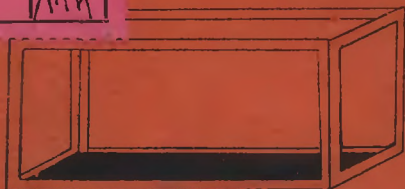


Biblioteka Sejmu Śląskiego

20598

114

EK TECHNICZNY
o popularno-naukowe.



Nr. 114.

AKWARIUM

Część 1. — Wskazówki techniczne.

Opracował

TADEUSZ KUTZ.

Z 18 rysunkami w tekście.



CIESZYN 1927.

WYDAWNICTWO B. KOTULI.

SAMOUCZEK TECHNICZNY
Wydawnictwo popularno-naukowe.

Nr. 114.

AKWARIUM

Część 1. — Wskazówki techniczne.

Opracował

TADEUSZ KUTZ.

Z 18 rysunkami w tekście.



CIESZYN 1927.

WYDAWNICTWO B. KOTULI.

SKŁADY GŁÓWNE: Dom Książki Polskiej, Warszawa;
Gebethner i Wolff Kraków; Gebethner i Wolff,
Paryż; Książnica Atlas, Lwów; Księgarnia
św. Wojciecha, Poznań.

20598.114
I

Odbito czcionkami
Drukarni
H. NOWAKA
w Cieszynie, Polska

X-52147
20598 I

 Nr 114

D. 50

Jedną z najmiłszych rozrywek miłośnika przyrody jest hodowla zwierząt żywych w warunkach najbardziej odpowiadających życiu danego zwierzęcia na swobodzie.

Zwierzęta hodujemy w t. zw. akwarjach i terrariach; zwierzęta wodne są mieszkańcami akwarjum (łac. „aqua” = woda), lądowe zaś — terrarium (łac. „terra” = ziemia).

W książeczce niniejszej omówimy budowę akwarjum, a w dalszych tomikach będziemy zajmować się jego mieszkańcami, a więc roślinami i zwierzętami.

Budowa akwarjum nie jest rzeczą trudną i nie wymaga wielkiego nakładu kosztów. W tomiku niniejszym omówimy budowę akwarjum ramowego i jednolitego, przewietrzacza, fontanny i całego szeregu przyrządów pomocniczych.

Jak wspomniałem, rozróżniamy dwa typy akwarjów: ramowe i jednolite. Jak to wskazują nazwy, akwarjum ramowe składa się z szyb, wprawionych w blaszane ramy, jednolite zaś odlane jest z jednego kawałka szkła.

Akwarja jednolite bywają prostokątne i okrągłe, ramowe — prostokątne i wielokątne.

Wśród akwarjów jednolitych spotyka się często akwarja w kształcie wazonów, które jednak bezwzględnie należy odrzucać.

Jeżeli mamy zamiar kupić akwarjum gotowe, należy wybrać jednolite prostokątne, które odznacza się nast. zaletami:

1. Nigdy nie cieknie (chyba, że się zbije).
2. Jest bardzo wygodne do przenoszenia, podczas gdy akwarjum ramowe przy łaďa przesunięciu zaczyna ciec.

3. Bardzo łątwo je oczyścić.

Akwarja okrągłe są z tego względu niepraktyczne, że rośliny i zwierzęta, znajdujące się w nich pozornie zmieniają kształty.

Teraz zajmiemy się budową różnego rodzaju akwarjów.

Narzędzia i materiały.

Z narzędzi potrzebnych do budowy akwarjum należy wymienić: palnik gazowy lub spirytusowy, kolbę do lutowania, ostry nóż, raletek, silne nożyczki do cięcia blachy, djament do krajania szyb, linję z podziałką centymetrową i wreszcie silne obcęgi.

Z materiałów potrzebne nam będą: płat blachy cynkowej względnie pudełko z blachy cynkowej lub cynkowanej, cyna i kwas do lutowania, kit minjowy, specjalny węgielek do cięcia szkła, nieco nici, olejek terpentynowy, zapas rurek szklanych i gumowych, kilka dużych stołów, a wreszcie trochę cementu portlandzkiego.

Budowa akwarjum jednolitego.

W zakresie naszych możliwości leży wykonanie tylko akwarjum okrągłego, ze słoja lub gąsiora.

Jeżeli słoje jest u góry zwężony lub co gorsza zaopatrzony cienką szyjką, należy górną część obciąć, co uskutecznić możemy w dwojaki sposób: przy pomocy węgielka do cięcia szkła lub przy pomocy nitki, napojonej terpentyną.

W składzie przyrządów chemicznych nabymy specjalny węgielek do cięcia szkła. Słoje, przeznaczony do przerobienia na akwarjum, należy obowiązać nitką w miejscu przecięcia.

Teraz rozżarzamy nasz węgielek u jednego końca do białości, dotykamy szkła nieco powyżej nitki i trzymamy go w jednym miejscu tak długo, dopóki szkło nie pęknie. Teraz wodzimy węglem równoległe do nitki naokoło słoja: pękanie posuwa się dalej i słoć zostaje rozdzielony na dwie części.

