PIJAWKA

JEJ HODOWANIE I PIELĘGNOWANIE

ORAZ

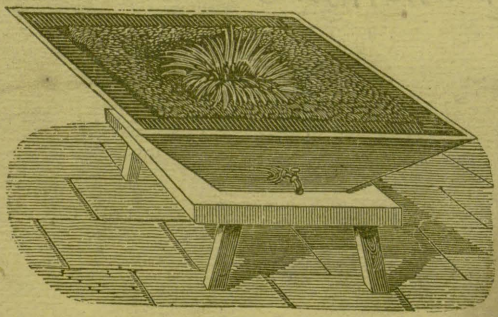
KORZYŚCI Z JÉJ HODOWLI WYPŁYWAJĄCE

PRZEZ

Augusta Jourdiera

przełożył i uwagami uzupełnił

ALBIN KOHN.



WARSZAWA.

Nakładem KAROLA BERNSTEINA, Księgarza

przy ulicy Miodowéj Nr. 6.

1860.

K. 8122/1

PIJAWKA

JÉJ HODOWANIE I PIELĘGNOWANIE.

KSIĘGARNIA I SKŁAD NOT
KAROLA WILDA
W LWOWIE.

PIJAWKA

JÉJ HODOWANIE I PIELĘGNOWANIE

ORAZ

KORZYŚCI Z JÉJ HODOWLI WYPŁYWAJĄCE

PRZEZ

Augusta Jourdiera

przełożył i uwagami uzupełnił

ALBIN KOHN.

Z SIEDMIU DRZEWORYTAMI.

WARSZAWA.

Nakładem KAROLA BERNSTEINA, Księgarza

przy ulicy Miodowéj Nr. 6.

1860.

(5623)

INSTYTUT ZOOLOGICZNY
POLSKIEJ AKADEMII NAUK
BIBLIOTEKA
Nr K.8122/II

Wolno drukować, z warunkiem złożenia w Komitecie Cenzury, po wydrukowaniu, prawem przepisanéj liczby exemplarzy.

w Warszawie d. 6/18 Lipca 1859 r.

Starszy Cenzor, Assesor Kolegialny,
T. Hertz.

Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN
K.8122/II
1000000015684

w Drukarni J. Jaworskiego.

WSTĘP.

Ojczyzna nasza obfitując w dobrą ziemię, ma wszakże okolice mniéj hojnie od natury wyposażone; nie wszędzie spotykamy się z owemi pokładami zwietrzałego feldszpatu, który w Krakowskiém utworzył grunt ciężki, bogaty w mineralne części, sprzyjające wegetacji; ani téż z niezmiernemi pokładami czarnoziemu, produktem napływu, jaki nam ziemia Kujawska przedstawia. Mamy grunta obfitujące w krzemionkę, czyli po prostu piaski, poprzerzynane rzeczkami, które w wielu okolicach potwierdziły zdanie, że woda jest siostrą piasku, zamieniając grunta ją otaczające w ba-

gna i błota. Nie wszędzie mamy sposobność taniéj melioracji gruntów; nie zawsze mamy środki po temu, jakkolwiekby się rychło wróciły nakłady; trzeba się zatém oglądać za przedmiotem, nie wymagającym wielkich nakładów, a przynoszącym najznakomitsze zyski. Takim przedmiotem być tylko może urządzenie, obliczone właśnie na exploatację téj wody, która nam dziś zawadza i szkodę wyrządza, zakwaszając otaczające ją łąki i pola.

Na teraz zatém,—jakkolwiek jestem za osuszeniem gruntów, mianowicie przez kryte rowy, napełnione materjałem, jaki pod ręką mamy,—w przypadku braku rąk ludzkich i kapitałów, a zbytku wody, piasku i gruntu torfiastego, radziłbym poświęcić się hodowli pijawek, o któréj w 1857 r. wydał broszurkę p. Dr. *Szokalski*. Była ona pierwszą pracą w tym przedmiocie, i tu zdarzyło się rzadkie zjawisko w literaturze naszéj, że cały nakład wkrótce został wyczerpnięty. Kiedy się zabrałem do przekładu *Jourdiéra*, nie znałem jeszcze dziełka wspomnionego, nawet z tytułu; lecz poznawszy je,

i dojrzale rozważywszy przedmiot, sądziłem, że i niniejsza broszurka nie jest zbyteczną, nawet wtenczas, gdyby szanowny autor „Hodowli pijawek" wkrótce obdarzył publiczność drugiém wydaniem swego dziełka.

Sposób wykładu Jourdiéra, znany już publiczności z innych, obszerniejszych prac, jest jasny, krótki, opierający się o cyfry, a zatém pouczający i przekonywający razem; nawet nieobeznany wcale z przedmiotem, pojmie i zrozumie rzecz od razu.

Chcielibyśmy tu jeszcze odeprzéć jeden zarzut, czyniony zawsze, gdy chodzi o urządzenie nowe w gospodarstwach naszych. Klimat stał się kozłem ofiarnym, dźwigającym grzechy, pochodzące z błędów popełnionych przez nas samych. Mógłby nam kto zarzucić, że urządzenie wskazane w dziełku nie jest zgodne z naszym klimatem. Zarzut ten odpieramy dowodem, że pijawka żyje w wodach naszych, bez naszéj pomocy i tu się mnoży, acz nie w tym stopniu, w jakimby się mnożyć mogła, gdybyśmy się do tego przyczynili.

Uwierzymy dopiéro w słuszność, że klimat może wywierać wpływ szkodliwy na hodowlę pijawek, gdy nam pokażą, że pijawka na zimę z Polski przenosi się do ciepłych krajów; dopóki nam nie dostarczają tego dowodu, wierzymy, że pijawka jest jedynym środkiem taniego i korzystnego exploatowania wody, nie zawierającéj zkąd inąd w sobie nic, coby się téj hodowli sprzeciwiało. Jest bez kwestyi najtańszą meljoracją i najmniéj wymagającą pomocy techników, a ona może dostarczać funduszów do urządzeń kosztowniejszych na polu i łąkach.

Tłomacz.

ROZDZIAŁ I.

WAŻNOŚĆ PRZEDMIOTU.

Przyroda pijawki.

Jakkolwiek dziełko niniejsze nie jest wcale dziełem naukowém, ale raczéj wskazówką dla gospodarzy przemysłowych i dla samych przemysłowców, chcących się zajmować rozmnażaniem pijawek, winniśmy jednak dać na wstępie samym do pracy naszéj nieco bliższe określenie natury téj zajmującéj rodziny zwierząt. Mówiąc zresztą o rozmnażaniu pijawek, obszerniéj wyjaśnimy pewne objawy, dotąd bardzo mało zbadane, a może nam się poszczęści odkryć niektóre błędy w dotychczasowém postępowaniu; rzucić światło na przedmiot tak wa-

żny i wynaleść idee prawdziwsze, przez co spodziewamy się przyjść w pomoc trudniącym się rozmnażaniem pijawek, radą użyteczną, a przynajmniéj sumienną.

Pijawka należy do klassy *beznożnych Blainvill'a*, a do *obrączkowych Lamarck'a* i stanowi nieliczną familję *krwiossących*. Wszystkie indywidua téj familji, odznaczają się długiém i spłaszczoném ciałem i wielką liczbą obrączek, czyli wązkich członków, służących do poruszania; tarczą muskularną, czyli pewnym rodzajem bańki, osadzonéj do ostatniéj obrączki ciała, kiedy otwór innéj bańki znajdującéj się na przeciwnym końcu, stanowi narzędzie do ssania, czyli *smoczek*, składający się z trzech szczęk osadzonych w trójkąt. Za pomocą tego narzędzia, zwierzę uczepi się silnie przedmiotu, z którego pożywienie wyciągnąć zamierza. W głębi téj bańki poczyna się kanał pokarmowy. Pijawka używana tak często jako środek lekarski, i pokazująca się tak chciwą na krew ludzką, łatwo rozrywa skórę ludzką za pomocą swych szczęk. Z listu niedawno prze-

słanego Cesarskiemu Towarzystwu akklimatyzacji, wydziału zoologicznego, pokazuje się, że w Ameryce żyje pijawka, mająca własność, iż po niéj nie pozostaje się *najmniejszy ślad* na skórze; przyczyną tego jest, że ten rodzaj nie gryzie skóry, lecz ssie łagodnie. To ciekawe zjawisko nie ulega już wątpliwości, od czasu kiedy uczony włoch *Craveri* je stwierdził, doświadczając to na sobie [1]). Naturalista *Filippi* utworzył z téj pijawki nowy rodzaj, któremu nadał nazwę *Haementaria* i opisuje trzy gatunki, z których dwa żyją w wodach Mexyku, a trzeci w rzece Amazońskiéj. Krew którą ssają, obficie płynie przez kanał pokarmowy do żołądka, który uderza swą wielkością, niestosowną do rozmiarów ciała, a mający dziwne popodobieństwo do liścia dębowego.

Pijawki trawią bardzo powoli, wytrzymują zatém długo bez pokarmu; lecz pozostawione bez takowego, nie tak dobrze rozwijają się, jak

[1]) Pan Dr. Szokalski, którego się w téj mierze radziliśmy, twierdzi, że to wcale nie jest zaletą; gdyż w takim razie działając jako uderzenie, staje się przyczyną wrzodu.
Uwaga tłomacza.

