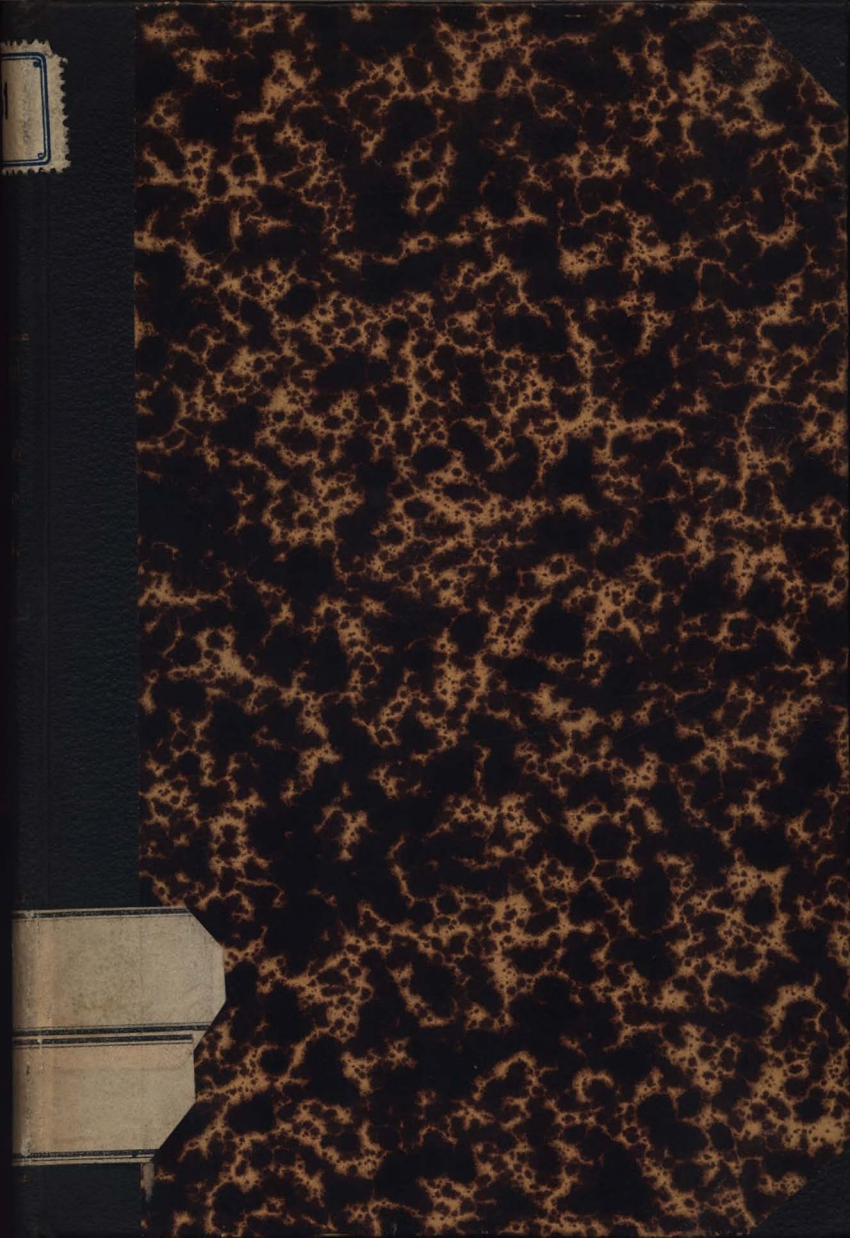


331

Vámgel
Az
Állattól
Konzer
válasz.

V

3



OEE Könyvtár
ÁII.EII. 2018



AZ
ÁLLATOK KONZERVÁLÁSA
GYÜJTEMÉNYEK SZÁMÁRA.

KIVÁLÓ TEKINTETTEL A GERINCZTELEN ÁLLATOKRA.

IRTA

D^r VÁNGEL JENŐ.

A. k. 708.

27 ÁBRÁVAL.



BUDAPEST.

KIADJA A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

1892.

406.V.5

A Franklin-Társulat könyvsajtója.

ELŐSZÓ.

Állatok gyűjtésével már középiskolai tanuló korom óta foglalkozom; az egyetemre felkerülvén, még több alkalmam nyílt az állatkészítmények előállítás-módjaiba magamat begyakorolni, különösen pedig, mióta a tudom. egyet. állattani és összehasonlító boncztani intézet a tudomány mai állásának megfelelően berendezett új helyiségeket kapott, s főnököm, dr. MARGÓ TIVADAR tanár úr szakszerű vezetése és folytonos felügyelete mellett az intézet összes — több mint 2000 darab — állati borszeszkészítményét újra felállítottam. Munkálkodásom közben azonban folyton éreztem olyan szakmunka hiányát, mely nemcsak az állatok megölésével és rögzítésével, hanem a felállítás legkülönbélebb módjaival is részletesen foglalkoznék. Ez indított azután arra, hogy több évi tapasztalásom alapján, az idevágó hazai és külföldi szakirodalom * tekintetbe vételével az *állatok konzerválása* című munkámat megírjam.

A munka megírásában kiváló tekintettel voltam a hazai viszonyokra. Különösen hazánk szárazföldi és

* A tengeri állatokra vonatkozólag főleg *Salvatore Lo Bianco*, *Metodi usati nella Stazione Zoologica per la conservazione degli animali Marini* (Mittheil. a. d. Zool. Station zu Neapel. II. Band. II. Heft, P. 435—474.) című munkáját használtam.

édesvizi állatainak konzerválását ismertetem részletesen, míg a tengeri faunából csak a Fiumei-öbölben is közönséges állatfajok megölését és rögzítésmódjait tárgyalom. Fősúlyt a gerincztelen állatokra helyeztem; a gerinczes állatok kitömését, valamint a rovarok száraz konzerválását teljesen mellőztem, mert magyar nyelven már ismertetve* vannak, és egészen más munkakörbe tartoznak. Úgy szintén nem lehet e kis munka feladata az állatok szövettani célból való konzerválásmódjainak részletes tárgyalása sem, melyekkel a mikroszkópi technika foglalkozik.

Az egyes állatcsoportokra vonatkozó eljárásokat némi eltéréssel dr. MARGÓ TIVADAR** tankönyvében kifejtett systematikai sorrend szerint adom.

Munkám összeállítását nagyban megkönnyítették különösen dr. MARGÓ TIVADAR és dr. ENTZ GÉZA tanárok, kik gazdag tapasztalásaikat nemcsak készséggel bocsátották rendelkezésemre, hanem még jóakaró tanácsaikkal is segítettek; nem mulaszthatom el tehát, hogy e helyen is legmelegebb és leghálásabb köszönetet ki ne fejezzem nekik.

Budapest, 1892. augusztus havában.

Dr. Vángel Jenő.

* *Kirándulók zsebkönyve.* Budapest, 1888. Kiadja a k. m. Természettudományi Társulat. — SZEKERES FR. ÖDÖN, *A rovargyűjtő.* Kassa 1891. — BÍRÓ LAJOS, *A rovargyűjtésről.* Rovartani Lapok 1884. — KÁRPÁTI ENDRE, *Állatmuzeum.* Budapest, 1875. Aigner L. kiadása (kitömés, csontvázkészítés).

** Dr. MARGÓ TIVADAR, *Az állatország rendszeres osztályozása.* Budapest. 1883.

TARTALOM.

Előszó	Lap 3
Tartalom	5
Bevezetés	7

Általános rész.

I. Főlszerelés	9
A) Üvegtermékek	9
B) Chemiai szerek	17
1. Savak	18
2. Sók	20
3. Lúgok	22
4. Aetherek, alkoholok és származékaik	23
5. Különfélék	27
6. Keverékek	28
a) Ölö, keményítő és konzerváló keverékek	28
b) Ragasztó keverékek	33
c) Üveglezáró keverékek	34
d) Üvegfestő lakkok	39
C) Vágó és preparáló eszközök	41
Tűk	48
D) Különféle eszközök	50
II. Az állatok megölése, rögzítése és keményítése	53
A) Gyors megölés	57
B) Lassú megölés	60
C) Különféle konzerválások	62
D) Keményítés és víztelenítés	66
III. Konzervált állatok felállítása és végleges eltevése	68
A) Nedvesen eltott állatok felállítása	69
1. Az állatok felállítása	70
2. Üvegek elzárása	90
B) Szárazon eltott állatok felállítása	96

Részletes rész.

I. Állatkör. Protozoa	100
1. osztály. Rhizopoda	102
2. osztály. Sporozoa s. Gregarinida	103
3. osztály. Infusoria	103
II. Állatkör. Porifera	104
III. Állatkör. Cœlenterata	106

	Lap
1. osztály. Anthozoa	107
2. osztály. Ctenophora	110
3. osztály. Hydrozoa	111
a) Hydroidea	111
b) Medusae, Discophora s. Acraspeda	113
c) Siphonophora	114
IV. Állatkör. Vermes s. Helminthozoa	116
1. osztály. Platyelmia	116
a) Nemertina	116
b) Turbellaria	117
c) Trematoda	117
d) Cestoda	119
2. és 3. osztály. Nematelmia és Acanthocephala	119
4. osztály. Gephyrea	120
5. osztály. Chaetognatha	120
6. osztály. Enteropneusta	120
7. osztály. Rotatoria	121
8. osztály. Annulata	121
a) Discophora	122
b) Chaetopoda	125
V. Állatkör. Echinodermata	127
1. osztály. Crinoidea	128
2. osztály. Asteroidea	129
3. osztály. Echinoidea	129
4. osztály. Holothuriidea	129
VI. Állatkör. Arthropoda	131
1. osztály. Crustacea	132
2. osztály. Myriopoda	135
3. osztály. Arachnoidea	135
4. osztály. Insecta s. Hexapoda	136
VII. Állatkör. Malacozoa	138
a) csoport. Molluscoidea	138
1. osztály. Bryozoa	138
2. osztály. Brachiopoda	139
b) csoport. Mollusca	139
1. osztály. Lamellibranchiata	139
2. osztály. Scaphopoda	142
3. osztály. Gastropoda	142
a) Szárazföldi és édesvízi csigák	143
b) Tengeri csigák	144
4. osztály. Pteropoda	146
5. osztály. Cephalopoda	146
VIII. Állatkör. Urochorda. Tunicata	148
IX. Állatkör. Vertebrata	151
1. osztály. Pisces s. Ichthyozoa	152
2. és 3. osztály. Amphibia et Reptilia	154
4. osztály. Aves	155
5. osztály. Mammalia	156
Betűrendes tárgymutató	157

BEVEZETÉS.

Az állatok konzerválása igen régi. Az elmúlt századokban is gyűjtöttek állatokat és iparkodtak marandó gyűjteményeket összeállítani; az eltevés azonban sok bajjal járt, mert eleinte csak olyan állatokat tudtak szárazan konzerválni, melyeknek teste szilárdabb állományú és bőrük illetőleg bőrvázuk vastagabb volt. Ilyenek pl. a rovarok, rákok, tüskebőrűek és a gerincesek. Ennek oka az volt, hogy nem ismertek még olyan folyadékot, melyben az állatokat véglegesen el lehetett volna tenni. Csak miután a XVIII. század első felében használni kezdték a borszeszt, vett az állatkonzerválás nagyobb lendületet. Európa híresebb gyűjteményeinek (londoni, párisi, sz.-pétervári, bécsi stb.) akkor vetették meg alapját.*

De azért igen gyakran tévedtek, mert mindenféle állatot, tekintet nélkül állományára, nagyságára, borszeszben tettek el, mely folyadék nemcsak kivette az illető állat színét, eltorzította alakját, hanem gyakran teljesen felismerhetetlenné is összezsugorította. Akárhányszor megesett, hogy a gyűjtők olyan állatokat, melyek szöveteikben nagy mennyiségű vizet tartalmaz-

* CARUS, Geschichte d. Zoologie. München 1872. 422. lap.

tak, közös edénybe szorítva küldtek el s mire oda ért, az egész küldemény pépnmű anyaggá vált. Csak a kémiai ismeretek fejlődése tette lehetővé a konzerválás tökélesedését.

Az állatok konzerválásában általában a következőkre kell figyelnünk:

1. Konzerválásra mindig ép, élő állatokat kell venni, még pedig feles számban, mert igen sokszor megesik, hogy az egyik vagy másik készítmény nem sikerül.

2. Az állatokat természetőknek megfelelően olyan folyadékokkal kell elbódítani, illetőleg megölni, a melyek vagy rögtön hatnak, az állatot természetes helyzetben hagyván, vagy pedig lassú hatással ölnek.

3. Az állatokat jól kell rögzíteni és fokozatosan keményíteni, illetőleg vízteleníteni, csak ezután lehet alkoholban végleg eltenni és különbözően felállítani.

Csak az ily készítmények felelhetnek meg a tudomány mai álláspontjának és a modern technika követelményeinek és még később is helyes fogalmat adnak az illető állatról.

Munkám, könnyebb áttekintés és célszerűbb használás szempontjából, következőleg van felosztva:

A) Általános rész.

I. Fölszerelés.

II. Állatok megölése, rögzítése és keményítése.

III. Konzervált állatok felállítása és végleges eltevése.

B) *Részletes rész.* Ebben systematikai sorrendben tárgyalom a sikerrel használható főbb konzerválásmódokat.

ÁLTALÁNOS RÉSZ.

I.

FÖLSZERELÉS.

Az állatok konzerválásához bizonyos eszközökre, chemiai reagentiákra stb.-re van szükségünk, mely felszerelés teljessége vagy hiányossága határozza meg azután a működés körét. Az eszköztár lehet nagy, de ha egyoldalúan, hiányosan van összeállítva, az állatok konzerválásában lépten-nyomon megakadunk, így tehát még sem elegendő; — viszont kis felszereléssel, ha az egyes eszközök kellő szakértelemmel és figyelemmel vannak választva, bárminő állatot is képesek vagyunk élethűen, kellő csínnal konzerválni. A következőkben ilyen általános követelményeknek megfelelő eszköztárt óhajtunk összeállítani, a mely egyszersmind a gerincztelen állatok konzerválására használt teljes felszerelést is képviseli.

A) Üvegüvek.¹

1. *Konzerváló edények.*² — Az állatok megölésére és keményítésére sokféle alakú és nagyságú üvegedényre

¹ Üvegüvek kaphatók: *Rud. Siebert* (Wien, VIII. Alserstrasse Nr. 19); — *Lenoir u. Forster* (Wien, IV. Waaggasse Nr. 5); — *Wahrbrunn, Guillitz & C.* (Berlin, Rosenthalerstrasse Nr. 40); — *Calderoni és tsa* (Budapest, IV. Kishid-utca). Az árak *Siebert* legújabb árjegyzéke szerint vannak adva.

² Pneumatikus üvegkád:

van szükségünk. Mindenekelőtt a vízi állatok számára üvegcádákat (u. n. gázfelfogó, pneumatikus kádak) szerzünk be, melyekben az egyes állatok bizonyos ideig eltarthatók és természetes helyzetben végig terülhetnek. Az üvegcádák lehetnek alacsonyabb vagy magasabb falúak, hengerek vagy négyszögletesek; széleik rendszeren le vannak csiszolva, tehát üveglemezzel légmentesen le is takarhatók. Ajánlható nagyságok: $\frac{8}{16}$, $\frac{11}{21}$, $\frac{16}{32}$, $\frac{24}{36}$ és $\frac{30}{50}$ cm. hossz és szélességben. Pár alacsony falú (3—4 cm.) üvegcádat viaszkkal öntünk ki, hogy egyes állatokat (férgeket) gombostűvel a viaszhoz erősítve, kinyújtóztathassunk. E célból veszünk közönséges viaszot, fémedényben vagy lábasban felolvasztjuk, azután hogy fekete legyen, bécsi vagy fenyő kormot (kienruss) keverünk hozzá és végül melegen kiöntjük úgy, hogy a tál alján 1 cm. folytonos, lehetőleg egyenletes felületű réteget formáljon. A viasz kihűlve csakhamar annyira megszilárdul, hogy nagyon jól lehet tűt szúrni bele. A viaszot azonban az alkohol megtámadja, ép azért célszerű még egy vékony paraffin réteggel bevonni. Ha esetleg a viasz huzamosabb használás után az üvegtől elválna, akkor az egész massát megszáritva, újra felolvasztjuk.

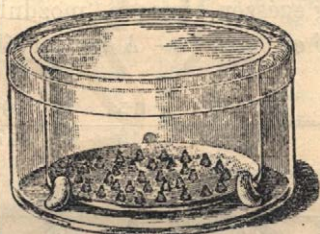
Az állatok nagysága, alakja és természete szerint igen különböző alakú és nagyságú üveget veszünk. Igen ajánlhatók az *üvegdobozok*, szintelen üvegből,

$\frac{8}{16}$	$\frac{11}{21}$	$\frac{13}{26}$	$\frac{16}{32}$ cm.
2	3.30	4.50	6.50 frt

kisebb és alacsonyabb üvegcádák 0.30—2 frtéért kaphatók.

köszörült széllel. Kaphatók különféle nagyságban, hosszúkás vagy kerek alakban, csak arra kell vigyázni, hogy jól zárhatóak legyenek. Kisebb állatok számára czélszerű használni az ú. n. szítás üvegdoboz készletet (Siebdosen), minőket dr. STEINACH utasításai szerint SIEBERT¹ egyelőre két nagyságban készít (5 és 7 cm. átmérő; — l. 1. ábra).

Egy ilyen készlet 2—3 külön külső üvegdobozból és három üveglábon álló, üvegszitából áll. Üvegszitára



1. ábra. Szítás üvegdoboz.

tesszük az állatot s a szitát kiemelve, helyezhetjük az egészet az egyik dobozból a másikba.

A dobozokon kívül különböző nagyságú, szélesszájú becsiszolt dugójú u. n. *portartó* üvegdedényt szerzünk be; továbbá az apró, vékony és hosszú állatok rögzítésére közönséges üvegsőből csinálunk vagy veszünk u. n. tubusokat. A tubus egyik végén rendszeren álló talp van,

¹ 7 cm. átmérőjűnek ára két külső dobozzal 2.60 frt

5 „ „ „ „ „ 2.32 frt.

Egy szita-üveg külön 35, illetőleg a nagy 40 kr.-ért kapható.

másik vége pedig nyílt és le van olvasztva. Elzárásra közönséges parafa dugót használunk. Használáskor azonban mindig vigyázni kell, hogy a savak, vagy alkohol meg ne támadják a parafát, mert cersav válik ki belőle és a készítményt igen gyakran megfesti.

Egészen kis állatok konzerválására *üvegcsészéket*, *óraüvegeket* használunk, melyeket, hogy a folyadék el ne párologjon, alacsony üveggaranggal fedünk be. Különösen az olyan óraüveg¹ ajánlható, melynek külső, domború része simára van lecsiszolva, minek következtében az üveg egészen biztosan, mozdulatlanul állhat.

2. *Eltartó edények.*² — A konzervált állatok felál-

¹	átm. 4	4.5	5	6.5	8	9	10 cm.
	7	8	9	10	12	17	19 kr.

² a) közönséges kerek üvegdoboz:

átm.	4.5	5	6.5	8	9	10.5	12	16 cm.
kr.	20	22	30	38	52	65	80	1 frt.

b) egészen légmentesen csiszolt fedővel.

átm.	5	6.5	8	10 cm.
	35	45	55	65 kr.

c) négyszögletes

4 × 9	5 × 10	6 × 11	6 × 16	7 × 21 cm.
66 kr.	75 kr.	85 kr.	1 frt.	1 frt 20 kr.

a) Hengeralakú, jól csiszolt dugójú, talpas üveghengerek:

átm.	2	2.5	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6.5	6.5	6.5	6.5	cm.
mag.	5	8	10	13	10	13	16	20	13	16	20	26	18	24	29	34	"
kr.	12	15	20	24	24	30	33	42	32	36	45	55	55	63	74	84	
átm.	6.5	8	8	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10	12	cm.	
mag.	39	20	26	31	37	24	29	34	31	31	42	50	37			"	
kr.	90	70	90	frt 1.—	1.30	1.—	1.20	1.50	2.10	2.20	2.70	2.25				"	
átm.	13	13	13	16	16	16	16	16	16	16	16	16	cm.				
mag.	29	34	39	26	31	37	42									"	
frt	2.30	2.75	3.—	2.60	2.86	3.20	3.85										

lítására és végleges eltevéására igen különböző alakú üvegeket készítenek. Így vannak — mint a 2. ábrán lát-

b) Ovális üveg, erős fedővel:

3 cm. vastag	{ 7 8 9 11 13 cm. széles					{ 10 11 12 13 17 cm. magas				
	kr. 40 45 50 65 frt 1.—									
4 cm. vastag	{ 8 9 10 11 12 12 14 15 cm. széles					{ 10 12 14 16 12 15 18 20 cm. magas				
	kr. 42 50 65 80 75 frt 1.— 1.10 1.30									
5 cm. vastag	{ 10 11 11 11 13 13 15 16 cm. széles					{ 12 14 16 18 16 20 18 21 cm. magas				
	kr. 65 90 84 frt 1.20 1.25 1.35 1.55 1.65									
6 cm. vastag	{ 12 14 14 14 15 16 18 cm. széles					{ 12 14 16 18 18 20 24 cm. magas				
	kr. 86 frt 1.20 1.45 1.50 1.70 2.— 2.50									
8 cm. vastag	{ 14 16 16 20 20 cm. széles					{ 15 16 18 22 26 cm. magas				
	frt 1.50 1.75 2.— 2.70 3.—									
10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12 cm. vastag
18	20	22	24	26	20	22	24	26	26	cm. széles
22	25	26	28	32	22	26	28	32	32	cm. magas
frt 2.75	3.20	4.—	4.25	4.90	4.—	4.80	5.—	5.60		

c) közönséges hengerüveg

átm.	4	5	5	5	5	5	5	6.5	6.5	6.5	8	8	8	8	8	8	cm.
mag.	10	5	8	10	16	21	26	31	18	24	31	5	8	10	13	18	24 "
kr.	17	15	17	20	26	32	40	50	40	50	60	21	26	32	36	45	50
átm.	8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	cm.
mag.	29	34	39	50	80	8	10	16	18	20	26	31	37	42	47	47	"
kr.	60	72	85	frt 1.45	3.20	kr. 42	45	58	70	72	88	frt 1.—	1.10	1.34	1.55		
átm.	10	10	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	cm.
mag.	53	68	8	10	13	18	24	29	34	39	45	50	68	68	68	68	"
kr.	1.80	2.40	kr. 52	56	64	76	92	frt 1.15	1.45	1.75	2.20	2.80	4.—				
átm.	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	18	18	18	18	cm.
mag.	8	10	16	21	26	31	37	42	47	52	52	8	13	13	13	13	"
kr.	63	79	87	frt 1.12	1.40	1.80	2.20	2.65	3.20	3.80	kr. 75	frt 1.—					
átm.	18	18	18	18	18	18	18	18	21	21	21	21	21	21	21	21	cm.
mag.	18	24	29	34	39	45	52	63	10	16	21	26	26	26	26	26	"
frt.	1.30	1.70	2.10	2.50	3.—	4.35	5.50	8.48	1.18	1.46	1.80	2.20					
átm.	21	21	21	21	21	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	cm.
mag.	31	37	42	47	63	13	16	18	24	29	34	39	39	39	39	39	"
frt	2.76	4.50	4.80	5.76	10.—	1.90	2.—	2.22	2.50	3.—	3.50	4.15					

ható — széles talpú, széles és lapos dugójú, széles talpú és fogós dugójú vagy üveglemezzel fedhető hengerüvegek, továbbá ovális alakú és üveg lappal fedhető u. n. amphibia vagy præparatum üvegek. Az alak nem lényeges, fontos csak az, hogy az üveg szép tiszta, hólyagtalan, teljesen szintelen legyen, dugója pedig jól le legyen köszörülve és végül hogy biztos alappal birjon.

3. Magától értetődik, hogy ezeken kívül szükségünk van még számos más üvegneműre is, minők pl. borszeszlámpa,¹ büretta üvegcsappal,² üveg- vagy porcellánmozsár,³ különböző nagyságú főzőpohár, lombik és tölcsér, keverő pálcza, kémcsövek, locsolópalaczk,⁴ ccentiméterekre osztott pipetta,⁵ szívóka, mérőpoharak⁶

átm.	24	24	26	26	26	26	26	26	26	29	29	29 cm.
mag.	45	50	16	21	26	31	37	42	47	18	24	29 "
frt	6.70	8.70	2.98	3.70	5.15	5.80	6.30	8.—	9.20	3.70	4.25	5.40
átm.	29	29	29	31	31	31	31	31	34	34	34	cm.
mag.	34	39	47	21	31	37	42	47	16	29	34	"
frt	6.75	9.—	11.50	5.—	6.80	9.—	11.30	14.20	6.—	8.—	10.50	
				átm.	34	37	37	cm.				
				mag.	39	37	47	"				
				frt	12.60	14.—	19.50					

d) Erős üvegfedő, köszörült széllel:

átm.	5	8	10.5	13	16	18	21	24	26	29	31	34	37	40 cm.
átlátszó, kr.	5	8	10	12	15	18	21	24	26	30	36	40	50	56 "
homályos, kr.	8	12	20	24	28	32	36	40	45	50	58	66	80	—

¹ 50—80 kr.

² 40 cm³. ¹/₁₀ fokokra osztva 2 frt 50.

³ nagyság szerint 50—4 frt.

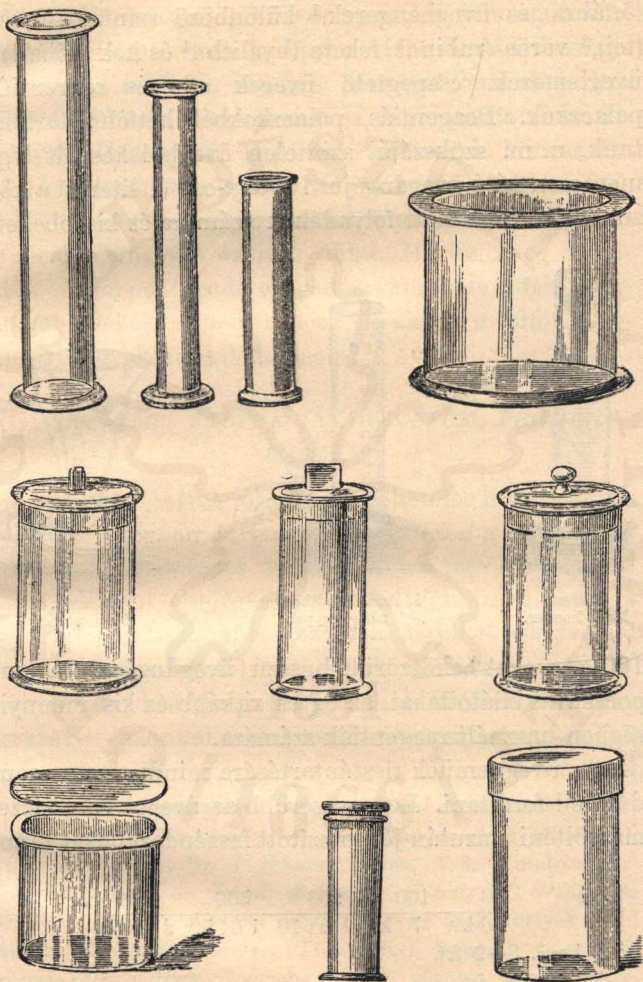
⁴ 250 cm³. kaucsuk dugóval 60 kr.

⁵ 1 2 5 10 15 20 30 50 100 cm³.

15 18 24 28 35 38 44 53 75 kr.

⁶ 10 25 50 100 200 500 1000 cm³.

45 kr. 70 kr. 80 kr. 1 frt 1.30 2 frt 3 frt 50.

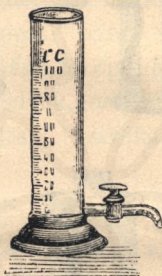


2. ábra. Különböző tartó edények.

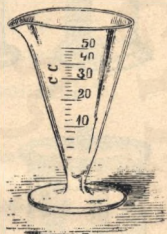
(5. ábra) és üveghengerek,¹ különböző színű — fehér (tej),² vörös (rubin),³ fekete (hyalith),⁴ és kék (kóbalt)⁵ üveglemezek, csepegtető üvegek stb. és reagentiás palaczkok. Reagentiás palaczkokból kétfélét tarthatunk, u. m. szükségjű, szintelen üvegből készült légmentesen záró üvegdugójú 1000 g.-ost (1 literes) a közönségesen használt folyadékok számára és kisebbeket,



3. ábra.
Mérő henger.



4. ábra. Mérő henger
záró csappal.



5. ábra.
Mérő pohár.

100 g.-osokat beköszörült hosszú üvegdugóval és csapocskával ellátottakat, az egyes ritkább és kis mennyiségben használt reagentiák számára.

Az üvegnekeműek tisztántartására mindig nagy gondot kell fordítani. Legegyszerűbb az üveget félig vízzel megtölteni s azután jól kiizzított faszéndarabokat tenni

1	50	100	250	500	1000 cm ³ .
	50 kr.	70 kr.	1 frt 10	1 frt 50	2 frt 50.

²⁻³ 1 m². 8—9 frt.

⁴ 1 kg. 10 frt.

⁵ 1 m². 8 frt.

bele és többszörösen jól összerázni. Ha az üvegen zsír- vagy olajfoltok vannak, úgy a vízbe kettedszénsavas káliumport teszünk, tömény kénsavat öntünk hozzá, azután többször összerázzuk és végül tiszta vízzel kiöblítjük. Hasonlóan ajánlható az üvegek kimosására még a chlormeszes víz (1 liter vízre 10 g. chlormész), mely benne 2—5 napig marad, továbbá sósavas víz és hypermangansavas kálium oldat. Ha az üveg oldalfalán erősen odatapadó csapadék van, mely a fent említett folyadékokkal nem vehető le, akkor a foltot üvegseprűvel igyekezzünk ledörzsölni.

B) Chemiai szerek (kémszerek, reagentiák).¹

A kémiai szerek jól zárható, lehetőleg hosszú dugós és sapkás üvegben tartandók. Különösen a tömény savakat és a közönséges hőmérsékleten párolgó folyadékokat (alkohol, chloroform stb.) kell jól elzárni, hogy a folytonos párolgás következtében erejüket veszítve, el ne romoljanak. A folyadékoknak tisztáknak kell lenniök, a mint kissé megzavarodnak — kivéven a tömény savakat — azonnal finom svéd szűrőpapirosra át kell

¹ Kémiai szereket árul: *Kochmeister Frigyes* utódai (Budapest, Arany János utca); — *Thalmayer és Seitz* (Budapest, Nádor-utca); — *Dr. J. Schorm* (Wien, V/2. Hundsturmstrasse Nr. 113); — *Lenoir & Forster* (Wien, IV. Waaggasse Nr. 5); — *H. Trommsdorf* (Erfurt). — Az árak, melyek némi változásnak vannak kitéve, *Trommsdorf* legújabb árjegyzéke szerint, mely e téren irányadó, vannak közölve. Kisebbségben természetesen valamivel drágábbak.

szűrni. Ha a tartó üveg dugója beragad, akkor az üveg nyakát óvatosan melegíteni kell, midőn a dugó már rendszeren kis nyomással is kivehető. A nevezetesebb chemiai szerek a következők: ¹

1. Savak.

Arsennessav ² igen nagy méreg, azért használásakor óvatosnak kell lenni. Fehér poralakban kapható s tartható. Vízben rosszul oldódik s leginkább a konzerváló WICKERSHEIMER-féle folyadék készítésére használjuk.

Chromsav.³ — Igen fontos szer, a puhatestű állatok megölésére és keményítésére. A chromsav szép vörös tűalakú kristályokban kapható, melyek a levegőn vizet felvéve igen hamar bomlásnak indulnak és megfeketednek, azért jól zárható, üveg dugós üvegben kell tartani. Minthogy a fémeket, papirost gyorsan megtámadja, legcélszerűbb üvegkanállal kivenni s a kívánt mennyiséget óraüvegben lemérni. Egymagában ritkán, leginkább osmium-, eczet-, pikrinsavval vagy sublimatummal és ritkán alkohollal keverve használjuk. Igen könnyen oldódik vízben. Oldatát szellős helyen ajánlatos tartani, mert különben gyakran elromlik, mikor vöröses színét zöldre kezdi változtatni.

¹ A chemiai szereket különben külön szekrényben szoktuk tartani, s minden egyes üveget czédulával látunk el, melyre ráírjuk, hogy milyen folyadék van benne.

² Egészen tiszta, poralakban 1 kg. 1 frt 80 kr.

³ Tiszta kénnélküli elsőrendű 100 gramm 60 kr.

„ másodrendű --- --- 100 „ 35 „

*Eczetsav*¹ a leghatásosabb szerek egyike az állatok gyors megölésére. E célból vagy tömény eczetsavat, u. n. jégezetet használunk vagy azonkívül még más savakkal (osmium-, chromsav) keverjük.

*Hyperosmiumsav*² mint igen jó keményítő szer ajánlható a puhatestű, kocsonyaállományú állatokra. Használható egymagában, vagy más savakkal keverve. A kereskedésben grammonként kis üvegcsőbe forrasztva kapható. Legcélyszerűbb 2 %-os vizes oldatát tartani készletben. E célból a hyperosmiumsavat tartalmazó üvegcső végét letörve, a savat a tartó üvegbe rázzuk s azután 49 cm³ dest. vizet öntünk rá, összerázzuk, s készen van a kívánt folyadék. Minthogy a világosság károsan hat a hyperosmiumsavra, azért oldatát mindig fekete üvegben, vagy sötét helyen kell tartani. A folyadék tisztaságára különben nagyon kell vigyázni, mert a mint csak a legcsekélyebb szerves anyag belekerül, azonnal elveszti víztiszta átlátszóságát, megzavarosodik, később megfeketedik s hasznavehetetlenné válik.