Drugi sposób jest nierównie łatwiejszy: nitkę, wymoczoną w olejku terpentynowym obwiązujemy naokoło słoja w miejscu żadnego pęknięcia, zapalamy ją i natychmiast po spłonięciu zanurzamy słoć do zimnej wody. Otrzymujemy pęknięcie dokładnie w tem miejscu, gdzie przebiegała nitka.

Brzegi słoika należy wygładzić ostrym pilnikiem. Słoć, użyty na akwarjum powinien być ze szkła białego, przezroczystego, nie barwionego, nie mieć skaz i baniek i o ile możności winien być równo odlany.

Akwarjum okrągłe powinno być niezbyt wysokie, raczej szersze niż głębokie.

Budowa akwarjum ramowego.

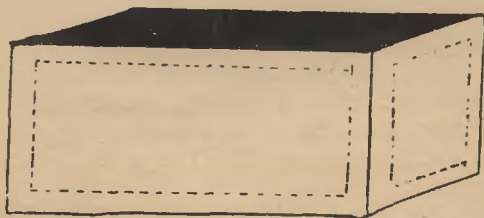
Sposób pierwszy.

Sposób ten jest polecenia godny szczególnie mniej zaawansowanym majstrom, którzy obejdą się bez lutowania, żmudnego dopasowywania blachy i t. p.

Bierzemy mianowicie duże pudełko cynkowe lub cynkowane, jakie możemy nabyć w pierwszym lepszym składzie kolonialnym. Może to być pudełko od konserw, herbaty i t. p.

Po dokładnem wypłókanii pudełka gorącą wodą, zdrapaniu papierowych etykiet i t. d. przystępujemy do roboty. Pokrywę, jako zbyt ciężką, należy odrzucić.

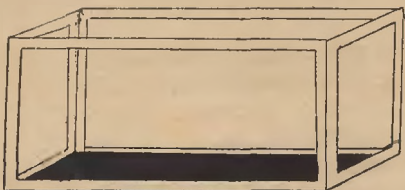
Teraz mocnymi nożycami lub nożem wycinamy w pudełku boki, zostawiając jedynie ramy, 2 do 3 cm szerokie (zależnie od wielkości pu-



Rys. 1.

delka). Linje cięcia wskazane są na rys. 1. linjami przerywanymi. Dno należy pozostawić tak, jak jest.

Po wycięciu boków otrzymujemy szkielet, składający się z ram, który widzimy na rys. 2.



Rys. 2.

Teraz możemy wstawić szyby, przedtem jednak musimy dno i ramy zabezpieczyć przed rdzewieniem, co jest niezbędne tylko wtenczas, jeżeli pudełko, użyte przez nas do budowy, jest zrobione z blachy cynkowej. W przeciwnym razie musimy dno i ramy pomalować bielą cynkową. Teraz należy zdjąć dokładne wymiary wewnętrzne akwarjum i według nich dopasować szyby.

Szyby, użyte do akwarjum, winne być dość grube, aby mogły wytrzymać ciśnienie wody, gładkie, bez skaz i baniek powietrznych.

Szyby umacnia się w ramach przy pomocy t. zw. kitu minjowego, którego skład podajemy:

$\frac{1}{2}$ kg minji (czerwonego tlenku ołowiu),
300 gr kredy mielonej dobrze zmieszać i dodać tyle pokostu, aby utworzyło się gęste ciasto, które należy dobrze zagnieść*). Od dokładnego zagniecenia zależy dobroć kitu.

*) Niektórzy hodowcy radzą używać wyłącznie minji i pokostu bez dodatku kredy.

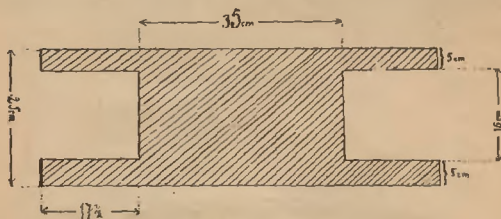
Po okitowaniu szyb należy raz jeszcze pociągnąć dno i ramy bielą cynkową.

Co do bieli cynkowej zaznaczyć należy, że niektórzy hodowcy-przyrodnicy uważają ją za szkodliwą, zwłaszcza dla ryb. Dlatego Lorec radzi używać zamiast bieli lakieru asfaltowego. Lakierem tym należy pociągnąć dno i ramy, poczem posypać je drobnoziarnistym, przesianym piaskiem.

Okitowane i zabezpieczone przed rdzewieniem akwarjum należy odstawić do wyschnięcia, co trwa dość długo — czasem 3—5 tygodni.

Sposób drugi.

Drugi sposób jest znacznie trudniejszy od pierwszego i wymaga dużej wprawy i zręczności, i jako taki służyć może bardziej zaawansowanemu majstrowi.

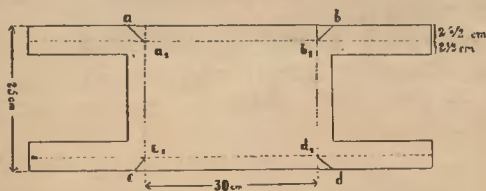


Rys. 3.

Z kawału grubej blachy cynkowej (im grubsza, tem lepsza) wycinamy płat, o kształtach i wymiarach takich, jak wskazuje rys. 3.

