la sélection sexuelle chez la Perruche (*Melopsittacus undulatus* Schaw.). C. R. Soc. Biol. 1926.
- H. Cinat-Tomson:** Die geschlechtliche Zuchtwahl beim Wellensittich (*Melopsittacus undulatus* Schaw.). Biolog. Zentralbl., Bd. 46, 1926.
- M. Rozenfelds:** Geschlechtsdimorphismus und Ernährungsweise bei Vögeln. Latvijas Biol. Biedr. Raksti (Bull. Soc. Biol. de Lettonie), T. 1, 1929.
- A. Bralis:** The effect of hyperthyroidisation on the plumage of carnivorous birds. Acta Zoologica, Stockholm, Bd. 11, 1930.
- L. Aboliņš:** The sexual specificnes of the skin pigments of the fishes of the Genus *Crenilabrus* calorimetrically investigated. Latvijas Biol. Biedr. Raksti (Bull. Soc. Biol. de Lettonie), T. 1, 1930.

(L. Ū. Salīdzinošās anatomijas un eksperimentālās  
zooloģijas institūts)

## Dzimumizlases manometra princips

N. G. Lebedinsky

Šis ziņojums sniedz kopsavilkumu no apcerējuma par dzimumizlasi, kas vistuvākā laikā iznāks grāmatas veidā [sk. piezīmi <sup>1</sup>)]. Runa iet par jau 1918. gadā autora izteikto dzimumizlases derīguma uzskatu tālāko izbūvi, pamatojoties speciāli uz pieņēmumu, ka tēviņu sekundārām dzimumpazīmēm piemīt sevišķi liela jūtība pret visām vielu maiņas svārstībām (manometra princips). Ja nu tiešām, pateicoties mātīšu izvelei pie vairošanās biežāk tiek labāk izgreznotie tēviņi, attiecīgai sugai rodas vairāk izredžu uzvaroši pastāvēt dzīves cīņā, jo līdz ar to vairošanās aktā gūst skaitlisku pārsvaru arī spēcīgākie un veselīgākie indivīdi.

Manometra hipotēze patlaban tanī ziņā laikmetīga, ka tagadējā iedzimtības mācība vairs neizturas noliedzoši pret selekcijas kāpinošās nozīmes pieņēmumu. Tāpat vairojas novērojumi, ka mātītes tiešām dod piekrišanu „skaistākiem“ tēviņiem. Netiešu pierādījumu dzimumizlases svarīgai lomai autors saskata arī vīrišķo košuma krāsu momentam piemērotā atsegšanā žubišu spalvās ar vienmuļi krāsoto spalvu kārtiņu nolūšanu speciāli paredzētās vietās.