*Karbolsav*³ (Phenol) egymagában ritkán, leginkább más konzerváló keverékekben használtatik.

Kénsav-ból⁴ tömény oldatot tartunk, alkalom adtán más chemiai szerekkel keverve használjuk.

Királyvíz, 1 rész salétromsav, és 2 rész sósav keverékéből áll.

¹ Egészen tiszta, elsőrendű 1 kg. 2 frt 70 kr.

„ „ másodrendű 1 „ 2 „ 40 „

² 96%-os 1 kg. 1 frt.

³ 1 g. 2 frt 10 kr., kevesebb nem kapható.

⁴ Tiszta, tömény 1 kg. 40 kr.

Pikrinsav,¹ leginkább más szerekkel keverve alkalmazzuk egyes állatok megölésére és konzerválására. Szép sárga kristályokban kapható s csak szükség esetében készítünk belőle vizes oldatot.

Salétromsav-ból² tömény és 30%-os oldatot tartunk; különösen egyes keverékek készítésére használjuk.

*Sósav*³ ritkán használtatik, ép azért legczélszerűbb tömény oldatot tartanunk, melyet esetről-esetre vízzel megfelelő módon lehet hígítani.

Tejsav.⁴ — 1⁰/₁₀₀-os⁵ oldatot (1 dg. tejsav és 100 cm³ tengervíz) használunk egyes puha, kocsonya állományú állatok megölésére.

Ezen savakon kívül még néha szükségünk lehet pyrogallus- és salycilsavra.

2. Sók.

*Kénsavas nátrium*⁶ magában nem, csak más chemiai szerekkel keverve, mint pl. a MÜLLER-féle folyadékban használtatik.

*Kénsavas rézből*⁷ 5%-os (95 rész víz és 5 rész só)

¹ Elsőrendű 1 kg. 3 frt 90 kr.

Másodrendű 1 „ 2 „ 10 „

² Használható 1 kg. 1 frt, (míg az egészen tiszta chem. pur. kgja 18 frt).

³ Arsentől mentes 1 kg. 30 kr.

⁴ 1 kg. 8 frt 40 kr.

⁵ ⁰/₁₀₀ jeggyel jelöljük a folyadékban az egyes anyagok ezred tartalmát.

⁶ 1 kg. 30 kr.

⁷ Teljesen vastól mentes 1 kg. 80 kr.

illetőleg 10%-os (90 rész víz, 10 rész só) oldatot veszünk, tisztán vagy sublimatummal keverve, kényes természetű állatok megölésére. A porrá tört sót vízben hidegen oldjuk fel s azután átszűrve használjuk.

*Bichromsavas kálium*¹ használtatik egymagában, vagy egyes savakkal keverve. Rendesen az állatok lassú megölésére 5%-os vizes oldatot (95 rész víz és 5 rész só) veszünk. A sót vízben hidegen oldjuk fel s azután a folyadékot átszűrjük.

*Konyhasó*² leginkább más chemiai szerekkel keverve pl. a LANG-féle folyadékban használtatik.

*Sublimatum*² egyike a legfontosabb ölöszereknek. Használható egyedül is, vagy más savakkal keverve az állatok megölésére és lassú konzerválására. Leginkább tömény hideg vagy meleg vizes oldatot használunk. Minthogy vízben nehezen oldódik, azért finom porrá törve, minden 100 cm³ vízbe körülbelül egy kis kanálnyi sót teszünk s a folyadékot így többszörösen felrázva, huzamos ideig (1—2 napig) állani hagyjuk, s végül átszűrjük. A sublimatum meleg vizes oldatát mindig közvetlenül használat előtt kell készíteni. Készítésekor a lombikba, vagy a főzőpohárba minden 100 cm³ vízre átlag egy kis kanálnyi sót veszünk s a folyadékot lassan felforralva, melegen átszűrjük. Sublimatumoldat használásakor óvatosságnak kell lennünk, mert azonfelül hogy a fémeket megtámadja mint ismeretes, még igen nagy méreg is.

¹ 1 kg. 1 frt.

² Teljesen tiszta 1 kg. 40 kr.

³ 1 kg. 4 frt 80 kr.

*Szódát*¹ ritkán használunk s akkor is nem egyedül, hanem egyes keverékekben.

*Timsó*² többnyire más chemiai szerekkel keverve (WICKERSHEIMER-féle folyadék) használtatik.

Továbbá néha használunk jódkáliumot,³ szénsavas káliumot⁴ stb.

3. Lúgok.

*Ammoniak*⁵ (szalmiák szesz). Tulajdonképen szintelen, sajátos szúrós szagú gáz, melynek vízben való oldata szalmiákszesz néven ismeretes. Egyes esetekben az állatok elbódítására használjuk.

*Kálilúg*⁶ (hamuzsír, marókáli, káliumhydrát). A kereskedésben szép fehér rudakban árulják. Vízben rendkívül könnyen oldódik s a levegőből nedvességet szíva, szétfolyik. Széndioxid felvételétől szénsavas káliummá alakul át, azért lehetőleg jól zárható üvegben kell tartani. 5, 20, 30%-os vizes oldatot használunk különösen az ízeltlábúak kikészítésére. Készítéskor a folyadékot ujjunkkal megérinteni nem szabad, mert a kálilúg a bőrt könnyen szétroncsolja s maró fájdalmat okoz.

Vízben melegítés nélkül feloldódik, a feloldás után átszűrve használjuk. A folyadék azonban sokáig nem tartható el, azért ajánlatos időről-időre újat készíteni.

¹ Egészen tiszta 1 kg. 40 kr.

² 1 kg. 50 kr.

³ 1 kg. 24 frt.

⁴ 1 kg. 1 frt 10 kr.

⁵ 1 kg. 40 kr.

⁶ Tiszta, rudakban 1 kg. 1 frt.

Használás után az üveg száját és dugóját jól le kell törölni, hogy a dugó szénsavas káli képződése következtében be ne ragadjon.

4. Aetherek, alkoholok és származékaik.

*Aether sulphuricus*¹ (aethylæther) az állatok megölésére részint egyedül, részint keverve van használatban. Mivel az æther alacsony forráspontja miatt nagyon gyorsan párolog és gyúlékony, azért a vele való bánáskor ügyelnünk kell, hogy közelében égő testek ne legyenek.

*Alkohol*² (fajsúlya 0° C.-on 0.895; + 15 C°-on pedig 0.7951) a legfontosabb konzerváló folyadék. A tiszta borszesz világos, színtelen, könnyen mozgó, kellemes szagú és égető ízű folyadék. Destillált vízzel keverve, színét nem változtatja, azért becsüljük oly nagyra mindennemű, de különösen a kényes és átlátzó állatok præparálásakor. A borszesz az állatok konzerválása alkalmával igen könnyen feloldja a gyantákat, zsirokat, illó olajokat, sókat, gázokat és sok más vízben oldhatatlan anyagot, midőn színét megváltoztatja; az ilyen, valamint az u. n. denaturált szesz a további

¹ 1 kg. 1 frt 50 kr.

² 1 liter 90—95% alkohol átlag 90 krba kerül, de tudományos célra az 1888. XXIV. t.-cz. végr. utasításához csatolt E melléklet 4. része értelmében az illető pénzügyi igazgatósághoz folyamodva, úgy egyesek, mint intézetek az alkoholt, ha 100 l.-nél nagyobb mennyiségben használják évente, adómentesen kaphatják s akkor literje csak 30 kr.

keményítésre nem alkalmas. A piszkos alkoholt lepárlás után ismét lehet használni.

Az állatok eltevésére és konzerválására a test állományának minősége szerint különböző fokú borszeszre van szükségünk. A foktartalmat mindig magunknak kell meghatározni, valamint a különböző százalékos borszeszt is magunknak csinálni. E célból szükségünk van alkohol-aræométerre ¹ (borszeszmérő) és egy aránylag szűk, de annál magasabb hengerüvegbe. A hengerüvegbe beleöntjük a meghatározandó alkoholt, melyben a szeszmérő szabadon úszik és ha a borszesz hőmérséklete 15° C., akkor azon szám, a melyig a szeszmérő lesülyedt és a mely az aræometer oldalán leolvasható, adja az illető folyadék borszesztartalmát százalékokban. Minthogy pedig a borszesz melegben tetemesen kiterjed, a fok meghatározásában a hőmérsékletet nem szabad figyelmen kívül hagyni. Ezért az aræométer alján rendszeren található higany hőmérőt is, melynek állása adja a borszesz hőmérsékletét. E hőmérsékleti számokat azután a kapott százalékszámából a szerint, a mint a hőmérséklet 0 fok alatt, vagy felett van, levonjuk illetőleg hozzáadjuk; vagy pedig az erre szolgáló hivatalos táblázatból leolvassva megkapjuk a valódi szesztartalmat. Az alkohol borszesztartalmát hozzávetőleg úgy határozhatjuk meg, hogy fehér itatós papirost mártunk a kémlendő folyadékba és azután elégetjük. Ha a papiros gyorsan ég el, akkor a borszesztartalom több mint 80%-os, ha lassan, akkor csak 70—80%-os alko-

¹ Alkohol-mérő edénnyel együtt 5—8 frt.

hollal van dolgunk, és végül ha 70%-oson alúl van, akkor egyáltalában nem is ég el. A magasabb szesz-tartalmú alkohol meggyújtva gyorsan ég el, a nélkül, hogy piszkos vagy nedves folt maradna hátra, ellenben a sok vizet tartalmazó elégetés után nyirkos foltot hagy az edényen.

A kereskedésben kapható közönséges spiritus 35—50%-os, a finom alkohol pedig 90—95%-os.

Konzerválásra használunk abszolút, 90, 70, 50 és 35%-os alkoholt.

Pusztá lepárlás útján borszeszből nem távolítható el teljesen a víz; azért, hogy abszolút borszeszt állíthassunk elő, szükséges oly anyagot adni hozzá, melynek a vízzel való egyesülésre nagy hajlama van. E célra legalkalmasabb frissen égetett meszet venni, melyet azután apró darabokban a lepárló készülékben erős borszesszel öntünk le és végül ha rajta hosszabb ideig állott, akkor lepároljuk. Minthogy azonban a borszesz lepárlása veszedelmes, azért legegyszerűbben egy palackot félig megtöltünk égetett mésszel és rá öntjük az alkoholt. Azután azt jól elzárva, pár napig állni hagyjuk, végül átszűrve jól zárható palackban eltesz-szük. Mész helyett használhatunk még kénsavas réz-oxydot is, melyet azonban előbb finom porrá kell törni s használás előtt homokfürdön melegíteni, mitől viz-tartalmát elveszítve, fehér porrá válik.

90—35%-os alkohol készítése, ha az alkohol szesz-tartalmát ismerjük, igen könnyű. Rendesen a kereske-désben levő 90%-osból állítjuk elő, még pedig mérő-pohárban destillált vízzel keverve.

*Chlorálhydrát*¹ szép szintelen kristályos test, mely vízben könnyen oldódik. Igen gyenge 0.1—0.2%-os vizes (100 részben $\frac{1}{10}$ — $\frac{2}{10}$ g.) oldatot használunk különböző állatok elkábítására.

*Collodium*² igen fontos szer a konzervált állatoknak üveglemezre való felragasztására. A jó collodiumnak üvegszerűnek, áttetszőnek kell lennie. Minthogy belőle az æther könnyen elpárolog, azért jól zárható üvegben kell tartani s különösen a víztől megóvni, mert ha vele keveredik, azonnal, mint a tej fehér színt ölt, kocsonyásodik s teljesen hasznavehetetlenné válik.

*Chloroform*³ az állatok elkábítására való. Igen könnyen párolog, azért jól zárható üvegben kell tartani.

Glicerin.⁴ Egymagában vagy más szerekek keverve használják az állatok eltevésére. A tiszta glicerin sűrű, szintelen folyadék, mely vízben és alkoholban könnyen oldódik. Rendesen 70 (70 rész glicerin, 30 rész víz) és 50 (50 rész glicerin és 50 rész víz) %-os oldatot használunk. A vizes oldatába pár csepp karbol vagy salicyl savat teszünk, mert ha tisztán huzamosabb ideig áll, akkor könnyen elromlik.

*Methylalkohol*⁵ egyes esetekben használtatik az állatok elkábítására.

¹ 1 kg. 3 frt.

² 1 kg. (tisztá) 1 frt 80 kr.

³ 2 × tisztá 1 kg. 2 frt 90 kr. 1 × tisztá 1 kg. 2 frt 40 kr.

⁴ Tisztá, fehér kettős 1 kg. 1 frt 10 kr.

Fehér, közönséges 1 kg. 70 kr.

⁵ 1 kg. 1 frt 80 kr.

Photoxylin.¹ Újabb időben collodium helyett ajánlják a borszeszes tárgyak felragasztására. Beszárítva huzamosabb ideig is eláll, s abszolút alkoholban és ætherben igen könnyen oldódik. 1%, 2% és 5%-os oldatot használunk a felragasztásra.

5. Különfélék.

Destillált víz ² igen fontos szer az állatok konzerválásában, különösen egyes oldatok készítésére, mely célra kút- vagy folyóvizet kivált mésztartalmánál fogva sohasem használhatunk.

Az állatok konzerválására még a következő chemiai szerek szükségesek: *zselatin*,³ *kreosot*,⁴ *kámfor*,⁵ *petroleum*,⁶ *zsír*, *paraffin*,⁷ *viaszk*,⁸ *mézga* (gummi arabicum), *vaselin*,⁹ *jód* ¹⁰ (alkoholban oldva), *enyv*, *czukorszirup*, *fa- és csontolaj*,¹¹ továbbá *vízüveg* ¹² (kovasavas nátrium és kálium), *terpentin*,¹³ *bécsi korom* ¹⁴ (Kien-

¹ Kapható *Sohnke*-nál, Halle a/S. Barführstrasse 1 kg. 7 frt 20 kr. (12 márka). E szer, melyet a fotografusok is használnak, nehezen kapható, mert Németországban a robbanó anyagok közé sorolják. Az egyetemi állattani intézet *Neruda* cég útján (Budapest, Hatvani utca) hozatott ¹/₂ kg.-mot, a mi bele került 5 frt 50 krba.

² 1 liter átlag 5—10 kr.

³ Fehér tiszta 1 kg. 2 frt 70 kr.

⁴ Tiszta 1 kg. 5 frt.

⁵ Tiszta 1 kg. 3 frt.

⁶ Egészen tiszta 1 kg. 70 kr.

⁷ Tiszta 1 kg. 70 kr. — 1 frt.

⁸ Egészen tiszta 1 kg. 1 frt 20 kr.

⁹ Tiszta 1 kg. 1 frt 50 kr.

¹⁰ 100 g. 3 frt 50 kr.

¹¹ 100 g. 60 kr.

¹² 1 kg. 4 frt 60 kr.

¹³ Franczia 1 kg. 60 kr.

¹⁴ 1 kg. 60 kr.

rus), *tannin*,¹ *tojás fehérje*, *dextrin*,² *sellakk*,³ *salicylsav*,⁴ *lenolaj*⁵ stb. stb.

6. Keverékek.

a) Ölő, keményítő és konzerváló keverékek.

1. *Blanchard-féle folyadék*. — Részei:

destillált víz	--- --	100 rész
chlornátrium	--- --	6 „
jégeczet	--- --	5 „
higanychlorid	--- --	3 „
timsó	--- --	0.5

2. *Deanes-féle folyadék*, apró, alsóbbrendű állatok eltevésére. Részei:

zselatin	--- --	250 rész
destillált víz	--- --	1000 „
méz	--- --	1250 „
alkohol, közönséges (95%-os)	--- --	130 „
kreosot	--- --	45 csepp.

Mindenekelőtt a zselatint vízben feloldjuk s azután a már előbb felmelegített mézzel lassanként összekeverjük és hevítjük. Ha már kissé kihült, akkor hozzáadjuk az alkoholt és a kreosotot és végül még a kissé meleg keveréket flanelen átszűrjük.

¹ 1 kg. 3 frt 60 kr.

² 1 kg. 2 frt 40 kr.

³ 1 kg. 1 frt.

⁴ 1 kg. 7 frt 80 kr.

⁵ 1 kg. 60 kr.

3. *Farrant-féle folyadék*, kisebb, kényesebb lágytestű állatok eltevésére ajánlatos. Alkatrészei:

destillált víz	--- --	1000 rész
arsenessav	--- --	280 „
glicerin		
gummi arabicum		

A felforralt vízhez hozzá adjuk az arsenessavat és kihülés után annyi gliczerint öntünk rája, mennyit a folyadék felülete elbir, és végül annyi gummiport teszünk bele, a mennyi feloldódik benne.

4. *Goddby-féle folyadék*, kisebb, lágytestű állatok konzerválására. Alkatrészei:

destillált víz	--- --	1000 g.
tengeri só	--- --	62 „
timsó	--- --	31 „
sublimatum	--- --	13 eg.

Miután a vizet felforraltuk, a finom porrá tört sókat egymásután a folyadékban feloldjuk és az egészet átszűrjük. Ha nagyon kényes állatokra használjuk, akkor használás előtt a folyadék még ugyanannyi mennyiségű vízzel hígítandó.

5. *Kleinenberg-féle folyadék*, alsóbbrendű állatok, pl. férgek konzerválására ajánlható. Részei:

pikrinsav tömény vizes oldata	--- --	100 rész
tömény kénsav	--- --	2 „
kreosot.		

Az első kettőt összekeverjük és megszűrve, annyi kreosotot adunk hozzá, mennyi benne feloldódik s

végül háromszor annyi vízzel feleresztjük. A megkeményítés alkoholban történik.

6. *Lang-féle folyadék*, különösen férgekre használható jó sikerrel. Összetétele:

destillált víz	---	---	---	---	100 rész
konyhasó	---	---	---	---	6—10 „
eczetsav, tömény	---	---	---	---	5—8 „
sublimatum	---	---	---	---	3—12 „
timsó	---	---	---	---	0.5 „

Használás után az állatot jól ki kell mosni vízben s azután alkoholban a szokott módon megkeményíteni.

7. *Müller-féle folyadék*. — Alsóbbrendű állatok konzerválására használható. Részei:

bichromsavas kálium	---	---	---	---	2 rész
kénsavas nátrium	---	---	---	---	1 „
destillált víz	---	---	---	---	100 „

8. *Perényi-féle folyadék*.

a) Az embriók konzerválására valónak részei:

salétromsav 10 ⁰ /o-os	---	---	---	---	4 rész
chromsav 1 ¹ / ₂ ⁰ /o-os	---	---	---	---	3 „
alkohol 90 ⁰ /o-os	---	---	---	---	3 „

b) A pókok, hernyók száraz konzerválására szolgáló folyadék részei:

salétromsav 20 ⁰ /o-os	---	---	---	---	3 rész
chromsav 1 ⁰ /o-os	---	---	---	---	3 „
alkohol köz. (95 ⁰ /o-os)	---	---	---	---	4 „

9. *Pikrin-kénsavas folyadék*. — 100 térfogatrész pikrinsavnak telített, hideg vizes oldatához 2 térfogat-

rész tömény kénsavat adunk s a csapadékról leszűrt oldatot háromszor annyi térfogatú destillált vízzel hígítjuk.

10. *Salvatore Lo Bianco-féle keverékek* különböző tengeri állatok megölésére és konzerválására :

1. chromsavas alkohol	{	alkohol 70 ⁰ /o-os	---	---	100	rész
	{	chromsav 1 ⁰ /o-os	---	---	50	«
2. sósavas alkohol	{	alkohol 50 ⁰ /o-os	---	---	100	«
	{	sósav tömény	---	---	5	«
3. jódkalkohol	{	alkohol 35 ⁰ /o-os v. 70 ⁰ /o-os	---	---	100	«
	{	jódtinktúra	---	---	5	«
4. alkoholos tengervíz	{	alkohol abs.	---	---	5	«
	{	tengervíz	---	---	100	«
5. I. sz. chromecezetsav	{	chromsav 1 ⁰ /o-os	---	---	100	«
	{	eczetsav tömény	---	---	5	«
6. II. sz. chromecezetsav	{	chromsav 1 ⁰ /o-os	---	---	10	«
	{	eczetsav töm.	---	---	100	«
7. chromosmiumsav	{	chromsav 1 ⁰ /o-os	---	---	100	«
	{	osmiumsav 1 ⁰ /o-os	---	---	2	«
8. chrompikrinsav	{	chromsav 1 ⁰ /o-os	---	---	50	«
	{	Kleinenberg-féle folyad.	---	---	50	«
9. kénsavas sublimatum	{	kénsav 10 ⁰ /o-os	---	---	100	«
	{	sublimatum old. töm.	---	---	10	«
10. osmiumsavas és bi-chromsavas kálium	{	bichromsavas káli	---	---	100	«
	{	osmiumsav 1 ⁰ /o-os	---	---	2	«
11. eczetsavas sublimatum	{	sublimatum old. töm.	---	---	100	«
	{	eczetsav töm.	---	---	50	«
12. chromsavas sublimat.	{	sublimatum old. töm.	---	---	100	«
	{	chromsav 1 ⁰ /o-os	---	---	50	«
13. chromecezetsavas sublimatum	{	faeczet töm.	---	---	1	«
	{	sublimatum töm. víz old.	---	---	2	«
	{	chromsav 1/2 ⁰ /o-os	---	---	2	«

11. *Thwaites-féle folyadék* az alsóbbrendű állatok eltevésére. Részei:

methyllalkohol	---	---	---	---	93 rész
kreosot	---	---	---	---	6 «
destillált víz	---	---	---	---	1000 «
kámfor és					
krétapor.					

Készítéskor a methyllalkoholt a kreosottal összeöntjük és a nyert folyadékhoz mindaddig krétaport adunk, míg az egész sűrűvé nem válik, azután mozsárban vízzel összekeverjük s kevés kámfort betéve, 2—3 hétig állani hagyjuk, mialatt többször felrázzuk s végül átszűrve, jól zárható üvegbe elteesszük.

12. *Wickersheimer-féle folyadék.* — Mindennemű állat, de különösen a gerinczesek konzerválására használható. Részei:

destillált víz	---	---	---	---	3000 rész
timsó	---	---	---	---	100 «
konyhasó	---	---	---	---	25 «
salétrom	---	---	---	---	12 «
szénsavas kálium	---	---	---	---	60 «
arsenessav	---	---	---	---	10 «

A vizet felforraljuk s csak azután adjuk hozzá egymásután az egyes sókat. Ilyen szagtalan, színtelen, átszűrt folyadékból 10 litert 1 liter methyllalkohollal és 4 liter gliczerinnel keverünk össze.¹

¹ WICKERSHEIMER-féle folyadékot készen is kaphatni dr. SCHUCHARDT-nál Görlitzben, 1 l. 1 márka.

b) Ragasztó keverékek.

1. *Rhumbler-féle enyvoldat.* — Közöséges asztalos enyvet apró darabokra törve, 18—24 óráig destillált vízbe tesszük, majd a felesleges vizet leöntve, vízfürdőben melegítjük. Az enyv körülbelül $\frac{1}{4}$ óra alatt teljesen felolvad, azután tovább forraljuk mindaddig, míg sűrű tömeget nem alkot és felületén vastag hártya nem képződik. Továbbá annyi terpentint öntünk hozzá, mennyi az enyv felületének teljes befödésére szükséges, azután üvegpálczával többszörösen összekeverve, ismét addig melegítjük, míg felülete hártyás nem lesz és a terpentincseppeket szabad szemmel már nem láthatni. Ilyenkor az enyvoldat kész a használatra, kihülve el is tehető. Használáskor azonban mindig vízfürdőn kell felmelegíteni.

2. *Zselatinos gliczerin.* — A kereskedésben kapható, fehér, tiszta zselatint apró darabokra vágjuk és egymásután ugyanannyi egyenlő mennyiségű destillált víz és gliczerin keverékébe tesszük, majd homokfürdőn melegítjük mindaddig, míg az egész fel nem olvad és borsárga, tejfel sűrűségű tömeget nem ad. Azután pár csepp karbolsavat vagy kis darab kámfort adunk hozzá s melegen üvegvattán átszűrjük vagy pedig egyszerűen üvegbe öntve tesszük el. Ha kihült, kocsonyás tömeget alkot; használáskor kis darabot véve belőle, üvegcsőben háromszor annyi 50%-os gliczerinnel feleresztve, olvasztjuk fel.

c) Üveglezáró keverékek.

a) *Selenka-féle anyag*. — Vízfürdön bizonyos mennyiségű guttapercsát felolvasztunk, azután hasonló mennyiségű tiszta faggyút adunk hozzá és összekeverve melegítjük. Ha a faggyúból esetleg többet veszünk, az nem baj, pl. $\frac{4}{7}$ rész faggyú, $\frac{3}{7}$ rész guttapercsa. Melegítés után kihagyjuk hűlni. Használás előtt azonban mindig vízfürdön kell felmelegíteni.

b) *Zselatinos bichromsavas kálium*. — Részei:

zselatin	---	---	---	---	---	1 rész
destillált víz	---	---	---	---	---	15 "
bichromsavas káli	---	---	---	---	---	3 "

Mindenekelőtt a zselatint vízben vízfürdön felolvasztjuk, csak azután öntjük hozzá a bichromsavas káliumot. Sötét helyen tartandó, használáskor felmelegítendő.

c) *Czukros gummi oldat*, melynek összetétele:

gummi szirupsűrűségű vizes oldata	---	---	---	---	---	3 rész
kandisczukor	---	---	---	---	---	1 "
gliczerin	---	---	---	---	---	pár csepp.

d) *Paraffinos faggyú-keverék*. — Részei:

paraffin	---	---	---	---	---	1 rész
faggyú	---	---	---	---	---	2 "

Paraffint vízfürdön felolvasztunk s lassan, de folytonos keverés közt tesszük hozzá a faggyút. Használáskor vízfürdön felolvasztandó.

e) *Hamuzsíros keményítő.* — Részei :

keményítő	---	---	---	---	---	20 rész
iszapolt kréta (karlsbadi kitt)	---	---	---	---	---	150 „
destillált víz	---	---	---	---	---	1000 „
nátriumhydrát 20%-os oldat	---	---	---	---	---	125 „

A finom porrá tört keményítőt krétával összekeverjük, azután lassan, folytonos keverés közt öntjük a vízbe és végül a nátriumhydrát oldatot a tartó edény folytonos rázása közt belecsepegtetjük.

f) *Timsós enyv.* — Közöséges enyvet eczetsavban feloldunk és folytonos keverés közt kevés porrá tört timsót teszünk hozzá mindaddig, míg az egész mézsrűségűvé nem válik.

g) *Gipszmastix-keverék.* — Finoman porrá tört gipszet 10-szer annyi vízben forralásig melegítünk, azután 25 rész gummi-oldattal (2 rész gummi 5 rész vízre) összekeverjük és végül kihűlni hagyjuk. Használáskor vízfürdön kell felmelegíteni.

h) *Dextrin-keverék.* — Részei :

dextrin	---	---	---	---	---	2 rész
boreczet (erős)	---	---	---	---	---	1 „
destillált víz	---	---	---	---	---	5 „
czukoroldat	---	---	---	---	---	kevés

A dextrint eczettel és vízzel összekeverve, vízfürdön felolvasztjuk és csak azután tesszük hozzá melegen a czukoroldatot.

i) *Zselatinos dextrin.* — Veszünk teljesen tiszta, fehér zselatint, egyenlő mennyiségű vízben 12 óráig hagyjuk állani, — esetleg vízfürdön kissé melegítjük is, — és ha teljesen felolvadt, akkor tetszés sze-

rinti mennyiségű dextrint keverünk hozzá. Használáskor mindig fel kell melegíteni vízfürdön.

j) *Terpentine sandarak.* — Összetétele :

alkohol abs.	---	---	---	---	---	$\frac{1}{2}$ l.	} 2 rész
sandarak	---	---	---	---	---	30 g.	
mastix	---	---	---	---	---	30 "	
terpentin	---	---	---	---	---	30 "	
enyv, sűrű vizes oldata	---	---	---	---	---	1 rész	
vizahólyag	---	---	---	---	---	1 "	

Miután a sandarakot és a mastixot alkoholban felolvasztottuk, terpentinnel összekeverjük és az egészet vízfürdön melegítjük. Azután folytonos keverés közt tesszük bele az enyvet és a vizahólyagot. Majd forraljuk mindaddig, míg az egész pépnemű anyaggá nem válik. Végül posztón átszűrve, kihűlni hagyjuk. Használáskor vízfürdön felmelegítendő. Egyike a legjobb ragasztó anyagoknak.

k) *Francia ragasztó anyag.* — Összetétele :

1.	{	francia enyv	---	---	---	---	100 g.
		destillált víz	---	---	---	---	180 "
2.	{	sellak	---	---	---	---	1 "
		alkohol köz.	---	---	---	---	6 "
3.	{	dextrin	---	---	---	---	35 "
		destillált víz	---	---	---	---	25 "
		alkohol	---	---	---	---	50 "

Az 1. és 2. számú keveréket külön megcsinálva, összekeverjük és lassanként folytonos keverés közt öntjük a vízfürdőben melegített 3. számú folyadékba. Ha már jól összekeverődtek, akkor csészébe öntjük és ki-

bülni hagyjuk. Használáskor kis darabot vágunk belőle és felolvasztjuk egyszerűen kémlőcsőben.

l) *Enyves mézkeverék.* — Készítünk mézsűrűségű enyvoldatot, azután vízfürdőn melegítve, folytonos keverés közt finom porrá tört égetett meszet keverünk hozzá. Felmelegítve használható. Vízben nehezen oldódik.

m) *Tejes cukoroldat.* — Összetétele:

kandiscukor (fehér)	--- --	100 rész
tehéntej forralatlan	--- --	35 „
nátrium vízüveg (kovasavas nátrium) 36%-os	--- --	250 „

A kandiscukrot felolvasztjuk tejben vízfürdőn és folytonos keverés közt melegen adjuk hozzá az vízüveget; azután az anyagot 40—50°-nyira lehűtve, pléh-edénybe öntjük és három nap múlva darabokra törve, ép úgy használhatjuk, mint a gummi arabicumot.

n) *Salicylsavas gummioldat.* — Részei:

salicylsav	--- --	1 rész
alkohol abs.	--- --	2 „
szappan köz.	--- --	3 „
gliczerin tömény	--- --	3 „
gummi arabicum sűrű vizes oldata	--- --	93 „

Miután a salicylsavat alkoholban feloldottuk, hozzáteszszük a szappant és végül vízfürdőn melegítve gliczerinnel, illetőleg a gummioldattal összekeverjük.

o) *Zselatinos viasz.* — Nagyon ajánlható elzáró szer. Készítünk jó meleg és sűrű zselatinoldatot, melyet azután fehér viaszkkal keverünk össze (arány 5:2).

p) *Stratena-féle ragasztó anyag.* — Részei:

vizahólyag	---	---	---	---	---	1 rész
destillált víz	---	---	---	---	---	24 „
alkohol, közönséges	---	---	---	---	---	8 „
{ mastix	---	---	---	---	---	1 „
{ alkohol, közönséges	---	---	---	---	---	6 „
ammoniák gummi (telj. szagt.)	---	---	---	---	---	1 „

Miután a vizahólyagot vízben feloldottuk, az oldatot 24 óráig állni hagyjuk és vízfürdőn melegítve, felényire besűrűsítjük. Azután melegen öntjük bele az alkoholt és az alkoholban feloldott mastixot. Majd a gummival keverve, kis ideig még melegítjük és végül hűlni hagyjuk.

r) *Gipszgyantás keverék.* — Összetétele:

ólomtajt	---	---	---	---	---	3 rész
homok finom, fehér	---	---	---	---	---	3 „
mész, égetett	---	---	---	---	---	3 „
gyanta	---	---	---	---	---	4 „

Ez anyagokat egymásután lenmagolaj-firniszben pasztaszerű anyaggá feloldjuk s a keveréket 5—6 óráig állni hagyjuk. Igen jó záró anyag.

s) *Gliczerines ólomtajt.* — Mindaddig ólomtajtot keverünk a gliczerinhez, míg az egész kovásznemű anyaggá nem lesz.

t) *Ólomfehér ragasztó.* — Részei:

kénvirág	---	---	---	---	---	1 rész
szalmiákpör	---	---	---	---	---	1 „
vasreszelék	---	---	---	---	---	1 „
lenmagolaj	---	---	---	---	---	3 „
ólomfehér	---	---	---	---	---	

A három első lenmagolajban feloldjuk s azután lassanként mindaddig ólomfehéret adunk hozzá, míg az egész kovásznemű anyaggá nem áll össze.

u) *Mangánvas ragasztó.* — Részei:

velencei vörös	---	---	---	---	---	6 rész
szénsavas vasoxid	---	---	---	---	---	2 „
mangánoxid	---	---	---	---	---	1 „

Ez anyagokat lenmagolajjal addig keverjük össze, míg pépnemű anyagot nem kapunk.

d) Üvegfestő lakkok.

1. *Fehér lakkok.*

a) *Hager-féle lakk.* — Összetétele:

damara izzított	---	---	---	---	---	4 rész
mastix	---	---	---	---	---	20 „
terpentin (velencei)	---	---	---	---	---	1 „
terpentin (közöns.)	---	---	---	---	---	20 „
sandarak	---	---	---	---	---	4 „
permanens fehér	---	---	---	---	---	1 „
benzin	---	---	---	---	---	10 „

A mastixot, damarát és a sandarakot porrá törjük s jól zárható üvegben terpentin-benzin keverékbe öntjük. Azután pár napig állni hagyjuk, megszűrjük s végül mozsárba öntve, fehér festékekkel dörzsöljük össze.

b) *Közönséges fehér lakk.* — Összetétele:

fehér sellak	---	---	---	---	---	15 rész
mastix	---	---	---	---	---	3 „
alkohol, abszolút	---	---	---	---	---	90 „
terpentin, velencei	---	---	---	---	---	1 „

Hidegen összekeverve, pár napig állni hagyjuk, azután az üledékről leöntjük.

c) *White-féle czinkciment.* — Összetétele :

1. damara, izított	28 rész
2. benzol	28 „
3. czinkfehér	2 „
4. benzol	2 „

Az elsőt a másodikban, a harmadikat a negyedikben feloldjuk, a kapott két folyadékot összekeverjük s finom organtinnal átszűrjük. A hígítás benzolban történik.