Jak widać z rysunku, długość blachy wraz z „odnogami“ wynosi 70 cm, szerokość zaś 25 cm. Długość odnogów wynosi po $17\frac{1}{2}$ cm, szerokość ich 5 cm.

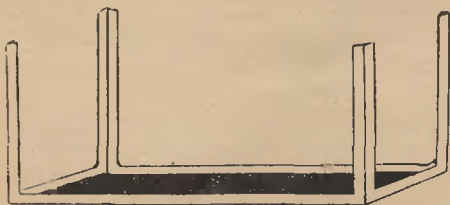
Teraz na wyciętym w ten sposób kawałku blachy należy wyrysować tuszem linie, uwidocznione na rys. 4. (kreskowane). Teraz należy



Rys. 4.

blachę naciąć wzdłuż linii krótkich aa_1 , bb_1 , cc_1 , dd_1 .

Przechodzimy do bardzo ważnej czynności — do zginania blach wzdłuż linii kreskowanych,



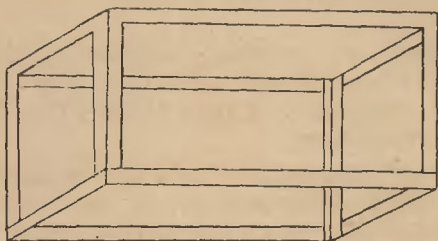
Rys. 5.

co uskuteczniamy przy pomocy mocnych obcę-
gów. Cała trudność polega na tem, aby bla-

chę wyginać równo podług zakreślonej linii, na co trzeba zwrócić baczną uwagę.

Po zgięciu wszystkich blach akwarjum ma wyglądać jak na rys. 5.

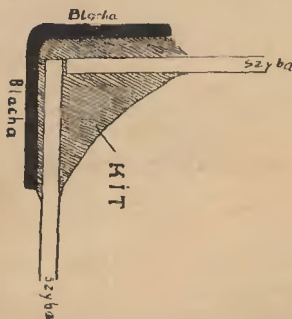
Teraz trzeba jeszcze górne końce ram połączyć listwami dla nadania większej mocy ca-



Rys. 6.

łemu szkieletowi i połączenia zlutować. Ostatecznie akwarjum będzie wyglądało jak na rys. 6.

Możemy teraz przystąpić do umieszczenia szyb, co uskuteczniamy w ten sam sposób, jak



Rys. 7.

przy sposobie pierwszym. W jaki sposób należy kitować szyby w rogach, wskazuje rys. 7.

Po okitowaniu szyb należy odstawić akwarjum do wyschnięcia.

Sposób trzeci.

Sposób ten, najmniej używany, polega na tem, że szyby akwarjum łączymy z sobą przy pomocy cementu, z którego także i dno akwarjum jest ulepione.

Cement, użyty do spajania szyb w akwarjach tego typu, przygotowuje się w ten sposób: 3 części objętościowe cementu portlandzkiego mieszamy z 1 cz. obj. dobrze wymytego piasku rzecznoego i rozrabiamy wodą na gęstą papkę, którą sklejamy szyby po rogach. Sposób ten jest z tego względu niepraktyczny, że akwarja tego typu nie są trwałe i pod względem estetyki pozostawiają wiele do życzenia.

Urządzenie akwarjum.

Po dokładnem wyczyszczeniu akwarjum nalewamy wody celem przekonania się, czy naprawdę gdzie nie cieknie. Jeżeli chociaż kropla wody przesączy się, należy błąd natychmiast naprawić. Jeżeli akwarjum wody nie przepuszcza, możemy przystąpić do ułożenia gruntu.

Grunt w dobrze zaprowadzonym akwarjum składa się z dwóch warstw, a mianowicie ziemi (w. dolna) i piasku (w. górna). Jeżeli w akwarjum trzymamy rośliny nie wymagające ziemi, tylko piasek lub wogóle żadnego gruntu, możemy rośliny wrzucić bezpośrednio do wody. Rzecz prosta, że nie wszystkie rośliny w różnym stopniu mogą obywać się bez gruntu. Niektóre jednak, jak moczarka kanadyjska (*Elodea canadensis*) i rogatek szorstki (*Ceratophyllum demersum*) rozwijają się doskonale, wprost do wody wrzucone. Grunt, składający się tylko z jednej warstwy (piasku), stosujemy głównie wtenczas, gdy trzymamy w akwarjum stworzenia, które ryjąc w dnie, wyrywają rośliny z korzeniami. Do takich szkodników należą małże, jak szczeruja i skójka. Sumy, często trzymane po domach, swemi dzikiemi skokami sprawiają także wielkie spustoszenie wśród roślin naszego akwarjum.

Jeżeli jednak chcemy urządzić sobie akwarjum z dobrze zaprowadzoną roślinnością, musimy urządzić sobie grunt dwuwarstwowy.

Bierzemy mianowicie $\frac{1}{2}$ litra dobrej ziemi ogrodniczej, $\frac{1}{2}$ litra torfu, $\frac{1}{2}$ litra nieprzemytłego piasku rzeczno-ego a wreszcie $\frac{1}{4}$ litra zmie-

lonego węgla drzewnego. Wszystkie te składniki należy dobrze mieszać i mieszaniną tą pokryć dno akwarjum na grubość 3 cm. (Rys. 8).