INSTYTUT ZOOLOGICZNY
Polskiej Akademii Nauk
BIBLIOTEKA

obficie karmione. To zdanie potwierdza doświadczenie. Prawda, że tylko czepią się zwierząt żywych, lecz nie słusznie im zarzucano, że nie przyjmują *krwi* zwierząt żyjących, albowiem p. *Borne*, światły hodownik pijawek, o którym niebawem więcéj powiemy, karmi swe pijawki wyłącznie krwią zwierząt zabitych w szlachtuzie. Inni przemysłowcy tym samym trybem postępując, doszli do znakomitych rezultatów. To postępowanie jest oględne na koszta utrzymania, jako też zgodne z ludzkością, która potępić musi stary sposób karmienia pijawek, wymagający oddania im na łup żywego zwierzęcia [1]).

Z każdym rokiem, a niemal z każdym dniem, więcéj upowszechnia się używanie pijawek

[1]) Znaczna ilość pijawek nie żywi się krwią; co dowodzi, że w ogóle rodzaj pijawek także żyje materją roślinną. To nam tłómaczy, dla czego mylnie mniemano, jakoby pijawki nie potrzebowały pokarmu, jako też, dla czego woda stojąca, w któréj pijawki żyją znajdując tam stosowny pokarm roślinny, nie psuje się.

Uw. tłom.

w chorobach, w których niegdyś krew puszczano. Dawniéj chirurg rzadko wychodził bez lancetu; golibroda za małém wynagrodzeniem używał to narzędzie, a nie jeden lekarz często w sposób śmieszny go nadużywał; Dr. *Sangrado* nie jest osobą bajeczną. W ostatnich czasach bańki walczyły o pierwszeństwo z lancetem, i utrzymały się przez czas niejaki na szczycie; dziś pijawka wyparła lancet jak bańki i zajęła ich miejsce w terapji.

Na nieszczęście, pijawka jest zwierzęciem kosztownem. W Anglji, bardzo drogo się płaci, w Kolonjach kosztuje imperjała, a we Francji zwykła cena wynosi dwadzieścia pięć do siedmdziesiąt pięciu centymów [1]). Przy takiéj cenie nie dziw, że wielu chorych używania pijawek zrzekać się musi. „Bióro dobroczynności, a na-

[1]) Obecnie ceny może nie są tak wygórowane; jednakowoż hodownik w Polsce zawsze 6 groszy za sztukę liczyć może. Najwięcéj wywozi się z Bordeaux do Ameryki, gdzie nasza pijawka nie żyje i tu cena dochodzi do pół dollara,— około 4 ½ złp.

Uw. tłom.

wet szpitale, w celu zmniejszenia kosztów, kazały rozdawać pijawki basztardowe, albo też bardzo małe. Niektóre zarządy towarzystw dobroczynnych poleciły nawet lekarzom, aby bardzo byli ostrożnymi w zastosowaniu środka tak kosztownego, mimo jego użyteczności"[1]).

Pijawka znajdująca się w handlu.

Następujące gatunki stanowią artykuł handlu:

1) *Pijawka zielona (Sanguisuga,* czyli *hirudo officinalis)* i

2) *pijawka szara (Sanguisuga,* czyli *hirudo*

[1]) Są to własne słowa uczonego lekarza z Rochelli, p. *Sauvé*, który praktycznie przedmiot niniejszy badał. Napisał w téj mierze memorjał, który w obecnéj chwili znajduje się w rękach Cesarskiego Towarzystwa rolniczego i akademji. Gdybyśmy byli oczekiwali za ogłoszeniem jego, bylibyśmy tylko mogli powtórzyć rzeczy znane, a objaśnione nam przez samego p. *Sauvé*. Dziękując mu niniejszém, oświadczymy, że ma prawo do wdzięczności tych, którym w przyszłości rady jego do zdrowia się przyczynią.

medicinalis). Każdy z tych gatunków obejmuje kilka odmian, mogących się dzielić:

1) podług pręgów grzbietowych, które są nieprzerwane, lub przerwane na kropki, albo też na moręgowate;

2) podług koloru swéj skóry skąd inąd bardzo rozmaitego.

Jest jeszcze gatunek pijawki czerwono-nakrapianéj *(hirudo troctina)*, żyjący w Sardynji i Afryce, i który w naszym klimacie, w miesiącach ciepłych wiele ucierpi; ztąd to pijawka ta, niezdatna zresztą tyle do ssania, ile zwyczajna i łatwo ulegająca wpływowi klimatu, nie używaną bywa do rozmnażania się w stawach.

Wszystkie pijawki wyżéj wyliczone pochodzą z błót Węgier, Sardynji, Szwajcarji, Rossji, ziemi Wołoskiéj, Turcji, Grecji, Egiptu, Marokko i Algerji. Błota Hiszpanji, Włoch, Tyrolu, Czech i pewnéj liczby departamentów Francji, mianowicie departamentów Indre, Loire-et-Cher, Vienne, Deux-Sèvres, Vendée, Indre-et-Loire, Loire-inferieur, Maine-et-Loire, Haute-Marne, i t. d., niegdyś obfitujące w pijawki,

i które dotąd wystarczały na potrzebę tych krajów, obecnie prawie są ogołocone z tego rodzaju zwierząt. Przyczyną tego wyniszczenia jest nieodpowiedne postępowanie tak przy łowieniu, jako też przy karmieniu ich w stawach i błotach.

Nadmieniamy tu jeszcze, że w naszych stawach nie żyje pijawka rzeczywiście *jadowita;* nawet wzięte z ciał *zatrutych,* nigdy nie udzielały trucizny ciału, do którego później przysadzone były [1]).

[1]) Zdaje się, że nie będzie od rzeczy podać tu ciekawy szczegół, że pijawka *niemylnie przepowiada* pogodę, mianowicie burzę, za zbliżeniem się której, bywa niespokojną, i tém więcéj się porusza, im zbliżająca się burza ma być gwałtowniejszą, starając się przy tém wydostać z naczynia, w którém ją zamknięto.

Pan *Merryweather* powziął myśl szczęśliwą regulowania tych ruchów nadzwyczajnych pijawki i zastosowania ich do oznaczenia dokładniejszego stanu pogody. W następującém dajemy krótki opis jego postępowania. Na ławce, lub stole są ustawione butelki napełnione do pewnéj wysokości wodą; w każdéj z nich znajduje się jedna pijawka. Rura szklanna, lub metalowa pokostowana, sięga aż do wody i jest połą-

Pijawka ze stanowiska przemysłu i rolnictwa.

W imieniu dobra publicznego, w imieniu cierpiącéj ludzkości wzywamy, aby się oddano hodowli i rozmnożeniu pijawek. We Francji w konkursach rządowych poważne i szczere usiłowania zostały nagrodzonemi. W 1853 r., w Rodez, otrzymał p. Dénoc, weterynarz stadniny rządowéj, medal bronzowy. „Wiemy, rzekł sprawozdawca, jak rzadkiemi się stały pijawki, które teraz zresztą prawie wszystkie z zagranicy dowożą. Ztąd ich zastosowanie, tyle przez lekarzy zachwalane, stało się bardzo

czona z szyją butelki. Rura ta jest w części zatkana małą obrączką fiżbinową, będącą w związku przez cienką nitkę z sercem dzwonka małego. Pijawka, niepokojona przez stan elektryczności powietrza, i posłuszna instynktowi, wstępuje do rurki, a poruszając krążek fiżbinowy dzwoni, zkąd dowiadujemy się, sądząc z liczniejszych, lub mniéj licznych uderzeń, o gwałtowności nadchodzącéj burzy.

Ten mały aparat mocno wzbudził ciekawość przytomnych na wystawie londyńskiéj i często widywaliśmy go otoczony przez wielką liczbę ciekawych. Był ogólnie znany pod nazwą *przepowiadacza burzy*.

trudném. Nam się zatém zdaje, że usiłowania poświęcone hodowaniu tych zwierząt, co jest pomysłem zupełnie nowym, zasługuje na nagrodę, którą niniejszém udzielimy p. Dénoc, za szczęśliwe próby [1]).

Co do nas, nie wątpimy, aby szczerze zajmujący się tym przedmiotem, nie był sowicie nagrodzony za pierwsze ofiary i prace, przez zyski osiągnięte. Twierdzono, że ten rodzaj przemysłu jest szkodliwy dla rolnictwa; to zdanie jest mylne. Nietylko bowiem, że nie jest szkodliwym, ale uważamy przeciwnie, że jest użytecznym. Hodowanie jedwabnic jest dowodem, że połączone z rolnictwem, przyczynia się do dobrego bytu ludności wiejskiéj. W gminach departamentu Żyrondy, w których od lat kilku poświęcają się rozmnożeniu pijawek, zauważano znaczną poprawę w stanie majątkowym wszystkich mieszkańców. Zapłata dzienna za najem robotników obojéj płci, nieledwie się

[1]) Cesarskie towarzystwo rolnicze wyznaczyło także nagrodę za rozmnożenie raków morskich i dało medal złoty p. Guillon de Cancarneau za jego prace.

podwoiła i prawie nieustannie są zatrudnieni, jedni strzeżeniem stawów i koni, drudzy łapaniem pijawek, czyszczeniem wody i karmieniem tych zwierząt, około których praca jest nieustanna.

„Hodowanie pijawek, mówi *Vayson*, podług postępowania mieszkańców Żyrondy, wymagając bardzo wielkiéj liczby koni, niezdatnych już do innego użytku, doprowadziło do tak znakomitéj produkcji mierzwy, że już z tego jednego względu ta gałęź przemysłu powinna być uważaną za nowość nadzwyczajnie ważną i użyteczną, gdy ją zastosujemy do rolnictwa.”