2. *Fekete vagy aszfaltlakk.* — Összetétele :

aszfalt	115 rész
lenolaj	120 „
terpentinolaj	280 „

E keveréket melegen oldjuk fel. A kereskedésben készen kapható aszfaltlakkot is használhatjuk s terpen-tinnel tetszés szerint hígíthatjuk. Igen ajánlható a NEUMANN-féle aszfaltlakk, mely kiszáradva nem reped.

3. *Kék lakk.* — Részei:

sellakk	60 rész
alkohol absol.	60 „
riczinus-olaj	25 „
anilin kék vagy gummigutti	4 „

A sellakot alkoholban feloldjuk s az alkoholban feloldott tömény festéket lassanként hozzáadjuk; jól összekeverjük s végül riczinus-olajat öntve bele, vízfürdön $\frac{1}{2}$ —1 óráig melegítjük.

4. *Vörös lakk.* — Részei:

borostyánlakk	--- --	1 rész
copallakk	--- --	1 „
lavendulaolaj	--- --	50 „
czinóber	--- --	30 „

A borostyán- és kopallakkot összekeverve, körülbelül 170° C-ig melegítjük, azután kissé hűlni hagyjuk és félannyi lavendula-olajat öntünk hozzá. Végül a czinóbert folytonos keverés közt öntjük be.

5. *Sárga lakk.* — Részei:

lenolaj	--- --	25 rész
minium	--- --	1 „
umber	--- --	1/3 „
ólomfehér sárga ocker	} egyenlő mennyiségben.	

Az első hármat összekeverjük, vízfürdön három óráig főzzük, azután folytonos keverés közt az ólomfehéret és a sárga ockert tesszük hozzá és az egészet ismét egy óráig főzzük. Végül hűlni hagyjuk és a tiszta oldatot leöntjük.

C) *Vágó és praeparáló eszközök.*¹

*Beretva.*² — A beretvának jó, kemény aczélból kell készülnie. Rendesen felül homorú, alúl síkfelületű be-

¹ Boneczoló és egyéb mechanikai eszközöket árul: *Dreher Ignác* (Budapest, Hatvani utca); — *Fischer Péter* (Budapest, Hatvani utca); — *Thürriegl Rudolf* (Bécs, IX. Bez. Schwarzschanierstrasse Nr. 5). Az árak Thürriegl árjegyzéke szerint vannak közölve.

² Darabja minősége szerint 3—5 frt.

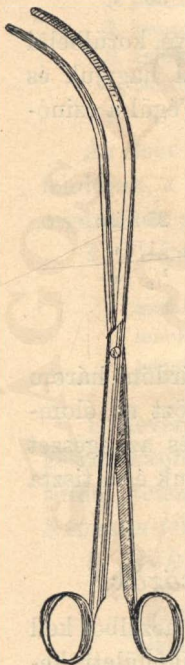
retvát használunk, de ép úgy megfelel a célnak a mindkét oldalán lapos felületű is.

*Csiptető.*¹ — Egyike a legfontosabb eszközöknek, melyet a konzerválásban sohasem nélkülözhetünk.

A célnak és a körülményeknek megfelelően különböző alakú, nagyságú és állományú csiptetőt használunk. A jó csiptetőnek, ha durvább munkát végzünk vele, tompa, ha kisebb és

kényesebb állatokra használjuk, hegyes végűnek, továbbá aránylag hosszú és végén párhuzamosan haladó fogakkal ellátott karúnak és jó erős, széles tartójúnak kell lennie (6. ábra). Fogatlan és igen hegyes csiptető hasznavehetetlen. A csiptető karjai lehetnek egyenesek, vagy térdalakúlag meghajtottak.

Kisebb tárgyak kiemelésére rövidebb karú, nagyobb állatok áthelyezésére pedig hosszú karú csiptetőket, vagy közönséges tégelyfogót használ-



7. ábra.
Tégelyfogó.



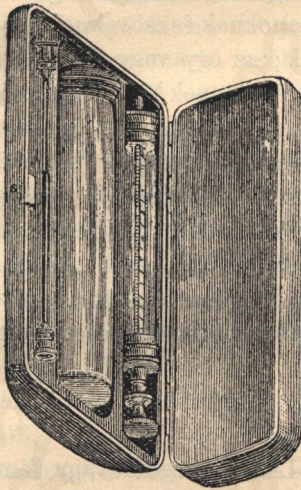
6. ábra.
Közönséges
csiptető.

¹ Közönséges csiptető darabja 50 kr. — 1 frt.

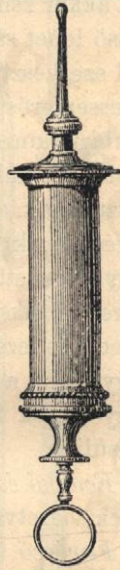
A tégelyfogó darabja, egyszerű 30 kr.

„ „ újezüstből 3 frt.

lunk (7. ábra). Ha vízből vagy alkoholból emeljük ki az állatot, aczélcsiptetőt vagy pedig közönséges vasfogót használhatunk, ha pedig savakkal, sublimatummal vagy más az aczélt megtámadó chemiai szerekkel



8 ábra.
Pravaz-féle fecskendő.



9. ábra.
Közönséges fecskendő.

dolgozunk, vagy újezüsttel bevont csiptetőt, vagy pedig közönséges illetve puszpángfából készült nagy fogót veszünk, melynek csak erősítő rugója aczél.

3. *Fecskendő.*¹ — Kétfélét használunk, ú. m. kisebb állatokra PRAVAZ-féle tűs-fecskendőt (8. ábra), nagyobb

¹ PRAVAZ-féle fecskendő újezüst kerettel, tokban. 4 frt 90 kr.

állatokra pedig közönséges fémfecskendőt. 9. ábra.) Mint ismeretes, a fecskendő főrészeit a fogó, a cső (tubus) és a végcsövek teszik. A fogó el van látva dugattyúval, melynek légmentesen kell járni a csőben; ha nehezen jár, akkor zsírkővel vagy finom faolajjal kell bekenni. A cső lehet sárgarézből vagy üvegből; de mindig úgy kell szerkesztve lennie, hogy végére egyes végcsöveket lehessen erősíteni. A végcsapoknak és csöveknek egyenes lefutásuaknak kell lenniök; az egy vagy két párkánnyal ellátottak, minőket a véredények befecskendezésére használunk, az állatok konzerválására nem alkalmasak. A végcsövek különben lehetnek üvegből, sárgarézből vagy újezüstből. Rendesen 4—5 különféle vastagságú s üregű szükséges. A nagytestű és őstápüregű állatok befecskendezésekor különösen arra kell figyelnünk, hogy előbb a fecskendőből minden levegőt kihajtsunk, hogy ennek következtében a befecskendezés meg ne hiusúljon.

Fenőkő és lehuzó-szív,¹ — különböző tűk, boncsoló kések, beretva stb. élesítésére.

Fuvócső (tubus).² — Lehet üvegből vagy fémből, egészen egyszerű vagy csappal ellátott. (10. ábra.) Legczélyszerűbb azonban üveg-fuvócsövet használni, melyet

Fecskendő rézből, közönséges, 140 g. tartalmú, 5 frt 50 kr., 90 g. tartalmú 4 frt 50 kr. Fecskendő üveg és kemény gummiból 80 g. tartalmú 2 frt 30 kr., 150 g. tartalmú 3 frt 20 kr.

¹ Négyoldalú első minőségű fenőszív 4 frt. Fenőkő darabja nagyság szerint 1—3 frt.

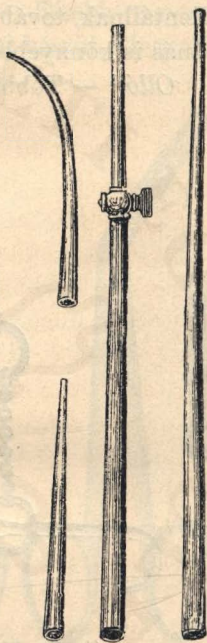
² Közönséges tubus sárgarézből 30 kr., tubus végcsappal 1 frt 60 kr.

magunk is gáz- vagy borszeszlángban közönséges üvegcsőből akármilyen nagyságban és alakban, egyenes vagy görbített hegygel bármikor csinálhatunk. Fuvócső alkalmazásakor a vékonyabb végét dugjuk az állat felfuvandó szervébe, a befúvást szájunkkal végezzük, s azután hogy belőle a levegő ki ne menjen, az illető szervet czérnával lekötjük.

*Harapó fogó,*¹ — a tűk lecsip tetésére, stb.-re.

*Horog.*² — Igen nagy szolgál tot tesz egyes nagyobb és nem lágy testű állatok kifeszítésekor. Használhatunk HYRTL-féle kettős horgot, de sokkal ajánlhatóbb az angol vagy a MEYER-től módosított lánczos horog. (11. ábra.)

*Kutató pálcza (szonda).*³ — Aczélból vagy kaucsukból készültet használunk, a szerint, mint savakban vagy vízben illetőleg alkoholban dolgozunk. Lehetnek gombos, lyukas vagy spatula-szerűek. (12. ábra.) Állatkonzerváláskor különösen az egyes szervekbe vezető nyílásokba szoktuk



10. ábra. Fuvócsővek csappal és anélkül.

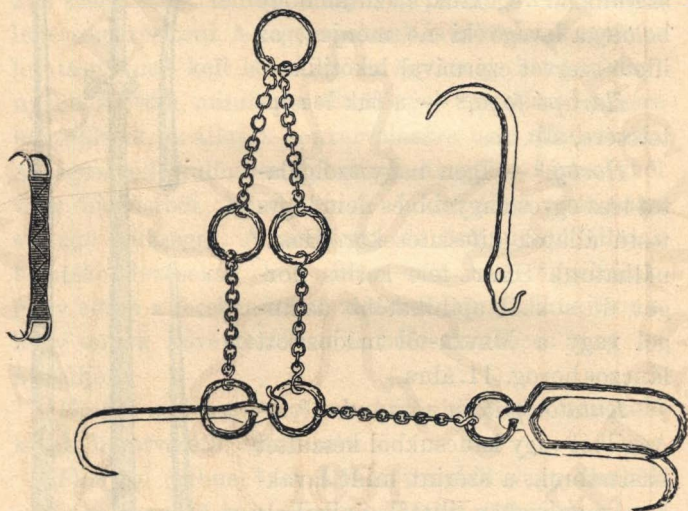
¹ Tűcsipő fogó 2 frt 50.

² Horog egyszerű 30 kr., kettős 50 kr., lánczos angol 2 frt 50 kr.

³ Fémből 15—20 kr., kaucsukból 50 kr.

bevezetni, hogy később is jól láthatók legyenek. E czélra különben nagyon ajánlhatók még tüskés-disznó sertéi, melyek nemcsak hogy olcsóbbak, hanem a savaknak is ellentállnak, továbbá sokkal rövidebbek és a velök való bánás is könnyebb.

*Olló.*¹ — Többféle alakú és nagyságú olló van, de



11. ábra. Közönséges, kettős és angol lánczos horog.

legfontosabb az egyenes olló, melynek egyik ága tompa, a másik pedig hegyes. Ágainak különben aránylag nem hosszúaknak, markolatjának ellenben erősnek kell lennie. Két ollóra van szükségünk, egy kisebbre és egy

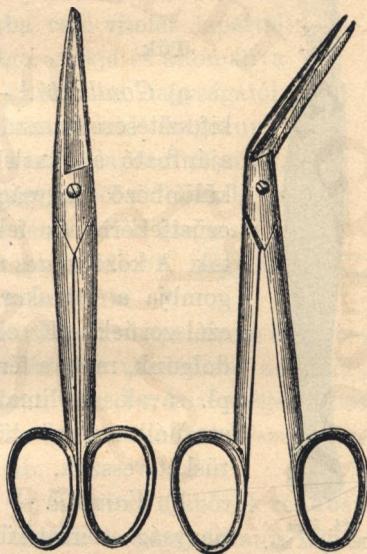
¹ Egyenes olló darabja nagyság szerint 1—2 frt., térdolló 1.50—3 frt.

nagyobbra. A közönséges ollón kívül nem egyszer hasznát vehetni a térdollónak is (13. ábra), különösen puhább testű állatoknál.

Bonczoló kés (scalpellum).¹ — Kisebb-nagyobb alakban, egyenes vagy domború hassal készül. Elegendő



12. ábra.
Különböző kutató
fémpálcák.



13. ábra.
Egyenes olló és térdolló.

azonban, ha 3—4-et szerzünk be, még pedig: 1. egy erős domború pengéjű, széles hátú, masszív fogójút ú. n.

¹ Bonczoló kés drbja nagyság szerint 90—1 frt 80 kr., porczogó kés 1 frt 50 kr. 2 frt.



14. ábra.
Bonczoló kés.

porczogó kést, melyet bőrvázak átvágására használunk; 2. hasonló alakú, de jóval kisebb kést közönséges használatra, és végül 3. éles hegyű, vékony hátú ú. n. szemkést. Lehetnek ébenfa nyelűek is, de czélszerűbb fémnyelűeket venni.

Tűk.

a) *Gombostű.*¹ — Különösen az állatok kifeszítésére használjuk. E célra legjobban ajánlható a «karlsbadi rovertűk», melyek különböző nagyságban, lakkozás nélkül, ezüstfehérre és feketére lakkozva kaphatók. A közönséges nagyfejű tűk, melyeknek gombja a tűzéskor könnyen leesik, nem czélszerűek. Ha olyan folyadékokkal van dolgunk, mely a fémeket megtámadja, mint pl. savak, sublimatum, akkor a sündisznó szarúállományú tuskéjét vagy a kaktus-tuskét vesszük.

b) *Varrótű.* — Az állatok minősége és nagysága szerint különböző nagyságú, alakú és erősségű sebészeti varrótűvel dolgozunk, melyeket különösen az állatok felállításakor használunk.

¹ Jó gombostűt lehet kapni: *Johann Müller, Nadler-nél*, (Wien, II. Cirkusgasse Nr. 20). A legvékonyabb 000 számútól kezdve egészen a 12. számig. A fehér 100-anként papirosra fel-tűzdelve, a feketére lakkozott pedig 500-anként kapható fel-

c) *Praeparáló tűknek*¹ jó aczélból kell készülniök. A tű fa- vagy csontnyélbe van mozdatatlanul szilárdítva, vagy pedig tűtartóba külön csavarral erősíthető. Néhány lándzsás tű beszerzése is ajánlható. (15. ábra.)

*Lapát*² (*spatula*). — A kisebb állatoknak egyik edényből a másikba való vitelét lapáttal végezzük. A lapát nagysága, alakja és állománya függ az illető folyadéktól és az állat nagyságától. Ha savakkal vagy sublimatummal dolgozunk, üveg vagy szarúanyagból készült lapátot veszünk, ellenben, ha alkoholból vagy vízből emeljük ki az állatot, akkor közönséges fémlapát is megteszi a szolgálatot. Kisebb állatokhoz kisebb, nagyobbakra nagyobb lapátot használunk.



15. ábra.
Lándzsás
tű.

Ezekén kívül szükségünk van még: három élő *rás-polyra*, *fűrészre*, *hosszmértékre* (hajlítható aczélból), *vastagság-mérőre* (17. ábra), *körzőre*, közönséges *lapos fogóra* (16. ábra), fémből vagy kaucsukból készült *csapokra*, pontos *mérlegre* stb.

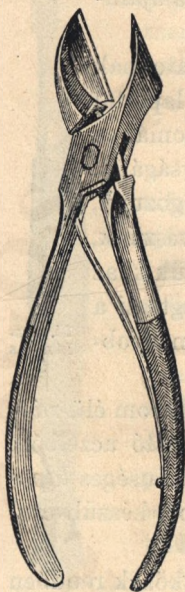
Különös gondot kell fordítani az eszközök rendben tartására, hogy folyton tiszták és használhatók legyenek. Az eszközöket munkaközben is többször töröljük le nedves szivacsos, és azután hideg vízben lemosva, előbb száraz, azután olajos ronggyal törölgezzük meg.

tűzetlenül egy-egy csomóban. 1000 darab rovargombostű ára átlag 1 frt.

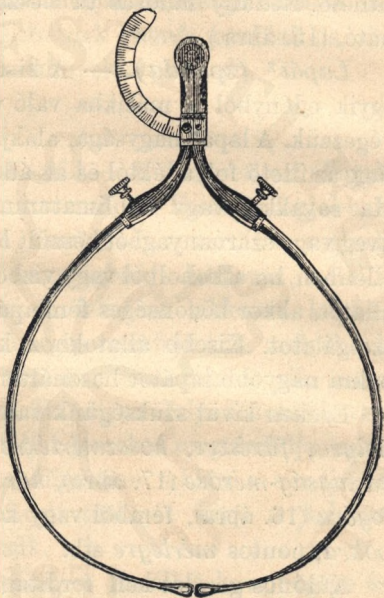
¹ Közönséges praeparáló tű drbja 12—15 kr., a finomtű, drbja 50 kr., tűtartó 50 kr.; lándzsástű 50 kr.-tól 1 frtig.

² Egyszerű 50 kr., finom és nagyobb 1 frt.

Ha savakban vagy tengervízben dolgozunk, czélszerű a fémből készült eszközöket használás előtt finom csontolajjal bekenni.



16. ábra.
Tűsipő fogó.



17. ábra.
Vastagságot mérő körző.¹

D) Különféle eszközök.

Czinkedények. — Nagy állatok konzerválására, melyek számára megfelelő nagyságú üveg-edényeket kapni bajos, czélszerű négyszögletes czink-edényeket

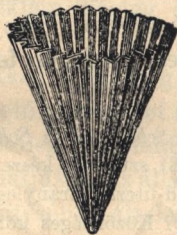
¹ Darabja 9—10 frt.

venni. Ez edények szélei lehajtva kis párkányban végződnek, melyekre a szintén kissé visszahajtott szélű czinkfedő épen ráillik. A fémedényeket különben ütődések következtében létrejövő sérülések, horpadások meggátlása és könnyebb bánás végett külső faburkolattal vonhatjuk be. Csak az a kár, hogy a czink, alkohol és savak hatása következtében bizonyos idő múlva megrozsdásodik, ami kártékony hatású lehet az állatok konzerválására. Ha szükséges, az ilyen edényeket viaszkkal is ki lehet önteni.

Pipa egyes állatoknak füsttel való elkábitására használtatik. E célra közönséges rövid szárú pipát veszünk,



18. ábra. Vízfürdő.



19. ábra. Ránczos vagy francia szűrő.

melynek szájával egy kis fújtatót kötünk össze, égő dohánnyal töltött öblére pedig széles alapú *S* vagy *U*-alakúlag meggömbített csövet illesztünk. A csövön át azután a dohányfüstöt a megkívánt helyre vezethetjük.

Sárga vagy *kék olajkréta*¹ igen jól használható szá-

¹ Árulja *Seefehlner J. L.* (Budapest, Váci-utca) *A. W. Faber-féle* für Glas, Porcellan, 1 drb ára 20 kr.

raz üvegeken való írásra. Jó oldala, hogy az ily módon megjegyzett üvegről, ha vízbe vagy alkoholba mártjuk, az írás nem jön le, — ellenben, ha az ember ruhával dörzsöli, minden nehézség nélkül letörülhető.

Ezeken kívül a szertárba még a következő eszközök teendők: üvegágó *gyémánt*, *lombiktartó állvány*, *háromszögláb*, *víz- és homokfürdő*, *dugószorító*, *kémcsőtartó*, különböző nagyságú, szálat nem hagyó *ecset*, *aræométer*, *parafa*, *törlő rongy*, *szivacs*, *vonalzó*, *hosszmérték* s fehér *ítatós papiros*. Az utóbbiból kétfélet tarthattunk, ú. m. finom svéd¹ szűrő papirost a chemiai szerek átszűrésére, és közönségeset egyéb használatra. Továbbá szükséges a *hólyag-papiros*, finom sebészi varró *selyem*, vékony *spárga*, házi *czérna*, jelző *czédula*, düsseldorfi fehér, fekete *olajfestékek* stb.

¹ *Schleicher* és *Schüll*-féle legfinomabb minőségű papirosból készült szűrőket készen is lehet kapni *Calderoni*-nál (Budapest Kishid-utca), aránylag igen olcsó áron.

a) Közönséges köralakban vágva

átmérő cm.	9	12.5	15	18
ára 100 drb.	41 kr.	52 kr.	67 kr.	88 kr. ;

b) Ránczos ú. n. francia (19. ábra) szűrő 100 drb dobozban

cm.	12.5	18.5	24
	95 kr.	1.25	2 frt.

II.

AZ ÁLLATOK MEGÖLÉSE, RÖGZÍTÉSE ÉS KEMÉNYÍTÉSE.

Azelőtt, de még napjainkban is az állatok megölésében minden határozott irány nélkül jártak el. Nem vették tekintetbe az állat alaki és élettani tulajdonságait, hanem egyszerűen borszeszbe dobva ölték meg és gyakran ugyanabban a folyadékban végleg el is tették.

Ha az állatot el akarjuk tenni, akkor előbb meg kell ölni, szerveit, az egyes szerveket alkotó szöveteket rögzíteni, azután megkeményíteni, illetőleg vízteleníteni kell; csak ha mindezt elvégeztük, állíthatjuk fel az állatot.

Az állatok megölésében és rögzítésében általában oda kell törekednünk, hogy az állatot oly állapotba juttassuk, melyben legfinomabb alaki tulajdonságait is természetűen megőrizhesse. A keményítés feladata pedig ezen állapotot állandóan megtartatni, úgy, hogy az állat állománya se törékeny, se nyulékony, se túlszívós avagy igen kemény, azaz merev ne legyen. Mindezekből pedig következik, hogy jól ölő, illetőleg rögzítő és keményítő folyadéknak a következő főbb tulajdonságokkal kell birnia.

1. A folyadéknak az állatot természetű helyzetben bódítsa el, illetőleg ölje meg. A hatás az állat ter-

mészetének megfelelően vagy rögtön egy ütéssel, vagy pedig lassan történik úgy, hogy az állat kinyújtott karokkal és tapogatókkal merevedhessen meg.

2. Az így megölt állatot azután, még ha nagyobb is, egyenletesen, gyorsan járja át a folyadék, mert ha csak hosszabb idő múlva jut az állat belsejébe, akkor külső részében más a rögzítés foka, mint belsejében, ami pedig gyakran rontó hatású.

3. A rögzítő folyadéknak az egyes szövetekből semmi nemű alkatrészt, pl. zsírt, vagy pigmentet nem szabad kioldania, hasonlóan nem szabad zsugorítólag vagy duzzasztólag hatnia. Ha pedig esetleg ez utóbbi ki nem kerülhető, akkor egyenletesnek kell lenni, úgy hogy az állat alakja megmaradhasson.

4. A jó keményítő folyadék, mely egyszersmind víztelenít is, az állat testében visszamaradó vízzel erős zavarodást soha sem idéz elő.

Oly tulajdonságú folyadékot előállítani, mely minden állatra egyformán hasson, teljesen lehetetlen, mert az állatok alakja, színe, állománya nemcsak különböző fajokon, hanem még egy és ugyanazon faj különböző fejlődési stádiumain is változik, ép azért különbözők kell mindazon folyadékoknak és kezelési módoknak is, melyeket a különböző állatokra használunk. Ez az oka azután, hogy a konzerválásban nem járhatunk el bizonyos egyformasággal. E kezelési módok a systematikus sorrendben felemlített állatoknál a részletes részben vannak ismertetve, itt csak a legfőbb, illetőleg a közönségesen használt folyadékokkal való bánásmódra terjeszkedünk ki.

Az állatok megölése- illetőleg rögzítésekor általában a következőkre kell kiváló figyelmet fordítanunk :

1. Ha az állat nagyobb, vagy kemény bőrvázú, akkor megölés után, — minthogy a kemény burkon át nem hatolhat be a konzerváló folyadék, — be kell vágdosni olyan helyeken, melyeken nem igen látszik és az alakját sem torzítja el.

2. Az igen nagy állaton nemcsak fel kell vágni a testüreget, hanem még a belső szerveket is tanácsos kivenni, vagy a nagyobb véredényeket az illető konzerváló folyadékkal befecskendezni, hogy a folyadék még jobban átjárhassa. Ilyenkor azután, hogy később az állat teste össze ne essék, czélszerű a test üregét vattával, vagy kócczal ki is tömni.

3. Az állaton előforduló nyílások a konzervált példányokon is jól láthatók legyenek. E célból a megölés után az állat egyes nyílásaiba, pl. száj-, orr-, ivar-, végbél stb. nyílásba kis fadarabot vagy más keményebb tárgyat teszünk és úgy hagyjuk az állatot megkeményedni.

4. Olyan puhatestű állatok, melyeknek nagy testüregek van, (pl. Ürbelüek, Salpa, Holothuria stb.) konzerváláskor legtöbbsnyire összeesnek. Az összeesést pedig igen könnyen megakadályozhatni a rögzítő folyadéknak az állat belsejébe való befecskendezésével, mikor szépen kiterülve merednek meg.

5. Azokat az állatokat, melyek a konzerváló folyadék hatása alatt nagyon összehúzódhatnak, minők pl. a gyűrűsférgek, hernyók stb., megölés után azonnal viaszkkal kiöntött tálban, gombostűvel vagy kaktusz

illetőleg szarútüskével odatűzve ki kell nyújtóztatni, hogy így helyzetben keményedjenek meg.

6. Hasonlóan vigyáznunk kell a test egyes függelkeire is, (lábak, szárnyak, csápok, stb.) hogy természetes helyzetben a kívánt módon keményedjenek meg. Ilyen állatok különösen az izeltlábúak, melyeket egyes részeiket megölés után közönséges fadeszkán vagy parafa-lemezen szépen eligazítva, gombostűvel kifeszítünk, vagy fonallal gyengén lekötünk és úgy helyezünk a keményítő folyadékba.

7. A kocsonyaállományú állatok rendesen az edény fenekén összeesve, eltorzulva merednek meg. Ezért az ilyen puhatestű állatot fonalra függesztjük fel az edényben oly módon, hogy szabadon úszhassék a konzerváló folyadékban.

8. A konzerváló folyadékokkal takarékoskodni nem szabad. A folyadékból legalább mindig annyi veendő, mennyi az állat teljes befedésére bőven szükséges. Kevesebbet használni nem tanácsos, mert az állat, ha minden részét nem éri a folyadék, rosszul konzerválódik.

9. Folyadékok változtatásakor nagyon kell vigyáznunk, hogy az állat teste meg ne sérüljön. Az állatot az egyik folyadékból, ha nagyobb és erősebb, csiptetővel, ha kisebb és gyengébb testű, üveg, vagy fém meritő kanállal, spatulával, ecsettel stb.-vel vesszük át. Különösen jól használható a kisebb állatokra a szítás üvegdoboz. A szítás üveget, melyen az egyes állatok vannak, egyszerűen kiemeljük és áthelyezzük a másik folyadékba.

Az egyes állatokra használt ölü és rögzítő eljárásokat, általában véve, három csoportba oszthatjuk :

A) Gyors megölés.

1. *Alkohol* mint ölü és rögzítő, keményítő és konzerváló folyadék nélkülözhetetlen szer. Csakis kemény bőrvázú állatok, minők általában az izeltlábúak és a tüskebőrűek, megölésére használható ; minthogy a vízet mohón szívja magába, továbbá az állat testében lévő festéket kioldja, azért szintelenít és igen könnyen zsugorít. Megölésre általában véve 95%-os borszeszt használunk, melyben az állatok nagyságuk szerint 12—24 óráig is maradhatnak és azután 70%-osba tételnek, s mivel a folyadék a festék kivonása következtében rendesen megszíneződik, az alkoholt minden 24 órában addig kell változtatni, míg a borszesz többé már nem festődik meg. Igen jó eredményt lehet elérni melegített alkohollal, mely nemcsak gyorsabban öl, hanem még az állat testébe is gyorsabban behatol és így egyes szerveit hamarabb rögzíti. E célból főző poharat veszünk, megtöltjük félig 95%-os vagy abszolút alkohollal, azután vízfürdön óvatosan hevítjük és végül a melegített borszeszt hirtelen ráöntjük a konzerválandó állatra. Ily módon az állat azonnal elhal és egyes részei még szövettani vizsgálatokra is alkalmasak.

Az alkohollal való megölés, különösen a szövettani vizsgálatokra szánt állatoknál, nem igen ajánlható, mert sokkal hamarabb zsugorít, mint sem az állat belsejébe hatolva, egyes szerveit rögzíti. Ez az oka, hogy ez el-

járással a belső szervek rendesen hasznavehetetlenné válnak. Ehhez járul még, hogy az alkohol behatása következtében különösen a tengeri állatok testének felületére a tengervízből különböző sók rakodnak le, mi azután nemcsak a szemlélésre hat zavarólag, hanem igen gyakran a festést is meggyúsítja. Az így megölt állatokat használás előtt sósavas alkoholban (100 rész 70%-os alkohol 1 cm³ sósav) ki kell áztatni, mely folyadék a lerakodott sókat feloldja.

2. *Sublimatum*. — LANG-tól ajánlott, universalis rögzítő és ölü szer, mert az állat belsejébe igen gyorsan behatol és az egyes szöveteket rögzítve, megkeményíti a szerveket. Majdnem mindenféle rangú, színű, nagyságú és állományú állatra használható. Az egyik állaton meleg, a másikon tömény hideg oldatával lehet szebb sikert elérni. Az állatot csak pár perczig hagyjuk a folyadékban és azután azonnal destillált vízben többszörösen jól kimosva, a 66. lapon leírt általános módon alkoholban keményítjük meg. Különösen a kimosást lelkiismeretesen kell végezni. Ha az állatot szövettani vizsgálatokra tesszük el, akkor jódkalkoholban, vagy némi jódkáliumot tartalmazó 25, illetőleg 50%-os alkoholban kell mindaddig áztatni, míg a folyadék teljesen meg nem tisztul. Ezzel az állat testében levő sublimatumot teljesen kivonjuk. Ha esetleg kevés sublimatum marad az egyes szövetekben, akkor a készítmény nem festhető, később törékeny lesz, sőt meg is feketedik.

3. *Eczetsavval való megölés*. — Az eczetsav azon tulajdonságú, hogy keresztül-kasul átjárja a különböző szerveket és szöveteket, és ha nem sok ideig hat

reájuk, rögzítve tartósakká teszi oly módon, hogy az állatok többé-kevésbé még átlátszóságukat is megtartják.

Egyike a leggyorsabban ható ölü szereknek, melyben az állatok úgy, a hogy esetleg vannak, kiterülve halnak el. E célból az állatra, mely kevés vízben szépen kiterül, hirtelen tömény eczetsavat öntünk, és azután azonnal 30%-os alkoholba átvive, a szokott módon (l. 66. lap) keményítjük meg. Különösen a puhatestűekre — minők a csigák és kagylók — alkalmazzuk. Bizonyos esetekben azonban szükséges más savval, (chrom, osmium, stb.) keverve használni, mikor a nem átlátszó állatok megölésére és rögzítésére is használhatni.

4. Az állatok gyors megölésére az alkoholon, eczetsavon és sublimatumon kívül még különböző keverékeket KLEINENBERG, PERÉNYI, LANG, MÜLLER, LO BIANCO, FLEMMING stb.-féle *folyadékokat*, *chromsavat* (1—2%-os) *osmiumsavat* (1—2%-os), *pikrinkénsavat*, *kettedchromsavas káliumot*, *kénsavas rezet* stb. használunk. E folyadékokba a különböző állatok alkotásuknak megfelelően különböző ideig maradnak és azután vízben jól kimosva, alkoholban a 66. lapon leírt általános módon keményítettnek meg. Mindegyik folyadéknak meg van a maga jó tulajdonsága, mely miatt bizonyos állatokra jó sikerrel használhatni. Hogy melyik állatra használhatjuk az egyiket, melyiken a másikat, azt általánosságban sem lehet megmondani, azért legjobb gyakorlatilag meggyőződést szerezni.

B) Lassú megölés.

1. *Elbódítás vagy elkábítás.* — A gyors megölésnél és rögzítésnél gyakran sokkal alkalmasabb a lassú megölés. E célból egyes anyagokat pl. *alkoholt, aethert, chloralhydrátot* (1⁰/₀₀—2⁰/₀₀-es), *chromsavat* (1—2⁰/₀-os), *osmiumsavat* (1—2⁰/₀-os) stb. pipetta segítségével lassan csepegtetünk a vízbe, melyben az állat ki van terülve és mindaddig a folyadékban tartjuk az állatot, míg pálczával érintve nem reagál. Hasonló célból használjuk a *dohányfüsttel* vagy *szénsavval* telített vizet is. A dohányfüsttel való eljárás azonban, melyet a tengeri virágállatok elbódítására használunk, nehézkes, azért legczélszerűbb, ha az eljárást egy szép virágállatról, teszem az *Adamtia Rondeletii*-ről szólva, ismertetjük. Ez állatfaj az Adriai-tengerben igen közönséges és a jól konzervált példányok szépsége, valamint nagysága miatt a gyűjtemények valódi dísze. Az állat konzerválása előtt a csigaházból, melyre tapad, kihúzzuk a remete rákot, hogy mozgásával a rögzítést ne hátráltassa. Azután a csigaházat czérna segítségével fadeszkára erősítjük úgy, hogy az állat kiterülve, a tengervízzel telt pohár falát ne érinthesse s erre az egészet üvegharang alá helyezzük. Majd pipával dohányfüstöt fúvunk be az üvegharang alá, míg az sűrű, alig átlátszó köddel nem telik meg. A borító alá, vagy egy U-alakulag meghajtott üvegcsövet helyezünk, vagy pedig átlyukasztott borítót használunk, hogy ily módon a levegő alóla oly mértékben kimehessen, mint a hogyan dohányfüst-

tel megtelik. Az egész műveletet szabályozni is kell. Legjobb a befüstölést délután két órakor kezdeni; délután 5 óráig a víz a dohányfüstöt már lassanként magába szívja és az állat szépen kiterül. Ilyenkor az üvegharang is tökéletesen átlátszó. Ekkor újra befüstölünk és az egész éjen át nyugodtan hagyjuk állani. Reggel az üvegharangot leemelve, az állat karjait tüvel érintjük és ha semmiféle érzékenységet sem tapasztalunk, akkor végleg rögzíthetjük, ellenkező esetben harmadszor is befüstölünk. Azután a pohár mellé nyílt üveghengerbe pár cm^3 chloroformot öntünk és az egészet 2—3 órán ismét az üvegborítóval letakarjuk. Ez idő alatt a kiterült állat teljesen elbódul, majd a II. számú chromeczetsavba, illetőleg azután $1/2^0/0$ -os chromsavba helyezzük s alkoholban fokozatosan az előírt módon (l. 66. lap) megkeményítjük.