Rys. 8.

Na warstwę ziemi należy nasypać $\frac{1}{2}$ cm warstwę drobno potłuczonego węgla drzewnego, który służy jako środek zabezpieczający grunt przed gniciem. Wreszcie na węgiel sypiemy warstwę grubo-ziarnistego piasku rzeczno, dobrze przemytego, co najlepiej jest uskutecznić pod wodociągiem. Piasek sypiemy do miednicy i wystawiamy na prąd wody, z kurka tak długo, aż zmętnienie zniknie zupełnie.

W czasie płókania należy piasek mieszać ręką lub drzewienkiem.

Grubość warstwy piasku wynosi 2 cm.

Po ułożeniu gruntu przystępujemy do nalania wody, która powinna mieć temperaturę pokojową. Wlewanie wody należy uskutecznić bardzo ostrożnie, aby nie odślonić dolnej warstwy gruntu. Aby tego uniknąć, kładziemy na dno akwarjum talerzyk, na który kierujemy strumień wody.

Jeżeli jednak pomimo tego woda zmętnieje, należy wrzucić do niej kilka gałązek rogatka szorstkiego (*Ceratophyllum demersum*), który sprawi, że po kilku godzinach woda będzie czysta, jak kryształ.

Rośliny.

Rośliny należy zasadzić przed nalaniem wody do akwarjum. Robimy to w sposób następujący: w gruncie robimy palcem dziurę, sięgającą do połowy warstwy ziemi, wsadzamy w nią dolną część rośliny, poczem ugniatamy dookoła niej grunt i obsypujemy piaskiem. Teraz możemy przystąpić do nalania wody. O samych roślinach pomówimy obszernie w następującym tomiku, p. t. „Rośliny akwarjum“.

Przewietrzacz.

Jak wiadomo, zwierzęta akwarjowe pobierają powietrze z wody. Powietrza tego, a właściwie tlenu dostarczają zwierzętom rośliny wodne, które pobierają z wody dwutlenek węgla, a oddają tlen.

Częstokroć przy słabym dostępie światła potrzebnego roślinom do powyższego procesu przemiany bezwodnika węglowego na tlen, bądź to wreszcie wskutek „przeludnienia“ naczyń rośliny nie są w stanie dać mieszkańcom wystarczającej ilości tlenu. Trzeba im wtenczas dopomóc przez sztuczne zaopatrywanie wody

w tlen, co uskuteczniamy przy pomocy przyrządu, zwanego przewietrzaczem.

W handlu istnieją rozmaitego systemu przyrządy, jak Gabkego, Beckera, Ettikera i t. p.

Dla naszych celów w zupełności wystarczy przewietrzacz niżej opisany, którego zmontowanie nie przedstawia najmniejszych trudności.

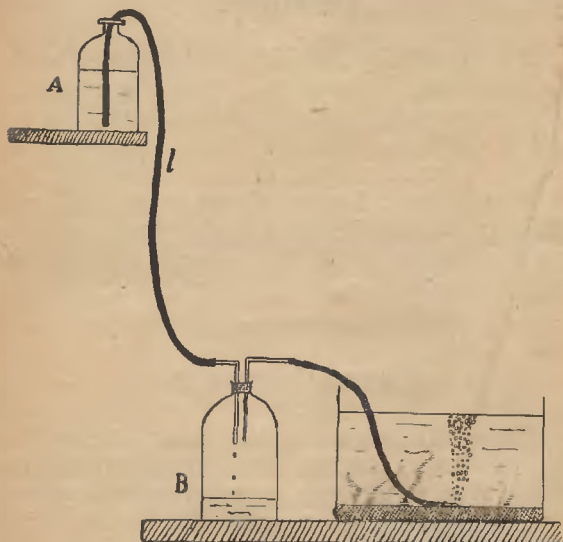


Fig. 9.

Przyrząd nasz składa się z dwóch gąsiorków, połączonych rurką i działa na zasadzie, t. zw. lewara prostego, znanego z nauki fizyki.

Słój A (patrz rys. 9.) napęczniony wodą, stawiamy dość wysoko na półce i zanurzamy

weń koniec rurki kauczukowej, sięgający prawie do dna.

Drugi gąsiorek B stawiamy obok akwarjum i zamykamy go korkiem gumowym *) z dwoma otworami, w których tkwią 2 rurki szklane, zgięte pod kątem prostym.

Jedną z tych rurek (I) łączymy przy pomocy rurki kauczukowej **) z gąsiorkiem A, drugą zaś również przy pomocy rurki z kawałkiem drzewa osikowego lub trzciny koszykarskiej, przyciętej tak, jak wskazuje rys. 10.



Rys. 10.

Koniec rurki z trzcina zanurzamy do wody w akwarjum.

Jeżeli teraz wypełnimy rurkę I przez ssanie wodą, będzie ona ściekać do dolnego słoja, wypierając z niego powietrze. Woda nie przestanie ciec po odjęciu ust (zasada lewara prostego), lecz będzie wpadać do słoja B z początku ciurkiem, a potem, gdy ciśnienie powietrza w gąsiorku się zwiększy — kroplami.