Nie uważamy, iżby to, co powiada *Vayson*, było najlepszą przyczyną, którą przytoczyć można. Wolimy przytoczyć przykład twórcy *hodowli pijawek*, p. *Béchade*, mieszkającego w okolicach Bordeaux, który z biednego kmiotka, stał się panem miljonowym. Doszedł zaś do tego, przekształcając swe nędzne błota, z których tylko sit zbierał, niewystarczający na zapłatę 300 franków dzierżawy, na pyszne stawy,

które dziś wydzierżawia swemu dziedzicowi, p. Pichon, za cenę 25,000 franków!

Wychodząc w końcu z ciasnego kółka przedsiębierstw prywatnych, zwróćmy uwagę na prace publiczne, wykonane w okolicach Bordeaux, gdzie 5,000 hektarów najgorszych błót dziś dostarcza handlowi francuzkiemu kapitału, około 40 miljonów franków wynoszącego.

Postęp hodowli pijawek.

Dzięki ogłoszeniom panów *Moquin-Tandon*, *Vayson*, *Levieux*, *Masson*, *Boudard*, *Soubeiran*, *Permont*, *Laigniez*, *Rollet* [1]) i wielu innych, jako też pracy wytrwałéj kilku racjonalnych hodowników, jakiemi są: panowie *Béchade*, *Wilman*, *Devés*, *Franceschi* i t.d., poznaliśmy naturę pijawki, jako też środki hodowania téjże, i dla tego ta gałęź przemysłu znajduje się na drodze postępu.

[1]) U nas najprzód tę kwestję poruszył p. Dr. Szokalski, któremu się w téj mierze wdzięczność rolników należy.

Uw. tłom.

Jednym z najznakomitszych hodowników, który niezaprzeczenie najwięcéj posunął tę gałęź przemysłu rolniczego, tworząc dla niéj podstawę postępowania sztucznego, jest p. *Borne ze Saint-Arnoldt* (Seine-et-Oise). Obdarzony w wysokim stopniu duchem obserwacyjnym, a tyle skromny ile rozumny, potrafił w przeciągu kilku lat utworzyć zakład, mogący każdemu służyć za wzór. Tak brzmi pochwała, wyrzeczona przez jednego z jego kolegów w akademji medycznéj, pana *Soubeiran*, ogłoszona w dziełku: „*Notatki o sadzawkach pijawczanych w Claire-Fontaine.*" (Notice sur le marais à sangsues de Claire-Fontaine). P. *Soubeiran* pisał przed nami o tym przedmiocie; my nie możemy nic nowego dodać do téj pochwały, a łącząc głos nasz z jego zdaniem, oświadczymy, że trzeba było wiele wytrwałości i mądrości, aby zwyciężyć wszelkie przeszkody, na które w początkach urządzenie jego natrafiało. Nie możemy mu prócz tego, dostatecznie wyrazić wdzięczność naszą za naukę staranną, którą nam tak chętnie udzielił na miejscu samém, kiedyśmy

w roku bieżącym zwiedzili jego sadzawki, przechowujące obecnie miljardy pijawek pełnych życia i zdrowia i obdarzonych wybornym apetytem, który jest najpożądańszym przymiotem pijawki hodowanéj w celach terapeutycznych [1]).

Przystąpmy teraz do wyjaśnienia postępowania najracjonalniejszego i najpewniejszego dla osiągnienia jak najpożądańszych rezultatatów, przypatrując się:

1) sadzawkom dla pijawek, tak naturalnym, jak sztucznym;

2) sposobowi rozmnażania, hodowania i starania o zdrowie pijawek;

3) połowu i transportowaniu tych zwierząt.

[1]) Kto nie mógł mieć szczęścia oglądać zakład p. *Borne*, miał sposobność widzieć tenże na wystawie całego świata w Paryżu, gdzie potrafił na ciasnéj przestrzeni jednego metra kwadratowego dać próbę bardzo racjonalną i objaśniającą kwestję.

ROZDZIAŁ II.

SADZAWKI DLA PIJAWEK.

Wybór miejscowości.

Kto chce, może pijawki hodować w prostém naczyniu kamiennem, bez wszelkiéj pomocy sadzawek, i natychmiast opiszemy postępowanie p. *Sauvé*, mogące w téj mierze służyć za przykład. Lecz ciasny zakres takiego hodowania może tylko wtenczas wydać wielkie rezultaty, gdy się mu wielu poświęca. Opisując zatém to postępowanie, niewątpliwie użyteczne dla tych, którzy zechcą hodować pijawki dla swojéj zabawy, dla swego zadowolnienia, lub w celach naukowych; radzimy tym, którzyby się chcieli poświęcić temu przedmiotowi w ce-

lach zysku, postępować inną drogą, którą obszerniéj opiszemy. Lecz nasamprzód rozważmy ogólne warunki, które w każdym przypadku uwzględnione być powinny.

Najprzyjazniejszą miejscowością dla hodowli pijawek są bez wątpienia *sadzawki naturalne*. Wilgotność tych miejsc podoba się pijawkom, a torf, mnóstwo roślin i korzeni zajmujących głębiny, służą im za schronienie, do którego się w lecie przed upałem, a w zimie przed mrozami uciekają.

Zwierzęta te wreszcie więcéj należą do zwierząt ziemnych, niż wodnych, a jakkolwiek woda dla ich hodowania jest warunkiem niezbędnie potrzebnym, albowiem w niéj ścigają i attakują swoją zdobycz, to jednak w ziemi przeżyją najkrytyczniejsze chwile swego rozwoju, w niéj odbywają swe przemiany, trawią, znoszą swe zwitki (kokony), które się tu rozwijają. Dla tego chowa p. *Borne* swe pijawki, w czasie mrozów, w cebrach, napełnionych ziemią wilgotną, torfem i darnią, w których się zanurzają, żyją i cudnie przechowują.

Gruby pokład błota, pokrytego roślinami wodnemi, zastępuje torf i stanowi dla pijawek żywioł, w którym żyć mogą i rzeczywiście żyją, jak to pokazuje naczynie kamienne pana *Sauvé*.

Natura wody.

Woda powinna być podobną, a raczéj równą wodzie, w któréj pijawki żyją w stanie naturalnym, to jest powinna być stojąca i letnia i nie zawierać żadnéj materji szkodliwéj lub niepokojącéj pijawki. Potrzeba zatém przed rozpoczęciem robót ziemnych, koniecznych do urządzenia sadzawki pijawczanéj, najstaranniéj rozbierać chemicznie wodę. Gdyby się pokazało, że zawiera alkalja, lub kwasy, trzeba porzucić myśl osadzania w niéj pijawek i starać się o inne dla nich siedlisko; nie znajdując takowego, zrzec się wypada urządzenia sadzawki, któraby się stała zgubną dla pijawek.

To samo powiedzieć można o wodzie ciepłéj, lub płynącéj przez pokłady *niedokwasu żelaza*,

albo jakiéjkolwiek innéj materji mineralnéj rozpuszczalnéj w wodzie. To zdanie uzasadnił pan *Moquin-Tandon* praktycznemi dowodami.

Hodownicy, którzyby tylko mieli wodę źródlanną, lub w ogóle zbyt szybko płynącą, powinni ją przez długi czas zatrzymać w stawie osobnym, wystawionym na wpływ słońca, aby przed użyciem, złagodzić jéj temperaturę, albowiem woda letnia, jak wyżéj powiedzieliśmy, najbardziéj sprzyja pijawkom. Mimo to, jeśli wolno wierzyć p. *Vayson*, wybornie służy woda bieżąca do *oczyszczania* pijawek, gdy się dostatecznie rozwinęły i stały się zdatnemi do użytku. Powiada on w téj mierze, że mu długa praktyka pokazała, „iż pijawki, rzucone do stawów napełnionych wodą czystą i letnią, kiedy ich strawność już jest rozwinięta, wkrótce pokazują siłę i chciwość, jakiéj pijawki pozostawione w gęstéj wodzie błót nad brzegami rzek znajdujących się, miéć nie mogą."

Woda deszczowa sprzyja nadzwyczajnie hodowli pijawek. Inaczéj być nie może; albowiem błota w których te zwierzęta żyją, naj-

częściéj powstają z wody deszczowéj, zbierającéj się w miejscach, mających spodnią warstwę nieprzepuszczalną.

Woda sadzawki dla pijawek powinna być *spokojna;* albowiem pijawka lekarska, jakkolwiek opatrzona w wielką siłę muskułów, tylko z trudnością pływa i pozostawiona sama sobie, nigdy się nie pokazuje w wodzie bieżącéj; jeśli ją tam niekiedy spostrzeżemy, zawsze przypuścić można, że się przypadkowo do niéj dostała.

To krótkie objaśnienie pokazuje, że niéma okolicy we Francji, — jak również w Polsce, — w któréjby nie istniały warunki sprzyjające utrzymaniu pijawek. Lecz zwrócimy z panem *Vayson* uwagę wszystkich na to, że tylko ten hodowaniem pijawek zajmować się powinien który ma zupełną wolność zarządzenia miejscowością, który jest jéj panem: a zatém wyłącznie właściciel włości. Każdego innego niezliczone trudności wstrzymują w swém działaniu.

