

RÜCKGANG DER PAPILLOMATOSE BEI AALEN IN NEBENGEWÄSSERN DER LAHN

Ulrich Schwevers, Beate Adam, Arthur Holl

ABSTRACT

From 1981 to 1989 eels caught by electrofishing in a number of creeks ("Lahn" region) were controlled towards the incidence of skin papillomas. In one of the creeks papilloma occurrence was as high as 10 % in 1981/82 but decreased considerably along the following years to less than 1 % of eels. A correlation of tumor retrogression and the lowering of water pollution in the years of control cannot be ascertained. In affected eels, kept in filtered water, growing of papillomas continued. However, tumorresected eels did not produce further papillomas.

keywords: *eel (Anguilla anguilla (L.)), Lahn, skin papillomas, water pollution*

EINLEITUNG

Die als Blumenkohlkrankheit bekannte Papillomatose (Fibroepitheliom) des europäischen Aals äußert sich in zunächst kleinen, später umfangreichen Hautwucherungen vornehmlich im Oberlippen- und Nasalbereich aber auch am Unterkiefer. Im fortgeschrittenen Zustand überlappen die blumenkohlartigen Wucherungen die Mundöffnung. Die dann erhebliche Behinderung der Nahrungsaufnahme führt nach Abmagerung in aller Regel zum Tod der Tiere. Obgleich die Erkrankung seit Anfang dieses Jahrhunderts bekannt ist (NAGEL 1907), wurden erst ab etwa 1950 speziellere Untersuchungen zur Symptomatologie, Pathogenese, Ätiologie und Epidemiologie angestellt (CHRISTIANSEN und JENSEN 1950; SCHÄPERCLAUS 1953; LÜHMANN und MANN 1956; PFITZNER 1969; PETERS 1975, 1977).

Hinsichtlich der Ätiologiefrage werden vornehmlich zwei Möglichkeiten diskutiert: eine Virusinfektion (PFITZNER und SCHUBERT 1969) und eine schadstoffbedingte Entstehung (STICH et al. 1977). Bisher gelang es jedoch nicht, eine direkte Beziehung zwischen der Tumorerkrankung und den vermuteten Ursachen aufzuzeigen.

Zahlreiche Daten gibt es zwar über Befallsraten der Aale (bezogen auf die Fangquoten) in nordeuropäischen Küstengewässern und Flußmündungen mit Hinweisen auf episodisches Auftreten oder gar zunehmende Tendenz der Erkrankung. Für Binnengewässer liegen dagegen nur sporadische Nachweise vor, z.B. in Werra, Havel, Mosel, Main, Bodensee (AMLACHER 1986) und Lahn (eigene Befunde). Der Umfang des Befalls oder etwaige Fluktuationen sind hier aber nicht näher bekannt. Insbesondere fehlen Daten über Papillomatoseerkrankungen in kleineren Fließgewässern, in die der Aal durch Besatz gelangt.

UNTERSUCHUNGEN / BEFUNDE

Bei Elektroabfischungen von 4 Nebengewässern der Lahn (Abschnitt Gießen) wurde nur in der Wieseck und zwar ausschließlich in deren Unterlauf (ca. 6 km) ein nennenswerter Aalbestand registriert. Da ein auffallend hoher Prozentsatz der Aale papillomatose-erkrankt war, sollten Kontrollbefischungen in den Folgejahren Aufschluß über etwaige Fluktuationen der Befalls-

raten geben. Die Untersuchungen betrafen 1981 und 1985 den gesamten Unterlauf, in den übrigen Jahren jeweils ausgewählte, repräsentative Teilstrecken. Außerdem wurden fünf 1983 gefangene, tumorbefallene Aale (Länge 23 bis 45 cm) in gefiltertem Leitungswasser gehältert und die Differenzierung der Wucherung über 8 Monate beobachtet. Bei zwei weiteren Individuen mit kleinem, kugeligem Papillom konnte nach dessen operativer Entfernung die Operationsstelle eineinhalb Jahre lang kontrolliert werden.

Die im Verlauf der Erhebungen zwischen 1981 und 1989 für den Aaltumor festgestellten jährlichen Befallsraten sind im folgenden Diagramm als Prozente des jeweiligen Gesamtfangs dargestellt.