*) O dobroci korka gumowego można się przekonać, rzucając go do wody. Korek zły utonie, dobry będzie się utrzymywał na powierzchni. Zamiast korka gumowego można użyć zwyczajnego; trzeba go tylko dobrze wygotować w parafinie.

**) Dobra rurka kauczukowa nie powinna mieć szwu.

Powietrze, wypierane ze słoja B, rozpyła się w porach trzcinki (rys. 10.) i uchodzi przez wodę w postaci drobnych pęcherzyków, rozpuszczając się w niej obficie. Z chwilą, gdy zapas wody w gąsiorku A wyczerpie się, należy słoje przestawić tak, aby B, wypełniony teraz wodą znalazł się na górze, a słoje A na dole.

Od czasu do czasu należy trzcinkę (Rys. 10.) zastąpić nową.

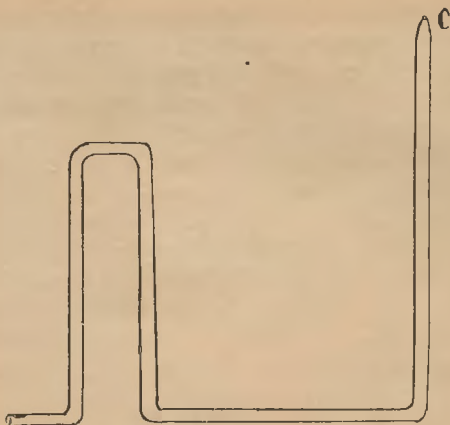
Rurkę 1, doprowadzającą wodę do dolnego słoja, można zaopatrzyć w zaciskacz, regulujący dopływ wody; nie jest to jednak konieczne.

Fontanna.

Zmontowanie fontanny również nie nastrecza wiele trudności.

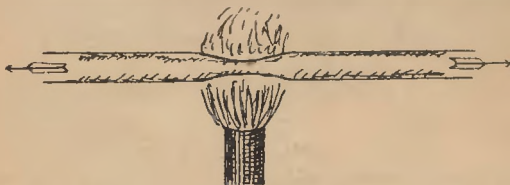
Przedewszystkiem musimy przygotować rurkę szklaną, z której będzie wytryskiwać woda. Do tego celu posłuży nam rurka z łatwo topliwego szkła, taka, jakiej się używa w pracowni chemicznej. Długość jej musi być dostosowana do wielkości akwarjum.

Rurkę musimy wygiąć tak, jak to widzimy na rys. 11. Wyginanie rurek szklanych jest rzeczą bardzo łatwą: trzymamy rurkę za koniec i ogrzewamy ją w jednym miejscu w płomieniu palnika gazowego lub spirytusowego tak długo, dopóki nie zmięknie i nie zegnę się. Palcami drugiej ręki należy ją ustawić pod odpowiednim kątem, poczem można ją wyjąć z płomienia. W ten sposób wyginamy naszą rurkę; przedtem jednak trzeba koniecznie należyście zwięzić, aby woda wytryskiwała cienkim słupem.



Rys. 11.

Aby rurkę odpowiednio zwęzić, postępujemy w ten sposób: rurkę szklaną ogrzewamy w płomieniu gazowym lub spirytusowym, trzyma-

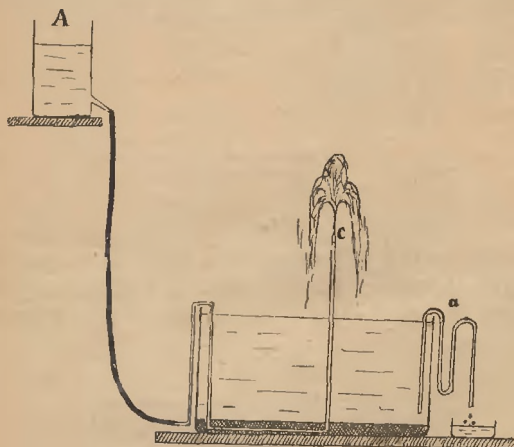


Rys. 12.

jąc jej oba końce. Kiedy poczujemy, że rurka dostatecznie zmiękła, ciągniemy jej końce w dwie przeciwne strony, dopóki nie zwęzi się w ogrzewanem miejscu do żądanej szerokości. (Rys. 12.)

Wtenczas wyjmujemy rurkę z płomienia, dajemy jej ostygnąć, poczem przecinamy ją w miejscu zwiężenia pilniczką. Otrzymujemy w ten sposób dwie rurki, cienko zaostrome, których końce należy trochę obtopić w ogniu.

Zgiętą w odpowiedni sposób (patrz. rys. 11.) i zaostrzoną rurkę umieszczamy w akwarjum tak, jak wskazuje rys. 13.



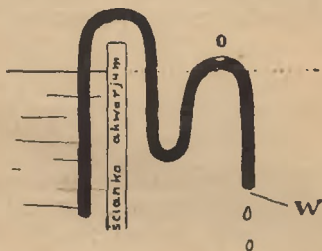
Rys. 13.