Do tych uwag praktycznych winniśmy jeszcze dodać niektóre inne, mogące służyć za przykład i naukę dla każdego, któryby zamyślał urządzić sobie sadzawkę pijawczaną.

Urządzenie sadzawki.

Sadzawka dla pijawek, która zresztą może być urządzona odpowiednio do natury miejscowości, lub upodobania właściciela, nie powinna być zbyt rozległą. Gdyby bowiem rozmiary były niestosowne, trudno poświęcić jéj nieustannie potrzebnego dozoru, ścigać licznych nieprzyjaciół pijawek i strzedz od psoty, lub kradzieży, będącéj plagą sadzawek nie tylko Żyrondy, jak powiada p. *Vayson*, ale wszystkich okolic i krajów. Sadzawka rozległa na kilka morgów, zupełnie wystarcza do exploatowania téj gałęzi przemysłu, i pozwoli zarazem poświęcić pijawkom czas i starania, jakich nieustannie wymagają.

Dawne sadzawki pijawek Żyrondy przez część roku były suche. Pan *Vayson*, znakomity

praktyk, autor przewodnika praktycznego dla hodowników pijawek, z którego wyjmujemy zajmujące szczegóły, zatrzymuje nieustannie wodę w sadzawkach swego utworu. Pojął, że wypada dostarczać tym zwierzętom wody i ziemi, gdyż tych dwóch żywiołów koniecznie potrzebują do swego bytu. W środku swych sadzawek, pozostawił liczne wysepki, pokryte roślinami wodnemi, gdzie pijawki znajdują pewne i spokojne schronienie. P. *Sauvé* sam zastosował te środki i na chwałę p. *Borne* powiedzieć możemy, że tak samo od lat ośmiu postępuje.

Zrozumiał od razu, że pijawki umieścić wypada pod warunkami, mogącemi się w sposób zupełnie naturalny przyczynić do ich rozwoju.

Bardzo ważną jest rzeczą, aby wysokość wody w stawach była jak najjednostajniejszą; ten warunek mianowicie w lecie, a osobliwie w lipcu uwzględnionym być musi, w czasie kiedy pijawki zwitki swe znoszą. Mieszczą je bowiem na 10 do 20 centymetrów (na 2 do 4 cali) nad wodą; gdyby się zatém podniosła w czasie zno-

szenia, zwitki czyli kokony niechybnie zostałyby zatopionemi i byłyby stracone.

Ważném jest spostrzeżenie nad środkami, zapobiegającemi ucieczce pijawek; środek najlepszy i oraz najtańszy poleca p. *Vayson*, który go sam do swego urządzenia zastosował. Otacza on po prostu sadzawkę głębokim pasem piaszczystym; drobne ziarnka *kwarcu*, z których piasek się składa, swemi ostremi końcami i brzegami ranią delikatną skórę pijawek chcących uciekać, a to ich zmusza pozostać w miejscu dla nich przeznaczoném, to jest na powierzchni czworoboku, otoczonego rowami, któremi woda przypływa i ścieka.

Ten czworoboczny bassen, ze wszystkiém co do niego należy, nazwany *sadzawką pijawek*, może zresztą być urządzony podług upodobania właściciela. P. *Vayson* przeznaczył najobszerniejszy dla karmienia pijawek i ich rozmnażania; mniejszy zaś na miejsce najściślejszéj dyety i oczyszczenia. Właściciele sadzawek pijawczanych Żyrondy, którą zwiedziliśmy, są zmuszeni utrzymywać obszerny

staw, w którym pijawki karmią, gdyż je żywią zwierzętami żywemi, wprowadzając takowe w wodę. Jak później zobaczymy, używają do tego koni, niezdatnych do roboty, a wychodzi na to za 80,000 fran. starych koni przez rok. P. *Chevaliér* w swym raporcie do Towarzystwa zachęcającego *(Société d'encouragement)* podaje wprawdzie tylko liczbę ofiar na 1,500 sztuk, lecz zdaje się, że ta liczba jest trochę za małą. P. *Borne* zaś, postępując zupełnie inaczéj z podawaniem pokarmu, na początku dzielił swoją sadzawkę na dwadzieścia cztery oddziały, których liczbę z każdym rokiem powiększył. Dziś ich liczy trzydzieści i sześć. Największe mają trzy metry szerokości. Dozorowanie tych sadzawek jest o wiele łatwiejszém, niżeli dozorowanie obszernych stawów południowéj Francji.

Sadzawka kamienna doktora Sauvé.

W środku podwórza, długiego na pięć, a szerokiego na siedm metrów, którego powierzchnia jest pokryta szerokiemi deskami, cemen-

tem polanemi, wznosi się okrągła sadzawka *J F E*, mająca $2^{m},88$ średnicy. Ściany *E* téj sadzawki wymurowane z cegieł na cemencie, mają $0^{m},66$ wysokości; na wierzchu jest brzeg z kamienia ciosowego, wystający na zewnątrz na $0^{m},02$, a na wewnątrz na $0^{m},04$.

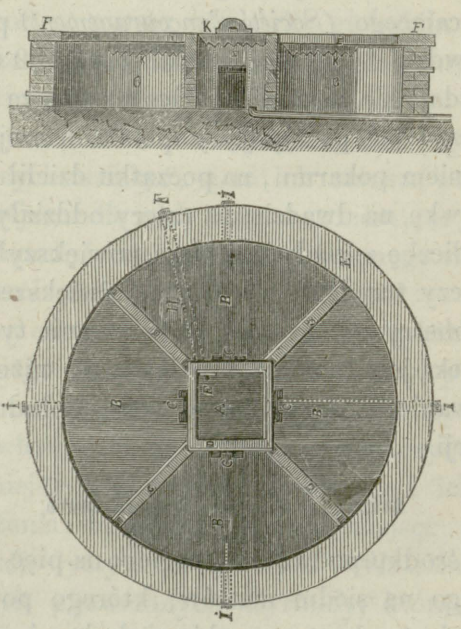


Fig. 1. Sadzawka kamienna Dra Sauvé.

Opis następujący dokładnie objaśni główne urządzenie téj sadzawki:

A Sadzawka środkowa.

BBBB sadzawki otaczające pierwszą;

CCCC otwory kommunikacyjne;

D Ściana przedziałowa sadzawki środkowéj;

E Wierzch ściany głównéj;

F Grubość téj ściany;

G Ściany przedziałowe, będące częściami promienia koła;

EHF kropkowane, oznaczają kanał, przez który woda ze sadzawki uchodzi, a który litery *EF* w przecięciu przedstawiają;

IIII kanał zewnętrzny, prowadzący do każdego przedziału. W przecięciu *FF* dwa miejsca białe, przedstawiają punkta wyjścia, 1° zbytku wody, 2° niższy do wypuszczania jéj w punktach *IIII* sadzawki, z góry widzianéj.

KK blacha polewana ołowiem i ząbkowana.

W środku urządził p. *Sauvé* między czterema kamieniami ciosowemi przestrzeń, mającą $0^m,33$ kwadratu. Z każdego rogu tego czworo-

boku wychodzi ściana przedziałowa z cegieł na cemencie murowana, aż do ściany obwodowéj *E*, zkąd się pokazuje, że cała sadzawka jest podzielona na cztery części wielkie *BBBB* i piątą *A*, będącą środkową, lecz o wiele mniejszą niż każdy z działów literą *B* oznaczonych. Mimo to jest dla działów *B* głównym organem cyrkulacji; albowiem rzeczywiście jest z niemi w styczności w punktach *CCCC*, przez spusty *I*, przedstawione otwarte w figurze, wyobrażającéj przecięcie sadzawki *EF;* wewnątrz znajduje się w *E* rura z ołowiu, któréj otwory zasłania tkanina metalowa. Rura ta służyć może zarazem do spuszczania wody, (patrz przecięcie *EF*). W środku każdéj ściany obwodowéj działu środkowego *(D)* znajdują się podwójne drzwi: jedne z drzewa, drugie z tkanki metalowéj tak, iż kommunikacja ta może być otworzona lub zamykana, podług upodobania. Temi to otworami wpuszcza się woda do działu, lub działów *B*. Łatwo przeto zrozumié, że tym sposobem woda w każdym dziale do wysokości dowolnéj podniesioną być może i że znów

wraca do działu środkowego, gdy tego wymaga potrzeba; *A* jest zatém niejako *sercem* całéj sadzawki. Oprócz tego jeszcze utrzymują styczność działu środkowego i każdego przyległego dwie rury ołowiane: jedna nisko przy dnie osadzona, dla zupełnego wypróżniania, druga na 25 centymetrów od wyższego brzegu, pozwalająca wypierać wodę, wodą świeżą i utrzymywać, jeżeli potrzeba, prąd z dołu do góry. Aby utworzyć taki prąd, wypuszcza się woda z działu środkowego; w takim razie przechodzi ona przez otwory wspomnione, a starając się odzyskać swą pierwotną wysokość, podnosi się, aby rurą wyżéj umieszczoną ściekać. Tym sposobem woda zupełnie odświeżyć się może, nie sprawiając znacznego wiru.

Konstrukcja téj sadzawki jest nadzwyczajnie prostą, i odpowiada, jak nam się zdaje, zupełnie swemu przeznaczeniu, ułatwiając krążenie wody w każdéj części. Przypatrzmy się daléj, jak p. *Sauvé* postępował, aby dla pijawek utworzyć żywioł zupełnie odpowiedni, w którymby, pozostając w swém więzieniu, znaleźli

wszelkie wygody i swobody stawów naturalnych.

