

Maximum 22 Tage) nach progressiver subcutaner Behandlung und Infektion durch *Anopheles* bewiesen.

4. Anscheinend bildet sich bei solchen Sporozitenversuchen eine „negative Phase“ nach einmaliger oder vorsichtig gesteigerter Injektion aus, indem eine folgende Einspritzung der gleichen oder einer kaum erhöhten Dosis zur Infektion genügen kann.

5. Eine volle Immunität gegen Mückeninfektion kann erzielt werden, wenn man nach einer einmaligen Fieberzeit (d. i. einer Serie von Anfällen) und Abheilung den Genesenen mit Sporoziten subcutan weiter behandelt. Da in hyperendemischen Malaria-gebieten so gut wie jeder dort Geborene eine oder mehrere Fieberzeiten durchmacht, dürfte die Nachbehandlung mit Sporoziten bis zur Vollimmunität praktische Bedeutung gewinnen.

6. Spritzte ich lebende Sporoziten in beträchtlichen Mengen, z. B. 1000 Parasiten, direkt in die Blutbahn (Vene) ein, so habe ich bisher keine Infektion erzielt und konnte die Menge nach 4 Wochen auf das 10fache steigern, ohne daß Fieber und Parasitämie entstanden wäre. Die Probe, wie sich so vorbehandelte Patienten den Stichen von infizierten *Anopheles* gegenüber verhalten, steht noch aus, doch werden die Versuche zur Zeit in Italien fortgesetzt. Sie sprechen bisher für einen grundsätzlichen Unterschied zwischen der Einverleibung in die Subcutis und der von der Blutbahn aus. Erstere ist der normale Vorgang bei der Infektion durch Mückenstich, letztere tritt nur im Experiment ein.

7. Im Sommer 1938 genügte 1 *Anopheles*stich zur Infektion; im Winter mußten dazu 5 *Anopheles* angesetzt werden. Diese „Dosis“ ist sicher infizierend.

CLAUS SCHILLING.

#### Heilbutt und Heilbuttfischerei.

Der größte der Plattfische, der Heilbutt (*Hippoglossus vulgaris*), spielt in der nordeuropäischen Seefischerei zwar mengenmäßig, gemessen am Gesamtertrag der Fischerei, keine sehr große Rolle, denn der Anteil des Heilbutts an der Gesamtmenge betrug 1935 nur 0,3%. Nach dem Wertbeitrag nimmt dieser Fisch aber eine andere Stellung ein, danach beträgt sein Anteil 4,8%. Der Heilbutt gehört also nicht zu den sog. „Massenfischen“, wegen seiner hohen Bewertung wird aber eine sehr rege Fischerei auf den Heilbutt betrieben. Nun hat man schon seit einer gewissen Zeit im Hinblick auf die intensive Fischerei und auf die Entwicklung der Fangzahlen die Frage erhoben, welche Wirkung die Fischerei auf den Bestand des nordatlantischen Heilbutts ausübt. Diese Frage ist um so mehr berechtigt, weil der Heilbutt sehr langsam wächst und sehr spät geschlechtsreif wird, auf der anderen Seite aber schon lange vor der Geschlechtsreife ein Fisch von verwertbarer Größe ist. Über die Verhältnisse in der nordatlantischen Heilbuttfischerei und über einige biologische Dinge berichtete kürzlich F. DEVOLD [Fiskeridirektoratets Skrifter, Ser. Havunders. 6 (1938)]. Diese zusammenfassende Darstellung ist, von dem oben dargelegten Gesichtspunkt betrachtet, recht interessant.