Koniec rurki, wystający na zewnątrz akwarjum, łączymy przy pomocy rurki kauczukowej z kranem wodociagowym lub zbiornikiem, stojącym na półce. (Rys. 13. A.) Im wyżej będzie umieszczony zbiornik, tem wyższy będzie słup wody, wytryskającej z fontanny.

Przy montowaniu fontanny wykłania się zagadnienie, napozór trudne do rozwiązania: jeżeli fontannę puścimy w ruch, w jaki sposób, utrzymywać w akwarjum jeden i ten sam poziom wody, której ciągle przybywa?

Najprościej byłoby wybierać nadmiar wody jakimkolwiek naczyniem, co jest jednak dość kłopotliwe. Mamy jednak przyrządy, które automatycznie regulują poziom wody. Przyrząd taki, łatwy do skonstruowania, widzimy na rys. 13. z prawej strony (a).

Składa on się z rurki szklanej lub ołowianej, zgiętej tak, jak wskazuje rys. 14.



Rys. 14.

Rurkę szklaną wyginamy według wyżej podanych wskazówek, ołowianą zaś wprost w rękach.

W najwyższym punkcie drugiego zgięcia robimy mały otworek (rys. 14. o). Jeżeli użyliśmy rurki szklanej, otworek można b. ostrożnie wypilować delikatnym pilniczkiem, przez

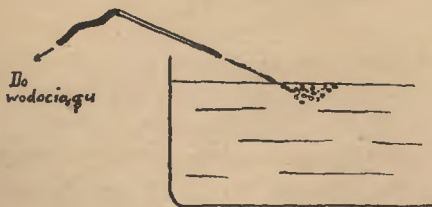
co jednak bardzo łatwo można spowodować pęknięcie. Z tego względu lepiej użyć rurki ołowianej, w której otworek łatwo będzie wywiercić dłutkiem czy ostrzem scyzoryka.

Żeby wprowadzić przyrząd w ruch, zawieszamy go na ścianie akwarjum tak, jak wskazuje rys. 14., zatykamy otwór wyciekowy (rys. 14. w) palcem i wciągamy ustami powietrze przez otwór o. Kiedy woda podniesie się aż do drugiego zgięcia, odejmujemy usta.

Jeżeli teraz poziom wody w akwarjum podniesie się, podniesie się także i w naszym przyrządzie i wyleje przez otwór w do podstawionego naczynia. Poziom wody jest na rys. 14. oznaczony linią przerywaną. Przyrząd ten działa na zasadzie reguły naczyni połączonych.

Akwarjum z wodą przepływającą.

Jest to tylko modyfikacja fontanny. Rurkę, wyciągniętą w cienki koniec, łączymy z kranem wodociągowym rurką kauczukową (rys. 15.).



Rys. 15.

Rurka, wyciągnięta w cienki koniec, winna być pochylona do powierzchni wody pod kątem ostrym i nie więcej od niej oddalona, jak 10 cm.

Z drugiej strony zawieszamy wyżej opisany przyrząd do automatycznego regulowania poziomu wody w akwarjum.

Zmiana wody.

Jeżeli zauważymy, że woda zaczyna nabierać zielonego koloru wskutek obecności pewnych niższych grzybów, lub że na powierzchni jej tworzy się rodzaj tłustego nalotu, lub wreszcie gnijące części organiczne powodują wydzielanie się przykrego zapachu, należy wodę bezzwłocznie zmienić. Wodę z akwarjum spuszczaemy przy pomocy znanego nam już lewara prostego (rys. 16). Jak widzimy, jest to rurka kauczukowa lub szklana, zgięta w sposób, uwidoczniony na powyższym rysunku.

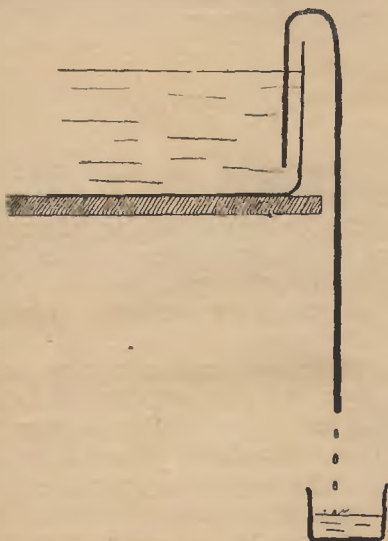
Jeżeli rurkę tę wypełnimy przez ssanie wodą, a potem zanurzymy krótszym końcem do wody w akwarjum, zacznie ona ciec nadal sama do podstawionego naczynia.

Krótszym końcem, zanurzonym w akwarjum, należy wodzić po dnie naczynia, zbierając gromadzące się tam nieczystości. Musimy dobrze uważać, aby prąd wody nie porwał jakiego nieostrożnego stworzenia, które podpłynie do rurki.

Wodę nalewamy do akwarjum w ten sposób, że na dno kładziemy płytkę szklaną lub

talerzyk i na nią dopiero kierujemy prąd wody. Ma to na celu zapobiec odstonięciu dolnej warstwy i powyrywaniu roślin.

Należy pilnie baczyć na to, aby woda wlewana miała temperaturę pokojową.