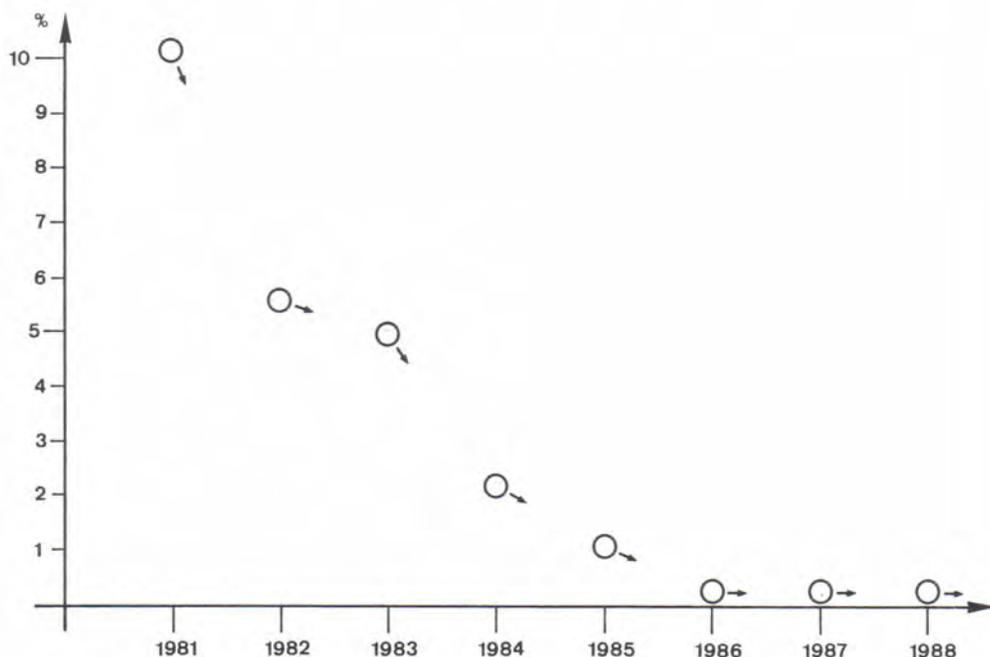


Abb. 1: Anteil erkrankter Aale am Gesamtfang (Prozent)

Dabei ist zunächst die hohe Befallsrate in 1981 von 10 % (16 von 161 Aalen) bemerkenswert. Zum anderen zeigt sich ein stetiger Rückgang der Erkrankungsquote bis 1985 auf wenig mehr als 1 % (5 von 376 Aalen). Schließlich scheint danach der Aalbestand bis dato annähernd befallsfrei (nur 1 Nachweis, 1987). Zu berücksichtigen ist allerdings, daß bei Elektrofischerei nur etwa 60 % der tatsächlich vorhandenen Aale gefangen werden.

Im gleichen Zeitraum wurde der Eintrag kommunaler Abwässer in die Wieseck zwar nach und nach deutlich reduziert; aber nur auf Teilstrecken ist inzwischen eine geringere Belastung zu verzeichnen (KUNZE et al. 1986; SCHWEVERS 1988).

Bei den zur Beobachtung der Geschwulstentwicklung in gefiltertem Leitungswasser gehälterten Aalen war das jeweilige Papillom (3 - 5 mm Durchmesser) dorsomedian oder dorsolateral der Oberlippe angesiedelt. Im Verlauf von einem Monat vergrößerte sich die Geschwulst bei allen Tieren um mehr als das Doppelte und begann nach drei Monaten den terminalen Teil der Mundöffnung zu überdecken. Danach wurde von den Aalen nur noch sporadisch Nahrung aufgenommen. Nach rund 5 Monaten unterblieb die Nahrungsaufnahme völlig, und die Aale

magerten ab, unter weiter zunehmender Vergrößerung des Tumors. Nach 8-monatiger Hälterung wurden die Tiere getötet.

Die bei zwei Aalen operativ entfernten Papillome waren ca. 2 - 3 mm große, pigmentfreie, kugelige Bildungen mit durchscheinenden Gefäßen, jeweils nahe einer Nasalöffnung liegend. Während der nachfolgenden 1-1/2-jährigen Kontrolle der Aale konnte keinerlei Nachwachsen fibroepitheliomatösen Gewebes bzw. Veränderungen an der Operationsstelle registriert werden, die damit unauffällig blieb. Die anschließende histologische Untersuchung des ehemaligen Papillomlocus erbrachte keine Hinweise auf Rezidiven, Absiedlungen bzw. Tiefenfiltration, ebensowenig auf Pigmentveränderungen.

DISKUSSION

Berichte über Stomatopillom-befallene Aale aus der Lahn oder ihren Nebengewässern vor 1981 liegen nicht vor. Lediglich mündliche Informationen durch Fischereipächter, und zwar von Einzelfällen (vor 1980), lassen vermuten, daß die Erkrankung der in der Lahn bereits früher auftrat, wenn auch offenbar selten. Die eigenen Erhebungen ab 1981 liefern insofern erste lokale Daten aus dem Lahnsystem, wobei die zu diesem Zeitpunkt festgestellte hohe Befallsrate als ungewöhnlich einzustufen ist.