2. *Vízbe fulasztás.* — A szárazföldi csigák langyos vízbe téve, teljesen kiterülve fulnak meg. E célból veszünk jól záró hengerüveget, melyet egészen színgig megtöltünk langyos vízzel. A csigákat bele téve, az üveget fedőjével úgy takarjuk le, hogy semmi nemű levegő se mehessen be. A csigák lassanként kijönnek házukból, felpuffadva szétterülnek s 24—36 óra alatt megfúlnak. Ha az állatok érintésre már nem huzódnak vissza házukba, akkor a folyadék felét óvatosan leöntjük — legjobb lopóval végezni — és hasonló óvatossággal ugyanannyi $50^0/0$ -os alkoholt adunk hozzá. Az alkohol lassanként diffundál a vízzel és behatol a csigák testébe is. Hat óra múlva a folyadék felét ismét leöntjük s $70^0/0$ -os alkohollal helyettesítjük, a honnan

12—24 óra múlva kivéve 50, illetőleg későbbben 70%-os borszeszbe tesszük az állatokat.

C) Különféle konzerválások.

Ehrenberg-féle szárító módszer. — Kiválóan alkalmas a kisebb, mikroszkópi állatok — minők egyes protozoák, rotatoriák stb. — eltevésére, ha csak alakjukat akarjuk fentartani. Az állat a tárgylemezen üvegharanggal letakarva mindaddig kevés vízben van, míg a víz lassanként el nem párolog és az állat az üveghez hozzá nem száradt. Azután — ha akarjuk — mint ENTZ GÉZA után más buvárok is sikerrel teszik, a készítményt hígított gliczerinben feláztatva, véglegesíthetjük.

Fagyasztás. — Az állatok hirtelen megfagyasztásával is szép készítményeket kaphatunk, mert az állatok — különösen a gerincesek — a természetesnek leginkább megfelelő állapotban akkor keményednek meg, ha a megkeményedés hirtelen. Az æthergőzzel elbódított vagy más úton, módon megölt, de még teljesen friss hullát fadeszkán a kívánt helyzetben gombostűvel, vagy szegekkel kifeszítjük és azután az egész készítményt vagy sózott hóba, illetőleg jégre helyezzük, vagy pedig a lehűtést mesterséges módon bizonyos folyadékokkal idézzük elő. E célra különösen alkalmas az æther, melyet porlasztó üvegben elhelyezve, gummilabda segítségével fúvunk az állatra. Az æther, mint finom harmat esik az állatra, úgy hogy $1\frac{1}{2}$ óra múlva teljesen csontkeménnyé fagy. Ha az állat megfagyott, akkor 95%-os alkohollal fecsken-

dezzük le és pár percz múlva bele is tesszük; ezzel egyes részei végleges alakban rögzülnek. Azután 1—2 nap múlva a deszkáról levesszük és 70%-os alkoholban állandósítjuk. Ily módon igen tanulságos metszeteket vagy sorozatos metszeteket készíthetni emlősökből vagy más gerincesekből, valamint nagyobb gerinctelenekből is, a mely készítményeken az egyes belső szervek megfelelő természetes helyzetben és alakban vannak rögzítve. A megfagyott állat éles késsel, vagy fűrészszel igen jól vágható; a szétvágott részek külön-külön erős alkoholba tételnek és a szokott módon állandósíttatnak.

Perényi-féle száraz konzerválás. — Különösen a lárvákkal és a pókokkal lehet e móddal szép eredményeket elérni; ugyanis az állatok természetes helyzetben hálnak el s többnyire még a színük is megmarad, kivéven a teljesen zöld hernyókat (pl. Sphinx Ligustri stb.), melyek megkeményítés után kissé megsárgulnak. Az eljárás a következő: Veszünk a PERÉNYI-féle II. számú folyadékból mintegy 100 cm³-t, mely mennyiség 5—6 hernyóra is elegendő. Az élő hernyókat megfelelő mennyiségű folyadékba téve, nagyságuk szerint 12—24 óráig hagyjuk benne. Beletevésnél különösen vigyázni kell, hogy a hernyókat ne nyomjuk meg nagyon ujjunkkal vagy csiptetővel, mert összenyomottan maradnak meg. Kis vártatra a hernyókról óvatosan leöntjük a keményítő folyadékot az utolsó cseppig s azután sűrű gliczerint öntünk rájuk, még pedig annyit, mennyi a keményítő folyadék volt. Gliczerin fürdőben 3—4 hétig maradnak az állatok, míg valamennyien az üveg fenekére le nem szálltak. Azután

a hernyókat a folyadékkal együtt kiöntjük egy tálba és kis lapáttal egyenként itatós papirosra helyezzük. Az itatós papiroson 2—3 napig maradnak, mely idő alatt a papiros minden gliczerint leszítt és így a hernyók teljesen szárazak és tetszés szerint felragasztva, a gyűjteménybe eltehetők.

*Semper-Rhiem-féle száraz készítmények előállítása.*¹ — E készítmények igen tanulságosak, különösen egyes állatok anatómiai viszonyainak, és az egyes szervek elhelyezkedésének (situs) a tanítás céljából való demonstrálására. A készítmények tartósak, elég csinosak, előállításuk olcsó és egyszerű. Mindenekelőtt az állatot anatómiailag a kívánt módon præparáljuk és azután minden vizet kivonunk belőle. Vízelvonó anyagúl chromsavat, MÜLLER-féle folyadékot, pikrinkénsavat, sőt ha az összezsugorodás nem okoz bajt, még abszolút alkoholt is használhatunk. A víz elvonása több napig, sokszor hetekig is eltart, s azután a készítményt lavendula- vagy terpentinelajba helyezzük, s miután a folyadék a szervezet legparányibb lyukacsait is jól átjárta, a készítményt itatós papirosra kiterítve, száradni hagyjuk. A szárítás körülbelül 48 óráig tart és a készítmény szép fehér színt öltve, keményedik meg. Az egyes szerveket tanácsos más-más színnel befesteni, mitől jobban előtűnnek ; így pl. a tápláló csövet sárgával, a szívet és főbb véredényeket pirossal,

¹ Lásd részletesebben : *Méhelyi Lajos*, Az anatómiai készítmények szárazon való eltartásának új módja. Természettudományi Közlöny. 1882. évf. 201. lap.

az ivarszerveket zölddel stb. Végre a készítményt jól záró üvegdobozban, arsenicumos borszesszel áztatott gyapotra helyezve, eltesszük.

Wickersheimer-féle folyadék. — Felfedezője így nyilatkozik róla: «Folyadékot készíték, melylyel a konzerválandó tárgyakat természetük szerint és céljukhoz képest különböző módon imprægnálom és a melyben azokat elteszem. Az ember és az állatok holt teste ezen bánás következtében teljesen megtartja alakját, színét és hajlékonyságát. Évek múlva is lehet rajta tudományos vagy törvényszéki vizsgálatokat végezni; a rothadás és az evvel összekötött bűz nem mutatkozik rajta. A hús, mikor vágják, ép olyan magatartást tanusít, mint a holt testé. Az egyes részekből készített præparatumok, minők a szalagok, csontvázak tüdők, belek stb. még fel is fújhatók; bogarak, rákok, férgek stb. a nélkül, hogy beleiket kivennők, mozgékonyak maradnak; a színek, ha úgy akarjuk, teljesen megtartatnak úgy az állati, mint a növényi részekben».

Körülbelől 12 év óta használják már e folyadékot különféle állatok konzerválására és arra az általános eredményre jutottak, hogy csak a gerincesekre és izeltlábúakra, tehát az aránylag keményebb testű állatokra használható sikerrel; ellenben a lágytestűek benne eltéve, bizonyos idő múlva deformáltatnak és szétmállanak, a színt pedig minden esetben kiveszi.

A WICKERSHEIMER-féle folyadékkal való eljárás ez. Az állatot a folyadékba tesszük és teljesen imprægnáljuk. Ha a készítményt szárazon akarjuk eltenni, (pl. rákok, rovarok, izmok, szalagok stb.) akkor 6—12

napig hagyjuk ázni a folyadékban, azután kivesszük s a levegőn megszárítjuk. Az üreges szervekbe — tüdő, belek, stb. — a folyadékot az egyes üregekbe is beöntjük s azután úgy konzerváljuk. — Ha az állatokat nedvesen akarjuk eltenni, akkor a folyadékba tesszük s legfeljebb 10 nap múlva cseréljük fel a folyadékot. Bebalzsamozáskor a folyadékot a hullába fecskendezzük s azután 8—10 napra a konzerváló folyadékba helyezzük, jól bedörzsöljük, megszárítjuk és végül a konzerváló folyadékba mártott ruhadarabokba csavarva, légmentes edényekben elteszük.¹

D) Keményítés és víztelenítés.

Keményítésre általában alkoholt és csak ritkán chromsavat vagy más folyadékot használunk.

Az alkohollal való keményítésnek általános módja a következő:

1. A puhatestű állatokat vízben való jó kimosás után, nagyságuk szerint 2—6 órára 35%-os illetőleg az erősebb testalkotásúakat 50%-os borszeszbe helyezzük.

2. Ezután 60, illetőleg 70%-os alkoholba tesszük az állatokat, s benne mintegy 12 óráig hagyjuk állani.

3. Végül a 70%-os alkoholt 24 óra múlva mással cseréljük fel és ha esetleg a borszesz piszkos lenne még, akkor minden 24 óra múlva addig változtatjuk a folyadékot, míg teljesen tiszta nem marad.

¹ I. WICKERSHEIMER, Kurze Anleitung zur Verwendung d. Wickersheimer'schen Flüssigkeit. Berlin, 1892. (Verlag: Boas et Hesse.) Ára 90 kr.

Ha az állatot kényes természete miatt nem vehetjük ki az edényből, mert könnyen megsérülne, akkor a nem használt folyadék felét lopóval szívjuk ki és pipettával ugyanannyi mennyiségű erősebb százalékú alkoholt öntünk hozzá. Ha egyszer a kétféle borszesz keverődött, az eljárást ismételjük.

Mikor valamely edénybe olyan állatokat teszünk, melyek még nincsenek borszesztől áthatva, a folyadékot fel kell rázni vagy zavarni, hogy az edényfenék közelében a több vizet tartalmazó alkohol képződése megakadályoztassék, mert ellenkező esetben az állat el is romolhatik. Ugyan e célból ajánlatos az üveg aljára vattát tenni és erre helyezni a tárgyat, hogy a vatta a vizesebb, tehát a nehezebb alkoholt magába szívhasssa.

Ha az állatot 70%-osú vagy még erősebb borszeszben öltük meg, akkor az alkoholt 12 óra múlva hasonló fokú borszesszel kell kicserélni és esetleg 24 óra múlva — ha a folyadék piszkos lenne — újra felcserélni.

A mi a chromsavval való keményítést illeti, arra nézve megjegyezhetjük, hogy 0.1—2%-os oldatot szoktak fokozatosan használni. Nagy mennyiségű folyadékot kell venni és igen gyakran változtatni. Így először 12 óra múlva, azután egy hétig minden nap, a reája következő héten pedig minden másod, illetőleg harmadnap. Alkoholban való végleges eltevés előtt az állatot destillált vízben mindaddig kell mosni, míg a vizet már nem festi.

III.

KONZERVÁLT ÁLLATOK FELÁLLÍTÁSA ÉS VÉGLEGES ELTEVÉSE.

Ha az állatokat teljesen konzerváltuk, akkor hozzá-
foghatunk a felállításhoz. A felállítás szintén igen fon-
tos tényező, mert csak a szépen és a tudomány köve-
telményeinek megfelelően eltott állatok felelhetnek
meg a muzeum és a gyakorlati oktatás követelmé-
nyeinek.

A mai technika vívmányainak felhasználásával az
állatok felállításakor különösen a következő irányel-
vekre kell vigyáznunk:

1. Az egyes állatokat mindig természetes helyzet-
ben és alakban kell eltenni.

2. Az állatot úgy kell elhelyezni, hogy egyes részei
jól láthatók és még az üvegen át is tanulmányozhatók
legyenek.

3. Az állatot kellő csinnal, a környezethez arányítva,
kell felállítani, ép azért a helylyel, vagy anyaggal taka-
rékoskodni nem szabad.

4. A felállított állat körül nem szabad semmi olyan
felesleges tárgynak lenni, mely a szemlélést zavarná.
Végül a mondottakból következik, hogy

5. Felállításkor az illető állat alakjának, állományá-
nak, színének, egyszóval természetének megfelelően

kell mindazon eszközöket megválasztani, melyekre szükségünk van.

Más a nedvesen és más a szárazon eltett állatok felállításmódja, azért mindegyikkel külön kell foglalkoznunk.

A) Nedvesen eltett állatok felállítása.

A konzervált állatokat legtöbbször bizonyos fentartó folyadékokban, üvegekben tesszük el végleg. Ilyen fentartó folyadékok a WICKERSHEIMER-, GOODY-féle folyadék, továbbá a gliczerin, kreosot és az alkohol stb. Az előbbieket ritkán, és többször csak oly tárgyakra használjuk, melyeket később részletesen meg akarunk vizsgálni; de a legfőbb, leghasznosabb konzerváló folyadék mégis az alkohol, melyet majdnem mindenféle tulajdonságú és színű állat eltevésére egyaránt alkalmazhatunk.

Az állatok eltevésére mindig teljesen tiszta alkoholt kell venni ha esetleg zavaros, akkor használás előtt meg kell szűrni, ha pedig piszkos, színes, akkor mint végleges eltevésre egyáltalában alkalmatlant, nem szabad használni. Ha az állat tiszta alkoholba téve, a folyadékot megfestené, akkor minden 3—4 nap múlva mindaddig változtatni kell az alkoholt, míg többé nem színeződik meg. Az állat testének minemősége szerint különböző szesztartalmú alkoholt kell venni, melynek azonban 60%-osnál gyengébbnek, 90%-osnál erősebbnek sohasem szabad lennie; mert míg a kevés szesztartalmú alkohol az állat egyes szerveit és szöveteit maczerálja,

addig a 90%-osnál erősebb borszesz az állat színét és a vizet teljesen kivonja és testét igen gyakran a felismerhetetlenségig össze is zsugorítja. Legjobb és legcélszerűbb általában a végleges eltevésre 70—75%-os alkoholt használni, mert ez sem nem zsugorít, sem nem hat bomlasztólag, és az állat színét sem támadja meg, ép azért benne még a kocsonyaállományú lágytestűek is, minők pl. a Medusa, virágállatok, férgek, stb., évek hosszú során át változatlanul elállnak. Csak az erősebb állományú, teszem a bőrvázzal bíró izeltlábúak és tüskébőrűek eltevésére tanácsos 75%-os alkoholnál erősebbet venni. Ha egyszer az állatot eltettük, az alkohol mennyiségére folyton nagy gond fordítandó; mihelyt észre vettük, hogy a folyadék mennyisége párolgás következtében kevesbedett, azonnal ujat kell hozzá tölteni és mint-hogy a folyadék párolgásával az alkohol szesztartalma is kevesbedett, állandóan legjobb 90% és nem 70% alkohollal feltölteni, mert az alkohol szesztartalma folyton kisebbedvén, a készítmény igen könnyen tönkre mehet.

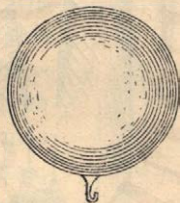
Az állatokat az üvegbe kell felállítani és azután az üveget véglegesen, légmentesen elzárni. Minthogy mindegyiknek igen sok módja és félesége van, azért legcélszerűbb külön tárgyalni valamennyit.

1. Az állatok felállítása.

1. *Közönséges üvegbe tevés.* — A legegyszerűbb és legkevesebb fáradsággal járó mód, de egyáltalában nem felel meg a magasabb követelményeknek, mert az

állatot, mely gyakran az üvegben össze is esik, lehetetlen úgy elhelyezni, hogy egyes részeit jól lehessen látni. Csak a tartalék állatok eltevésére használandó és legfőlebb egyes keményebb testű állatokra, minők az izetlábúak, vagy kagylók, korallok és gerincesek, alkalmazhatni. Ez esetben is az állat nagyságának megfelelően lehetőleg szűk üveget kell venni, hogy oldalával, vagy lábaival szorosan az üveg falához támaszkodjék és az üvegben mintegy felfüggesztve legyen. Ily módon egy üvegben csak egy állatot lehet eltenni.

2. *Uszás.* — Egyes szabadon úszó, nem nagy súlyú tengeri állatokat oly módon tehetünk el az üvegben, hogy mintegy szabadon ússzanak az alkoholban. E célból közönséges üvegcsőből az állat nagyságához és súlyához viszonyítva, vékonyfalú üveggömböt fúvunk (20. ábra), melynek végét azután horogszerűen kihúzza, megörbítjük. A levegővel telt üveggömbnek általában akkorának kell lennie, hogy az állat üveghorogra akasztva, az edény fenekére le ne süljedjen. Azután az állatot finom selyemre vagy czérnára akasztjuk úgy, hogy a fonal egyik végére nagy csomót, vagy kis fadarabot kötünk, másik végét pedig varró-tűbe befűzve, az állat közepén áthúzzuk. Majd a fonalat az üveggolyó horgához erősítjük és így az állat az üveg közepén, a folyadékban szabadon úszik. A fonal színe lehet sárga vagy fehér; a fekete nem szép, mert a folyadék színétől elüt és nagyon meglátszik. Ily módon igen



20. ábra.
Uszó üveggolyó.

tanulságosan fel lehet állítani egyes, nem telepekben élő tengeri virágállatokat (Actinia, Adamtia) vagy nagyobb korongos medusákat, melyek karjai azután természetes helyzetüknek megfelelően, sugarasan terülhetnek el a folyadékban.



21. ábra.
Fonalra való felfüggesztés.

3. *Felfüggesztés.* — Hogy az állatok minden összehúzó-dás vagy összeesés nélkül szabadon legyenek az alkoholban, fonatra, lószőrre vagy drótra is fel lehet őket függeszteni, és az üveg szájához erősíteni. Rendesen olyan színű fonalat használunk, minő az állat színe, mert nem szép, sőt gyakran a szemlélőt zavarja is, ha az állat más színű fonatra van akasztva. Az állatot a fonatra vagy szájánál fogva erősítjük, mi különösen a gerinczes állatokra ajánlható, vagy pedig testének valami kiemelkedő részét, pl. végtago-

kat (izeltlábúak) vagy egyes dudorokat, tüskéket (csigák, tüskebőrűek) kötjük körül.

Az alákötésnek mindig oly szorosnak kell lennie, hogy az állat alóla ki ne csúszhassék, de viszont nem

szabad oly erősnek lennie, hogy az állaton nem természetes bevágódás, vagy befűződés származhassék. Az állatot a fonalon úgy kell elhelyezni, hogy egyenesen függjön az üvegben, és az állat felett és alatt egy jó újjnyi üres tér maradjon. Azután a felakasztott állat háta mögé még az üvegben egy színes üveglemezt is tehetünk, mitől az állat sokkal jobban fog látszani. (21. ábra)

A fonalnak az üveg szájához való erősítése különféleképen történik, és függ az üveg zárásától. Ha az üveg zárdugója belül nem üres, és ha alul el van látva egy kis fémkampóval, akkor arra akasztjuk az állatokat, ha pedig nincs, akkor a fonal két végét az üveg és dugó között szorítjuk. Ha az üvegdugó teljesen zár, akkor már kis szorítással is annyira meg lehet a fonalat erősíteni, hogy az ki nem csúszik. Ujabb időben az üveglap-elzárók szélén egymás átellenében két kis mélyedést csinálnak, vagy az üvegdugót belül üresen hagyják; midőn azután az oda illesztett fácskára vagy halsontra az állatot tetszés szerint fel lehet akasztani.



22. ábra.
Akasztó ka-
pocs.

Fonal helyett (22. ábra) akasztó kapcsot is használhatunk. A kapocs rugalmas aczélből, vagy más fémből készült vékony és keskeny lemezke, mely U-alakúlag van meggörbítve, úgy, hogy két vége csapószerűen ér össze. Külső felső hajlott oldalához egy horog van erősítve. A két vég közé teendő a felakasztandó állat; az egészet pedig horoggal erősítjük az üveg szájához.

Sok üveg fedőlemeze közepén lyukas, melyen át

szintén igen jól felakaszthatjuk a készítményt. Sokszor magunk is kénytelenek vagyunk lyukat fúrni az üvegen, a mi igen könnyű munka jó kemény forgó fúróval. Az üveget előbb terpentinolajjal, vagy terpentinben oldott kámforral folyton nedvesítjük és az ék- vagy lánds alakú fúrót igen gyorsan forgatjuk rajta.* A közönséges fúrót akként keményíthetjük meg, hogy fehér izzásig hevítjük és azután hirtelen higanyba mártjuk. Higanygőzt szintén használhatni, csak hogy nagyon veszélyes. Különben jól megtöltött leydeni-palaczk szikrájával is üthetünk az üvegen 1—3 mm. átmérőjű lyukat. Ilyenkor az üveglemezt két fémdrót vége közé helyezzük és az egyik drótot összekötjük a leydeni-palaczk külső vezetőjével, a másikat pedig az üveg fejéhez — fémgombjához érintve, sütjük ki a leydeni-palaczkot. A keletkező szikra, ha elég erős, az üveget igen könnyen keresztül lyukasztja. A meglévő lyukat nagyítani is lehet, még pedig közönséges homokfúvóval, melynek segítségével a lyukon keresztül megszakítás nélkül nagy erővel finom kvarczhomokot fúvunk át. Az éles kvarczszemek oly erővel érik az üveg szélét, hogy azt folyton csiszolják. Az üveg többi részeit azonban posztóval, vagy más keményebb tárggyal le kell takarni, mert azok is megsérülnek.

4. *Táblára való erősítés.* — Ujabb időben az állatokat különféle táblára erősítik fel. Ez a mód nemcsak azért jó, mert egy üvegbe több állatot is felállíthatunk,

* Ilyen fúrót kaphatni készen is *E. O. Richternél* Chemnitzben : ára 4—6 márka.

az állat végtagjait, csápjait, szárnyait vagy más részeit egymástól elváasztva szétteríthetjük, hanem még azért is, mert mesterséges háttér következtében az állat egyes részei: alakja és színe sokkal jobban vehetők ki és tanulmányozhatók. Különösen a kocsonyás testű állatoknál válik be ez a mód, a mennyiben a felakasztás veszedelmes, sőt nem egy esetben teljesen lehetetlen is.

Ilyen háttérül szolgáló táblául többféle anyagot: parafát, hársfát, papirost, viaszkot, guttapercsát és üveget szoktak használni. Ezek közül a viasz, guttapercsa, jöllehet a tárgyat gombostűvel rájok lehet erősíteni, még sem ajánlható, mert huzamosabb állás után az alkoholt nemcsak megfesti, hanem a folyadék meg is zavarodik tőlük, papiros pedig azért czélszerűtlen, mert az üvegben elhajlik, és a külső hatást nagyban csökkenti.

Legjobb üveget használni háttérül, nemcsak azért, mivel az üvegtábla esetleg olcsóbb — mint más anyagból való tábla — hanem főleg azért, mivel különféle színben átlátszó tejfehér (elefántcsont, vagy tejüveg), fekete (hyalith), kék (kóbalt), vörös (rubin), stb. kapható. Továbbá, mert megvan az a jó tulajdonsága, hogy egy lemezre rendszeren több állatot más-más helyzetben, különböző életkorban és nemben ragaszthatunk fel; és végül, hogy kis ügyességgel az üveget gyémánttal tesszésszerű nagyságban vághatjuk ki. A háttért különben az átlátszó színtelen üvegen mesterségesen is előidézhetni azáltal, hogy az üveglap hátulját különféle, alkoholban oldhatatlan lakkal befestjük, vagy pedig hátulsó lapjára különféle színű hártyapapirost ragasztunk.

Az ember az állathoz olyan színű háttért választ, melyen az állat színe legjobban kitűnik. Így, ha az állat fehér, akkor fekete üveget veszünk, a fekete és sötét színű készítmény részei pedig fehér alapon tűnnek ki legjobban. Teljesen átlátszó üveget csak ott használunk, hol a készítmény mindkét oldalát akarjuk látni, vagy pedig ott, a hol háttérül a szekrény belső része szolgál.

Az üveg kivágása mindenekelőtt attól függ, hogy az ember a lemezt egyenesen vagy ferdén akarja-e állítani az üvegben. Egyenesen csak akkor állhat, ha a lemez szélessége felül épen megfelel, azaz egyenlő az üveg belső átmérőjével, különben ha kisebb, akkor ferdén áll. Kivágáskor továbbá tekintettel kell lenni még arra is, hogy az üvegedény belső ürege alul valamivel (3—4 mm.) kisebb átmérőjű, így tehát az üveglemezt nem téglalakban, hanem úgy kell kivágni, hogy két hosszabb oldalszéle ne essék párhuzamosan, hanem bizonyos szögben hajoljon egymáshoz.

Az állatnak az üveglapra való erősítése vagy *odakötés*, vagy pedig *odaragasztás* útján történik.

Odakötéskor mindenekelőtt meghatározzuk az állaton az átkötés helyét, és hogy a kötélnek biztos helye legyen, megfelelően az üveglemez oldalszélét kissé bevágjuk, hogy így az állat alóla ki ne csúszhassék. A bevágást közönséges ráspollal végezzük, miután már az üveget vízzel, vagy a mi még jobb, terpentinnel illetőleg terpentiben oldott kámforral jól bekentük, különben az üvegtábla igen gyakran eltörik. Odakötésre az állat színének megfelelő selymet, czérnát vagy drótot használunk és vagy az állat testén áthúzva, vagy pedig az

állat teste körül átkötve erősítjük a lemezre. Átkötés-kor ajánlatos az illető állaton mindig kikeresni egy-egy hajlást, vagy kiálló részt (ízek közt, végtagok, tüskék stb.) és közvetetlenül az alá helyezni a fonalat és végül, ha van, egyes lábait, csápjait, tapogatóit eligazítani. Így erősítvén oda az állatot, a fonal gyakran zavarja a szemlélőt, azért igen sokan közvetetlenül az állat alatt két lyukat fúrnak az üvegtáblán és azon át megkötve, a fonalat láthatatlanná teszik. Ez azonban igen fáradságos munka, azért a hol csak lehetséges, kivéven a nagy és súlyos testű állatokat, melyeket üveglapra másképen felállítani nem igen lehet, legjobb az állatot a lemezhez ragasztani.

Ragasztóul csak olyan anyagot vehetünk, mely alkoholban nem oldódik, állandó, átlátszó, és mi fő, színét 70%-os alkoholban sem változtatja meg. E feltételeknek pedig nem minden ragasztóanyag felel meg teljesen. A főbb ragasztóanyagok, melyek mindegyikének megvan a maga jó és rossz oldala, a következők: collodium, photoxylin, gliczerines zselatin, üvegvíz, enyvoldat, vizahólyag, tojás fehérje és gummi-oldat.

a) *Collodium*. — A legjobb ragasztóanyagok közé tartozik a *collodium*, mely az említett feltételeknek majdnem teljesen megfelel. Jó tulajdonsága, hogy nem kell melegíteni, továbbá, hogy nem piszkol. Használása igen egyszerű, csak arra kell vigyázni, hogy víz ne érjen hozzá, és hogy 70%-os alkoholnál kevesebb százaléku borszeszszel ne dolgozzunk, mert különben megfehéredik és az állat körül fehér szegély keletkezik. Több mint kétezer borszeszes készítményt ragasztottam fel

collodiummal, melyek mind szépek és tartósak, s az elmúlt 3—6 év alatt mit sem változtak.

Felragasztáskor a tárgyat kivesszük a 70—80%-os alkoholból és az üveglemezen tetszés szerint elhelyezzük; vagy ha ez levegőn nehezen menne, akkor alkohol alatt is eligazíthatjuk, azután az állatot az üveglemezhez szorítjuk, és a lemezt kissé rézsút tartva, hagyjuk az alkoholt lefolyni. Majd itatatós papirossal az alkoholt jól leitatjuk nemcsak az állatról, hanem még az üveglemezről is. Különösen közvetlenül az állat szélén kell lehetőleg szárazra törülni a lemezt. Ezután pipettával vagy üvegbottal a collodiumot több helyen az állat szélére cseppentjük, s miután az állatot a lemezzel együtt kissé ferdén tartottuk, a folyadék csakhamar a tárgy szélén szétfolyik, megszilárdul és az állatot teljesen átlátszó réteggel veszi körül. A mint ez megtörtént, azonnal alkoholba tesszük a készítményt. Az egész eljárást gyorsan kell végezni, nehogy a levegőben levő vízgőzök kártékonyan hassanak a collodium megalvadására és vigyázni kell, hogy a pipettával, vagy a bottal légbuborék ne kerüljön az állat köré, mert a légbuborék azután is látható marad és rontja a képet.

Collodiummal egészen kis tárgyakat, minőket fegyverzetlen szemmel már alig láthatni, pl. apró rákokat (*Daphnia*, *Cypris* stb.) igen jól lehet felragasztani. Ilyenkor az állatokat szépen több sorba helyezzük, egy-egy sorba teszem négyet vagy ötöt teszünk úgy, hogy megfelelően egymás alá is kerüljenek, azután kis nagyítással eligazítjuk, és végül præparáló-tűre vagy kis fadarabra kevés collodiumot véve, egymásután minden

egyes állatra minimális mennyiséget cseppentünk, és a mint a legutolsóval is elkészültünk, a készítményt azonnal alkoholba mártjuk. Ha netán egyik vagy másik állat ilyenkor leesnék, nem nagy baj, mert csak a lemezt kell kivenni, azután a leesett állat helyét szárazra törölni és az állatot újra felragasztani. Ily módon sikerült egy 12 cm. hosszú és 4 cm. széles üveglapra 40 darab apró rákot is felragasztanom.

Az olyan állatoknak, melyeknek karjai, tapogatói vagy más efféle szervei vannak (Actinia, Medusa, csiga, stb.), csak a testét ragasztjuk az üveglemezre, még pedig úgy, hogy többi részeik szabadon úszhatnak a folyadékban. Különösen sok bajt okozott a hólyagos medusák (Siphonophorák) felragasztása, lágy puha testök és különböző alakú egyéneik miatt. Bármiképen is próbáltam, nem sikerült; végre az állat-telep vastagságának megfelelő üvegcsőbe alkohol alatt az állat-telepet óvatosan behúztam, azután a folyadékból kiemelve, a telep és a cső felső és belső részét szárazra leitattam, és végül úszó egyéneinél fogva felragasztottam. Ily módon azután nemcsak az állat-telep szépen kiterülve úszott a folyadékban, hanem még egyes részei is, miután a cső mögé kék üveget is tettem, igen jól láthatókká lettek.

A hosszú férgeket, minők pld. a galandférgek, felragasztás előtt 12—24 óráig vízben kell hagyni, azután a felragasztandó üveglemezre ugyancsak vízben szépen felsodorni, majd az egészet 70%-os alkoholba tenni és végül, miután az alkoholban már 2—3 napig ismét ázott, lehet csak collodiummal felragasztani.

Nagyobb állatokat collodiummal nem igen lehet felragasztani, mert a nagy terhet nem bírja ki. A legnagyobb állat, melyet még erősen az üveghez ragaszthatni, a folyami rák, — nagyobbakat már nem igen sikerül.

Ha az ember a collodiummal odaragasztott állatot le akarja venni, akkor az állatot egyszerűen késsel óvatosan leemeljük s pár percze (10 percz) æther és abszolút alkohol egyenlő mennyiségű keverékébe tesszük, mely folyadék a collodiumot az állatról teljesen leoldja, és végül a készítményt ismét 70%-os alkoholba helyezzük.

b) *Photoxylin*. — Legújabb időben dr. G. BRAND¹ ajánlatára nagy sikerrel használják Németországban, Bécsben, Grácban, de még nálunk is az egyetemi állattani stb. intézetben a photoxylint. Használása hasonló a collodiuméhoz, de amannál jobb, mert még a gyenge alkohol sem fehériti meg. Másik jó tulajdonsága továbbá, hogy az ember nemcsak fehér kartont vehet az üveg helyett, hanem még papirost is, melyet azután mint vignettát használhat, reája vagy magára az üvegre írhatja az állat nevét, tartózkodás-helyét, vagy reája is rajzolhat valamit. A rajzolást és írást tussal kell végezni, és csak miután megszáradt, lehet photoxylinoldattal leönteni. Az írás az alkoholban teljesen változatlanul megmarad. Felragasztásra 1—3%-os photoxy-

¹ BRAND, Eine neue Methode zur Aufstellung von Präparaten und Objekten in Alkohol. Zool. Anzeiger XIV. Jahrg. Nr. 365. p. 200.

lin-oldatot használunk, melyet pipettás üvegben tartunk el.