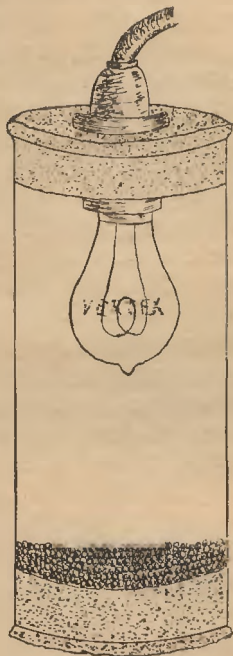


Rys. 16.

Na czas zmiany wody można poprzemścić zwierzęta do innego naczynia. Lepiej jednak pozostawić je w akwarjum, w tym wypadku nie można wylewać wody do ostatniej kropli, lecz zostawić na dnie cieką jej warstwę.

Ogrzewanie wody.

Większa część zwierząt egzotycznych źle znosi nasz klimat i wymaga ciągłego dopływu ciepła z zewnątrz. To samo tyczy się zwierząt krajowych, jeżeli stoją zimą w nieopalanym pokoju.



Rys. 17.

W tym celu niektóre akwarja mają specjalne urządzenia do ogrzewania. Lamp do ogrzewa-

nia jest więcej gatunków. Dla naszych celów wystarczy najzupełniej lampka elektryczna, której opis podajemy.

Składa się ona z rury szklanej, wewnątrz której umieszczono żarówkę elektryczną (rys. 17). Jako rury szklanej można użyć z powodzeniem cylindra od lampy naftowej. Rurę zamykamy z obu stron korkami; w korku górnym tkwi oprawka od lampki żarowej, a na korku dolnym znajduje się nieco śrutu celem obciążenia przyrządu.

Rura względnie cylinder powinien być tak duży, aby wystawał ponad powierzchnię wody, tak jednak, aby sama żarówka była poniżej linii poziomu (rys. 17).

Jako żarówki należy użyć, t. zw. węglówki t. j. lampki, gdzie ciałem żarzącym jest włókienko węglowe. Siła żarówek (ilość świec) zależną jest od wielkości akwarjum i temperatury, jaką chcemy osiągnąć.

Wadą takiego podgrzewania jest to, że przyrząd wydaje oprócz ciepła światło, co wcale nie jest pożądane. Łatwo usuniemy tę niedogodność osłaniając żarówkę czarnym papierem.

Inne urządzenia.

Skąła.

W akwarjum, gdzie przebywają razem wrogie sobie istoty, należy przygotować różne kryjówki, w których zwierzęta słabsze mogłyby znaleźć schronienie przed prześladowcami.

Jedną z najestetyczniejszych kryjówek jest skąła z grotą o kilku wyjściach. Skąłę taką łatwo ulepić samemu.

Nieco cementu portlandzkiego mieszamy z równą ilością piasku i rozrabiamy wodą na gęstą papkę. Papką tą skleamy różne kamyki, formując grotę o kilku wyjściach. Skąłę należy ozdobić ładnymi kamkami, muszelkami i t. p.

Najlepiej uformować tak skąłę, aby w środku pozostał długi otwór, przez który możnaby przeprowadzić rurkę od fontanny. Można to uskutecznić w ten sposób, że skąłę lepimy naokoło patyczka, mniej-więcej na palec grubego. Patyk wyjmujemy, jak tylko ukończyliśmy lepienie skąły. W ten sposób w środku powstał otwór od spodu aż do szczytu skąły, którym można przeprowadzić rurkę od fontanny, przez co ta ostatnia zyska znacznie na wyglądzie.

Skąła schnie długo, więc trzeba być cierpliwym i nie umieszczać jej w akwarjum przedz, jak po upływie 2—3 tygodni.

Kółka do pokarmu.

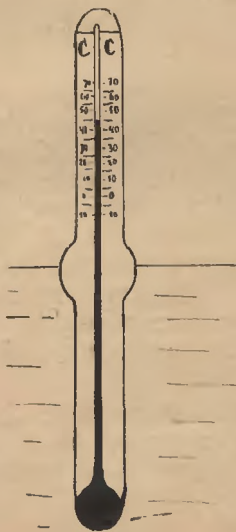
Aby pokarm nie rozpływał się po całym akwarjum i mógł być łatwo przez rybki znaleziony, sypie się go w szklane dęte kółka do pokarmu.

Kółka te pływają na powierzchni wody.

Samemu zrobić kółka takie jest rzeczą bardzo trudną, lepiej nabyć je gotowe.

Termometr.

Termometr, używany w akwarjach, pływa po powierzchni wody i ma wygląd areometru (rys. 18).



Ry. 18.

Termometry takie są do nabycia po niezbyt wygórowanej cenie w handlach zoologicznych.

Pielegnowanie akwarjum.

W akwarjum dobrze zaprowadzonem, t. j. zaopatrzonem w przewietrzącz czy fontannę, rośliny i ślimaki, żywiące się wodorostami i gnijącymi cząstkami organicznymi zmiana wody może się odbywać dość rzadko.

Jeżeli jednak zauważymy, że woda zaczyna nabierać nienaturalnych barw lub wydziela przykry zapach, jest to znakiem, że trzeba ją natychmiast zmienić.