Na dnie każdego z czterech wielkich oddziałów znajduje się warstwa gliny, wziętéj ze stawu; warstwa ta, na $0^{m},15$ gruba, dokładnie jest przyrządzoną. W dwóch rogach zewnętrznych znajdują się dwie wielkie bryły, wzięte z powierzchni błota torfiastego; wystają one do połowy nad powierzchnią wody, a tę część wystającą pokrywa piękna wegetacja turzycy (*Carex*), którą kilka razy sierpem zżynać potrzeba.

Część znajdująca się w wodzie, spoczywa na warstwie gliny; część wystająca z wody ciągle, z przyczyny *kapillarności*, jest wilgotna. Tworzy ona wysepkę, będącą miejscem schronienia dla pijawek, zwitki znoszących.

Spód gliniasty, nietylko służy za fundament wysepek wspomnionych, ale także za podstawę dla licznych roślin wodnych, jakiemi są: żabiniec babka (*Alisma plantago*), żabiściek pospolity (*Hydrocharis morsus ranae*), tatarak czyli szuwar (*Acorus Calamus*) i t. d. Rośliny

przynoszą podwójną korzyść, służą bowiem za ochronę dla pijawek i przyczyniają się do zachowania dobroci wody, któréj pan *Sauvé* przez trzy lata zmieniać nie potrzebował.

Cała sadzawka jest przykryta siatką metalową z wielkiemi oczami. To urządzenie pozostawia pijawkom dobroczynny wpływ wolnego powietrza, przeszkadzając jednocześnie, aby jakibądź przedmiot obcy, a szkodliwy, nie mógł wpaść do sadzawki.

Następnie, jak wyżéj powiedzieliśmy, i jak nasza rycina w *K I* i w *K* pokazuje, są wszystkie brzegi sadzawki pokryte blachą, na któréj ostro-zakończone kolce cynowe pod kątem prostym sterczą do góry, co w połączeniu z wystającą na $0^{m},33$ blachą wstrzymuje pijawki od ucieczki; nigdy jeszcze panu *Sauvé* ani jedna nie uciekła z sadzawki.

Lubo wszystkie działy sadzawki są połączone, każdy z nich stanowi niezawisłą od sąsiedniego całość; w każdym woda może miéć wysokość odpowiednią, przez co wszelkie doświadczenia nadzwyczajnie są ułatwione.

Otóż korzyści, jakie przynosi sadzawka pana *Sauvé*, są następujące:

1) Łatwość jak największa manipulacji potrzebnych dla zachowania i pielęgnowania w celach spekulacji pijawek.

2) Połączenie wszystkich warunków higienicznych, jakie pijawki znajdują w stawach naturalnych.

3) Zupełny brak wszystkich wpływów nieprzyjaznych, na jakie pijawki są narażone w stawach naturalnych; albowiem w sztucznéj p. *Sauvé* znajdą zasłonę przed wszelkiemi wrogami.

4) Urządzenie jak najprzyjaźniejsze dla rozpłodu, albowiem żaden zwitek zniesiony w torfie nie może się ani zatopić, ani uschnąć, ani téż być zjedzony od zwierząt czychających na podobną zdobycz.

Sadzawka tak urządzona, powiada p. *Sauvé*, pozwoliłaby każdemu zakładowi, użytkować w każdym czasie z dobrodziejstwa, jakie przedstawia możność dysponowania znaczną ilością pijawek, dla potrzeb codziennych, coby nie

sprawiło najmniejszych kosztów, prócz pierwszego urządzenia.

Sadzawki naturalne i sztuczne.

Sadzawka Dra Sauvé.— Sadzawka w La Rochelle.

Możnaby korzystać z wielkich stawów naturalnych, w których się bez opieki człowieka pijawki chowają; wystarczyłoby uwięzić je tu, sprowadzać inne dla pomnażania osady i urządzić dozór, tak dla strzeżenia jak dla exploatowania. Tak postąpił p. *Sauvé* w 1851 r. i osięgnął bardzo wielkie korzyści.

Wziął w dzierżawę staw dosyć obszerny, mający 70 hektarów powierzchni, w którym poprzednio pijawki żyły, lecz przez nierozsądne wyławianie prawie zupełnie znikły. Powziąwszy zamiar rozmnażać na nowo staw wzmiankowany, sprowadzał pijawki z rozmaitych okolic: z Afryki, Węgier, Syrji, Georgji i t. d., łącząc je z krajowemi zielonemi, szaremi i basztardowemi. Tym sposobem nagromadził massę, do sta tysięcy pijawek wynoszącą.

Wszystkie tu żyły i dobrze się miały i już w roku pierwszym zwitki zniosły w obszernym stawie. Lecz niedogodności stawów naturalnych wszystkie istniały: dwa lata dżdżyste zrządziły panu *Sauvé* wielką szkodę; woda wielka ułatwiła i pozwoliła pijawkom uciekać i bardzo wielka liczba tych zwierząt znikła [1]).

Mędrszy po szkodzie, szukał pan *Sauvé* lepszego położenia. Stary staw zamulony, lecz zresztą w dobrym stanie, położony w dolinie, mającéj w spodnich warstwach glinę, a na dwa do trzech kilometrów od La Rochelle odległéj, zdawał się łączyć wszystkie warunki pożądane, dla otrzymania korzystnych rezultatów.

[1]) Aby się uchronić od takich przypadków, ustawiono w stawach znaczniejszych okolic Bordeaux silne machiny, za pomocą których, zbytek wody z nich uchodził. W jednem miejscu używają do tego ślimak Archimedesa, w inném koło z czerpakami pełni te funkcję, a gdzie indziéj inne widzieć można urządzenie. Pan *Franceschi* zastosował koło do swego systematu, w stawie Laroque, i tym sposobem zabezpiecza zwitki od zatopienia, i przeszkadza pijawkom uciekać.

Staw ten miał 2,60 hektaru powierzchni i był podzielony przez naturę na trzy długie czworoboki, przedstawiające trzy sadzawki, zawsze napełnione i przedzielone naturalnemi groblami, mającemi 10 do 15 metrów kwadratowych powierzchni.

Te wielkie sadzawki były podzielone na mniejsze rezerwoary, za pomocą wałów, na których rozmaite krzewy wodne wyrastały; lecz wszystkie kommunikowały z sobą przez wklęśnienia. Tak więc p. *Sauvé* urzeczywistnił w wielkich rozmiarach to, co utworzył w ciasnych ramkach swojéj kamiennéj sadzawki. Kanał, przerzynający jego zakład, robi go panem wody, którą na 15 do 20 metrów niżéj powierzchni ziemi utrzymuje.

W małych sadzawkach, czyli rezerwoarach, znajdują pijawki wodę nie głęboką, kiedy w rowach jest znaczna głębia; mogą zatém dowolnie sobie dobierać wody, podług potrzeb swoich. Oprócz tego wyjść mogą na ziemię wilgotną, którą znajdują na małych, lecz mocnych groblach. W chwili znoszenia zwitków, znajdą

na to miejsce odpowiednie w groblach wspomnionych, gdzie nic im nie przeszkadza.

Wspomnieliśmy już nieco o sadzawce dla pijawek p. *Borne*, którego urządzenie, zdaniem p. *Saubeiran* i naszém za wzór służyć może. Zapoznamy w następném czytelnika z szeregiem doświadczeń, które tego myślącego przedsiębiercę doprowadziły do znacznych rezultatów.

Sadzawka p. Borne w Saint-Arnoult i w Clair-Fontaine w pobliżu Rambuillet (Seine-et Oise).

P. Borne w Saint-Arnoult, mając sklep korzenny, utrzymywał, jak wszyscy jego koledzy w małych miastach i po swiach, skład pijawek, sprzedając takowe pojedynczo. Zachował je, jak wszyscy kupcy, dosyć starannie, a mimo to stracił ich nie mało w przeciągu roku. Aby temu zaradzić, postanowił od 1845 r. pielęgnować pijawki swoje innym niż dotąd sposobem, odpowiedniejszym naturze tych zwierząt. W ogrodzie, blisko mieszkania swe-

go, nad rzeczułką *Rémarde*, wystawił sadzawkę z kamieni, rzymskim cementem spojonych, nadając jéj $1^m,50$ szerokości, na $2^m,50$ długości. Dno téj sadzawki utworzone z torfu, porosłe wegetacją wodną, służyło za podstawę dwom wyniosłościom, na których rosły rozmaite krzewy. Pod jednemi z tych od strony południowéj, mogły pijawki się rozgrzewać w promieniach słońca, kiedy drugie od strony północnéj dostarczało im cienia i chłodu w skwarnych dniach lata.

Czterysta pijawek już w pierwszym roku zniosły tu swe zwitki, o czém pan *Borne* przekonał się z młodych, które znalazł w roku następnym.

Ośmielony tém pierwszém powodzeniem, i znając już z postrzeżeń i cierpliwych badań przeszłość kraju, (pan *Borne* pochodzi z południowéj Francji), niektóre potrzeby pijawek, postanowił rozprzestrzenić swoje urządzenie. Wykopał sadzawkę mającą 30 metrów długości i $9^m,40$ szerokości obok pierwotnéj w ogrodzie swoim. Zasiał w téj sadzawce mnóstwo

roślin wodnych, utworzył wielką liczbę wysepek, pokrytych wegetacją i przez pewien przeciąg czasu wsadził blisko do 6,000 pijawek poszukiwanych w handlu. Pojmując, że znajomość zjawisk rozpłodu dla niego jest nader ważną, a chcąc powiększyć pierwotną osadę, wykopał rów w półkole, mniéj rozległy, niż sadzawka i wsadził 500 sztuk do téj nowéj części.