Kis tárgyakra gyengébb, nagyobbakra erősebb oldat veendő. A mint az állatot az üveglemezre helyezve eligazítottuk, azonnal pipettával az állat szélére cseppentünk, a hol az gyorsan szétfolyik és megszilárdul.

c) *Gliczerines zselatin*. — A tárgyat kivéven az alkoholból, itatós papirosra helyezzük, a borszeszt leitatjuk s az üveglemezen a megkívánt módon elhelyezzük. Azután a hűlni kezdő gliczerin-zselatinból (lásd 33. lap) üvegbottal helyenként pár cseppet az állat alá teszünk és az állatot gyengéd nyomással oda szorítjuk. A szárítást gyorsíthatjuk az által, ha a tárgyat hirtelen abszolút alkohollal leöntjük. Ha esetleg nagyon sok ragasztót vettünk, akkor a felesleget az üvegről késsel le lehet vakarni. A gyakorlat, miként dr. LIST¹ gráci e. m. tanár, ki legelőször használta nagyban ez anyagot, írja, megadja majd, hogy e ragasztó anyagból mennyit vegyünk, mert lehet oly keveset használni, hogy az ember alig látja, és mégis elegendő. Jó tulajdonsága, hogy mindenféle állományú állat és aránylag véve nagy tárgy felragasztására is alkalmas, a nélkül, hogy a ragasztó anyag színe látszanék. Rossz tulajdonsága azonban, hogy az anyagot melegen kell használni és hogy a vele való bánásmód kissé hosszadalmas.

¹ Dr. LIST, Ueber das Aufstellen von zool. und anatomischen Präparaten. Anat. Anzeiger, 1889. p. 285.

d) *Vízüveg (kovasavas nátrium és kálium)*. — E ragasztó anyaggal D. F. THALLWITZ,¹ drezdai állattani intézeti assistens tett kísérleteket, melyek eredménye — mint magam is tapasztaltam — az, hogy egyike a legjobb, legegyszerűbben kezelhető ragasztó anyagoknak. A felragasztás mindig hidegen történik. A vízüveg alkoholban teljesen oldhatatlan és átlátszó; a felragasztott tárgy levevése igen könnyű, mert csak vízbe kell mártani, a midőn a kovasavas nátrium és kálium azonnal feloldódik. Csak az kár, hogy a tárgyat felragasztás előtt vízbe kell tenni vagy 5 perczig, a mi különösen a kényes természetű állatot megrongálja, esetleg tönkretetheti, és hogy nagy tárgyakra nem használható.

Az állatot felragasztás előtt kis időre (5 percz) vízbe tesszük, hogy az alkoholtól rövid időre megszabaduljon; azután pár pillanatra itatós papirosra helyezzük, hogy a felesleges vizet eltávolítsuk, mialatt az üveglemezre a ragasztó anyagból bizonyos mennyiséget cseppentünk. A csepp nagysága az állat nagyságától függ. Majd csiptetővel hirtelen reá tesszük az állatot és præparáló tű segítségével eligazítjuk, és végül abszolút vagy 90%-os alkohollal leöntjük; mire a vízüveg azonnal teljesen megszilárdul. Ha több kisebb állatot akarunk felragasztani, akkor először a tárgyakat igazítjuk el az üveglemezen, a folyadékot itatós papirossal eltávolítjuk s csak azután cseppentünk minden egyes állatra egy-egy csepp vízüveget. A rákokat, pókokat vagy más izelt-

¹ THALLWITZ, Ueber Aufstellung kleiner und zarter Gegenstände. Zool. Anzeiger, 1890. p. 458.

lábút egyszerűen lábaiknál fogva ragasztjuk fel. Sajátos, hogy míg ily módon apró rákokat, Hydrozoákat stb. igen szépen lehet felragasztani, addig a fonal- és galandférgek sokszor nem sikerülnek, mert testük szélét fehér sáv kíséri.

e) *Vizahólyag.* — Csak nagyobb és nem kényes természetű állatokra használható, minők pl. halak, hüllők, izeltlábúak stb. E célból a felragasztandó tárgyat vízbe vagy nagyon gyenge alkoholba tesszük pár perczre, azután posztóval, vagy itatós papirosra megszárítva, azon a helyen, mellyel az üveghez akarjuk erősíteni, ecsettel bekenjük a nem egészen híg és meleg vizahólyag-oldatot és reá helyezzük az üveg-lemezre. Az odaragadást elősegíthetni azzal, hogy az állatot ujjunkkal rányomjuk az üvegre, vagy ha lehetséges, súlyokat helyezünk reája. A ragasztó anyag különben pár percz alatt megszárad és az állat alkoholba tehető a nélkül, hogy az üvegről leessen. Ha a tárgyat az üvegről le akarjuk venni, akkor vagy az üveglemezt kell alul kissé melegíteni, vagy pedig a készítményt pár perczre meleg vízbe tenni.

f) *Tojás fehérje.* — Nagyobb és ellentállóbb tárgyak felragasztására való. Az eljárás is hasonló az előbbihez. Vigyázni kell azonban, hogy a felragasztásra használt tyúktojás-fehérje teljesen kiszáradjon, mert ellenkező esetben, ha nedvesen tesszük alkoholba, nemcsak a ragasztó anyag marad fehér, hanem még az alkohol is megzavarosodik. Ajánlatos különben, mielőtt az állatot a lemezre felragasztottuk volna, a lemezt egész hosszában fehérje és víz egyenlő keveréké-

vel leönteni és csak a száradás után használni. A teljesen száraz tojásfehérje az alkoholban nem látszik.

g) *Gummi arabicum*. — Sűrű oldatát (2 rész gummi 3 rész vízben oldva) elvétele szintén használhatjuk a tárgyak felragasztására. Gummi-oldattal azonban csak is a bőrvázak állatokat lehet felragasztani. E célból az illető állatot rendesen kis ideig vízbe tesszük, azután kivesszük, jól megszáritjuk és a felragasztandó felét gummi-oldattal meglehetősen bekenjük. Majd az üveglemezre helyezve, súlyokat teszünk rája s úgy hagyjuk néha $\frac{1}{2}$ —1 óráig és csak akkor tesszük alkoholba, midőn már a ragasztó anyag tökéletesen megszáradt. Ellenkező esetben nemcsak az alkohol lesz piszkos, hanem még a tárgy is leesik az üvegről.

h) *Rhumbler-féle enyvoldat*.¹ — Szintén csak nagyobb és keményebb szerkezetű állatokra használható, minők pl. az izeltlábúak, halak, kételtűek, hüllők és egyes túskebőrűek. Jó tulajdonsága, hogy alkoholban nagyon hamar megkeményedik, nagyon erősen ragad, igen olcsón lehet előállítani; azonban hátráltatja használatát, hogy melegen kell vele dolgozni és hogy a tárgyat felragasztás után 1—3 napig okvetetlenül 90—95%-os alkoholban kell tartani s csak azután lehet 70%-osba helyezni (l. 33. lap.).

Ha az állatot fel akarjuk ragasztani, akkor 1—2 óráig 90—95 %-os alkoholba tesszük; azután róla a borszeszt jól leitatjuk és az üveglemezen a megkívánt

¹ RHUMBLER, Ueber Aufstellung von Alkoholpräparaten. Zool. Anz. 1890. p. 289.

helyzetbe állítjuk. Majd meghatározva a leragasztandó helyeket, az állatot kissé felemeljük, ecsettel vagy üvegbottal meleg enyvoldattal bekenjük és végül a készítményt balkézszel lenyomva, a jobb kézben tartott pipettával 90—95%-os alkohollal hirtelen leöntjük, mire erősen odaragad. Az alkohollal való leöntés a terpentin gyors elpárolgását segíti elő, ép azért ha az ember levegőn — minden alkohol hozzáadása nélkül — az enyvet szárítaná meg, akkor a terpentin sokkal lassabban párologna el és a ragasztó anyag megmerevedése is sokkal hosszabb időt venne el. Felragasztáskor vigyázni kell, hogy az üveglemez szabad felületére egy csepp enyvoldat se essék, mert az megszilárdulva, fehérnek fogna látszani. Ilyenkor a fehér foltot egyszerűen le kell kaparni.

Nagy tárgyak, minők pl. a halak, egyik oldalát az ember alkoholban való áztatás után ecsettel bekeni üvegtáblára reányomja és beteszi a 90%-os alkoholba. Még az olyan állatok is, melyek konzerváláskor esetleg összezsavarodva keménykedtek meg, a ragasztó anyag gyors megszáradása következtében egyenes helyzetben tehetők el. Ilyenkor az állatot domború felével ragasztjuk fel, még pedig fejénél kezdve és ha odaragadt már, súlyokat, ólomgolyókat teszünk reá, majd egymásután ragasztjuk fel a többi részét és végül a farkát. Az állatot homorú oldalán felragasztani nem tanácsos, mert akkor gyakran ránczos felületet ölt.

RHUMBLER-féle enyvoldattal az üveget is képesek vagyunk összeragasztani, még pedig oly erősen, hogy inkább eltörik, minthogy leválják. Egyedül meleg víz-

ben választható el a két üveg egymástól. Az üveglemezeket derékszög alatt, vagy élükkel illetőleg lapjukkal lehet egymáshoz erősíteni. Az üveget élesre vágjuk és az odaragasztandó felületet meleg enyvvel bekenve, erősen a másik üveghez nyomjuk, mire körülbelől 10 percz múlva teljesen megszárad.

Az üvegragasztás igen fontos tényező, mert ily módon a többi ragasztásmódokat felhasználva, egyes csoport összeállításokat is végezhetünk. Nemcsak ugyanazon fajta állatokat, hanem többféle fajt, különböző helyzetben, életviszonyuknak megfelelően, mesterséges alapzattal egy üvegben úgy fel lehet ragasztani, mintha az egész valami kis aquarium, vagy a folyó illetőleg a tenger egy kis részlete lenne. Veszünk pl. két közönséges szintelen, hólyagnélküli ablaküveget, melyeket felső és alsó részük-nél fogva egymással derékszög alatt egy kis üveghiddal ragasztunk össze és így a két lemez a kívánt távolságban van. Erre az egészet üveghengerbe tesszük, a hol a lemezek függőlegesen fognak állni, s a reájuk eső fény-sugarak visszaverődése következtében az alkoholban nem is láthatók. Az üveghidakat szintén el lehet rejteni, akképen, hogy az üveghenger aljára homokot, vagy más olyan alapzatot teszünk és ragasztunk, minőben az illető állat pl. hal él és ebben rejtjük el az alsó üveghidat; a felső híd pedig, minthogy az üveglemezek ép oly hosszúak, mint a præparatum üvegmagassága, az üres üveg dugóba esve, úgy sem látható. Ily módon tehát, mivel az üvegtábla mindkét oldalára, továbbá az üveg falának mellső belső és hátsó belső részére is lehet ragasztani, hat ragasztandó felületet

kapunk. Egy férget erősítünk a homokba, a mint épen fejét dugja ki, azután egy kis halat oly helyzetben ragasztunk fel az üveglemezre, mintha a férget ki akarná venni a homokból, ismét másokat oly helyzetben, mintha a féreg felé egyenesen, vagy pedig össze-vissza usznának a folyadékban. Igen természetes, hogy az egyes állatokat mindkét üveglemezen is meg lehet erősíteni úgy, hogy az egyikre a fejét, a másakra pedig a farkat ragasztjuk és akkor oly helyzetbe kerülnek, mintha a szemlélő felé usznának. És ha mindezekhez még a fenékre Bryozoákat, spongiákat vagy virágállatokat is erősítünk, akkor egész biológiai csoportozatot kapunk. Ily módon pl. dr. L. RHUMBLER, a német haltenyésztő egyesület és intézet assistense, egy üvegben, mely csak 60 cm. magas és 8 cm. széles volt, nem kevesebb mint 114 apró, fiatal halat ragasztott fel.

E módon igen szépen el lehet tenni a félszeg úszó halakat is. A függőlegesen álló üveglemezre derékszög alatt vízszintesen fekvő üveglemezt ragasztunk, mely lemezre, miután homokkal behintettük volt, az állatot ép úgy a homokba bemélyedve ragaszthatjuk fel, mintha a szabadban lenne. A függőleges lemezre azután más példányokat többféle helyzetben erősíthetünk és így az állat mindenféleképen jól látható és tanulmányozható.

Igen tanulságosak a *fejlődéstani csoportok*; ilyeneket kis fáradsággal igen könnyen állíthatunk elő, csak a közönségesebb állatoknak, minők pl. a csikos bogár, a cserebogár, a szarvorrú bogár, a házi légy, a méh, a konyhai sváb, vagy a béka, szalamandra, a pisztráng stb.

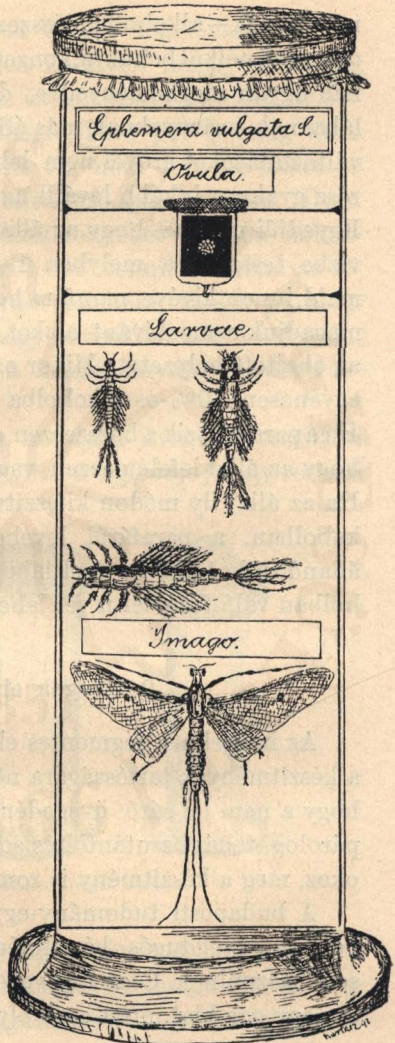
különböző fejlődési stádiumait (pete, lárva, báb, stb.) kell összegyűjtenünk (23. ábra).

Csoportozatok felállításában kétféleképpen járhatunk el. Ugyanis az állat alakjait külön-külön, de egyenlő átmérőjű üvegtubusokba helyezzük, alkohollal megtöltjük s vattával bezárjuk, azután a tubusokat egymás fölé olyan præparatum hengerüvegbe tesszük, melybe épen bele férnek. Ily módon legalul kerül pl. a kifejlett hím, fölötte van a nőstény, ezután következik a báb, az öregebb, illetőleg a fiatalabb lárva s legfelül találhatók a peték.

A másik eljárás nehezebb ugyan, de egyszersmind tanulságosabb is. Mindenek előtt kivágunk egy olyan nagyságú papirost, minő az az üveglemez, melyre a fejlődési csoportozatot fel akarjuk állítani. A papiroson kimérjük és megjegyezzük egymásután az egyes alakok helyeit, melyeket lehet vagy szabadon, vagy pedig ha aprók, kis üvegben, fátyolszövettel lekötni. Helykiméréskor azonban tekintettel kell lennünk arra, hogy az egyes alakok elég távol legyenek egymástól és hogy így mindegyik alá az üveglemezre egy-egy papirost vagy vászon-czédulát is ragaszthassunk, melyre az alak nevét, korát, nemét vagy más megjegyzést írjuk vagy nyomtatjuk fel. Ha a helyek megjelölésével készen vagyunk, akkor elővesszük az üvegtáblát. Legjobb tejfehér színű üvegtáblát venni, melyen az egyes sötétebb színűek mindig igen jól láthatók és melyre azután a fehér alakok számára — a kijelölt helyen — forró enyvoldattal kék, vagy fekete kis üveglemezkét is ragaszthatunk fel.

Ezután sárga olajkrétával az üveglapon a papiros alapján kijelöljük az egyes alakok helyeit és mielőtt az alakokat sárga sebészeti selyemmel vagy ragasztó anyaggal az üveglemezhez erősítünk, először a czédulákat ragasztjuk fel az üveglemezre. Ha fonallal erősítjük meg az állatot, az üveglemez két szélén a fonal számára ráspolylyal kis bevágást is csinálunk. Efféle készítmények a gyakorlati oktatásban különösen fontosak, mert a tanuló sokkal jobban megjegyzi az állatok átalakulás-visszonyait, mint ha képen vagy külön-külön látja az egyes alakokat.

Még fel kell említenem, hogyan járunk el, ha egyes állatok — különösen gerinczesek és



23. ábra. Fejlődéstani csoportos készítmény.

ízeltlábuak — alkoholban összezsugorodva, lábaikat minden rend nélkül behúzva, konzerválódtak, vagy ha jól vannak ugyan megkeményedve, de egyes részeiknek, pl. a lábaknak, szárnyaknak más állást óhajtunk adni. Ezen változtatásokat erővel nem lehet végezni, mert az illető rész gyakran inkább leválik az állatról, mintsem enged. Egyedüli mód az, hogy az állatot alkoholból egyenesen vízbe tesszük, a melyben 1—2 napig benne hagyjuk, majd innen kivéve, parafára helyezzük és gombostűkkel megadjuk a megkívánt alakot, vagy egyes végtagjainak az óhajtott helyzetet. Mikor ez megtörtént, a parafáról egyenesen 70%-os alkoholba helyezzük a készítményt. Ha a parafa úszik a borszeszen, egyszerűen megfordítjuk, hogy az állat lefelé nézzen, vagy súlyokat teszünk reája. Ha az állat ily módon kifeszítve két napig állott az alkoholban, a parafáról levehetjük és tetszés szerint állandósíthatjuk. Az ízeltlábuakat még 50%-os alkoholban való főzéssel is fel lehet engesztelni.

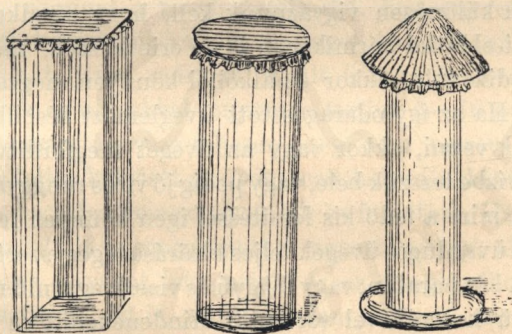
2. Üvegek elzárása.

Az üvegeknek légmentes elzárása nagy hatással van a készítmények tartósságára nézve. Nem számítva azt, hogy a nem jól záró üvegedényből az alkohol folyton párolog, tehát az utántöltés sok költséget és fáradságot okoz, még a készítmény is romlik.

A budapesti tudomány-egyetemi állattani intézetben az üvegdugós készítmények elzárására semmit sem használnak. Csak az üvegek kiválasztásában járnak el nagy gonddal, mert csak olyan üvegedényekben álli-

tanak fel állatokat, melyek dugója tökéletesen be van csiszolva. Erről pedig igen könnyen meggyőződhetni, ha az ember előzetesen az üveget vízzel megtölti, a dugót jól reá szorítja és megfordítva pár perczig állni hagyja. Ha a dugó körül víz nem foly ki, akkor az jól zár és használható, ellenkező esetben nem. Ilyen üvegedényekben eltett készítményeket minden nehézség nélkül bármikor is ki lehet venni, azonban az alkohol a dugó legjobb zárása ellenére, mégis párolog. A párolgás ugyan nem nagy, évenként alig 2—4 mm., s azért kis utánjárással a készítményeket rendben lehet tartani.

Másképen áll a dolog, ha olyan üvegben tesszük el véglegesen az állatot, melynek üvegfedője; vagy rosszul



24. ábra. Készítmény-üvegek lekötése.

záró üvegdugója van; ilyenkor nemcsak tanácsos, hanem még okvetetlenül szükséges is leragasztással légmentesen elzárni azt. Ragasztószerül igen sokféle anya-

got használhatunk, melyek mindegyikének megvan a maga jó oldala, de azok közül, melyek a 34. lapon vannak ismertetve, csak a következőkkel foglalkozunk, annál is inkább, mert az eljárási módok többnyire ugyanazok.

Sűrű gummi arabicum oldatot (2 rész gummi arabicum, 3 rész víz) főleg a lemezes fedőjü üvegekre használunk. E célból mindenekelőtt az üvegből $1\frac{1}{2}$ cm.-nyire leöntjük az alkoholt, vagy lopóval kiszívjuk, az üveg széleit ruhával teljesen szárazra letöröljük, azután köszörült szélét gummi-oldattal jó vastagon bekenjük és az üvegfedőt reá helyezzük. Hogy az üvegfedő az üveghez jól odaragadhasson és a két üveg érintkező felülete közül a levegő kimenjen, súlyokat teszünk rája, s így hagyjuk a készítményt 10—12 óráig. Leragasztás közben különösen vigyáznunk kell, hogy az alkohol a gummi-oldattal bármiképen is ne érintkezzék, mert ha keveredik vele, akkor az alkohol könnyen megzavarosodik. Ha az így odaragasztott üveglemezt későbbben le akarjuk venni, akkor vagy az üveget megfordítva, fél órára vízbe tesszük bele, vagy pedig jó vizes ronggyal fedjük le, mire a fedő kis feszítéssel igen könnyen leválik.

Az üvegdugós üvegek teljes elzárása legegyszerűbben faggyú¹ és paraffin, vagy faggyú és viaszok egyenlő mennyiségű keverékével történik. Mindenekelőtt ez anyagokat melegen összeolvasztjuk és langyos melegen a

¹ Ilyen ragasztó agyagot készen is kaphatni. SIEBERT-nél Bécsben (VIII. Bez. Alserstrasse Nr. 19.) 100 g. 45 kr., 1 kg. 3 frt 50 kr.

szárazra törült üveg dugó külső falát jól bekenjük s azután forgatva, az üvegbe nyomjuk és ujjunkkal az üveg szélén kijövő ragasztó anyagot elsimítjuk, illetőleg a fölösleget eltávolítjuk.

Dr. SELENKA EMIL erlangeni e. tanár, az óraüveg alakú fedővel ellátott üvegek elzárásakor mindenekelőtt a fedőt választja ki. A fedőnek körülbelül 1—2 mm.-rel kisebb átmérőjűnek kell lenni az üveg felső párkánszélességénél, úgy hogy az üvegszéle, ha vele betakarjuk, ki ne álljon. Ezután a fedőüveg közepét hüvelyk és mutató újjal megfogva, forgatjuk, és szélét gáz- vagy borszeszlángban melegítjük. Ha a fedőüveg kicsiny, akkor közönséges fogóval vagy csiptetővel tartva, melegítjük. Melegítés alkalmával az üveg nem igen szokott szétpattanni. Amint a fedőüveg széle már meglehetősen meleg, azonnal a SELENKA-féle (34. lap) enyvoldattal ecsettel, körülbelül $1\frac{1}{2}$ mm. vastagságban bekenjük, továbbá a teljesen szárazra törült üvegre óvatosan reá nyomjuk és ujjunkkal lenyomva tartjuk 5—10 perczig, míg a ragasztó anyag teljesen meg nem merevedik. A levegő teljes kiűzését az érintkező helyen akként lehet elérni, ha a fedőlemezt nyomjuk és forgatjuk. Ha tökéletesen kihűlt és megszáradt a ragasztó anyag, akkor a felesleges anyagot lekaparjuk és az üveget alkohollal megtisztítjuk. Itt is, mint minden ragasztó anyagnál, kiváló gond fordítandó arra, hogy a ragasztó anyag folyékony állapotban ne keveredhessék az alkohollal, mert különben a borszesz könnyen megzavarodik. A SELENKA-féle eljárásnak jó tulajdonsága, hogy a ragasztó anyag huzamosabb ideig is eláll, még a nyári időszakban sem

változik, és hogy a fedő melegített késsel egyszerű körülkaparással le vehető.

Dr. LIST gráczai egyetemi magántanár az állandó borszeszes készítmények elzárására jó sikerrel használja a zselatinos glicerin-keveréket (a 33. lap). E célra a kocsonyaragasztó anyagból kis darabot kémcsőbe felolvasztunk, üvegbottal melegen az üveg szélére kenjük és az üveg dugót kissé megmelegítve rája nyomjuk. Másfél napi állás után a fölösleges zselatint vizes posztóval dörzsölve eltávolítjuk.

Hogy a ragasztó anyag tökéletes kiszáradását megakadályozzuk, ajánlatos az üveget még vagy hólyagpapirossal illetőleg marhahólyaggal lekötni, vagy pedig az üveg felső részét bizonyos színes anyaggal bekenni.

A *hólyaggal való lekötés* ép úgy történik, mint a befőttes üvegeké. A hólyagot, miután vízben áztattuk, rátesszük az üvegre és balkezünkkel az üveg nyakán a párkánytól mintegy két újjnyira leszoritjuk. Azután balkezünk mutató újjára vagy kis fára vékony spárgát csavarunk, melyet az üveg körül, közvetlenül az üveg párkánya alatt 4—5-ször körülcavarva és a hólyagot eleresztve kötünk le. Végül a felesleges hólyagot ollóval körben levágjuk (24. ábra, 91. lapon).

Ha pedig az üveg felső részét festékekkel kenjük be, akkor veszünk akármilyen színű lakkot (39. lap) vagy finom düsseldorfi olajfestéket és a nélkül, hogy légbuborék származnék, gondosan ecsettel egymásután kétszer bekenjük. Különösen ajánlható e célból a fekete aszfaltlakk, mely nemcsak teljesen zár, úgy hogy

a készítmény évekig is áll, hanem a fekete szél az üvegen nagyon szép, miként a bécsi udvari múzeumban látni. A befestésnek csak az a baja, hogy az üveg kinyitása nehézséggel van összekötve, sőt néha a nélkül, hogy a fedő vagy az üveg össze ne törjön, teljesen lehetetlen is.

Parafadugóval szintén lehet üveget légmentesen elzárni. E célból a dugót zsír és viasz keverékével vagy pedig 100 fokra melegített paraffinnal imprægnáljuk; midőn a kihült dugó késsel is metszhető. Ha a zsiradék szagtalan volt, a dugónak sincs szaga. Jó az is, ha az ember a dugót félóráig körülbelül 50 fokra melegített 15 rész enyv vagy zselatin, 22 rész gliczerin és 500 rész víz keverékébe teszi, azután onnan kivéve, megszáritja és 4 rész vaselin és 1 rész paraffin keverékében 10—15 perczig állani hagyja. Sokan ajánlják, hogy a dugót 100 foknyi meleg vízgőznek tegyék ki, azután használás előtt melegen áztassuk be 1 rész tojásfehérje és 200 rész víz oldatába, illetőleg később salicyl-csersav oldatba, mely 1 rész salicylsavból, 2 rész csersavból és 400 rész vízből áll. Az sem rossz, ha az ember a parafadugót æther vagy benzín gőznek teszi ki, majd chromzselatinba helyezve, a napon megszáritja. Ez anyag 4 rész zselatinból készül, mely 52 rész vízben oldatik fel és 1 rész bichromsavas kálium, vagy ammoniumnak hasonló mennyiségű vízben (52 r.) feloldott keverékéből. Ha ezzel leöntjük a parafadugót, alkohollal érintkezve, nem válik ki belőle csersav, és így az alkohol szintelen marad, a dugó pedig még jobban, teljesen zár is.

Végül a készítményre czédulát is kell ragasztani. Különböző színű és keretű (legajánlatosabb a téglalakú, fekete keretű) czédulát veszünk, tussal reá írjuk az üvegben levő állat nemi és faji nevét a szerző nevével és a lelethellyel, esetleg még más megjegyzéssel, pl. leletári számmal együtt és enyv vagy gummioldattal tetszés szerint vagy az üvegpárkány széle alatt, vagy pedig a talpa felett gondosan úgy felragasztjuk, hogy az állatot ne fedje.

B) Szárazon eltett állatok felállítása.

Újabb időben a rovarokon és a kitömött gerinczeseken kívül nagyon kevés állatot tesznek el szárazon, mert száraz állapotban az állaton egyes részek nem vehetők ki és nem tanulmányozhatók oly jól, mint a különböző folyadékokban. Ilyen állatok u. i. a túskebőrűek, a rákok, pókok, százlábuak, a korallak, szivacsok és a mohállatok. Ez állatok felállítása igen egyszerű úton és módon történik, csak megfelelő alaplattal kell gondoskodni, melyre azután az állatot reáragasztjuk vagy tűzzük, egyszóval odaerősítjük és végül mellé vagy alá írjuk vagy ragasztjuk az állat nevét és egyéb körülményeit. Ha az ilyen állatot le akarjuk venni, egyszerűen üvegharang alá nedves homokra tesszük 24—36 órára, midőn nemcsak az alaplattól leválik, hanem még megpuhulva egyes részeinek helyzetét is esetleg megváltoztathatjuk.

1. *Korallak, szivacsok és mohállatok.* — Ha a különböző alakú és színű korall, szivacs és mohvázak teljesen

meg vannak tisztítva és kiszáradva, akkor az illető váznak megfelelően fából alapzatot csinálunk. Az alapzat lehet négyszögletes puhafából, vagy a mi sokkal szebb, keményfából hengeralakra esztergályozva. Erre az alapzatot közönséges fekete aszfaltlakkal vagy más színű olajfestékekkel befestjük; teljes megszáradás után kijelöljük rajta a váz helyét és odaerősítjük. Az odaerősítés többféleképen történhetik és mindig a váz alakjától, nagyságától és súlyától függ. Ha elágazó, nehéz, akkor az alapzat közepén lyukat vágunk, s ebbe tesszük a vázat és közönséges üveges kittel, spanyol viasszkal vagy vizes gipsszel a hiányzó részt kitöltve, erősítjük meg; ez anyagokat, hogy ne látszanak a teljes kiszáradás után, szintén olyan színűre festjük be, minő színű az alapzat. Néha szükséges az odaerősítést vasszegekkel, kapoccsal és dróttal még szilárdabbá tenni. Ha kisebb a váz, vagy széles, akkor egyszerű enyvvel vagy gummioldattal is igen jól lehet az alapzathoz erősíteni (25. ábra).



25. ábra. Korall felállítva.

2. *Tüskebőrűek*, mint tengeri sündisznók, tengeri csillagok, továbbá nagyobb *rákok*, *pók*ok és *százlábúak* teljesen kiszáradt bőrvázát legjobb vagy vékony desz-

kára, papirossal bevont parafára, turfára, vagy pedig táblapapirosra ragasztani, illetőleg gombostűvel úgy odaerősíteni, hogy az állatot szükség esetében később le is vehessük. A gombostű fejét azonban mindig le-

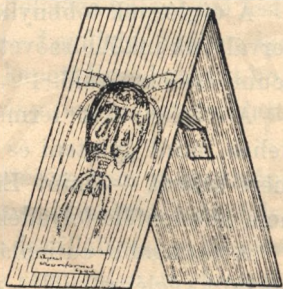


26. ábra. Szárazon eltett csillagállat felállítva.

csipjük, hogy ne lehessen látni (26. ábra). Sok helyen vesznek két táblapapirost, melyeket azután bizonyos szög alatt nyomtatott nagy «A»-alakban kapcsolnak mozgathatóan össze. Ily módon ferde síklapot kapunk,

melyre azután a kívánt helyzetben felragasztjuk az állatot (27. ábra).

3. *Kisebb rákokkal, pókokkal, százlábúakkal* épúgy bánhatunk, mint a száraz rovarokkal vagy hernyókkal. Tehát vagy gombostűre tűzzük fel őket, vagy pedig ha olyan kicsinyek, hogy közvetlenül a tűre nem szúrhatóak, akkor fehér kártyapapirosra ragasztjuk fel. E célra a papirosból vagy egyenlőszárú háromszögeket vágunk ki, melynek egy-egy hosszabb oldala 5 mm., az alapja pedig 3 mm.; a háromszög csúcsára ragasztjuk az állatot úgy, hogy egyes részei kivehetők legyenek és az alaprészen szúrjuk át gombostűvel, vagy pedig 3 mm. széles és 5 mm. hosszú négyszög alakú papirosra erősítjük vastag gummioldattal az állatot. Felszúrásakor különösen arra kell vigyáznunk, hogy az állatok a tűn egyenlő magasságban legyenek. Azután az állatokat a szokott módon üvegdobozokban helyezzük el véglegesen.



27. ábra. Szárazon eltett rák felállítva.

RÉSZLETES RÉSZ.

I.

ÁLLATKÖR. PROTOZOA.

A véglények többnyire mikroszkópi állatok és konzerválásuk inkább szövettani tanulmányokra mint muzeumi czélokra való.

A véglényeket természetűen rögzíteni nem oly nehéz, mint gyűjteni és a gyűjtött fajokat összeszedni, mert azokat — mint ENTZ GÉZA megjegyzi — majdnem mindenféle folyadékban konzerválhatni.

A vastagabb cuticulával vagy kocsonyás burokkal borított véglényeknél — mint ENTZ GÉZA írja — (Volvocinæ, Euglenidæ, Chloropeltidæ stb.), ha csupán csak az alakjukat akarjuk tanulmányozni, akkor EHRENBERG módjára a tárgy lemezre illetőleg a fedő lemezre lassan reá szárítjuk az állatot és azután hígított gliczerinben zárjuk el. Megölésre és rögzítésre faeczetet, BLANCHARD-féle, KLEINENBERG-féle folyadékot, és pikrin-kénsavat használunk. ENTZ a véglényeket pár pillanatra, legfeljebb 1—2 perczre az említett folyadékok valamelyikébe teszi, melyben csillóikat, ostoraikat minden eltorzulás nélkül megtartva, hálnak el, azután ecsettel vagy lapáttal kiemelve, az állatot átteszi közönséges borszeszbe egy, illetőleg két negyedórára. Ha tovább maradnak alko-

holban, az nem baj, mert a véglények abban el is tart-
hatók és szövettani vizsgálatokra is mindig alkalmasak
maradnak. Ha a véglények a moszatokkal együtt ölet-
tek meg, vagy ha sok festő-anyagot tartalmaznak, akkor
ez anyagoknak borszesszel való kivonására több nap
szükséges. Az ily bánásban részesülő véglények már
készek arra, hogy egyenlő mennyiségű destillált vízzel
kevert gliczerinben (nagyobb mennyiséghez ajánlható
még 1—2 csepp pikrinsavat is tenni) eltétesse, ille-
tőleg előbb még a célnak megfelelően különböző festő-
anyagokkal színesíttessenek. — Legújabb időben igen
szép véglény-præparatumokat kapott ENTZ¹ akként, hogy
abszolút alkohollal vagy tömény sublimatum-oldattal
rögzítette az állatokat.