Unter Berücksichtigung des im Verhältnis zur Gesamtlahn wenig repräsentativen Untersuchungsmaterials, der nicht klärbaren Herkunft der Satzaale und der schwankenden Belastungsverhältnisse im betreffenden Gewässersystem sind konkrete Aussagen über Zusammenhänge zwischen Befallsraten und Schadstoffbelastungen allerdingens nicht möglich. Bezüglich der kontrollierten Gewässerstrecke der Wieseck wird aber offenkundig, daß hier nach 1982/83 der Anteil befallener Aale erheblich zurückgegangen ist. Diese Abnahme geht einher mit einer Reduzierung der Belastung der Wieseck durch kommunale Abwässer in der gleichen Zeit. Auch für die Lahn bei Gießen, in die Aalbesatz vorgenommen wird (aus dem sich die Aalbestände der Wieseck rekrutieren), ist eine Verbesserung der Wassergüte in diesem Zeitraum zu verzeichnen. Ein gesicherter Beweis für eine Abhängigkeit des Papillomatose-Befalls von der Gewässergüte ist damit allerdings nicht gegeben. Außerdem bleibt offen, in welchem Umfang Satzaale bereits erkrankt waren und von welchen speziellen Faktoren in den Besatzgewässern der Verlauf der Krankheit beeinflußt werden könnte.

Eindeutigere Folgerungen lassen die Beobachtungen an den gehälterten, erkrankten sowie papillomektomierten Aalen zu. So zeigt sich im ersten Falle, daß bei einmal befallenen Individuen die Papillomdifferenzierung ungehindert fortschreitet. Ein Stillstand oder eine Redifferenzierung tritt also in schadstofffreiem Milieu nicht ein. Es bleibt jedoch zu prüfen, inwieweit der Umfang der Schadstoffbelastung bzw. die Schadstoffqualität die Größenzunahme der Geschwulst beeinflußt.

Die Befunde an den papillomektomierten Individuen, die deutlich machen, daß nach Tumor-entfernung weder ein Nachwachsen erfolgt, noch daß Infiltration oder Rezidiven vorliegen, sprechen eher gegen eine virusbedingte Ätiologie des Aaltumors. Eine rein äußerliche Behandlungsweise der Erkrankung (PETERS et al. 1972) im Frühstadium wäre demnach möglich.

LITERATUR

- AMLACHER E., 1986: Taschenbuch der Fischkrankheiten. - 5. Aufl., G. Fischer, Stuttgart.
CHRISTIANSEN M., JENSEN A.J.C., 1950: On a recent and frequently occurring tumor disease in eel. - Rep. Dan. Biol. Stat. 28.
KUNZE C., HELT S., ZÖLLER G., 1986: Biologische Gewässergütekartierung der Wieseck. - In: Kolloquium Abfallwirtschaft, Stadtökologie, Gießen.
LÜHMANN M., MANN H., 1956: Beobachtungen über die Blumenkohlkrankheit der Aale. - Arch. Fischereiwiss. 7: 229-239.

- NAGEL B., 1907: Die Blumenkohlkrankheit des Aals auch in den deutschen Binnengewässern beobachtet. - Dt. Fischereizeitung 4: 160.
- PETERS G., 1975: Seasonal fluctuation in the incidence of epidermal papillomas of the european eel *Anguilla anguilla* L. - J. Fish. Biol. 7: 415-422.
- PETERS G., 1977: The papillomatosis of the european eel (*Anguilla anguilla* L.): Analysis of seasonal fluctuation in the tumor incidence. - Arch. Fischereiwiss. 27: 251-263.
- PETERS N., PETERS G., BRESCHING G., 1972: Redifferenzierung und Wachstumshemmung von epidermalen Tumoren des europäischen Aals unter Einwirkung von Chininsulfat. - Arch. Fischereiwiss. 23: 47-63.
- PFITZNER I., 1969: Zur Ätiologie der Blumenkohlerkrankung der Aale. - Arch. Fischereiwiss. 20: 24-35.
- PFITZNER I., SCHUBERT G., 1969: Ein Virus aus dem Blut mit Blumenkohlkrankheit befallener Aale. - Z. Naturforsch. 24b: 783-791.
- SCHÄPERCLAUS W., 1953: Die Blumenkohlkrankheit der Aale und anderer Fische der Ostsee. - Z. Fischerei NF 2: 105-124.
- STICH H. et al, 1977: Systematic collaborative studies on neoplasms in marine animals as related to the environment. - Ann. N.Y. Acad. Sci. 298: 374-388.
- SCHWEVERS U., 1988: Ökologische Baubegleitung zum naturnahen Ausbau der Wieseck. - Bericht 5 (Stadt Gießen).

ADRESSE

Dr. U. Schwevers
 B. Adam
 Prof. Dr. A. Holl
 Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie
 Justus-Liebig-Universität Gießen
 Stephanstr. 24
 D-W-6300 Gießen