Jak zmieniamy wodę — o tem była mowa powyżej. Musimy tutaj zaznaczyć, że jeżeli woda nabiera zielonego koloru, nie jest to złym znakiem. Są to niższe grzyby, wodorosty i pierwotniaki (*Englena vidis*), które służą za pokarm narybkowi, małżom i ślimakom.

Inna rzecz, jeżeli na powierzchni wody utworzy się tłusty nalot — wtedy trzeba ją natychmiast zmienić.

Przy sposobności dobrze jest także oczyścić gruntownie całe akwarjum. Po wylaniu wody i przetransportowaniu zwierząt do innego naczynia należy dokładnie oczyścić szyby, co uskuteczniamy przy pomocy mokrego gałganka. Jeżeliby i to nie pomogło, należy szyby czyścić proszkiem z potłuczonych skorup od jaj. Gdyby i ten sposób zawiodł należy akwarjum przemyć

5—10% roztworem kwasu solnego (po uprzednim usunięciu gruntu) i następnie dobrze przepłukać wodą.

Zwiedle części roślin należy poobcinać, a nawet, ■ ile gnicie posunęło się za daleko, stare rośliny zastąpić nowymi.

Zmianę gruntu należy skutecznie przynajmniej 4 razy na rok. Aby przytem nie narazić na uszkodzenie roślin, dobrze jest je umieścić w doniczkach, tkwiących w gruncie akwarjum. O doniczkach tych pomówimy w następnej części niniejszej pracy, p. t. „Rośliny akwarjum“.

Przy zmianie gruntu należy zrobić w całym akwarjum generalne porządki, a więc oczyścić szyby, pociągnąć raz jeszcze bielą cynkową lub lakierem asfaltowym dno i ramy, o ile tego zajdzie potrzeba, sprawdzić, czy połączenia są szczelne i wreszcie ułożyć nowy grunt.

Warto także od czasu do czasu zdjąć gumowe rurki, wymoczyć je w ciepłej wodzie przez pół dnia, poczem natrzeć gliceryną, aby zapobiec zsuchaniu się ich i pękaniu. To samo trzeba zrobić z korkami gumowymi.

W tak urządzonem i pielęgnowanem akwarjum zwierzęta będą się czuły znakomicie, dostarczając nam miłej i pożytecznej rozrywki.



Schnetzler - Gieszczykiewicz.

TECHNIK DOMOWY

Podręcznik dla amatorów rzemiosła.

Spis rzeczy:

Przedmowa autora. — I. Urządzenie warsztatu. — II. Zaopatrzenie się w materiały. — III. Narzędzia i obchodzenie się z nimi. — IV. Obróbka materiałów. — V. Plany, rysunki konstrukcyjne, konstrukcje i obliczenia. Układ metryczny. A) Miary długości. B) Miary powierzchni. C) Miary pojemności. D) Miary objętości. E) Ciężary. F) Jednostki temperatury i światła. Ciężary właściwe i inne własności różnych ciał. A) Drzewa. B) Metale. C) Stopy metali. Zastosowanie materiałów, tablice druku. Wzory do obliczania powierzchni i objętości. Sposoby powielania i odbijania. Konstrukcje łączące. A) Stałe połączenia. B) Połączenia przegubowe. C) Połączenia giętke i sprężyste. — VI. Urządzenia domowe i naprawy. Budynki i przynależności. A) Murarskie roboty. B) Okna, drzwi, zamki i t. p. C) Przewody. Urządzenia do opalania i świecenia. A) Piece. B) Ogrzewanie centralne. C) Regulatory wilgoci. D) Przy-



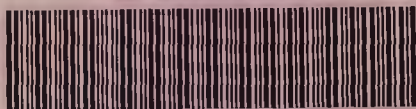
rzędy do gotowania, piece kąpielowe. E) Świece i oświetlenie naftowe. F) Gaz świetlny. G) Oświetlenie elektryczne. H) Światło acetylenowe. I) Przewietrzanie. K) Ogólne uwagi. L) Ciemnia. Inne rady domowe. — VII. Co mogę sobie sam sporządzić. A) Należące do warsztatu. B) Sporządzanie rozmaitych przedmiotów. — VIII. Sposoby. — IX. Przepisy: A) Środki wiążące: a) Klej do papieru. b) Lepiszczka do drzewa, skóry, materji i papieru. c) Rozmaite lepiszcza do drzewa i papieru. d) Klej. e) Gips i cement. f) Luty metalowe i środki do lutowania. B) Środki do czyszczenia i szlifowania. C) Farby, pokosty, lakiery i t. d. D) Smary. E) Rozpuszczalniki. F) Materiały plastyczne. G) Środki do konserwowania. H) Środki do wytrawienia metali. I) Powłoki do wytrawiania. K) Środki do odbijania. L) Mieszaniny ciekące. M) Podpałki. N) Rozmaite. — Wykaz alfabetyczny.

Dzieło obejmuje 320 stronic i 409 rysunków w tekście. Okładka w 7 kolorach. — Egzemplarze oprawne w półpłtno. — Cena 9 zł.



Biblioteka Śląska w Katowicach

Id: 0030000709748



I 20598/114