CERTES² a protozoák rögzítésére igen jó eredmén-
nyel használta a 2%-os hyperosmiumsavát, mely folya-
dék pár perc alatt hat; azután destillált vízben kimosva,
pikrokarminnal megfestette és végül hígított gliczerin-
ben eltette.

DEMECZKY GYULA³ e parányi lények konzerválására
kámforos vizet és némely esetben kámforos gliczerint
ajánl. Ha festett állapotban akarja az állatot eltenni,

¹ G. ENTZ, Methode zur Anfertigung von Dauerpräparaten
mikr. Organismen. (Zoolog. Anzeig. 1881. p. 575.) — Véglények
kikészítése és állandósításának módja. (Term. tud. közl. XIII.
köt. 1881. p. 381.).

² CERTES, Sur une methode de conservation des Infusiores
(Compt. rend. de l'acad. des Sc. Paris 1879. p. 433.).

³ DEMECZKY, Véglények eltartásának módjairól. (Term. tud.
közl. XIII. k. 1881. p. 472.).

akkor a véglényeket tartalmazó folyadékhoz néhány csepp karminoldatot tesz, melyből bizonyos mennyiséget az állatok teste magába felvesz, a nélkül, hogy elhálnának. A végleges eltevés céljából azután az állatot egyszerűen az említett folyadékba zárja el.¹

Az említett folyadékokon kívül még több-kevesebb szerencsével használhatni a mészvázsal nem bírónál a FARRANT-féle, továbbá a GOABDY-féle folyadékot, a mészvázsal bírónál eddig a THWAITHESS-illetőleg, a DEANES-féle keverékeket.

Meg kell említenem még DADAY² eljárását is, ki a *Tintinnodea*-fajokat — egészen friss állapotban — gyorsan sublimat-oldatba helyezte, melyből 2—3 percz múlva destillált vízbe tette át s azután közvetlenül karmin-oldattal megfestette, és végül a szokott módon, mint mikroszkópi készítményt kanada-balzsamban zárta el.

1. osztály. *Rhizopoda*.

Az előbb leírt módokon kívül még sikerrel használhatni a tengerben élő kisebb *Radiolariák*ra a $\frac{1}{2}$ 0/0-os chromsavat, melyben körülbelül $\frac{1}{2}$ óráig hagyjuk állani,

¹ A kámforos víz készítése. A gyógyszerárban kapható kámforos spiritusból addig öntünk destillált vízbe, míg a borszeszből kiváló kámfor a víz felületét hó alakban kis újjnyi vastagságban nem fedi. Azután több napig állni hagyjuk a folyadékot, majd felrázzuk és átszűrjük. A kámforos gliczerin 1 rész kámforos vízből és 1 rész gliczerinből áll.

² Dr. DADAY JENŐ, A *Tintinnodeák* szervezeti viszonyai. 1887. (Math. és Term. Közlemények. XXII. köt. 4. sz.)

azután vízben jól kimosva 70%-os alkoholban tesszük el. A nagyobb és telepekben élő fajokat pedig vagy egyenesen 50%-os alkoholba tesszük, vagy pedig 35%-os jóddalkoholban rögzítjük 15—60 perczig; a folyadékot azonban időnként fel kell rázni, hogy a gömbölyű telepek ne lelapulva konzerválódjanak. Majd 35%-os 12 óra múlva 50%-os illetőleg 24 óra múlva 70%-os alkoholba viszzük át az állatokat.

A kovaváz tanulmányozására a szivacsoknál ismeretett alchlorossavas nátrium-folyadék ajánlható, melyet hasonló sikerrel használhatunk a *Foraminiferák* mészvázaira is.

2. osztály. Sporozoaro s. Gregarinida.

Az élődsdi *Gregarinákat* legszebben konzerválhatjuk, ha KLEINENBERG-féle folyadékba tesszük 1 órára, azután gyenge alkoholba viszzük át.

3. osztály. Infusoria.

A Suctariákból igen szép készítményeket kaphatunk, ha az állatot tömény-sublimatum vízbe vagy hyperosmiumsavba tesszük.

II.

ÁLLATKÖR. PORIFERA.

A vázzal bíró szivacsokat legjobb 70%-os alkoholba tenni és a folyadékot 12—24 óra múlva többször változtatni.

Az édesvízi szivacsokat [*Euspongilla lacustris* AUTT., *Spongilla fragilis* LEIDY, — *Trachospongilla erinaceus* EHR., — *Euphydatia Mülleri* LIEB., — *Euphydatia fluviatilis* AUTT.] legjobb 70%-os alkoholba tenni, vagy pedig sublimatummal leönteni, a mely utóbbi esetben vízben jól kimosatván, fokozatosan borszeszben keményíttetnek meg. Különösen szépek az olyan szivacs-vázak, melyeken a gombostűfej-alakú gemmulák is láthatók. E célból a megkeményített szivacsból 3—5 mm. vastag szeleteket vágunk, melyeket azután tejfehér üveglapra ragasztunk fel.

A vázatlanokat (*Halisarcidæ*) alkoholba tevés előtt 30 perczre 1%-os chromsav vagy 15 perczre tömény-sublimatumba helyezzük, s ezzel a túlságos összezsugorodást elkerülhetjük. A szivacsok színe csak úgy tartóható meg, ha 50%-os alkoholba tétetnek el.

Ha a szivacsokat szárítva akarjuk eltenni, akkor előbb vízben jól kimossuk, 1 napra 50%-os alkoholba tesszük és csak azután szárítjuk meg a levegőn, ille-

tőleg a napon. Ettől a vázak nem kapnak rossz szagot, és alakjuk is megmarad.

Ha a mészvázú szivacsot szövettani czélokra akarjuk felhasználni, akkor az alkoholban való megkeményítés után a test nagysága szerint pár órától — 2 hétig 0.5 — 2⁰/₀-os chromsavban hagyjuk a szivacsot állani, a folyadékot többször változtatván. Azután többszörösen kimosva, 1—2 órára destillált vízbe tesszük bele. Ha az állat nagy, akkor szétaprózzuk. A kovavázás szivacsokat megkeményítés után rövid időre fluor-vízbe tesszük, azután 50⁰/₀-os alkoholban mossuk ki. A fluor-víz a kovát úgy oldja ki, hogy a körülötte lévő szövetek semmit sem változnak.

Eau de Javelle vagy de Conolle (alchlorossavas nátrium, illetőleg kálium) igen jól használható a kova vagy mészváz szerkezetének tanulmányozására. E czélból a szivacsból körülbelül 1 mm. vastagságú szeletet veszünk, üveglemezre téve alchlorossavas nátriummal leöntjük, és 10—30 perczig állani hagyjuk. Azután a folyadékot óvatosan leöntjük és a kovavázút ecetsavval, a mészvázút pedig vízzel jól kimossuk és végül alkoholban víztelenítve és szegfűolajban felvilágosítva, kanada-balzsamban állandósítjuk.

III.

ÁLLATKÖR. COELENTERATA.

Az idetartozó állatok a Hydra kivételével mind tengeriek. Konzerválásuk testük kocsonyás állománya, túlságos érzékenységek, átlátszóságuk és nagy víztartalmuk miatt igen nehéz, sőt a legújabb ideig nem is boldogultak velök, úgy hogy még 1889-ben is azt írta róluk HINTERWALDER,¹ hogy «az idetartozó állatokat ama szépségben és sajátságos frissességben, melyet az élőkön tapasztalunk, konzerválni nagyon nehéz, sőt teljesen lehetetlen.» Hogy ez állatokat mégis tudjuk természet-hűen konzerválni, az SALVATORE LO BIANCO, a nápolyi zoologiai állomás præparátorának az érdeme.

A kihalászás után az állatokat általában addig kell friss tengeri vagy édes vízben hagyni, míg tökéletesen szét nem terülnek, s csak azután lehet őket præparálni. A kiterülés igen sokszor több napig is eltart. Rögzítésre általában véve hideg vagy meleg sublimatum-oldatot vagy pedig a LO BIANCO-tól összeállított valamelyik keveréket használjuk (l. 31. lap.).

¹ JOH. MAX. HINTERWALDNER, Wegweiser für Naturalien-sammler. Wien, 1889. p. 114.

1. osztály. Anthozoa.

A tengeri virágállatokat vagy nedves, vagy száraz úton lehet eltenni. Szárazon csak a vázzal birókat præparáljuk, melyek kikészítése alig okoz nehézséget. Az egyes polypariumokat (korallok) alapjuknál fogva azon helyről, melyhez hozzánőttek, letörjük, vízben jól kimossuk, esetleg az erősebb állományúakat kefével, szappanos vízzel megtisztítjuk s vagy a levegőn megszáritjuk, vagy pedig növények módjára itatós papiros között gyengén lepréseljük. Ha a korallvázak tökéletesen megszáradtak, az esetlegesen rajta maradó piszkot stb. még letisztítjuk.

Sokkal nehezebb a virágállatokat nedves úton eltenni. Azon számos faj konzerválása közül, melyek az Adriai-tengerben előfordulnak, csak a legközönségesebb alakokra terjeszkedünk ki. E fajok egyszersmind képviselik azon legfőbb konzerválási módokat, melyeket a többi fajok eltevésére is használhatunk.

Az *Alcyonium*-fajokat vagy a LO BIANCO-féle II-ik számú chromeczetsav keverékébe mártjuk pár perczre, vagy pedig sublimatum és eczetsav keverékébe tesszük pár perczig, azután fokozatosan alkoholban állandósítjuk. G. v. KOCH a kiterülő állatokat egyenesen 90%-os alkoholba tette. Hogy az egyes polypalakú állatok teljesen kiterülve maradjanak, czélszerű a folyadékot az állat-telep belsejébe is befecskendezni és a telepet alul lekötöni. Ha az állat-telep nagy, akkor a chromeczetsav keverékébe való hirtelen bemártás után, gyenge alkoholba tesszük, és befecskendezés után bekötött végével

az edényben úgy függesztjük fel, hogy az egyes polypok az edény falát ne ériék. Az esetlegesen a telepre rakódó, zavarólag ható légbuborékokat az edényre mért gyenge ütéssel távolíthatjuk el.

Mihelyt a *Pennatula* kis példányok és a vele rokon más alakok a vízben kiterültek, az edényből a vizet lopóval óvatosan és lassan — mert a lökéstől behúzódhatnak, — annyira kiszívjuk, hogy épen a telepet beborítsa. Erre hirtelen kétszer annyi mennyiségű LO BIANCO-féle II. számú chromeczetsav-keverékkel leöntjük, vagy pedig a folyadékot üvegcsővel a víz alá eresztjük és rögtön 30—50% alkoholba tesszük az állatokat. Hogy a karok behúzódását megakadályozzuk, az egyes állattelepeket csiptetővel gyengén végig húzzuk. Tömény meleg sublimatum-oldattal hasonlóan járunk el, de az állatot alkoholba tevés előtt édes vízben kimossuk.

A *fehér korall* (*Kophobelemnon*) telepeit a tengervízben, melyben állatai kiterültek, alapi végökön megfoglaljuk és gyorsan a LO BIANCO-féle II. számú keverékbe mártjuk, honnan pár másodperc múlva 50%-os alkoholba helyezzük. Majd PRAVAZ-féle fecskendővel a telep alapi részén 70%-os alkoholt fecskendezünk be és végül 70%-os alkoholba tesszük el. Az alkohol az egyes polypokba is behatol, melyek kiterülve konzerválódnak. Kisebb példányokon a befecskendezés el is maradhat.

A *vörös korall* (*Corallium rubrum*) apró, fehér polyp-állatai áramló tengervízben területnek ki legszebben. Megölésre forró tömény sublimatumos tengervíz (sublimatum és egyenlő mennyiségű tengervíz) használunk, mire a telepet rögtön gyenge alkoholba visszük át.

E módon a telepnek szép vörös színe is megmarad, holott a chromeczetsav nagyon elszínteleníti.¹

A fekete korall (*Antipathes*) konzerválása könnyű, mert állatai nem nagyon érzékenyek. Tömény hideg vagy meleg sublimatumos tengervízben rögzítjük, vízben kimossuk és fokozatosan alkoholba tesszük.

A tengeri rózsza, szegfű stb. virágállatok (*Actinidae*) különböző fajainak kikészítése felette nehéz az állatok túlságos érzékenysége miatt. Tény, hogy ez állatok præparálása nagy gondot, vigyázatot és még nagyobb türelmet kíván. Aránylag még legkönnyebb szépen rögzíteni az *Anemonia sulcata*-fajt. Ha áramló tengervízben szépen kiterült, akkor a vízzel egyenlő mennyiségű chrom-pikrinsav keverékét öntjük az edénybe. Halála után (5—10 percz) az állatot az edény faláról leválasztjuk. Körülbelül $\frac{1}{2}$ óra mulva a folyadékot gyenge alkoholal helyettesítjük s fokozatosan 70%-osba tesszük. Más fajokat forró tömény sublimatum-oldatban lehet legjobban rögzíteni és mielőtt alkoholba vinnénk át, ajánlatos még pár perczig $\frac{1}{2}$ %-os chromsavval leönteni. A nagyobb *Actinia*-fajokkal ANDRES következőképen jár el. Mihelyt vízben kiterültek, szájukon át fecskendőben készen tartott meleg sublimatumot fecskendez be hirtelen, és azután a vizet lassanként 50%-os alkoholal helyettesíti. Más esetekben dohányfüsttel érünk el szép eredményt (60. lap).

A lárvákat legjobb vagy hideg tömény sublimatum

¹ A használt alkoholban nem jó más állatokat konzerválni, mert igen gyakran már 24 óra alatt is megvörösödnek benne.

oldattal, vagy pedig a Lo BIANCO-féle I. számú keverékkel konzerválni.

2. Osztály. *Ctenophora*.

A Ctenophorák megölése általában chromosmium-savban történik, a melyben nagyságuk szerint 15—60 másodpercig maradnak és fokozatosan 70%-os alkoholban állandósíttatnak.

A *Beroë ovata*-nak alkoholban való megkeményítésére száján át a gyomorüregbe megfelelő nagyságú üvegcsövet vezetünk, melyet azután pár nap múlva kivesszünk és az állat felfújva marad. Sokkal nehezebb a *B. Forskalii*-t konzerválni, melyet sublimatum és kénsavas réz egyenlő mennyiségű keverékében öljük meg, azután egy óráig chromosmiumsavba tesszük és üvegcső nélkül keményítjük. Megölésre ajánlható még a 13. számú Lo BIANCO-féle folyadék is.

Az övalakú *Cestus Veneris*-t tartalmazó edényben igen kevés vizet hagyunk és háromszor annyi Lo BIANCO-féle I. számú chromeczetsav keveréket hirtelen ráöntünk. Az állatot üvegbottal az edény fenekén csigavonal módjára összecsavarjuk, azután 10 percig vízben kimossuk és nagy gonddal fokozatosan 70%-os alkoholban állandósítjuk. Chromosmiumsav szintén használható, de ettől az állat mocskos barna színt ölt és nem marad oly szép fehéres áttetsző, mint a chromeczetsavban.

3. Osztály. *Hydrozoa*.

Az ide tartozó állatok általában igen finom alkotásúak és haláluk után könnyen szétbomlanak, ezért ki-
halászásuk után rögtön præparálandók.

a) *Hydroidea*.

A *Plumularia*- és vele rokon fajokat legjobb egyenesen 70%-os alkoholba tenni; a *Hydromedusákat* meleg tömény sublimatummal konzerváljuk úgy, hogy a folyadékot azon edénybe, melyben a polypok kiterülése céljából vannak, hirtelen beleöntjük és az egészet édes vízzel telt edénybe helyezzük, hogy így kihülve, kimoshassuk. Kimosás után 5 percz múlva fokozatosan alkoholban állandósítjuk. A *Tubularia*-félék megölésére még hideg tömény sublimatumot is használhatunk, vagy pedig egyes nagy telepeit a vízzel egyenlő mennyiségű sublimatum és chromsav keverékével præparáljuk s pár percz múlva alkoholba helyezzük át a telepet. Az *Oceania pileata* medusákat, alig hogy kiterültek a tengervízben és miután 90%-os alkoholt tettünk a vízhez, elbódúltak, azonnal tömény eczetsavval öntjük le s rögtön alkohol és chromsav keverékébe visszük át. Ha folyadékot lassan mozgatjuk, az állatok alakjukat is visszanyerik. Ezután 15 percz múlva 35%-os alkoholba helyezzük s a szokott módon 70%-os alkoholban állandósítjuk. A többi negativ medusa alakokat kénsavasréz és sublimatum keverékében rögzítjük, azután addig mossuk édes vízben, míg a folyadék zavarosságát el nem veszti.

Az *Olindias Müllerii* rögzítésére és megölésére eczetsavat használunk, majd 1 %-os chromsavba helyezzük s végül vízben kimosva alkoholban állandósítjuk.

A *Trachymedusák*hoz tartozó fajok chromosmium-savban rögzíttetnek nagyságuk szerint 5—20 másodperczig, azután vízben kimosva, fokozatosan alkoholba tétetnek. Ha ez nem sikerülne, akkor mielőtt chromosmiumsavba helyeztetnének, czélszerű előbb tömény eczetsavba tenni őket.

Az egyes nagyobb medusák harang-alakú testének lelapulását akképen kerülhetjük el, hogy az edény fenekére óraüveget teszünk s erre helyezzük megfordítva az illető állatot.

Ide tartoznak az álló vagy lassan folyó édes vizekben mindenütt előforduló *Hydrák* is (*Hydra viridis*; *H. grisea*; *H. aurantiaca* stb.). Ez állatok különböző vízi növényekhez, különösen pedig moszatokhoz és békalencséhez (*Lemna*) tapadnak. Ha a hálóval, vagy más eszközzel e növényeket végig húzzuk, a hálóba mindenféle növényi részekkel együtt gyakran számos *Hydra* is belekerül; ez anyagokat azután vízzel telt óraüvegbe, vagy kis üvegdobozba tesszük, s addig hagyjuk állani, míg a folyadékban lévő anyagok teljesen le nem ülepednek. Ilyenkor a gyakorolt szem könnyen észre veszi, hogy a zöldes-fehéres, vagy szürke színű, apró kis polyp-alakú *Hydrák* mint tapadnak az üveg falához, vagy egyes növényi maradványokhoz. Ezeket az állatokat óvatosan kihalásszuk s más üveg-edénybe tesszük, s megvárjuk, míg közönséges vízben szépen kiterülnek. Majd a vizet pipettával óvatosan

annyira leszívjuk, hogy épen az állatokat fedje s végül KLEINENBERG-féle folyadékkal, vagy hideg tömény sublimatum-oldattal hirtelen leöntjük s destillált vízben jól kimosva, a szokott módon állandósítjuk.

b) *Medusæ, Discophora s. Acraspeda.*

A *Charibdaeá*-t a Lo BIANCO-féle II. számú keverékben megölvén, azonnal $\frac{1}{2}\%$ -os chromsavba tesszük, és végül 30 percz múlva alkoholba visszük át, a hol karjánál fogva felfüggesztjük.

A *Pelagia* és más, hozzá hasonló fajoknak megölésére az állatokat tartalmazó vízhez kevés 1% -os hyperosmiumsavat öntünk és alig, hogy gyengén feketedni kezd, az egyes állatokat azonnal édes vízben kimossuk és 35% -os alkoholba helyezzük. Hogy az ernyő lelapulását elkerüljük, a nagyobb példányú medusákat lefelé folyton keskenyedő üvegpohárba megfordítva helyezzük el és ekkor öntjük le alkohollal. Majd a pohár nyílását hólyaggal lekötjük s az egészet megfordítjuk; ekkor nemcsak az alkohol jobban átjárja az állat testét, hanem szélei az üveg falához feküdvén, homorú része az üveg nyakában szabadon marad.

Jó eredményt érhetünk el még akkor is, ha az állatot körülbelül egy óráig chromosmiumsavban hagyjuk, azután vízben kimosva, gyenge alkoholba tesszük át.

A *Cotylorhiza tuberculatá*-t ép úgy rögzítjük osmiumsavban, mint a Pelagiát, csak hogy mihelyt barnás színűvé kezd lenni, a folyadékot 5% -os bichromsavas kálium oldattal helyettesítjük. E folyadékban legalább két hétig marad, melyet azután folytonosan (min-

den 2—3 nap) változtatni kell. Majd 35%-os alkoholba helyezzük, melybe eleinte pár csepp tömény kénsavat öntünk, hogy az állatra lerakódó kristályok feloldódjanak. Az alkoholt gyakran változtatjuk, s az állatot végül 70%-os alkoholban állandósítjuk.

A medusák *lárváira* (Scyphostoma, Strobila, Ephyra stb.) vagy meleg tömény sublimatumot használunk, vagy pedig némelyikre (Strobila) jó még egy rész 1%-os osmiumsav és 9 rész tömény ecetsav keveréke is. — A vízben való kimosás azonnal végzendő.

c) Siphonophora.

Kikészítésök nemcsak sok türelmet, hanem még nagy vigyázatot is kíván. Az üveg tisztátalansága vagy a hőmérséklet hirtelen változása is elegendő, hogy az egész telep elpusztuljon.

Az igen kényes fajokat (*Physophoridae*) nagy vigyázattal kell átvinni a halászó edényből a rögzítőbe. Az átvitelt mindig víz alatt kell végezni. Legjobb kénsavas réz és sublimatum egyenlő mennyiségű keverékével hirtelen leönteni az állatot, még pedig a folyadékból kétszer annyit véve, mint a mennyi vízben van az állat. Pár percz múlva az elhalt állatot széles lapáttal átvisszük a rögzítő folyadékba; ez azonban az egyes fajok szerint változik.

a) A *Physophora* és vele rokon fajokat egyenesen 35%-os alkoholba, illetőleg pár óra múlva 70%-osba helyezzük. Teljes megkeményedés előtt czélszerű az úszó fonalakat finom csiptetővel kiegyenesíteni és pipettával minden egyes egyénbe a folyadékot be is fecs-

kendezni. A légbuborékokra szintén kell vigyázni, melyeket legkönnyebben az úszóharangok gyengéd nyomásával távolíthatunk el.

b) A *Forskaliát* a kénsavas réz és sublimatum keverékéből 2—6 órára FLEMMING-féle folyadékba visszük át, azután néhány óráig édes vízben mossuk és fokozatosan 70%-os alkoholban állandósítjuk. A nagy telepek rögzítésére még igen ajánlható a bichromsavas káli és osmiumsav egyenlő mennyiségű keveréke, melyekben 24 óráig is elmaradhat az állat a nélkül, hogy túlságosan megkeményednék. A képződő kristályokat úgy távolítjuk el, hogy a kénsavat 35%-os alkoholba csepegtetjük.

c) A *Physalia caravellá-t* sublimatum és eczetsav egyenlő mennyiségű keverékével öljük meg, mihelyt a tengervízzel telt magas edényben kiterült. Majd óvatosan $1\frac{1}{2}$ %-os chromsavval telt hengerbe helyezzük át s 20 percz múlva 50%-os, illetőleg később 70%-os alkoholba tesszük. Több-kevesebb sikerrel használható a KLEINENBERG-féle folyadék is.

IV.

ÁLLATKÖR. VERMES S. HELMINTHOZOA.

A férgek általában hideg vagy meleg tömény sublimatum oldattal, továbbá LÁNG, KLEINENBERG és MÜLLER-féle folyadékokkal lehet megölni s a szokott módon alkoholban konzerválni. Ha esetleg alkoholban rögzítenénk, akkor lehetőleg tömény borszeszt kell venni. Egyedül a borszeszben való konzerválás nem igen ajánlható, mert a férgek többnyire összezsugorodnak. Ha esetleg az állatokra piszok ragadt volna, vagy a konzerváló folyadék hatása következtében nyálkásak lennének, a készítményt finom ecsettel meg kell tisztítani.

1. osztály. *Platyelmia*.

a) *Nemertina*.

Az orrjas lapférgek állandósítása sok nehézséget okoz, mert igen gyakran úgy húzódnak össze, hogy orrjukat nagyon kinyújtják. Egyes fajokat úgy lehet néha sikerrel elbódítani, hogy a tengervízhez lassanként alkoholt keverünk. Más fajok pl. *Cerebratulus*, *Nemertes* nagy példányait nem lehet ekképen konzerválni, de 1‰-es chloralhydrát oldattal mindig igen szép készítmény kapható. E folyadékot lassanként öntjük a tengervízbe, az állat 6—12 óráig marad benne, azután

kivesszük, viaszkkal kiöntött tálban vékony gombostűvel kifeszítjük és alkoholban lassanként megkeményítjük. A mi az ellentállóbb fajokat illeti, elbódításra célszerű az erősebb 2⁰/₀₀-es chloralhydrátot használni.

A *Pilidium* lárvák megölésére kénsavas réz és sublimatum vagy tömény sublimatum használható.

b) Turbellaria.

Mihelyt az örvényférges kevés mennyiségű vízben (ha édesvízi — édes vízben, ha tengeri — tengervízben) szétterülnek, forró sublimatummal megöljük és rögtön édes vízzel telt nagyobb edénybe tesszük őket. Lehűtés után alkoholban fokozatosan keményítjük. Igen jól használható még LANG és PARÁDI szerint az örvényférges konzerválására a LANG-féle folyadék is. LANG az állatot háti oldalára fektette és megvárta, míg vízben kiterült, azután a fölösleges vizet pipettával kiszívta, és a folyadékot reá öntötte, mire az állat kissé összehúzódott, de később, pár pillanat múlva ismét teljesen kiterülve halt el. Fél óra múlva pipettával az összes folyadékot eltávolította s végül 2 órára 70%-os, illetőleg 90%-os alkoholba helyezte az állatot. A *Müller-féle* lárvák konzerválására hideg vagy meleg sublimatum-oldat ajánlható.

c) Trematoda.

A szívó lapférgeseket általában meleg tömény sublimatum-oldattal rögzítjük.

Igen tanulságos összeszorított lapos præparatumok készítése. A férget két üveglap közé tesszük, zsineggel jó erősen összekötjük, fölébe apró súlyokat helyezünk

és hideg tömény sublimatummal leöntjük. Ha a féreg megérintve, életjelt nem ad, akkor az üvegek közül kivesszük és alkoholban tovább állandósítjuk.

Összeszorított készítményeket kálilúggal is csinálhatunk. Az ilyen præparátumok azután igen czélszerűek, különösen az egyes szerveknek gyenge nagyítással való tanulmányozására. Vesszünk egy alig vagy egészen konzervált állatot, 1—2 óráig vízben illetőleg ugyanannyi ideig 5—10%-os kálilúgba tesszük, vízben jól kimossuk, azután két üveglemez közé állítjuk és ujjunkkal az üvegeket gyengén, óvatosan lapítjuk, illetőleg öszszébb szorítjuk. Nagy erőt nem tanácsos alkalmazni, mert az állat könnyen felreped. Pár percz múlva az üveg két végére gyengébb fémszorítót¹ alkalmazva, egyenletes nyomásnak tesszük ki a készítményt és az egészet 1%-os kálilúg-oldatba helyezzük 6—8 órára. Majd erősebb szorítókat használunk s a tárgyat ismét visszatesszük a folyadékba 12—24 órára. Végül a szorítókat levesszük, az összelapított állatot destillált vízben többszörösen jól kimossuk, esetleg meg is festjük s a szokott módon alkoholban víztelenítve, olajban felvilágosítva, kanada-balzsamban állandósítjuk.

Ha a tárgy sokáig állott már alkoholban, akkor az összeszorítás előtt legalább 12—24 óráig áztatjuk vízben.

¹ A fémszorítót magunk csináljuk. Vesszünk körülbelől 20—30 cm. hosszú rugalmas fémdrótot, közepén 2—3-szor rugószerűen körbecsavarjuk úgy, hogy a két vége egymáshoz szorosan feküdve, körülbelől 6—16 cm. hosszú legyen. Ha a drót gyengébb, akkor a szorító kisebb, ha erősebb, akkor nagyobb nyomást fejthet ki.

d) Cestoda.

A galandférgek rögzítésére leginkább a hideg tömény sublimatum-oldat ajánlható. A férgeket azonban, mint-hogy sokszor 2—8 méter hosszú lánczatokat is formálnak, vízben való kimosás után üveglemezre kell felsodorni s a lemez két végén czérnával lekötni, mert különben össze-vissza görbülve keményednek meg az alkoholban. A lemeznek általában olyan nagynak kell lennie, minőbe későbbben fel akarjuk állítani, ép azért czélszerű a felcsavarást a véglegesen használt üveglemezen végezni. Hasonlóan mint a szivólapférgeknél, a galandférgekből (egyes tagokból) szintén készíthetünk összeszorított præparátumokat, melyek különösen az uterus tanulmányozására tesznek igen jó szolgálatot.

2. és 3. osztály. *Nematelmia és Acanthocephala.*

Akár szabadon élő, akár élősdí fonalférgekkel van dolgunk, a tömény hideg sublimatum-oldattal vagy KLEINENBERG-féle folyadékkal mindig biztos eredményt kapunk; ugyanígy van ez a *tüskefejű férgekkel is*. Ha a fonalféreg hosszú, alkoholban való megkeményítésekor czélszerű fadarabra, vagy parafára czérnával gyengén odakötöni, hogy egyenesen konzerválódjék. Hogy e férgek — különösen a kisebb fajokon — az egyes belszerveket tanulmányozhassuk, igen ajánlhatók az összeszorított præparátumok, melyek készítése megegyezik a 117. és 118. lapon leírottakkal.

4. osztály. *Gephyrea*.

Ez osztályba tartozó férgek mind tengeriek, ép azért csak a legközönségesebb, a Fiumei-öbölben igen közönséges fajok konzerválásával fogunk foglalkozni. Ilyenek a *Sipunculus* fajok, melyek $1\frac{1}{2}\%$ -os chromsavban vagy még gyengébb oldatban öletnek meg, a hol szétterülve, orrjukkal kinyújtva halnak meg. A chlorálhydrát-oldat nem jó, ellenben az alkoholos tengervizet jó használni, melyben 3—6 óra alatt elhalnak.

A nagy *Bonellia* fajon megvárjuk, míg orrját ki-dúgja, azután hirtelen egyik kézzel az orrj alatt, másikkal pedig az állat végét jól megfogjuk, mialatt egy másik személy az állatot gombostűvel a viaszkkal kiöntött tálba erősíti. Majd KLEINENBERG-féle folyadékkal öntjük le, melyben még halála után is körülbelül egy óráig marad és csak legvégül kerül alkoholba. Kisebb példányokat alkoholos tengervízben öljük meg.

Az *Echiurus* nevű lárvának rögzítésére kénsavas réz és sublimatum-keverék használható.

5. osztály. *Chaetognatha*.

Az Adriai-tengerben sokszor megmérhetetlen mennyiségben található nyílférgek (*Sagitta*) rögzítésére kénsavas réz és sublimatum vagy chromosmiumsav ajánlható. A vízben való kimosás után a készítmény a szokott módon alkoholban keményítettetik meg.

6. osztály. *Enteropneusta*.

Az ide tartozó egyetlen genus — a *Balanoglossus* — jól rögzíthető KLEINENBERG-féle folyadéokban, vagy

$1\frac{1}{2}\%$ -os chromsavban, vagy pedig úgy, hogy a tenger-vízhez lassan alkoholt öntünk, midőn szépen kiegyenesedve hal el. *Tornaria* nevű lárvájára alkalmas a kén-savas réz és sublimatum vagy chromosmiumsav és sublimatum-oldat keveréke is.

7. osztály. *Rotatoria*.

A sodró férgeket 90%-os alkoholban állandósítjuk. Ha rajtuk finomabb morphologiai tanulmányokat akarunk tenni, akkor hideg tömény sublimatum-oldat, 1%-os hyperosmiumsav, vagy KLEINENBERG-féle folyadék ajánlható. Különösen a hyperosmiumsavval érhető el szép eredmény, melyben nemcsak az egyes szervek, hanem még a csilló-szőrök is mindig szépen konzerválódnak. Az állat alakjának tanulmányozására különben az EHRENBERG-féle szárító módszer is ajánlható.

8. osztály. *Annulata*.

Fő dolog a gyűrűs férgeket úgy ölni meg és tenni el, hogy testök a legnagyobb élettani *kinyúlás* állapotában maradjon ; se össze ne húzódják, se meg ne görbüljön. Csakis így lehet tisztába jönni külső morphológiájok és belső szerveik helyzeti viszonyával, sőt izmaik és idegrendszerük szövettanával is.

A férgeket elkábítva, midőn összes izomzatuk teljesen el van ernyedve, ki kell nyújtóztatni annyira, a mennyire kúszás vagy úszás közben ki szoktak nyúlni. Olyan edényben, melynek fenekére egy réteg viaszok ennek felületére vékonyan paraffin van öntve, hanyatt kell fektetni és kiegyenesíteni ; azután a testet a száj-

nyílásnak középpontján függőlegesen újezüst gombostűvel, vagy, a mi jobb, kaktustövissel odatűzni; végül, az átszúrt tű segítségével kissé felemeljük a test elülső végét, a kívánt mértékig lassan kinyújtjuk az állatot és ott újra letűzzük. Eleinte mindkét tűt kissé mélyebben szúrjuk a viaszba, hogy az állat magasabbra jusson a tűkön; de azután kijebe húzzuk a viaszból úgy, hogy a féreg háti felülete ne érintse sehol az edény fenekét. Ha elég vékony tűket használunk, az így ejtett sebek a két testvégen később alig fognak látszani és ha láthatók is, sem zavarnak.

a) Discophora.