Ganz allgemein zeigt sich in den Erträgen der nordatlantischen Heilbuttfischerei seit einigen Jahren ein Rückgang. Der Gesamtertrag an Heilbutt ging in der nordeuropäischen Fischerei von 16 537 t im Jahre 1931 auf 12 774 t im Jahre 1935 zurück. Nun sind diese Fangangaben in der Fischerei nicht unbedingt biologisch verwertbar, da hier manche wirtschaftlichen Momente mitspielen. Ein besseres Bild erhält man,

wenn man die Durchschnittsfänge je Reise eines Fischdampfers für einzelne Fanggebiete errechnet. Das ist in der angeführten Arbeit nun für die deutsche und britische Dampferfischerei bei der Bären-Insel gesehen. Der Jahresdurchschnitt je Reise erreichte für die deutsche Dampferfischerei im Jahre 1931 mit 1310 kg seinen Höhepunkt, für die britische mit 765 kg im Jahre 1932. Seit der Zeit sind die Durchschnittsfänge ständig zurückgegangen, und zwar bis 1936 auf 280 kg für die deutsche und 148 kg für die britische Fischerei.

Eine andere Berechnung wird für das Barentsmeer aus den deutschen Anlandungen angestellt. An den deutschen Fischmärkten werden manche Fische nach Größen sortiert. Nun ist für eine Reihe von Jahren der Anteil der Sortierung „groß“ an den deutschen Anlandungen berechnet und festgestellt, daß dieser Anteil seit dem Jahre 1930, wo er noch 38% betrug, ständig bis auf 5% im Jahre 1936 zurückgegangen ist. Und schließlich zeigen auch die Fangzahlen in der Nordsee einen bedenklichen Rückgang. Wenn man für einzelne Zeitabschnitte den Jahresdurchschnitt der Heilbutterträge aus der Nordsee berechnet, so ergibt sich, daß dieser Durchschnitt von 2540 t im Abschnitt 1920—1924 auf 720 t im Abschnitt 1930—1934 zurückgegangen ist.

Aus allen diesen Zahlen ergeben sich bedenkliche Anzeichen, um so mehr, wenn man nun die Wachstumsverhältnisse betrachtet. Wie schon erwähnt wurde, erreicht der Heilbutt erst bei einer erheblichen Größe die Geschlechtsreife. Dadurch ist die Gefahr für den Bestand dieses Fisches besonders groß. Viele werden weggefangen, schon lange bevor sie sich fortgepflanzt haben. Dadurch wird der Nachwuchs außerordentlich gefährdet. Die Männchen werden durchschnittlich mit 12 Jahren geschlechtsreif und haben dann eine Durchschnittslänge von 106 cm. Die Weibchen werden durchweg mit 13 Jahren geschlechtsreif und haben dann eine Durchschnittslänge von 136 cm.

Vor ähnliche Fragen sieht sich übrigens die nordpazifische Fischerei der Vereinigten Staaten und Kanadas beim pazifischen Heilbutt (*Hippoglossus stenolepis*) gestellt, und dort sind diese Fragen sehr eingehend untersucht worden<sup>1)</sup>. Aus den Ergebnissen der wissenschaftlichen Untersuchungen wurden dann auch die praktischen Schlußfolgerungen gezogen. Auch in jenen Gebieten hatte sich ein erschreckender Rückgang in den Erträgen der Heilbuttfischerei gezeigt. Diese Feststellung führte zu einer eingehenden biologischen Untersuchung, die gemeinsam von den Vereinigten Staaten und Kanada durchgeführt wurde. Die Maßnahmen, die daraufhin getroffen wurden, paßten sich den biologischen Verhältnissen an. Die Befischungintensität wurde verringert, aber das hatte keineswegs eine Abnahme der Erträge zur Folge. Das Beispiel aus dem Nordpazifik hat gezeigt, daß bei einer für einen Bestand günstigen Befischungintensität ein größtmöglicher dauernder Ertrag erhalten werden kann.

W. SCHNAKENBECK.

<sup>1)</sup> J. P. BABROCK, R. VAN CLEVE, W. A. FOUND, M. FREEMAN, W. F. THOMPSON u. a.

#### Berichtigung.

In der Kurzen Originalmitteilung von HANS PIEPHO „Hemmung der Verpuppung durch *Corpora allata* von Jung-*raupen* bei der Wachsmotte *Galleria mellonella* L.“, Heft 40, S. 675, sind die Nummern der Figuren 1 und 2 zu vertauschen.  
Die Redaktion.