Teraz przystąpił do badań. Bez wszelkiéj podstawy naukowéj, wiedziony jedynie bystrym rozumem i wspomnieniami, pan *Borne* doszedł do zupełnéj znajomości potrzeb pijawek. „Badał, jak powiada p. *Soubeiran*, ich parzenie, wiedział, gdzie najchętniéj zwitki swe przechowują, był przytomny wylęganiu się młodych, starał się żywić ich w pierwszéj młodości, umiał zastosować pokarm, tak co do jakości, jako téż co do ilości jego, i rozdzielał go z uwzględnieniem wzrostu i zdrowia tych zwierząt. Rezultaty jeszcze nie były zupełnie odpowiedne; lecz dotąd p. *Borne* wiedział dosyć, aby się odważyć na rozprzestrzenienie swego przedsięwzię-

cia. Miał z sadzawek urządzonych dla próby wszelką korzyść możebną."

Opuścił zatém tę sadzawkę, szukając doliny blisko na milę francuzką od Saint-Arnoult odległą, w gminie Claire-Fontaine. Co do sadzawek pierwotnych, zauważał, że pijawki w nich bardzo się rozwijają i szybko chudną. Winą tego była natura wody, płynącéj zbyt szybko dla zwierząt tego rodzaju, które wolą żyć w wodzie letniéj, stojącéj, i tu tylko wybornie się przechowują. Przypomnijmy sobie tylko, co z tego względu powiada p. *Vayson* [1]). Doświadczenie jego praktyczne jest zupełnie podobne do doświadczeń p. *Borne*, który dziś tylko używa pierwotną sadzawkę jako rezezerwoar dla pijawek sprowadzanych z wielkich stawów dla sprzedaży. Pan *Borne* zapewnia także, że pijawki w téj wodzie bieżącéj i nieco twardéj dostają wyborny apetyt. Przekonaliśmy się kilka razy naocznie o prawdzie tego doświadczenia i wzywamy trudniących się hodowlą pijawek,

[1]) Patrz w rozdź. I.

aby temu przedmiotowi poświęcili szczególną uwagę swoją.

Spód doliny, wybranéj przez p. *Borne* dla urządzenia swéj sadzawki na wysoką skalę, jest wilgotny i torfiasty. Dostatecznie zatém wykopać wierzchnią warstwę, aby miéć staw zawsze do jednostajnéj wysokości napełniony wodą, któréj źródła dostarczają; znajdują się one obficie w gruncie, pod trawą. P. *Borne*, jak już powiedzieliśmy, ma obecnie trzydzieści sześć sadzawek, na kształt sadzawek naturalnych, gdzie rośnie: grzybieniec (*Nenuphar*), kosaciec (*Iris*), koniczyna wodna (*Trifolium aquaticum*) i t. d. i gdzie żyje: jaszczurka, żaba, i tym podobne.

Sadzawki te zajmują przestrzeń jednego hektaru, mają wszystkie kształt podłużno-okrągły, długość 18 metrów, szerokość 2^{m}. Przedziela je droga piaskiem nawożona, co wstrzymuje pijawki od ucieczki, przeszkadza im dowolnego przejścia z jednéj sadzawki do drugiéj i nadzwyczajnie dozorowanie ułatwia.

Sadzaweczka pana Borne do badań.

Figura 2 przedstawia z zupełną dokładnością sadzawkę pomysłu p. *Borne*, ułatwiającą badanie trybu życia i zwyczajów pijawek. Podobną sadzawkę miał na wystawie na polu marsowém w 1854 r., a która później znajdowała się na wystawie powszechnéj całego świata. Podobną jest we wszystkiém do sadzawki darowanéj przez p. *Borne* akademji francuzkiéj.

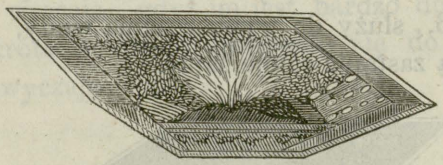


Fig. 2. Przecięcie sadzaweczki do badań p. Borne.

Ściany są poprostu z jodliny, połączenie wyrzynane w cynki, szpary zalepione smołą.

Dno téj sadzawki jest wykładane okruchami torfu, a brzegi otoczone równo pokrajanemi platami tego samego materjału. W tych platach, leżących bezpośrednio na drzewie, no-

żem są wyrobione rynny, poprostu palcem zaokrąglone. Tu zachowują pijawki swe zwitki, jak to bardzo dobrze wyobraża nasza rycina. Te pasy bywają przykryte drugiemi i z niemi się łączą.

Całą powierzchnię wolną i równą, znajdującą się między torfem a ścianami, pokrywa darnina; pijawki zatém mogą dowolnie kłaść swe zwitki w tę darninę, lub w gęstą zarośle środkową.

Kurek, który czytelnik widzi blisko dna figury 3, służy do wypuszczania wody, gdy ją świeżą zastąpić zamierzamy.

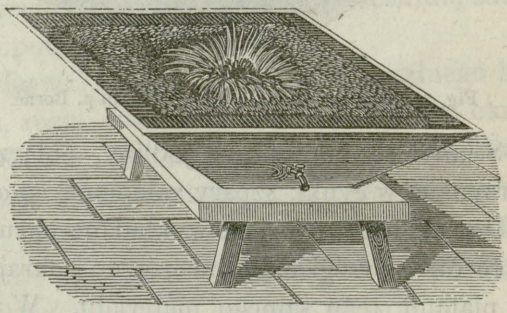


Fig. 3. Sadzaweczka do badań p. Borne.

Ten mały aparat jest niekosztowny i nader wygodny do badań, lub do rozpłodu na małą skalę. Jedyną ostrożnością potrzebną jest zasłonienie całéj sadzawki siatką metalową przez kilka dni po wsadzeniu do niéj pijawek; to wystarcza do wstrzymania ich od ucieczki.

Jeżeli zaś sadzaweczki te są nieco wpuszczone w ziemię, co zasługuje na pierwszeństwo przed wszelkiém inném urządzeniem, nie potrzeba tego środka ostrożności; pijawki uciekając ze swego sztucznego mieszkania, prędko same wracają, gdyż im jest bardzo dogodne i w krótkim czasie doskonale się do niego przyzwyczają.

ROZDZIAŁ III.

PIELĘGNOWANIE PIJAWEK.—HIGIENA

Wybór Pijawek.

Objaśniliśmy warunki umieszczenia, urządzenia materjalne i naturę wody, bez któréj na próżnobyśmy się kusili o hodowlę pijawek. Sadzawka zatém jest gotowa; potrzeba nam przedewszystkiém postarać się o osadę i zrobić wybór z pomiędzy rozmaitych gatunków pijawek.

„W każdym czasie, we wszystkich miejscach i pod wszystkiemi okolicznościami, powiada pan *Vayson*, hodownicy powinni dać pierwszeństwo przy rozmnażaniu swych sadza-

wek, pięknym gatunkom krajowym, albo też takim, które pochodząc z krajów obcych, urodziły się w naszych wodach, pod naszym klimatem, które zatém łatwo do nich przywyknąć mogą." Również starać się trzeba o aklimatyzowanie u nas pijawek zagranicznych, mianowicie gatunków cenniejszych. „W stanie normalnym są one tak dobre, jak nasze *zielone*, lub *szare*, tak cenione w Paryżu, gdzie je znają pod nazwą *węgierskich*, mimo to, że po największéj części pochodzą z Turcji lub Grecji." Niektóre gatunki, jakkolwiek należą do lekarskich, w terapij nie mają wartości. Ich rozmnożenie zatém byłoby niekorzystne. Do tych rass należą: pijawki znane pod nazwą *dragonów*, pochodzące z północnéj Afryki [1]), z Marokko, z okolic Algierji i wszystkie rassy basztardowe, tak upowszechnione w stawach Francji, z których

[1]) W 1853 r. płacono w Bornie za kilogram pijawek 90 centymów do 1 franka, co czyni 150 franków za 1,000 w 1856 r. płacono tylko 60—70 cent. czyli 100 fr. za 1,000.

mianowicie wspomniemy o pijawce z Normandji nie mającéj prawie żadnéj wartości, a znanéj u przemysłowców pod nazwą *pijawki z Calvados.*

Pijawki basztardowe, używano w pierwszych dniach po wyłowieniu ich z sadzawek, przegryzają wprawdzie skórę człowieka, lecz ssą bardzo słabo; działanie ich jest prawie nieznaczne. Mają one na grzbiecie plamy różnokolorowe, a na bokach pręgę oranżową, żółtą, lub czerwoną jaśniejszą lub ciemniejszą.

Wszystkie te pijawki powinny być odrzucone; jeżeli je kiedykolwiek używają w szpitalach, to jedynie dla niskiéj ceny. Postęp téj gałęzi przemysłu i zasady wyrozumowanéj praktyki, wkrótce przyczynią się do znikania tych gatunków, których zastosowanie tylko jest nadużyciem.

Dla napełniania sadzawki, kupić można mało pijawek: to postępowanie jest ekonomiczne, chcąc zaś zyskać prędsze rezultaty, potrzeba około miesiąca Marca, wystarać się o brzemienne pijawki. W Kwietniu i Maju parzą się i tak

bezpośrednio w pierwszym roku, można już zyskać znaczny przychowek.