Konzerválásakor dr. APÁTHY ISTVÁN tanár¹ következőképen jár el. Az elkábításra 30%-os alkoholt használ. Kisebb-nagyobb üvegcsövet tele töltünk vele, az eleven állatot bele dobjuk s a csövet bedugjuk. A féreg némi mozgás után, eleinte erősen összehúzódik, de izomzata azután, 2—3 percz múlva, mindinkább ernyed és lassanként annyira elernyed, hogy teste rázásakor rongydarab módjára hajladozik az alkoholban és semmiféle merevséget, ellentállást sem tanúsít. Ezt az állapotát tüstént fel kell használni: a kinyújtóztatásra, a mi ugyancsak 30%-os alkoholban történjék, mert később ismét összehúzódik és megmerevül és lehetetlen többé torzítás nélkül kinyújtani. A kinyújtóztatandó állatot kábítás közben folyton figye-

¹ Szives közléséért és utbaigazításaiért fogadja e helyen is leghálásabb köszönetemet.

lemmel kell kísérni és az elernyedés fokáról időnkénti rázogatóssal tájékozódni.

Kisebb fajokat másképen is lehet rögzíteni a legnagyobb kinyúlás pillanatában. Lapos fenekű üveg-edénybe tesszük őket annyi vízzel, a mennyi eltakarja és megengedi, hogy rendes szokásuk szerint kússzanak. Kétszer annyi forró sublimatum-oldatot (tömény vízoldatot), a mennyi az edényben a víz, kéznél tartunk és midőn az állat kúszása közben épen legjobban kinyújtózott, hirtelen reá öntjük. Tíz állat közül legalább három oly hirtelenül és oly tökéletesen hal így meg, hogy nem marad ideje sem összehúzódní, sem meg-görbülñi.

Hogy a kinyúlt féreggel miképen járunk el tovább, az attól függ, minő irányban kívánjuk használni.

1. *Múzeumi célra, a külalaknak szabad szemmel vagy csekély nagyítással való vizsgálata.* A 30%-os alkoholt mindjárt 50%-ossal helyettesítjük s a készítményt, a testtömeghez képest, 6—18 óráig betesszük; végül 70%-os alkoholnak és tömény gliczerinek egyenlő arányú keverékét öntjük reá. 24 óra múlva eltávolíthatjuk a tüket s a készítményt *ugyanilyen* folyadékban állandósítjuk. A szín, a mennyiben egyáltalában megőrizhető, megmarad; a test többé-kevésbbé áttetsző, a minő az életben volt. Az ily készítmény hosszabb ideig vizsgálható a levegőn is; mialatt felülete lassanként megszárad, minden, máskülönben észre sem vehető barázda, szemölcs, nyílás stb. élesen kiválik rajta. — A sublimatummal rögzített készítményből, mely a természetes színezetből kevesebbet tart meg,

a sublimatumot jódos vagy jódkaliumos alkohollal kell mindaddig mosni, míg az áztató folyadék színe többé nem halványul el 48 óra alatt sem. Eltevéseire a glicerin-alkohol a legjobb.

2. *Egészben való mikroszkópi vizsgálatok, vagy a testnek rétegenkénti szétbontására (felület készítmények):* átlátszóvá tétel s egyúttal tökéletlen maczerálás. A kinyújtóztatott féregre a következő keverék öntendő: 5 r. tömény salétromsav, 5 rész jégecet, 50 r. gliczerin, 100 r. víz. (Térfogati részek értendők!) 24 óra múlva a folyadékot kimosás nélkül 70%-os alkohol helyettesíti. További 24 óra múlva, midőn már a tűk (tövisek) eltávolíthatók, 100 rész gliczerin-alkoholnak és 10 rész jégecetnek keverékébe juttatjuk; tág üvegharanggal csupán betakarjuk, hogy a por ne lepje, de a jégecet és az alkohol lassanként tökéletesen elpárologhasson. Így a készítmény mindig töményebb, de legfőlebb 70—80%-os gliczerinbe kerül, a miben állandóan eltehető.

Kisebb pióczákra, valamint piócza-embryókra jól használható az alkoholos jégecet. A tárgyat egyenlő mennyiségű abs. alkohol és jégecet keverékébe tesszük 2—10 perczre, azután közvetlenül 50%-os gliczerinben üvegharang alá helyezzük, hogy az objectummal a gliczerinbe vitt alkohol és eczetsav elpárologjon. Végül a készítményt 75%-os gliczerinben tesszük el. Az ily eltett állatok in toto is vizsgálhatók teljes megvilágítás mellett.

b) Chaetopoda.

Konzerválásuk közben épen úgy járunk el, mint a pióczaféléknél. Itt is nagy súly helyezendő a kinyújtóztatásra.

A földi giliszták különböző fajainak (*Lumbricus agricola*, Hoffm.; — *L. terrestris* L.; — *L. rubellus*; — *Endrilus* stb.) konzerválására leginkább hideg tömény sublimatum-oldat ajánlható, a mely folyadékban szépen kiterülve halnak el. Erre vízben jól kimossuk s a szokott módon alkoholban állandósítjuk.

A vízben és iszapban élők, mint a *Tubifex Bonetti* (*Sænuris variegata*), *Lumbiculus*, *Nais* és más fajok állandósítására a sublimatum-oldaton kívül igen jól használhatni a PERÉNYI-féle I. sz. keveréket is, mely folyadékban a tárgy körülbelül 24 óráig marad s honnét alkoholban kimosva, egyenesen 70%-os alkoholba tétetik. Továbbá ajánlható még egyenlő mennyiségű sublimatum és alkohol keveréke is, melyben az állat csak pár perczig marad; azután destillált vízben jól kimossuk s alkoholban keményítjük meg.

A mi a tengeri szabadon élő sertelábúak konzerválását illeti, ezekkel a féreg természete és alakja szerint többféleképen járunk el.

α) A tengeri hernyókat (*Hermione*) egyszerűen 70%-os alkoholba tesszük, azonban vigyázni kell, hogy az állat meg ne görbüljön.

β) A gyengébb természetűeket, a vékonyabb és puhább testűeket, mivel erős rögzítő folyadék alatt összehúzódznak vagy széttörnek, ajánlatos 1 rész gliczerin,

2 rész tengervíz és 2 rész 70%-os alkohol, — vagy 95 rész tengervíz és 5 rész abs. alkohol keverékében ölni meg. Az említett folyadékokban azután pár óra alatt egyenesen szétterülve bódulnak el.

γ) Az erősebb, szilárdabb testállományúakkal czélt érünk tömény sublimatum-oldattal; de megölhetjük az állatot 0.5%-os chloralhydrátban is s azután 1%-os chromsavban fokozatosan keményítjük.

A csőlakó sertelábú férgeket (*Tubicola*) előbb nagy vigyázattal házaikból kihúzzuk és csak azután öljük meg 1%-os chromsavban, fél óra mulva vízben jól ki-mossuk és végül fokozatosan alkoholba tesszük. Ajánlható még e fajokra a hideg, tömény sublimatum is. Ha csövékből nem akarnának kijönni, az állatokat konzerválás előtt több óráig 1%-os chloralhydrát-oldatba tesszük be.

Igen érdekes a csőlakó férgeket úgy eltenni, hogy mellső részükkel, melyen a csőkevényes fej és a fonalszerű kopoltyúk vannak, a csövekből kiálljanak. E czélból az állatot külön kell konzerválni és ha a megfelelő keménységet már megkapta, egyszerűen finom csiptető segélyével eredeti csövébe visszatenni.

A csőlakó férgek csöveit kikészítendő, minden egyes csőből kihúzzuk az állatot, azután a csöveket, melyek alul rendesen egymáshoz vannak növe, a levegőn kiszárítjuk.

V.

ÁLLATKÖR. ECHINODERMATA.

A túskebőrűek kizárólag a tenger lakói. Általában édes vízben vagy gyenge borszeszben öletnek meg és vagy WICKERSHEIMER-féle folyadékban, vagy pedig alkoholban, melyhez kevés timsót keverünk, konzerváltatnak.

Ha az ide tartozó állatokat szövettani tanulmányokra akarjuk eltenni, akkor a konzerválás után még a bőrükre rakodó mészszemcséket is ki kell oldani. Erre több mód van, de legjobban ajánlható a HAMANN-tól is nagy sikerrel használt chromsav. Ő ugyanis az alkoholban megkeményített túskebőrűt a bőrváz minősége szerint pár órától — 2 hétig hagyta állni a nevezett folyadékban, azután destillált vízben többszörösen kimosta s. végül több órai vízben való állás után a célnak megfelelően tovább konzerválta. Jó a chromeceszetsav (1%-os chromsav 70 rész és 5%-os eczetsav 30 rész) és chromeceszet-salétromsav (chromsav 1%-os 70 rész, salétromsav 10%-os 10 rész, eczetsav 5%-os 5 rész és destillált víz 200 rész) keveréke, melyekbe ép úgy tesszük el az állatot, mint a chromsavba.

Ha a mészszemcsék alakjait külön akarjuk tanulmányozni, az állatból körülbelül 1 mm. vastagságú és 1 cm³ nagyságú darabot veszünk, 24 óráig 40%-os káli-lóg oldatba tesszük, azután destillált vízzel huzamo-

sabb időn át (6—10 óra) jól kimossuk s végül alkoholt öntve hozzá, tűkkel a tárgylemezen szétszedjük, s a szokott módon, mint mikroszkópi készítményt állandósítjuk.

A túskebőrtű állatok különböző lárvái — mint *Auricularia*, *Bipinnaria*, *Pluteus*, *Spatangoid*, *Brachiolaria* stb. — a LO BIANCO-féle I. számú keverékben vagy chromosmiumsavban, vagy pedig tömény sublimatum-oldatban pár perc alatt rögzíthetők s azután destillált vízben jól kimosva, a szokott módon alkoholban állandósíthatók.

A túskebőrtűek közül azokat, melyek kemény mészállományú kül- vagy bőrvázzal bírnak — minők általában véve a tengeri sündisznók és a csillagállatok — szárazan is lehet konzerválni. E célból az állatot bor-szeszben (70%-os), vagy arsensavas nátrium-oldatban, vagy WICKERSHEIMER-féle folyadékban 2—3 napig áztatjuk, azután vízben jól kimossuk, s a levegőn vagy napon kiszárítjuk. Nagyobb példányokból szárítás előtt a belső szerveket a szájníyláson át ki kell venni. A csillagállatokat tanácsos itatós papiros közt gyenge prés alatt kiszárítani, hogy karjaik egyenesek maradjanak.

1. Osztály. Crinoidea.

A tengeri liliom-félékhez tartozó *Antedon rosaceá*-t egyenesen 70%-os alkoholba helyezzük, az *A. phalangium*-ot pedig 90%-osba. Más fokú alkoholban nagyon törékenyek. *Pentacrinus* alakú lárváját 1^o/₀₀-es chloralhydrát oldattal bódítjuk el és 2—4 óra múlva alkoholban keményítjük. A fejlettebb alakokra legjobb néhány pillanatra tömény sublimatumot használni.

2. Osztály. *Asteroidea*.

A csillagkarú állatokat kiterült ambulakrális lábakkal igen könnyen lehet præparálni úgy, hogy lapos edényben az ambulakrális lábakkal felfelé helyezzük és 20—30%-os alkoholban öljük meg, vagy pedig ha esetleg így nem sikerülne, akkor az állatot előbb még tengeri vízbe tesszük s mire a kis lábacskákat kinyújtják, rögtön följük öntjük a Lo BIANCO-féle II. számú chromeczetsav folyadékot és gyenge alkoholba mártjuk. Az olyan fajokat, melyek karjai nagyon törékenyek, legczélszerűbb egyenesen abszolút alkoholba helyezni. A *kigyókarúakat*, kivéven a kisebbeket, melyeket 70%-os alkoholban konzerválhatni, általában édes vízben öljük meg, a hol szépen kiterülnek s csak azután visszük át fokozatosan alkoholba.

3. Osztály. *Echinoidea*.

Ha a tengeri sündisznókat kiterül ambulakrális lábakkal akarjuk állandósítani, akkor kevés tengervízbe helyezzük, fölébük a Lo BIANCO-féle II. számú chromeczetsav keveréket öntjük és végül rögtön alkoholba visszük, hogy a sav a meszet meg ne támadja. A kisebb példányokat egyenesen alkoholban is præparálhatjuk. Ha anatómiai czélokra akarjuk az állatot eltenni, akkor az állat bőrvázán két kis lyukat fúrunk, melyeken át a folyadék az egyes szerveket közvetetlenül érintheti.

4. Osztály. *Holothurioida*.

A tengeri uborka-féléket a túskebőrűek közül legnehezebb præparálni, mert testök lágyabb, tapogatóik

könnyen letörnek és a folyadék változtatása alkalmával gyakran még az egyes belső szervek (emésztő cső stb.) is kijönnek a szájníláson át. E bajon segítendő, az állatot mindenek előtt teljesen tiszta edényben tengervízbe helyezzük, s mihelyt kiterült, rögtön rögzítjük. A *Holothuria* és vele rokon fajokat, a mint kiterültek a tengervízben, tapogatóiknál csiptetővel megfogjuk, kivesszük, s mellső részüket hirtelen úgy mártjuk tömény ecetsavba, hogy azalatt egy másik személy cloacanyílásukon át gyenge nyomással (hogy fel ne repedjen) 90%-os alkoholt fecskendez be, és azután a nyílást parafa-dugóval elzárja. Végül az állatot 70%-os alkoholba helyezzük. Alkohol változtatásakor az állat belsejében lévő alkoholt is czélszerű változtatni.

A vékony és hosszú, vagy kisebb testű tengeri uborkákat tapogatóik alatt és testük végén fogjuk meg, azután az egész állatot pár másodperczre tömény ecetsavba tesszük és végül befecskendezés nélkül alkoholban állandósítjuk. A *Synapta* nagy példányait egyenlő víz és æther vagy chloroform keverékében rögzítjük, a hol kiterülve hálnak el, azután vízben kimosva fokozatosan alkoholban keményítjük. A vízhez még két-három cm³ 1%-os chromsavat is adhatunk, de ekkor az állatot rögtön át kell vinni az alkoholba.

Igen tanulságos egyes nagyobb *Holothuria* példányokat hosszában felvágni, azután a cloacán át a tüdőfákat alkoholban oldhatatlan festékkel (zselatinos borax-carmin) befecskendezni és így eltenni.

VI.

ÁLLATKÖR. ARTHROPODA.

Az ízeltlábú állatok konzerválása általában véve igen könnyű, mert kemény és folyadékoknak ellentálló chitin vagy chitin és mészállományú bőrvázzal bírnak. Konzerváló folyadékok jó sikerrel használhatók, ú. m. az alkohol, a WICKERSHEIMER-féle folyadék, a kámforos víz, a petroleum és sublimatum-oldat. Ha alkoholban öljük meg és rögzítjük az állatot, akkor egyenesen 70—90%-osba helyezzük, mely folyadékot azután 24 óra múlva ujjal cseréljük fel, és ha a borszesz esetleg még megfestődne, akkor ismét új folyadékkal cseréljük fel. Míg az alkohol kivált a keményebb és szilárdabb bőrvázú ízeltlábúakra igen alkalmas, addig a lágyabb testűekre a hideg tömény sublimatum-oldatot, vagy pedig egyenlő mennyiségű tömény sublimatumot és 90%-os alkoholt használjuk. Minthogy a rögzítő folyadék a chitin burkon át — különösen a nagyobb ízeltlábúaknál — nehezen, vagy épenséggel nem férhet a belső szervekhez, azért célszerű a már nem élő állat bőrvázat több helyen bevágni.

Ha kisebb állatokat finomabb anatómiai és szövettani vizsgálatokra akarunk eltenni, úgy KLEINENBERG-féle folyadék, 1%-os osmiumsav és a forró abszolút alkohol is ajánlható.

Az ízeltlábúaknak száraz úton való konzerválása még könnyebb. Csak az állatot — teszem alkoholban, æthergőzben, cyankálival, dohányfüsttel stb. meg kell ölni, s azután levegőn megszáritani. Száritás alkalmával azonban vigyázni kell, hogy az egyes testgyűrűk (potroh, tor, fej) egy síkban, egymás után feküdjenek; továbbá, hogy az egyes végtagok és ízelt függelékek symmetrikusan, természetes helyzetben száradjanak meg. E célból tanácsos az állatot fadeszkán, parafán vagy turfán kiszáritani, mert ezen az egyes részeket tetszés szerint lehet gombostűkkel eligazítani. Ha esetleg rossz helyzetben keményedett volna meg az állat, akkor üvegharang alatt vizes homokon, fűrészporon vagy forró vízgőzben felengesztelve, puhítjuk meg és így megadva a kívánt alakot, ismét megszáritjuk.

Igen tanulságosak a kisebb ízeltlábúakból, különösen egyes rovarokból (poloska, tetű, stb.) készített összeszorított preparátumok. Ezeket hasonlóan készítjük, mint a férgekét, csak hogy erősebb 30—40%-os kálilúgot használunk, és összeszorítás előtt az állatot nem egyszer még 20%-os kálilúgban is főzzük, hogy puhább és színtelenebb legyen (118. lap).

1. Osztály. Crustacea.

Az ízeltlábúakról általában mondottakon kívül, a rákok konzerválásáról különösen még a következőket jegyezhetjük meg.

A kisebb rákok valamint a különböző lárvák (Nauplius, Phyllosoma, Zoëa, vagy ennek módosulványai: Elaphocharis, Acanthosoma, Mastigopus; — Erychtus,

Alima vagy Megalopa stb.) konzerválására tömény sublimatum-oldat vagy 1%-os hyperosmium sav alkalmazható.

A *Gladocerákat* tömény sublimatum-oldattal, vagy 1%-os osmiumsavban öljük meg. Az osmiumsavat addig kell a vízbe csepegtetni, míg barnaszínű nem lesz. Lehet még alkoholban (70—90%-os) is megölni, de az ily módon megölt állatok a finomabb és pontosabb szövettani vizsgálatokra alkalmatlanok. Dr. DADAY JENŐ arról értesít, hogy a 70%-os alkoholban megölt rákokat szövettani vizsgálatokra sokkal jobban használhatta, mint sublimatum-oldattal vagy más oldattal leöntötteket.

Az *evező-lábúak* (Copepoda), *levél-lábúak* (Phyllopoda) és a *kagylós rákok* (Ostracoda) közül a szabadon élőket egyenesen 70%-os alkoholba tesszük, vagy sublimatumos tenger-illetőleg édes vízben prapárljuk. Az élősdievező-lábúakat meleg tömény sublimatum-oldatban vagy gyenge alkoholban öljük meg.

A *Cirripediák* közül az ellenállóbb fajokat (Lepas, stb.) 35%-os alkoholba helyezzük s fokozatosan keményítjük meg. Ha a lábak esetleg behúzódtak volna, akkor csiptetővel kihúzzuk. Az élősdigyökérfejúeket (Rhizocephala) 15 perczre 90 %-os alkohol és tömény sublimatum-oldat egyenlő mennyiségű keverékébe tesszük, s azután 70%-os alkoholban állandósítjuk.

A *magasabb rendű gyűrűs rákokat* (Malacostraca Arthrostraca), melyekhez az Amphipoda, Læmodipoda és Isopodák tartoznak, általában 70%-os alkoholban öljük meg; csak egyes élősdialakokat czélszerű hideg tömény sublimatum-oldatban konzerválni.

A *pánczélos rákokról* (Malacostraca Thoracostraca; — mint a Decapoda, Stomatopoda, Schizopoda és Cumacea) meg kell jegyezni, hogy a tengerieket a 70 %-os alkohol használása előtt célszerű közönséges vízben megölni. Az alkoholt gyakran (6—24 és 24 óra) kell változtatni.

Ha a nagyobb rákokat szárazon akarjuk kikészíteni, akkor szükséges a hasi oldalon a lábak tövén két oldalt felválni, a hasi pajzsot leemelni és a belső részeket kivenni, továbbá a páncél belső részét WICKERSHEIMER-féle folyadékkal vagy arsénsavas nátriummal alaposan kimosni, hogy szárítás után kellemetlen szagú ne legyen és hogy a molyok vagy a gyűjteményekben pusztító más rovarok meg ne támadják. A levett páncélrészt azután kittel ragasztjuk vissza, és ha szükséges, az állat színével egyező festékekkel be is kenjük. Tanácsos a nagyobb példányok lábait is levenni, belsejükből a húst kitisztítani és lábakat tökéletesen megszáradva helyezni vissza az állatra, gummi arabicumos illetőleg enyves kis fapálczikával vagy vasdróttal erősítvén oda. A pálczikát az illető lábba és a test azon részébe, mellyel összefügg, dugjuk be, azután hogy az összeragasztás helye ne látszhassék, kittel és festékekkel vonjuk be. Megszárítás után az állatot lakkal vagy firnisszel lehet bevonni, mitől szép fényt kap. Az állati vázat szárítás előtt kálilúgban is szokás áztatni, illetőleg főzni. Ezzel azonban az állat elveszíti jellemző színét és szép tiszta sárgás-fehér lesz.

Végül gyakran megesik, hogy az állatnak valamely része eltörik, vagy hiányzik. Ilyenkor a hiányzó

részt kittből, gipszből vagy viaszkból formáljuk, s ha megszáradt, megfelelő festékekkel vonjuk be. A csápok és végtagok készítésére vasdrótot használunk s erre tapasztjuk azután a formálandó anyagot.

2. osztály. *Myriopoda*.

A százlábúakat nedves úton igen jól konzerválhatjuk 70—80%-os alkoholban vagy WICKERSHEIMER-féle folyadékban. Az állat gyakori összehúzódását megakadályozhatjuk úgy, hogy fához vagy üveghez kötve, keményítjük meg. A százlábúakat szárazon épúgy konzerváljuk, mint a rovarokat, azért legfőlebb csak azt jegyezzük meg, hogy a hosszú alakok kiszáritására, hogy egyenes helyzetben száradjanak meg, czélszerű egy nem igen hajló fémdrótot az utolsó gyűrűn át az állat testébe egészen a fejig bedugni, és ezt lecsípven, a százlábút megszáritani.

3. osztály. *Arachnoidea*.

A skorpiókat és a pókokat általában véve 70—80%-os alkoholban vagy WICKERSHEIMER-féle folyadékban szoktuk eltenni.

DOHRN, a nápolyi zoologiai állomás igazgatója, mielőtt a *Pantapodákat* $1\frac{1}{2}$ %-os chromsavban megölné, friss tengervízzel telt pohárba teszi, hogy a reájok tapadó idegen részekről meg lehessen tisztítani és csak azután konzerválja és keményíti meg fokozatosan alkoholban.

Az élősd *Linguatulidákat* (*Pentastomum*) hideg tömény sublimatumban öljük, és pár percz múlva vízben jól kimosva, alkoholban keményítjük meg. Meg-

keményítéskor az állatot gombostűvel a viaszkhöz erősítjük, hogy kinyújtózva maradjon.

A pókokat szárazan úgy konzerváljuk, mint a rovarokat vagy a PERÉNYI-féle módszer segélyével, vagy pedig úgy, mint HERMAN OTTÓ «Magyarország Pókfaunája» című alapvető munkájának 2. és 3. részében a XIII. lapon részletesen ismerteti.

4. osztály. Insecta s. Hexapoda.

A rovarokat leginkább szárazon szoktuk eltenni; ennek leírását azonban annál inkább mellőzhetjük, mert részletesen és tanulságosan ismertette: KRIESCH JÁNOS,¹ SZEKERES FR. ÖDÖN² és BIRÓ LAJOS.³

A fejlett rovarokat 70%-os alkoholban vagy WICKERSHEIMER-féle folyadékban minden nehézség nélkül konzerválhatni.

A bábok és lárvák valamint a nyüvek, esimazok, pajorok, kukaczkok és hernyók konzerválása általában színöktől és testök állományától függ. Így a keményebb bőrű és nem kényes színű lárvákat és bábokat fokozatosan eltehetjük 75%-os alkoholban. Sokkal nehezebb a lágyabb s husosabb testűek, valamint a kényes zöld, sárga vagy fehér színűek (pl. Sphinx

¹ Kirándulók zsebkönyve. Budapest, 1888. Kiadta a k. m. Természettudományi Társulat (129—151. lap).

² SZEKERES, «A rovargyűjtő». Gyakorlati útmutató a tanulóknak részére. Kassa 1891. Koczányi és Vitéz könyvker. bizománya. Ára 80 kr.

³ BIRÓ LAJOS, A rovargyűjtésről. Rovartani lapok. I. köt. 1884.

Ligustri ; Deilephila Nerii stb.) konzerválása, a mi rendesen, mint magam is tapasztaltam, nem is sikerül. E tekintetben még legjobb sikerrel használtam a hideg tömény sublimatum és 90%-os alkohol egyenlő mennyiségű keverékét, melyben az állat 15—20 perczig marad, továbbá timsós alkoholt és meleg tömény sublimatum-oldatot. Ezen szereken kívül használható még az alkohol is, kezdve a konzerválást 50%-ossal s 80—85%-ossal végezve. Mielőtt végleg befejeznők a konzerválást, ajánlatos 1—3 órára abszolút alkoholba is betenni az álczákat és végül 75%-os borszeszben állandósítani.

A rovar-petéket hideg tömény sublimatum-oldatban vagy sósavas alkoholban lehet rögzíteni, vagy pedig gliczerinben eltenni.

A rovarok konzerválásáról szólva, ismételve fel kell említenünk a biológiai és fejlődéstani csoportozatok összeállítását. Ilyenkor az egyes alakokat az előírt módokon külön-külön kell konzerválni és azután az ismertett elvek szerint üvegben eltenni (l. a 88. lapon).

Végül meg kell még emlékeznünk a PETZOLD J.-féle eltevés-módról is. PETZOLD üveglemezt vesz, melyre négy üveglemezkét ragaszt fel négyszögben úgy, hogy a rovar épen beleférjen. A megszáradt rovar kanadabalzsammal, gliczerin-zselatinnal vagy más effélével leönti és a négyszög tetejét épen reája illő üveglappal légmentesen elzárja s az üvegeket azután aszfalt-lakkal leragasztja. Ily módon különösen a demonstrációkra igen alkalmas tárgyakat készíthetünk.

VII.

ÁLLATKÖR. MALACCOZOA.

A puhatestű állatok ölü és rögzítő folyadékául említendő az alkohol, a chloralhydrát és sublimatum-oldat. Azonkívül ajánlják még a WICKERSHEIMER-féle folyadékot, továbbá a glicerint és petróleum-borszesz keverékét.

a) Csoport. Molluscoidea.

1. osztály. Bryozoa.

A mohállatok száraz és nedves úton egyaránt könnyen, szépen és észszerűen konzerválhatók.

Megölésükre általában alkoholos tengeri, illetőleg édes víz vagy chloralhydrát-oldat használandó. Az eljárást többféleképen végezhetjük.

a) Az egyes fajokat körülbelől 1 óra hosszáig 1⁰/₀₀-es chloralhydrát oldatába tesszük, azután tömény hideg vagy meleg sublimatum-oldattal leöntjük, édes vízben kimosva alkoholban a szokott módon elteesszük.

b) A mint az egyes állatok a vízben szépen kiterültek — mit a gyakorlott szem könnyen észrevesz, — azonnal meleg tömény sublimatum-oldatot öntünk hozzá. Ez eljárásmód különösen az édesvízi fajokra, mint *Plumatella*, *Alcyonella*, stb. ajánlható.

c) Legegyszerűbb a vízhez, melyben az állatok kiterültek, pipettával lassanként kétszer annyi 70%-os alkoholt önteni.

Ha a mohállat-telepeket az ú. n. bryozoariumokat szárazon akarjuk eltenni, akkor az állatokat közönséges alkoholban megöljük, $\frac{1}{2}$ —1 óráig benne hagyván, azután a levegőn megszárítjuk. Sokszor nem is szükséges alkoholba tenni a telepet, hanem egyszerűen a vízből kivéve is meg lehet szárítani. A lapos telepűeket czélszerű növények módjára itatós papiros közt kiszárítani.

2. osztály. *Brachiopoda*.

A tengeri karlábúakat alkoholos tengervízben öljük meg, és mielőtt alkoholba helyeznők, héjaik közé kis fadarabot teszünk.

b) Csoport. *Mollusca*.

1. osztály. *Lamellibranchiata*.

A kagylókat nyitott vagy csukott héjjal lehet készíteni.

A tengeri kagylókat úgy konzerváljuk, hogy alkoholos tengervízbe tesszük 6—12 órára, mely idő alatt az állatok teljesen elbódulnak. Alkoholból rendesen kétszer annyit veszünk, mint vízből, és lassanként öntjük a tengervízhez. Hogy a héjak nyitva maradjanak, czélszerű közéjük kis fadarabot tenni. Csak akkor, ha a kagylók megérintve semmi életjelt sem adnak, lehet alkoholban a szokott módon megkeményíteni az álla-

tokat, mert különben igen könnyen összehúzódnak. Az olyan alakokat, melyeknek tapogatói vannak (Lima) ajánlatos $1\frac{1}{4}\%$ -os chromsavval megölni, mert az egyes tapogatók alkoholos tengervízben könnyen letörnek.

Az édesvízieket (az *Anadonta* és *Unio* különböző fajait) és a *folyami gyöngykagylót* (*Margaritana margaritifera*) hasonlóan lehet konzerválni, mint a tengerieket, csak hogy az állatokat közönséges vízbe tesszük és úgy öntjük hozzája a 70%-os alkoholt. Jó eredményt érhetni el még hideg tömény sublimatum-oldattal is, melyel igen sokszor sikerül az állabat is teljesen kinyújtott helyzetben rögzíteni, ha a folyadékot akkor öntjük hirtelen az állatra, mikor állabát épen kinyújtotta. Megölés után a héjak közé mindig 1—2 cm. hosszú fadarabocskát kell tenni, hogy ily módon megkeményedve, a köpenyeg, a lemezes kopoltyúk, továbbá az állat teste is jól látható legyen. Ha az állat már egyszer megkeményedett, a héjakat csak úgy lehet egymástól eltávolítani, ha a záró izmokat átvágjuk, a mi gyakran a héj teljes leválását eredményezi.

A kagylóhéjakat épúgy mint a csigaházakat, szárazon is szokás eltenni. E célból az állatokat megöljük. A megölés többféleképen történik. Alkoholban nem szabad a kagylókat huzamosabb ideig hagyni, mert a héjak elhalványodnak, szép fényüket elveszítik, és ha későbben meg is szárítjuk, a héjak nem lesznek szépek. Legegyszerűbb az állatot forró vízbe dobni vagy konyhasóval behinteni, mire rögtön elhal, a héjak szétválnak és magát az állatot — a záró izmokat átvágva — igen könnyen ki lehet venni és a héjakat teljesen megtisztí-

tani. Az állat testét sokkal könnyebben eltávolíthatni akkor, mikor az állat már bizonyos ideig 1—10 (óraig) vagy még tovább is meg volt ölve. A héj kitisztítására mindig nagy gond fordítandó; (különösen a csigaházakra vigyázni kell, hogy a házban a májnak semmi része se maradjon); továbbá ajánlatos a héjak belsejét arsen-savas nátriummal vagy WICKERSHEIMER-féle folyadékkal többszörösen kimosni. A héjak külső részét jól meg kell mosni szivaccsal, s esetleg a reá tapadó piszkot kefével, szappanos vízzel letisztítani. Erős kefét használni nem tanácsos, mert a házat is igen könnyen megsértheti. Ha a lemosásra gyenge sósavat vagy salétrom-savat használnánk, akkor lemosás után a héjakat azonnal közönséges, vagy a mi még jobb, ammoniákos vízben többszörösen és jól ki kell mosni és leöblíteni, mert különben a héj fénytelen és nem síma felületű. Legszebb fényt akkor kap a ház, mikor megszáritás előtt még olajos ruhával is többszörösen jól megdörzsöltük. — A héjakat több napig levegőn tartva szárítjuk meg. A kiszáradásnak tökéletesnek kell lennie, mert ha a héjon bármi szerves anyag is maradt, rothadásával a héjat egészen elpiszkíthatja. Ha a héjat úgy szárítjuk ki, hogy az állatot benne hagyjuk, akkor nemcsak undorító szagú, hanem még a héj piszkos és hasznavehetetlen is lesz.

Meg kell emlékeznünk még a héjak csiszolásáról is, a mi szorosan véve ugyan nem tartozik ide, de mivel a szépen csiszolt kagyló- és csigahéjak a gyűjtemények szépségét emelik és különösen a csigahéjak belső szerkezetének tanulmányozását elősegítik, azért jónak tartom

a csiszolás módjait is röviden ismertetni. Nagyobb és erősebb héjakat 20%-os sósavba mártott ronggyal vagy posztódarabbal addig dörzsöljük, míg a külső cuticulás fénytelen réteg le nem jön, azután meleg vízben jól megmossuk, fűrézporral megszáritjuk és végü szarvasbőrrel vagy gummis-vizes ruhával fényesre csiszoljuk. Ha a héjon egyes dudorodások következtében nem lenne elegendő csiszolni való felület, akkor üvegen vagy síma kövön, előbb terpentinnel kevert finom horzsoló kő porával dörzsöljük, és csak azután csiszoljuk olivin-olajjal vagy teljesen színtelen firnisszel szarvasbőrrel fényesre és egészen símára. Sokan a héjakat csiszolás előtt 10—30%-os hamúzsir-oldatban főzik, azután a fentebb leírt módon sósavval leöntik, és csak ekkor csiszolják. Csiszolásra először mindig finom horzsoló kőport, azután vízben jól kimosva, közönséges ablak-üveg kittport ajánlanak. Némelykor a héjaknak egyszerűen vizes köszörűkövön való csiszolásával is szép eredményt érhetünk el.

2. osztály. *Scaphopoda*.

Ez osztályba tartozik a tengerben élő *Dentalium*, melyet 2%-os chlorhydrat-oldatba tartunk 18 óráig s azután elhalása után 70%-os alkohollal öntjük le.

3. osztály. *Gastropoda*.

