

Chlorkohlenwasserstoffrückstände in aquatischen Organismen
aus dem Hamburger Obstanbaugebiet, dem "Alten Land"

Vom Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft der Universität Hamburg wurden aquatische Organismen in Entwässerungsgräben des Alten Landes gesammelt und diese Proben im Institut für Küsten- und Binnenfischerei auf ihren Pestizid- und PCB-Gehalt (polychlorierte Biphenyle) gaschromatographisch untersucht. Diese Arbeiten wurden im Rahmen eines Forschungsprojektes des Forschungsbereiches Umweltschutz und Umweltgestaltung der Universität durchgeführt, das sich mit dem Problem der Arterhaltung bzw. Eliminierung von Wasserbewohnern im Obstanbaugebiet befaßt.

DDT z. B. ist ein Mittel, das hauptsächlich die Arthropoden bekämpft. Durch Entwicklung einer überraschenden Widerstandskraft ist die Häufigkeit mancher Arten im Alten Land erhalten geblieben oder sogar noch gesteigert worden. Andere Arten wie Köcherfliegen, Schlammfliegen und Wassermilben sind völlig aus diesem Lebensraum verbannt worden, was allerdings nicht allein der Wirksamkeit des DDT zuzurechnen ist.

Angesichts der Tatsache, daß seit ca. 1969 im Alten Land kein DDT mehr verwendet wird, stellte sich die Frage, ob nach so vielen Jahren noch Rückstände auffindbar sind.

Bekannt ist, daß DDT besonders langsam in Obstgartenerde abgebaut wird; in gut belüfteten Erden wurden sogar 17 Jahre nach Verwendung noch beträchtliche Mengen gefunden. Im übrigen werden die Obstbäume jährlich mit einer Vielfalt von Pflanzmitteln (Fungiziden), Insektiziden und Milbenmitteln (Acariziden) gespritzt, Herbizide gegen Unkräuter eingesetzt und Endrin gegen Wühlmäuse. Endrin und Dieldrin sind an sich wegen der ungünstigen ökologischen Effekte in

Chlorkohlenwasserstoffe in aquatischen Organismen aus Entwässerungsgräben des Hamburger Obstanbaugebietes, dem Alten Land

Arten	Fett (Hexan-Aceton extra- hiert)	DDT mg/kg	DDD mg/kg	DDE mg/kg	Σ DDT mg/kg	Dieldrin mg/kg	Aroclor 1254 (PCB) mg/kg
<u>Hundeegol</u>							
<u>(Erpobdella octoculata)</u>							
Frühjahr	0,84%	<0,001	0,009	0,004	0,013	0,008	0,132
Herbst	1,02%	0,016	0,008	0,012	0,036	0,008	0,170
<u>Flache Tellerschnecke</u>							
<u>(Planorbis planorbis)</u>							
Frühjahr	0,22%	0,006	0,004	0,002	0,012	0,002	0,021
Herbst	0,55%	0,007	0,002	0,004	0,013	0,002	0,043
<u>Posthornschncke</u>							
<u>(Planorbis corneus)</u>							
Frühjahr	0,38%	<0,001	0,002	0,001	0,003	0,001	0,030
Herbst	0,42%	0,002	0,001	0,002	0,005	0,001	0,013
<u>Wasserassel</u>							
<u>(Asellus aquaticus)</u>							
Frühjahr	1,30%	0,046	0,029	0,011	0,086	0,018	0,353
Herbst	0,42%	0,008	0,004	0,004	0,016	0,004	0,250
<u>Wasserzikade</u>							
<u>(Sigara striata)</u>							
Herbst	4,53%	0,019	0,008	0,008	0,035	0,004	0,147
<u>Karassche</u>							
<u>(Carassius carassius)</u>							
Frühjahr	0,44%	<0,001	0,017	0,007	0,024	0,007	0,205
Herbst	3,98%	0,014	0,003	0,018	0,035	0,003	0,192
<u>Schleie</u>							
<u>(Tinca tinca)</u>							
Frühjahr	1,51%	<0,001	0,010	0,010	0,020	0,003	0,183

der Bundesrepublik Deutschland verboten. Für diese spezielle Anwendung besteht jedoch eine Sondergenehmigung.

Aus der obigen Tabelle ist ersichtlich, daß nicht nur eben nachweisbare, sondern teilweise erhebliche Mengen an DDT und Abbauprodukten gefunden wurden. Die Posthornschncke weist mit 0,003 mg/kg Σ DDT den geringsten Gehalt auf. In allen anderen Proben hingegen bewegen sich die Werte zwischen 0,012 mg/kg und 0,086 mg/kg.

Bei den doch merklich niedrigeren Werten von Dieldrin liegt der Höchstwert bei 0,018 mg/kg. Verständlich ist das Auftreten von Dieldrin insofern, als es eine isomere Verbindung des angewendeten Endrin ist.

Die Allgegenwart von PCB bestätigt sich auch in den Organismen des Alten Landes. Jedoch glaubt man nicht, daß es im Verhältnis zu der Vielzahl an giftigen Bekämpfungsmitteln eine große Rolle bei der Eliminierung von aquatischen Arten spielt.

In Anbetracht der langen Abbauphase von DDT sowie DDD und DDE ist es nicht verwunderlich, daß nach den letzten DDT-Sprüh-Aktivitäten in den Obstgärten des Alten Landes vor 10 Jahren noch Rückstände in diesem Lebensraum vorhanden sind.

Interesse verdient, daß die Ursachen für die unterschiedlichen Schadstoffkonzentrationen bei den untersuchten Arten weitgehend in ihrer Lebensweise zu suchen sind. Tiere wie die Wasserassel ernähren sich von Detritus und den darin lebenden Mikroorganismen. DDT-reicher Detritus ist vermutlich von terrestrischen Biotopen ins Wasser gelangt, wo er von Detritusfressern konsumiert wird. In der Regel haben Detrituskonsumenten die höchsten Gehalte an Chlorkohlenwasserstoffen (Wasserassel: 0,086 mg/kg an Σ DDT). Jedoch auch kleine Räuber wie der Hundegel können durch die Aufnahme von Beutetieren höhere Werte erreichen (Hundegel: 0,036 mg/kg an Σ DDT). Die Schnecken, Posthornschncke wie flache Tellerschncke, die von Aufwuchsorganismen und Pflanzen leben, weisen den niedrigsten Gehalt an Σ DDT auf.

Für die jahreszeitlichen Unterschiede der Schadstoffkonzentrationen innerhalb der gleichen Art scheint der fast durchweg höhere Fettgehalt im Herbst eine Rolle zu spielen; denn mit einer Ausnahme liegen die Herbstwerte für Σ DDT bei allen Arten höher als die Frühjahrswerte.

LITERATUR:

- CASPERS, H.; HECKMAN, C.W.: Ecology of orchard drainage ditches along the freshwater section of the Elbe Estuary. Arch. Hydrobiol., Suppl. 43 (Elbe-Ästuar 4): 112 - 120, 1980
- HECKMAN, C.W.: Long-term effects of intensive pesticide applications on the aquatic community in orchard drainage ditches near Hamburg, Germany. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 10: (im Druck)

E. Huschenbeth
Institut für Küsten- und Binnenfischerei
Hamburg

und

Charles W. Heckman
Institut für Hydrobiologie und
Fischereiwissenschaft der Universität
Hamburg