Sposób i czas rozpłodu.

Pijawki rozmnażają się ze *zwitków* czyli *kokonów*; praktyka zbija teorję wielu uczonych, którzy twierdzą, jakoby się z jajek wylęgały. P. *Borne* szczególnie, przekonywał się o tém przez 8 lat, a śledząc z cierpliwością nadzwyczajną i bystrym dowcipem różne objawy życia pijawek, zapewnia nas, że nigdy nie widział, aby którakolwiek jaje zniosła. Toż samo powiada doktor *Sauvé*, o którym tak często wspominaliśmy. Przez długi czas zdawało mu się, że pijawki rozmnażać się mogą z jaj i kokonów; lecz chcąc się o tém przekonać przez własne doświadczenie, spostrzegł, że nadaremnie śledzi za gołém jajkiem. Prawda, że niekiedy znalazł małe zwitki, nie mające zupełnie części gębczastéj; lecz to pochodziło częścią z tego, że matki były bardzo małe, lub téż, że je woda dosięgła po zniesieniu; że zatém owa

materja gębczasta nie miała czasu do rozwoju swego i rozproszoną była. Przypuszcza zatém, że błąd, w którym dawniejsi badacze zostawali, pochodzi jedynie z obserwacji takiego lągu, gdyż opis, jaki nam przechowali o jajach pijawek, zupełnie się zgadza z jego spostrzeżeniami poczynionemi nad zwitkami małych pijawek, nie pokrytemi jeszcze błoną z materji gębczastéj.

Czas znoszenia zwitek, dokładnie oznaczonym być nie może; zaczyna się mniéj więcéj w lecie i trwa aż do późnéj jesieni.

Pijawki są zwierzętami dwupłciowemi; każda posiada organ męzki i żeński i wykonywa w czasie spółkowania dwie funkcje: samca i samicy. To rozpoczyna się w pierwszych pięknych dniach wiosny i dzięki rychłemu ciepłu kwietniowemu, które nam pozwoliło przyglądać się temu zjawisku u p. *Borne* d. 17 Kwietnia 1855 roku. W następnym roku parzenie w tymże czasie nastąpiło. W ogóle można parzeniu przypatrywać się przez część Maja. Brzemienność natychmiast nastąpi i zwykle się przedłuża aż do Lipca. Ląg następuje w Sierpniu, aż

do Października. Po upływie tego czasu, pijawka już nie rodzi i wtenczas może się schronić przed srogością zimy do skrzyń, konstrukcji pana *Borne*, o których natychmiast pomówimy.

Stan posuniętéj brzemienności objawia się u pijawki przez zgrubienie owalne, koloru żółtawego, które się tworzy u tylnéj części ciała, wokoło części płciowych. Badacze przyrody nazywają to nabrzmienie przepaską *(Clitellum)*. [1])

Utworzenie się zwitków czyli kokonów. — Ostrożność potrzebna.

Ważną jest rzeczą, nie przeszkadzać pijawkom w czasie ich lągu. Dwie chwile krytyczne tu uwzględnione być winny: właściwy poród i utworzenie się tkaniny gębczastéj. W chwili porodu przepaska staje się bardzo wielką i nadzwyczajnie bladą; skóra jéj podnosi się, jakby miała odczepić się od reszty ciała.

[1]) Moquin-Tandon i Vayson.

Zwierzę wije się, otwiera usta i zdaje się, że wiele cierpi. Wtenczas pokazuje się parcie w obydwóch końcach przepaski, a zwierzę ruchem nagłym, odciąga część przednią swego ciała od błonki jajowatéj, otaczającéj przepaskę, jak gdyby wychodziło z pochwy i ta błonka odłączona staje się skórką zwitka.

Pijawka wychodzi ruchem wstecznym; lecz zanim wychodzi, pozostawia w tym woreczku kilka jajek, otoczonych pewną ilością materji białkowéj. Ale dwa otwory woreczka natychmiast zamykają się, w ich miejscu pozostają dwa gruczołki zaokrąglone, brunatnawe, które o wiele późniéj odpadają, jakoby odcięte w czasie wylęgania. Zwitek jeszcze nie jest zupełnie doskonałym; brak mu tkaniny gębczastéj, leżącéj na skórze, jakoby brudna piana, lekka, białego koloru. Najlżejsze dotknięcie wystarcza do zniszczenia téj materji i dla tego bytność wody zawsze mniéj lub więcéj szkodzi. Wszyscy badacze [1]) zgadzają się co do tego punktu.

[1]) Achard, Moquin-Tandon, Vayson i inni.

Myśmy się o tém sami przekonali, hodując pijawki w małéj sadzawce sztucznéj, ustawionéj w naszym ogrodzie w Wersalu.

Fig. 4. Zwitek czyli kokon pijawki śred. wielk.

Zjawiska, które tu opisaliśmy, bardzo trudno spostrzegać można; albowiem w połowie Czerwca nagle znikają wszystkie pijawki zdatne do rozpłodu i chowają się w torfie sadzawki sztucznéj lub naturalnéj. Podług zdania doktora *Sauvé*, większa część pijawek tworzy tylko jeden zwitek; jedynie pijawki bardzo dobrze karmione i nadzwyczajnie grube, tworzą ich więcéj. To samo powiada *Vayson*. Mimo to twierdzi p. *Borne*, że pijawka nigdy więcéj, jak jeden kokon nie wydaje, że chodownicy mogą być szczęśliwi, gdy ich dziesięć produkuje ośm kokonów. Ścisłe badania i niezmordowana uwaga jedynie są w stanie wyjaśnić tę kwestję. My tu tylko chcieliśmy zwrócić uwagę uczonych na ten nader ważny przedmiot. Podług p. *Borne*, zwykle znajduje się w jednym zwitku 14—16 nitek, czyli bardzo

małych pijawek; najwyżéj gdy ta liczba do 24 lub 26, niekiedy tylko do 28 dochodzi; najmniéjsza zaś zawiera 10. Podług p. *Vayson* jednak zawierają poczwarki tylko od 5 do 23 nitek, w bardzo rzadkich przypadkach znalazł ich 30 do 32. Wszyscy praktyczni hodownicy, od których zasięgliśmy wiadomość, zanim tę część pracy naszéj napisaliśmy, podróżując umyślnie w tym celu w okolicach Bordeaux i Arés, zapewnili jednozgodnie, że nigdy się w skorupie zwitka nie znajduje liczba nieparzysta młodych. Nadzwyczajnie rzadkie wyjątki zdarzające się niekiedy, przypisać należy śmierci jednéj lub kilku młodych.

Jakkolwiek zaś bądź, wszyscy zgadzają się na to, że wielkość kokonu jest w stosunku do rozwinięcia i wieku pijawki. Chcąc zatem mieć piękne zwitki i piękne młode, dobrze karmić trzeba pijawki stare. Skład zwitków zwykle się znajduje nad brzegiem, lub w brzegu wilgotnym stawu, na kilka centymetrów nad powierzchnią wody, wśród wegetacji, zdobiącéj tę ziemię wilgotną.

P. *Borne*, korzystając z obserwacji, aby jak najmniéj zwitków utracać, co się zawsze zdarza, gdy pijawki są pozostawione samym sobie, stara się mieścić je w brzegach południowych lub wschodnich, (gdyż pijawki przedewszystkiém takowe poszukują dla umieszczenia swego potomstwa), wyrabiając w nich wydrążenia, w których-by znaleść mogły schronienie pewne i wygodne. Gdy spostrzeże, że się parzyć zaczynają robi małe galerje.

W tym celu podnosi warstwę wierzchnią torfu nad brzegami sadzawki, na 15 i 20 centymetrów nad powierzchnią wody, wyciskając po prostu palcem roweczki w warstwie spodniéj, poczem takowe natychmiast taflami zdjętemi przykrywa. Tym sposobem przygotowują się galerje, w których pijawki rodzą, wstępując do wysokości dowolnéj i nagromadzając tu swoje płody. Od czasu do czasu podnosi się tafla torfu, wyjmuje się płód z galerji dla uniknienia wylęgania się młodych pijawek w sadzawce przeznaczonéj na mieszkanie dla starych. Gdyby zaś pozostały w miejscu pier-

wotném, nie możnaby im, podług świadectwa p. *Soubeiran*, poświęcić starania potrzebnego.

Mała odosobniona sadzawka, którąby nazwać można sadzawką dla zarodu, jak ją urządzili pp. *Soubeiran* i *Borne*, powinna być przeznaczona do wsadzania zwitków, rozumie się w brzegach ku temu urządzonych, z którychby młode po wyjściu z błony je otaczającéj, do wody spuszczać się mogły. Ta sadzawka jest jednym z najszczęśliwszych pomysłów p. *Borne*, jak świadczy p. *Soubeiran*, któremu zawdzięczamy powyższe szczegóły.

Skrzynia panów Borne i doktora Soubeiran.