A csigák konzerválása főleg attól függ, vajjon jól kifejlett házuk, vagy pedig csökevényes héjú, illetőleg héj nélküli azaz csupasz, meztelen testök van-e? Míg a héjjal birókat eltenni általában nem nehéz, addig a

csupasztestű csigákat úgy konzerválni, hogy nemcsak testök alakja, hanem még szép, élénk színük is megmaradjon, igen bajos, sőt sokszor lehetetlen is. Minket különösen a hazai fajok konzerválása érdekel, azért a tengeri csigák eltevés módjai közül csak egyeseket fogunk említeni, melyek az Adriai-tengerben közönségesek és részint színökkel, részint alakjokkal, vagy pedig különös konzerválási módjukkal tűnnek ki.

a) Szárazföldi és édesvízi csigák.

A *kerti csigák* (Helicidae) családjába tartozó alakokat legszebben lehet vízben való megfulasztással konzerválni, mely eljárás a 61. lapon van ismertetve.

A szárazföldi csupasz vagy csökevényes héjú csigákat, melyek a *Limacidae* családba tartoznak, természetűen konzerválni igen bajos. Még legszebb eredményt érhetni el a tömény sublimatum-oldattal, a mely folyadékot, miután a csiga üres üvegtálban szépen kiterült, hirtelen reája öntjük s azután pár perc múlva vízben kimosva, alkoholban fokozatosan megkeményítjük. Azonban az állat igen sokszor elveszti szép vörös (*Arion rufus*), vagy kékesfekete (*Arion ater*) színét.

Az édesvízi csigákat, úgymint a különböző *Limnaeus*, *Planorbis*, *Ancylus* és *Paludina*-fajokat, melyek álló vizeinkben igen gyakoriak, többféleképpen állandósíthatjuk. Miután kevés mennyiségű édes vízben kiterültek, kétszer annyi tömény eczetsavat — mint a mennyi a víz — öntünk reájuk és halálok után alkoholba tesszük. Ha házukból kijöttek, 2%-os chloralhydrát oldatában is szépen rögzíthetjük, mely folyadékból azután,

ha már életjelt nem adnak, a mi 4—6 óra alatt bekövetkezik, alkoholba vihetők át. Néha alkoholos vízzel is szépen sikerül a konzerválás. Az édes vízhez, melyben kiterültek, lassanként kétszerannyi mennyiségű 70%-os alkoholt öntünk s csak azután helyezzük az állatot pár óra múlva 50%-os illetőleg 70%-os alkoholba.

b) Tengeri csigák.

A tengerben élő és jól fejlett házzal bíró csigákat általában alkoholos tengeri vízben öljük meg s egyenesen 70%-os alkoholba visszük át. Átvitelkor gyakran visszahúzódnak a házukba ; hogy ezt megakadályozzuk, czélszerű, ha van, a csiga fedőjének belső részét a héjhoz kötni.

A héj nélküli vagy csökevényes héjú tengeri csigákon alkalmazott konzerválásmódok közül legfőbbek a következők:

A *Natica* fajokat tengervízbe tesszük, lassanként 70%-os alkoholt öntünk hozzá, és ha már nem reagálnak (2—3 nap), akkor fölébe tömény ecetsavat öntünk és az állatot rögtön gyenge alkoholba helyezzük. Konzerváláskor mindig sok példány romlik el.

A *Pleulobranhus*-félék 1%-os chromsavban egy óráig maradnak, vagy ha nagyobbak, akkor 5%-os chromsavban is ölhetők meg ; erre rögtön 1%-os chromsavba teendők, hol 15—60 perczig maradnak és végül a szokott módon alkoholban újra keményítendők.

Az *Aplysia* és hozzá hasonló fajokat 15—60 perczre betesszük 1%-os chromsavba, vagy előbb 1%-os chloralhydrát oldatával öntjük le, s csak 12 óra múlva

visszük át chromsavba s végül alkoholban keményítjük meg. Még úgy is elbódíthatjuk, ha a vízhez lassanként 70%-os alkoholt öntünk és ha érintésre kopolyúikat már nem mozgatják, tömény eczetsavval vagy forró tömény sublimatummal rögzítjük.

A *Thethys*-fajok lapos edényben kerülnek ki. Majd a tengervizet óvatosan annyira leöntjük, hogy a víz épen csak testöket érje és végül egyenlő mennyiségű tömény eczetsavat öntünk rájuk. Miután az állatok meghaltak, lopóval a folyadékot kiszívjuk s 1%-os chromsavval helyettesítjük, melyben azután az állatok eredeti színét mesterségesen is iparkodunk visszaállítani. Ha megkeményedtek, a chromsav helyébe $\frac{1}{2}$ óra múlva lopóval gyenge alkoholt (35%-os) teszünk s fokozatosan alkoholban állandósítjuk.

A *Gastropteron Meckelii* szép vörös színét csakis a KLEINENBERG-féle folyadéokban tartja meg.

A *Pterotracheidae*-k megölésére a Lo BIANCO-féle I. számú chromeczetsavas folyadék ajánlható, melyből az állatokat 10—30 percz múlva kivesszük, édes vízben megmossuk és fokozatosan alkoholban állandósítjuk. A savat még chromosmiumsavval is lehet helyettesíteni.

Kis példányú *Carinariák*ra igen ajánlható a kén-savas réz és sublimatum keveréke.

A csigák petéit legjobban konzerválhatni, ha pár perczig sósavas alkoholban tartjuk s azután alkoholba visszük át. Használható még a WICKERSHEIMER-féle folyadék vagy az 50%-os gliczerin is.

A csigaházak eltevése ép úgy történik, mint a kagylóhéjaké, melyek a 139. lapon vannak leírva.

4. osztály. *Pteropoda*.

E nagy csoportokban élő állatokat gyenge testalkatuk miatt sokáig nem tudták jól konzerválni, mert kizárólag alkoholba tették, a mely folyadék a felismerhetetlenségig összezsugorította őket. Ujabb időben Lo BIANCO ajánlatára a következőképen lehet a tengeri pillangókat eltartani.

A *Hyaleidae* családba tartozó fajokat kevés vízbe helyezzük és ha kiterültek, sublimatum-oldat hatásának tesszük ki pár perczre, majd vízben kimosva, alkoholba helyezzük, vagy pedig alkoholos tengervízben öljük meg.

A *Cymbulia*-félékkel legszebb eredményt az I. számú PERÉNYI-féle folyadékkal lehet elérni, melyből azután 50%-os alkoholba kerülnek. Chromosmiumsavban szintén jól konzerválhatók, csak hogy jellemzetes átlátszóságukat elveszítik. Ezenkívül ajánlható még az 1^o/₀₀-es chloralhydrat is, mely folyadékban az állatot 6—12 órára betesszük, azután tömény eczetsavval vagy sublimatummal hirtelen megöljük.

5. osztály. *Cephalopoda*.

A kizárólag tengerben lakó lábasfejűek konzerválása általában alkohollal történik. Azokat, melyek már huzamosabb ideig szárazon voltak, előbb egy óráig tengervízben áztatjuk, melyben többnyire kiterülnek és konzerválásra alkalmasakká válnak. A nagy példányok hasi részét haláluk után czélszerű felvágni, hogy a folyadék testökbe behatolhasson.

A lábasfejűek petéit igen szépen konzerválhatni

$1\frac{1}{2}\%$ -os chromsavban, honnan 1 óra múlva alkoholba tétetnek át és fokozatosan 70% -osban állandósíttatnak.

Kisebb *Octopusokat* 2% -es chloralhydrát-oldatban bódítjuk el, azután alkoholba tesszük, mely folyadékban karjaik kissé behúzódnak ugyan, de csiptető segítségével ismét kihúzhatók. 15 cm.-nél nagyobbakat 1% -os chromsavban rögzítjük $1\frac{1}{2}$ —2 óra hosszat, azután édes vízben megmosva, 70% -os alkoholba helyezzük, mely folyadékot gyakran kell változtatni.

A *Decabrachiákat* (*Sepia*, *Loligo* stb.) egyenesen 70% -os alkoholba helyezzük, s a folyadékot gyakran változtatjuk és ha az egyes karok behúzódtak volna, csiptetővel, vagy kézzel kihúzzuk. Kis példányokat lehet 3% -es chloralhydráttal vagy alkoholos tengervízzel is elbódítani. Az átlátszóbbakat a KLEINENBERG-féle folyadékban is jól eltehetjük, a mely folyadékból az állatokat 1 óra múlva gyenge alkoholba tesszük át.

A nagyobb lábasfejűt igen szépen lehet felállítani, ha testét szélességének megfelelő nyílt üveghengerbe tesszük úgy, hogy karjai az üveg külső oldalán lógnak le, azután az egészet præparatum üvegbe helyezzük s alkohollal öntjük le. Az üveghenger a borszeszben nem látható és a folyadékban szabadon uszó cephalopoda minden része jól tanulmányozható.

VIII.

ÁLLATKÖR. UROCHORDA. TUNICATA.

Az idetartozó állatok mind tengeriek. Minthogy testök a puhatestűekhez hasonló, zsákalakú, lágy és áttetsző, azért konzerválásuk sokszor igen nehéz. A főbb alakok konzerválása, melyek Fiume környékén, az Adriai-tengerben előfordulnak, a következő:

Az egyszerű *Ascidiák*-hoz (*Ascidia simplicia*) tartozó fajokat előbb áramló tengervízbe tesszük, hogy szájnylásuk nyitva maradjon, azután 1⁰/₀₀-es chloralhydrát-oldatba helyezzük 6—12 órára, majd a Lo BIANCO-féle II. sz. chromeczetsav keverékébe mártjuk és átvisszük 1⁰/₀-os chromsavba; e folyadékot, a szájnyláson át be is kell fecskendezni, 1¹/₂ óra múlva 35⁰/₀-os illetőleg később 70⁰/₀-os alkoholba kerülnek az egyes állatok. Folyadék változtatáskor a befecskendezést is mindig ismételni kell. Vagy úgy öljük meg tengervízben, hogy a vízhez a Lo BIANCO-féle I. sz. chromeczetsav keveréket csepegtetünk. Körülbelül 1¹/₂ óra múlva az állat elhal, azután ujjunkkal az egymás mellett lévő száj és alfeli nyílását megfogva, úgy tartjuk az állatot, hogy a bentlévő folyadék ki ne jöhessen és 1⁰/₀-os chromsavba illetőleg később hasonló módon gyenge alkoholba vesszük át. Minden áthelyezés után az illető folyadékból az állat testébe szájnylásán át pipettával befecsken-

dezünk. Egyes Ascidiákat nyitott szájjal a következő módon konzerváljuk. Magas, tengervízzel telt edénybe tesszük az állatot. Az edénynek 4—5 cm.-rel magasabbnak kell lennie az állatnál. Azután a víz felületére lassanként 1⁰/₀-os chromsavat töltünk, úgy hogy a víz felszínén vékony chromsavréteg keletkezzék. A chromsav lassanként a vízzel egyesül és az állatot szétterülve, 14—24 óra alatt megöli.

Az összetett Ascidiákhoz (*Ascidia composita*) tartozó fajokat pár órára 1⁰/₀₀-es chloralhydrátba helyezzük, azután tömény meleg sublimatumot öntve följük s rögtön félórára 1¹/₂⁰/₀-os chromsavba tesszük.

Az *Appendiculariát* 5 perczre chromosmiumsavba tesszük. A *Pyrosoma* telepeit sósavval és alkohollal (5 : 95) telt üveghengerbe fonalon felfüggesztjük, azután 1¹/₂ óra múlva 60⁰/₀-os és később 70⁰/₀-os alkoholba helyezzük.

A *Salpá*-kat konzerválván, tekintettel kell lennünk életkorukra és testök állományára. Ha a rögzítő folyadékban összehúzódnának vagy ellapulnának, akkor szájnylásukba üvegbotot vagy pedig többszörösen levegőt vezetünk, illetőleg fúvunk be.

A keménytestűek 100 cm³ tömény eczetsav keverékébe tételnek 5 perczre, azután 10 perczig édes vízben kimosatván, fokozatosan alkoholba helyeztetnek. A nagyobbakat hajlott türe akasztjuk fel. Ily bánás mellett átlátszók maradnak.

A félkeménytestűek körülbelül 10 perczig állanak a Lo BIANCO-féle I. sz. chromeczetsav keverékben, azután gyenge alkoholba tételnek át.

A puhatestűek nagyságuk szerint 15—60 perczig maradnak chromosmiumban, azután édes vízben kimosatván, gyenge alkoholba vitetnek át.

Igen szépen lehet tanulmányozni a Salpák vér- edényeinek lefutását, ha az élő állat szívéen át gyenge nyomással berlíni kéket fecskendezünk be és a fent leírt módon konzerváljuk.

A *Doliumot* kénsavas réz és sublimatum keverékébe tesszük pár perczre, majd édes vízben kimossuk, és fokozatosan alkoholba tesszük el. Kénsavas réz helyett chromsav is használható.

IX.

ÁLLATKÖR. VERTEBRATA.

A gerincesek közül leginkább a halakat, kétéltűeket és a csuszó-mászokat szokás nedves úton eltenni, ellenben az emlősöket, és a madarakat szárazon, kitömve. Igaz ugyan, hogy a kitömött állatoknak megvannak a jó, de megvannak a rossz tulajdonságaik is. Így a kitömött állatokon megmaradnak a színek és a rajzok, ellenben a borszesz készítményeken a színek sokat veszíthetnek; mégis határozott nyereség az, hogy az állat minden részét mindenkor megvizsgálhatjuk. Ezért van az, hogy legújabb időben minden muzeumban iparkodnak a kitömött gerincesek mellett még borszeszes gyűjteményt is összeállítani.

Gerinceseket nedves úton kis elővigyázattal többnyire könnyen lehet jól konzerválni. Megölésre hideg tömény sublimatum-oldatot, alkoholt, vagy WICKERSHEIMER-féle folyadékot használunk. Ha az alkohol nagyon kivenné az állat színét, akkor kevés timsót adunk hozzá. A konzerváló folyadékot mindig gondosan kell változtatni, amint zavarodni kezd, azonnal újjal kicserélni. Ha az állat nagyobb, akkor száján és végbélnyílásán át is célszerű a konzerváló folyadékot befecskendezni, ha pedig még nagyobb, akkor vagy egyszerűen felvágjuk a hasát, vagy még zsigerszerveit (emésztő csatorna, szív

vese, ivarszervek stb.) is kivesszük, hogy a konzerváló folyadék mentől jobban átjárja. Az utóbbi esetben tanácsos az állat belsejét konyhasóval, vagy szódával bekenni, és hogy a test össze ne essék, karbolos vattával, vagy közönséges kócczal kitömni. Hogy az állat egyenes, vagy olyan állásban keményedjék meg, minőben akarjuk, a készítményt rögzítés után fadarabhoz gyengén hozzá kell kötni, vagy pedig viaszkkal kiöntött pléhedényhez erősíteni és ily helyzetben konzerválni.

Különösen tanulságosak a SEMPER-féle száraz, és a fagyasztott nedves anatómiai præparatumok, melyek készítés módja a 64. lapon van ismertetve.

1. Osztály. Pisces s. Ichthyozoa.

A halak konzerválása igen könnyű. Élve mártjuk be a rögzítő folyadékba. Azon halak uszószárnycsontjai, melyek már egy ideig szárazon voltak, a folyadékban rendszeren összehúzódnak.

Különös gond fordítandó a halak uszó szárnyaira, hogy a konzervált állatokon szépen kiterülve maradjanak. E célból az egyes ú. m. háti, fark, farkalatti valamint a páros végtagokat képviselő uszószárnycsontok alakjának megfelelő nagyságú vastagabb fajta — kártya — papíroslapokat vágunk, melyeket az illető szervre erősítvén, rajtok kifeszítünk. Az oda erősítést legegyszerűbb közönséges czérnával végezni úgy, hogy az uszószárnycsont két szabad szélén a papíroslap pár öltéssel oda varrjuk. A papíroslap csak végleges megkeményítés után vesszük le. Az uszók különben az állat felállításakor is ki lehet feszíteni, úgy, hogy balkezünk mutató

ujjával az uszószárnycat első sugarainál megfogva szét-huzzuk; azután collodiummal vagy photoxylinnel be-kenjük s a ragasztó anyagot fujva hirtelen megszá-rítjuk.

A nagyobb halakat ajánlatos folyadékba tétel előtt hasukon felvágni és belső részeit kivéve, a zsigerüreget vattával kitömni, vagy a test összeesését bedugott fapálczikával megakadályozni.

Az *Amphioxus*-t alkoholos tengervízben öljük meg, azután 10—15 percz múlva 50%-os alkoholba visszük át. A MÜLLER-féle folyadékban teste nagyon felpuffad.

Az orsó, ősz valamint a zománczos halakhoz (*Monorhyna*, *Ganoidei*, *Selachii*) tartozókat egyenesen 70%-os alkoholba helyezzük. A puhatestűeket cél-szerű előbb $\frac{1}{2}$ óráig 1%-os chromsavba tenni.

Az 1—10 cm nagyságú czápa-embryókat tömény hideg sublimatum-oldatban 5—15 perczig rögzítjük és azután jódkalkohollal kimossuk. Az ily præparatumok szövettani vizsgálatokra is alkalmasak. A *torpedo-embryók* sok szikanyagot tartalmaznak, azért egyenlő mennyiségű 1%-os chromsav és tömény sublimatum-oldat keverékbe helyezendők. A folyadékot 15 percz múlva gyenge alkohollal helyettesítjük. A 10 cm-nél nagyobb hal-embryókat muzeumi célokra használva, 1 óráig 1%-os chromsavba tesszük és mielőtt alko-holba helyezzük, édes vízben mossuk ki.

Ha nagyobb őshalat akarunk pár hónapra eltenni, hogy később kitömjük vagy csontvázát kikészítsük, akkor hasüregét felnyitva, belső szerveit kivesszük s 10%-os szóda-oldatba helyezzük.

A csontos halakat hasonlóan állandósítjuk, mint az őshalakat. Ezüstszerű halakat tömény sublimatum oldatában néhány perc alatt rögzíthetünk. Az áttünőbb alakokat egyenesen gyenge alkoholba vagy tömény sublimatumba tesszük.

A halak alkoholba téve, nyálkások lesznek; a nyálkát szivaccsal lemossuk és borszeszbe helyezzük vissza, másodszor már nem nyálkásodnak meg.

A halpetéket általában pár perczig sósavas alkoholba és azután alkoholba helyezzük.

Igen érdekes a fejlődéstani csoportozatok összeállítása, melyeket különösen a pisztráng-félékből lehet készíteni. Egyes alakokat valamely haltenyésztő intézetből¹ is hozathatunk és azután mindegyiket külön-külön konzerváljuk.

2. és 3. Osztály. *Amphibia et Reptilia.*

A kétéltűek és a csuszó-mászók konzerválásában hasonlóan járunk el, mint a halakéban. Mint konzerváló folyadék itt is az alkohol, a hideg tömény sublimatum-oldat, vagy timsós, illetőleg kevés mennyiségű terpentint tartalmazó alkohol járja. Nagyobb teknős békákat konzerválva, ajánlatos az illető folyadékot a fej alatt közvetlenül a vállon ejtett vágáson át a test üregébe befecskendezni. Különben a folyadékok változtatására mindig nagy gond fordítandó; a mint színes kezd lenni, azonnal új folyadékkal kell felcserélni.

¹ Ilyen haltenyésztő intézet van hazánkban is Iglón, a honnét igen olcsón lehet egyes alakokat hozatni.

Sok nehézséget okoz a homoki vipera (*Vipera amodytes*) és a leveli béka (*Hyla arborea*) konzerválása. Ez állatokat, hogy színök teljesen megmaradjon, csakis sublimatum-oldattal lehet szépen konzerválni. A peték, mint a halakéi, legszebben sósavas alkoholban konzerválhatók.

Különösen tanulságosak a kétéltűek fejlődéstani csoportozatai. Például valamely béka csoportozatát kívánván elkészíteni, e célra tavasszal számos petét hozunk haza vízben és a Nap melegének kitéve, magunk neveljük fel. Gondos ápolás mellett 3—4 hét alatt minden fejlődési stádiumban megkaphatjuk az állatot.

Az egyes alakokat — pete, halalakú, lábas lárva stb. — azután külön-külön az előírt módon tesszük el.

4. Osztály. Aves.

Madarakat ritkán konzerválunk nedvesen, de ha így tesszük el, igen jól megmaradnak.

A madarakra használható konzerválási módokat a gerincesekről (151. lap) szólván, ismertettük; itt csak azt jegyezzük meg, hogy a folyadékba való betevés előtt a tollazatról minden piszkot, száraz vért, stb. le kell tisztítani.

E célból a madarat nedves homokra, fűrészporra vagy itatós papirosra tesszük üvegharang alá és ha már eléggé megpuhult, hideg vízzel, szivaccsal, vagy kefével megtisztítjuk. Ha a tollazat esetleg zsíros, akkor a zsírt először itatós papirossal, vagy ruhával leitatjuk. Majd chlormészporral behintjük s 15—20 percz múlva vízben lemossuk. Használják még a lan-

gyos sóskasó-oldatot is, melybe az állatot 10 órára be-
teszik s tiszta vízben kimosva, teszik végleg el.

5. Osztály. *Mammalia*.

Az emlősök konzerválása hasonlóan történik, mint a madaraké. Itt is különösen a szőr tisztaságára kell gondot fordítani, a mi az imént leírt módon érhető el.

Megölés után tanácsos a kisebb emlős állatok hasát felvágni, nagyobbakból pedig még a beleket és más zsigerszerveket is kivenni; azután az előbbi esetben a konzerváló folyadékot a vágáson át többször befecskendezni, az utóbbi esetben pedig timsóval, konyhasóval vagy szódával az állat belsejét, a zsigerüreg falát jól bekenni, illetőleg bedörzsölni s azután kitömní. Ha ily módon járunk el, az állat nemcsak szebben tehető el, hanem a konzerváló folyadék, melyet eleinte minden 12 órában kétszer vagy háromszor kell változtatni, maga sem lesz nagyon piszkos és zavaros. Akárhányszor megtörténik, ha valamely nagyobb emlős állatban benmaradnak a belek, hogy végleges eltevés után a folyadékot piszkossága miatt minduntalan változtatni kell.

Megkeményítéskor az állat fülét, hogy természetes helyzetben maradjon, vattával kitömjük, továbbá, hogy a konzervált állaton a fogakat is lehessen tanulmányozni, szájába fadarabot, vagy más kemény tárgyat teszünk.

Ujabb időben az emlősök konzerválására királyvizet is ajánlanak. Vesznek híg királyvizet, melynek gyengén savanyú íze van, az állatot beleteszik, s ha a levegőn megszáradt, évek hosszú során is eláll úgy, hogy vízben megpuhítva, mindig vizsgálható. Hasonlóan eltartható még az emlős állat hullája akképen is, ha vízben vagy alkoholban oldott calcium és nátrium gliceroborattal bekenik.

BETŰRENDES TÁRGYMUTATÓ.

- Acanthocephala** 119.
Acraspeda 113.
Actinidae 109.
Adamtia Rondeletii 60.
Aether sulfuricus 23.
Alcyonella 138.
Alcyonium-fajok 107.
Alkohol 23—25.
 — mint ölü és rögzítő szer 57, 58.
Ammoniak 22.
Amphibia 154.
Amphioxus 153.
Amphipoda 133.
Anadonta 140.
Ancylus 143.
Anemonia sulcata 109.
Annulata 121.
Antedon phalangium 128.
 — rosacea 128.
Aplysia 144.
Appendicularia 149.
Arachnoidea 135.
Arion ater 143.
 — rufus 143.
Arsenessav 18.
Arthropodák konzerválása 131—137.
Arthrostraca 133.
Ascidia composita 149.
 — simplicia 148.
Asteroidea 129.
Aves 155.
Állatok felragasztására való keverékek 33.
Beretva 41.
Beroë Forskalii 110.
 — ovata 110.
Bécsi korom 27.
Bichromsavas kálium 21.
Blanchard-féle folyadék 28.
Bonczoló kés 47.
Bonellia 120.
Brachiopoda 139.
Bryozoa 138.
Carinaria 145.
Cephalopoda 146.
Cerebratulus 116.
Cestoda 119.
Cestus Veneris 110.
Chaetognatha 120.
Chaetopoda 124.
Charibdea 113.
Chemiai szerek 17.
Chlorálhydrát 26.
Chloroform 26.
Chromsav 18.
Cirripedia 133.
Cladocera 133.
Collodium 26. 77—80. [115.
Coelenteráták konzerválása 106—
Copepoda 133.
Cotylorhiza tuberculata 113.
Czinoidea 128.
Crustacea 132.
Ctenophora 110.
Cumacea 134.
Cymbulia 146.
Cypris 78.
Csigaház eltevése 145.
Csigahéjak eltevése 140.
Csillagkarú állatok 129.
Csiptető 42.
Csontolaj 27.
Czápaembriók 153.
Czédularagasztás 96.
Czinkedények 50.
Czukros gummi-oldat 34.
Daphnia 78.
Decabrachia 147.
Decapoda 134.
Deanes-féle folyadék 28.
Destillált víz 27.
Dentalium 142.
Dextrines keverék 35.
Discophora 113—122.
Dolium 150.
Eczetsav 19.
Eczetsavval való megölés 58—69.

- Echinodermaták konzerválása 127—130.
 Echinoidea 129.
 Ehrenberg-féle szárító módszer 62.
 Elbódítás vagy elkábítás 60.
 Eltartó edények 12—14.
 Elzárás gliczerines zselatinnal 94.
 — gummi arabicummal 92.
 — parafadugóval 95.
 Enteropneusta 120.
 Enyves mészkeverék 37.
 Eszközök gondozása 49.
 Édesvizi csigák 143.
 — szivacsok konzerválása 104.
 Élesztő szij 44.
 Fagyasztás 62.
 Faolaj 27.
 Farrant-féle folyadék 29.
 Fecskeendő.
 — közönséges 43, 44.
 — Pravaz-féle 43, 44.
 Fehér korall 108.
 — lakkok 39—40.
 Fejlődéstani csoportok készítése 87—90.
 Fekete korall 109.
 Felállítás szabályai 68.
 Felfüggesztés 72—74.
 Fenőkö 44.
 Féregkonzerválás mikroszkópi vizsgálatra 123—124.
 — múzeumi célra 123.
 Flemming-féle folyadék 59.
 Foraminifera 103.
 Forskalia 114.
 Földi giliszták 124.
 Francia ragasztó anyag 36.
 — szűrő 52.
 Fuvócső 44.
 Fűrész 49.
 Ganoidei 153.
 Gastropoda 142.
 Gastropoton Meckelii 145.
 Gephyrea 120.
 Gipszes mastixkeverék 35.
 — gyantakeverék 38.
 Gliczerin 26.
 Gliczerines ólomtajt 38.
 — zselatin 81.
 Goddby-féle folyadék 29.
 Gombostű 48.
 Gregarinida 103.
 Gummi arabicum 84.
 Halak eltevése alkoholban 153—154.
 Haliscariidae-k konzerválása 104.
 Hamuzsiros keményítő 35.
 Harapófogó 45.
 Helicidae 143.
 Hermione 125.
 Hexapoda 136.
 Hék-csiszolás 141.
 Holothurioida 129.
 Horog:
 — angol 45.
 — Hyrtl-féle kettős 45.
 — Mayer-féle lánczos 45.
 Hyaleidae 146.
 Hydra aurantiaca 112.
 — grisea 112.
 — viridis 112.
 Hydroidea 111.
 Hydromedusae 111.
 Hydrozoa 110.
 Hyla arborea 154.
 Hyperosmiumsav 19.
 Infusoria 103.
 Insecta 136.
 Isopoda 133.
 Jód 27.
 Kágylóhéjak eltevése 140.
 Kágylók konzerválása 139—140.
 Karbolsav 19.
 Karlsbadi rovartűk 48.
 Kálilú 22.
 Kámfor 27.
 Keményítés alkohollal 66, 67.
 — chromsavval 67.
 Kerti csiga 143.
 Kénsav 19.
 Kénsavas nátrium 20.
 — pikrinfolyadék 30.
 — réz 20.
 Készítményüvegek lekötése 91.
 Királyvíz 19.
 Kleinenberg-féle folyadék 29, 59.
 Konyhasó 21.
 Konzerváló edények 9—12.
 Korallak felállítása 96.
 Körző 49.
 Közönséges üvegbe tevés 70.

Kreosot 27.
 Kutató pálcza 45.
 Különféle edények 14—16.
 Læmodipoda 133.
 Lakk :
 — fehér, közönséges 39.
 — fekete vagy aszfalt 40.
 — Hager-féle 39.
 — kék 40.
 — közönséges fehér 39.
 — sárga 41.
 — vörös 41.
 — White-féle czinkciment 40.
 Lamellibranchiata. 139.
 Lang-féle folyadék 30, 59.
 Lapát 49.
 Lapos præparatumok 117, 118.
 Lándzástű 49.
 Lekötés hólyaggal 94.
 Limacideæ 143.
 Limnæus 143.
 Linguatulida 135.
 Lo Bianco-féle folyadék 31, 59.
 Lologo 147.
 Lumbriculus 125.
 Madarak eltevése folyadéokban 155.
 Malacostraca 133.
 Malacozoa 138—147.
 Mammalia 155.
 Mangánva: ragasztó 39.
 Margaritana margaritifera 140.
 Medusæ 113.
 Methylalkohol 26.
 Mérleg 49.
 Mohállatok száraz felállítása 96.
 Mollusca 139.
 Molluscoidea 138.
 Monorrhina 153.
 Müller-féle folyadék 30.
 Myriopoda 135.
 Natica 144.
 Nedvesen eltett állatok felállítása
 69—71.
 Nematelmia 119.
 Nemertes 116.
 Nemertina 116.
 Oceania pileata 111.
 Octopus 177.
 Odaragasztás 76, 77.
 Olajos kréta 51.
 Olindas Mülleri 111.

Olló :
 — egyenes 46, 47.
 — térd 46, 47.
 Ólomfehér ragasztó 38.
 Óraüvegek.
 Ölő, rögzítő és keményítő folya-
 dék tulajdonsága 53, 54.
 Óshal eltevése 153.
 Ostracoda 133.
 Paludina 143.
 Pantapoda 135.
 Paraffinos faggyúkeverék 34.
 Pelagia 113.
 Pennatula 107, 108.
 Pentacrinus 123.
 Pentastomum 135.
 Perényi-féle folyadék 30, 59.
 — száraz konzerválás 63.
 Petroleum 27.
 Petzold-féle eltevés 137.
 Photoxylin 26, 80, 81.
 Phyllopoda 133.
 Physalia caravella 115.
 Physophoridae 114.
 Pikrinsav 20.
 Piócaembryók konzerválása 124.
 Pipa 51.
 Pisces 152.
 Platylimia 116.
 Planorbis 143.
 Pleurobranchus 144.
 Plumatella 138.
 Plumularia 111.
 Porczkés 47.
 Poriferák konzerválása 104, 105.
 Portartó üveg 11.
 Pókok száraz felállítása 98.
 Præparáló tűk 49.
 Protozoák konzerválása 99—102.
 Pteropoda 146.
 Pterotracheidae 145.
 Pyrosoma 148.
 Rákok száraz felállítása 98.
 Ráspoly 49.
 Reptilia 154.
 Rhizocephala 133.
 Rhizopoda 102.
 Rotatoria 121.
 Rhumbler-féle enyvoldat 33, 84—87
 Sagitta 120.
 Salétromsav 20.

- Salpa 149.
 Scaphopoda 142.
 Schizopoda 134.
 Selachii 153.
 Selenka-féle anyag 34.
 Semper-Rhiem-féle száraz készítmények előállítása 64.
 Sepia 147.
 Siphonophora 114.
 Sipunculus 120.
 Sósav 20.
 Sporozoa 103.
 Stratena-féle ragasztó anyag 38.
 Stomatopoda 134.
 Sublimátum 21.
 — mint élő és rögzítő anyag 58.
 Suctaria 103.
 Synapta 130.
 Salicylsavas gummioldat 37.
 Szabályok az állatok rögzítésére 55. 56.
 Szárazföldi csigák 143.
 Szárlábuak száraz felállítása 98.
 Szemkés 48.
 Szertári kellékek 52.
 Sztítás üvegdoboz 11.
 Szivacsok száraz felállítása 96.
 Szóda 22.
 Táblára való erősítés 74—76.
 Tejes cukoroldat 37.
 Tejsav 20.
 Tengeri csigák 144.
 — hernyók 125.
 — rózsza 109.
 — sündisznók 129.
 — virágállatok 106, 107.
 Terpentín 27.
 Terpentine sandarak 36.
 Thetys 145.
 Thoracostraca 133.
 Thwaites-féle folyadék 32.
 Tímó 22.
 Tímós enyv 35.
 Tintinnodea 102.
 Tojás fehérje 83.
 Tornaria 121.
 Torpedo-embriók 153.
 Trachymedusae 111.
 Trematoda 117.
 Tubicola 126.
 Tubifex Bonetti 125.
 Tubularia 111.
 Tunicaták konzerválása 148—150.
 Turbellaria 117.
 Tűk:
 — gombostű 48.
 — varrótü 48.
 Túlecsipő fogó 45.
 Tüskebőrűek száraz felállítása 97.
 Tüskefejű férgek 119.
 Unio 140.
 Úszás 71.
 Urochorda 148—150.
 Üvegcsészék 12.
 Üvegdoboz 10, 11.
 Üvegek elzárása 90—96.
 Üvegfestő lakkok 39—41.
 Üvegháttér 75.
 Üvegzárok keverékek 34.
 Varrótű 48.
 Vaselin 27.
 Vastagságmérő 49.
 Vermesek konzerválása 116—126.
 Vertebraták konzerválása 151—156.
 Vipera amodytes 154.
 Vízahólyag 83.
 Vízbefulasztás 61.
 Vízüveg 27, 82.
 Vörös korall 108.
 Wickersheimer-féle folyadék 32, 65.
 Zselatinos bichromsavas káli 34.
 — dextrin 35.
 — gliczerin 33.
 — viasz 37.