„Nad brzegiem małéj sadzawki, wykopanéj w torfie i otoczonéj, jak inne roślinami wodnemi, stawia p. *Borne* drewnianą, czworoboczną skrzynię, nie mającą dna. Małe roweczki wyciskane w torfie, wychodzą z powierzchni brzegów sadzawki pod skrzynię, gdzie się łączą, tworząc kommunikację między nią a sadzawką. Ziemia objęta pomiędzy bokami skrzyni jest przykry-

ta *mchem*, na którym w trzech warstwach układają się poczwarki pijawek. Tu się znosi płód w miarę zbioru, przykrywa go mchem i skrzynię wiekem zamyka. Dla zachowania urządzenia całego od zbytniego wpływu słońca, układają się jeszcze na skrzynię dwie lub trzy warstwy torfu. Pijawki rodzą się, każda w czasie właściwym, to jest podług dojrzałości każdego zwitka. Wychodzą natychmiast z obsłony otworem, którą w końcu szerszym, spłaszczonym na figurze naszéj 4 widzimy, przebijają się przez mech do galerji, i starają się dostać do sadzawki. Zwitki spóźnione, któreby niechybnie były się zepsuły bez tego przyrządu, tu się przechowują do przyszłéj wiosny i pierwsze wiosenne ciepło do życia je wzbudza. Przez zimę zasłania je p. *Borne* od wpływu mrozu, warstwą torfu na 30 do 40 centymetrów grubą, którą skrzynię obkłada.

Z téj sadzawki dla wzrastającéj generacji, wyławiają się pijawki młode tym samym sposobem, jak stare. *Uderza się* w wodę, a pijawki powodowane głodem, spodziewając się

znaleść zdobycz, wychodzą i zbierają się zwyczajną, małą siatką, jaką figura 5 wyobraża.

„W niektórych sadzawkach, nad brzegami których pan *Borne* nie zrobił galerji, jak już mówiliśmy, pijawki chowały swe zwitki we warstwie mchu, zmięszanego z sitem, którym otoczył brzegi tych stawów. Tu miał obfity zbiór płodu, bo zebrał przed naszym przyjazdem 120 zwitków z przestrzeni, mającéj zaledwie 50 centymetrów długości tak, iż z sadzawki któréj bok miał 8 metrów, mógł zebrać przeszło 4,600 sztuk."

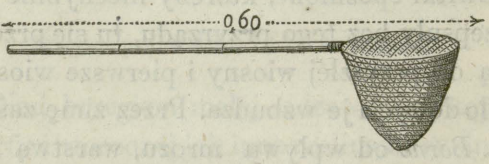


Fig. 5 Siatka zwyczajna, będąca sprzętem potrzebnym do hodowli pijawek.

Dla przechowania i rozmnażania pijawek używa doktor *Sauvé* od kilku lat skrzynek, tworzących pewien rodzaj sztucznych sadzawek z któ-

rych otrzymał najlepsze rezultaty. Dajemy w następném ich opis:

Te skrzynie, mające $2^{m},33$ długości $0^{m}80$ szerokości i $0^{m}45$ wysokości, były ustawione w owéj części sadzawek, która najbardziéj była pod oczami dozorującego. Kazał na dwanaście centymetrów głębokości wykopać dołek, aby dno skrzynek, opatrzone w liczne małe dziurki, zawsze wodą zalane być mogło i to wszystko otoczył małym rowem i groblą, dla wstrzymania pijawek od ucieczki i przyrządzenia sobie miejsca, w którémby przechować mogły zwitki swoje. Warstwę gliny na 10 centymetrów grubą układa na dnie skrzynki, którą przez dwie wielkie sztuki torfu na trzy oddziały przedziela; torf ten wzięty z powierzchni błota torfiastego jest pokryty swoją wegetacją naturalną, która żyć nie przestaje. Dział środkowy, objęty platami torfu i roślinami, odbiera późniéj wodę, potrzebną dla utrzymania wilgoci téj sztucznéj sadzawki. Działy drugie były napełnione warstwą świeżego torfu, pokrajanego w tafle kwadratowe i drugą warstwą, również z świeżego

lecz w kawałki rozdrobionego torfu. Te dwie warstwy razem wzięte są dwadzieścia centymetrów grube, z których zatém na każdą po 10 centym. przypada. Podług tego pozostaje się więc $0^m,15$ przestrzeni próżnéj.

Każda skrzynia przedstawia prawdziwy rów. W środku jéj znajduje się przestrzeń próżna, mająca $0^m,75$ wysokości na spodzie z gliny, a napełniona wodą, w któréj wegetują rozmaite rośliny wodne, wstrzymujące zarazem wodę od wydobywania się ze skrzyni. Po lewéj i prawéj stronie znajdują się dwa szeregi darniny torfiastéj, która w téj przestrzeni wilgotnéj doskonale porasta, gdzie przeto pijawki znajdują ziemię zupełnie odpowiednią swojéj naturze. W tych bowiem działach, torf ustawicznie jest wilgotny, z przyczyny nieustannie działającéj siły kapillarnéj. Między kwadratami torfu są szpary, w których pijawki kokony swoje umieścić mogą; to przypomina urządzenie galerji p. *Borne*.

Pas z blachy, w cynowe ząbki uzbrojonéj, otacza skrzynię i wstrzymuje pijawki od ucie-

czki, do któréj i tak zwykle po kilkudniowym pobycie w skrzyni, nie zabierają się, gdyż tu znajdują wszystko, co im potrzebne do ich pomyślności i rozwoju.

Woda powinna zawsze miéć jednostajną wysokość, z przyczyn już kilkakrotnie objaśnionych, mianowicie, aby zwitki leżące kilka centymetrów nad powierzchnią wody, nie mogły być zatopione.

Jak zapewnia pan *Sauvé*, w takiéj skrzyni mieści się trzy do czterech tysięcy pijawek, nie wymagających żadnego starania. Pijawki rozwijają się tu podług wymagań organizacji swojéj, a zwitki same sobie pozostawione wylęgają się, zasłonięte od wszelkich wpływów nieprzyjaznych, wydając młode pijawki, które się podług swéj woli przenoszą do rozmaitych części téj sadzawki, mającéj zupełnie nową konstrukcję. Tu się pozostawiają aż do wiosny, odkąd je żywić potrzeba, chcąc aby prędko urosły i szybko zgrubiały.

Używanie skrzyń, które co tylko opisaliśmy,

przedstawia wielorakie korzyści, które p. *Sauvé* w następujący sposób streszcza:

1) Ułatwiają wsadzanie pijawek brzemiennych w miesiącu Czerwcu i pozwalają mieć je odtąd pod ręką, aż do końca jesieni, aby w tym czasie sprzedać je po cenie wyższéj, od ceny, za którą kupione były.

2) Zyskuje się znaczna liczba młodych pijawek, które nic nie kosztują, a które pod najkorzystniejszemi warunkami pielęgnować, żywić i wychować można. Wszystkie starania należne tym małym pijawkom, ograniczają się na jedném: trzeba je obronić od ich nieprzyjaciół. Kiedy się nakarmiły na początku wiosny, przenosić je można bez wszystkiego do sadzawki i tu pozostawić swemu instynktowi.

Karmienie pijawek.

Podług zasad ścisłych, pijawka żyć może w wodzie bez pokarmu [1]); lecz pod takim wa-

[1]) Patrz w téj mierze stronę 7. *Uw. tłóm.*

runkiem chudnie, traci swą siłę i żywość. Zresztą, pijawka źle karmiona, nie mnoży się, lub nieliczny płód wydaje. Ważną zatém jest rzeczą, karmić te zwierzęta. Trawią zaś bardzo powolnie tak, iż wystarcza, gdy się raz lub dwa razy do roku nakarmią. Pan *Borne* daléj się nie posuwa i to mu wystarcza, aby w przeciągu lat trzech pijawkę doskonałą produkował. Te pijawki trzyletnie są wielkie i zwykle mają długości 10 do 12 centymetrów, a żywość i gorącość czynią z nich wyborne środki lekarskie.

Mieszkańcy Bordelais twierdzą, że można wychować pijawkę przez 18 miesięcy [1]), a nawet przez rok. Przyznajemy, że nam się ten przeciąg czasu wydaje być zbyt krótki, i że

[1]) Tak samo twierdzi p. Dr. *Sokalski*, który temu przedmiotowi przez czas niejaki cały się poświęcił i dokładnie go zbadał. Słowo tego męża jest dla nas rękojmią, że twierdzenie mieszkańców Bordelais uzasadnione, gdyż tylko od sposobu karmienia wzrost pijawki zależy.

Uw. tłóm.

trudno uwierzyć temu, który się nieco bliżéj przypatrzył hodowli pijawek, badając ich przyrodę. Mimo to sprawdziliśmy ten fakt na miejscu w sadzawkach p. *Franceschi*, jednego z najracjonalniejszych producentów Żyrondy, który żądał, abyśmy zwiedzili jego sadzawki i niektóre inne należące do jego kolegów.

Jakkolwiek zaś bądź ze względu na tę wczesną dojrzałość pijawek, którą zresztą klimatowi przypisać można, wszyscy hodownicy zgadzają się na to, że je karmić należy. Jakim zaś sposobem! Otóż tu zdania są podzielone. Co do nas, nie rozpoczynamy polemiki, poprzestając na prostém objaśnieniu postępowania, które nam się zdaje najbardziéj ekonomicznem, najzdatniejszem do wspierania téj gałęzi przemysłu i najstósowniejszém do zapewnienia nam korzyści z przedsięwzięć istniejących, lub mogących się jeszcze urządzić.

Nasamprzód wspomnimy o postępowaniu p. *Borne* i doktora *Sauvé;* jest ono nader oszczędném, wydało dotąd wyborne rezultaty i oprócz tego bezsprzecznie najmniéj oburzającém i po-

wiedzieć można, najodpowiedniejszem uczuciu ludzkości. Na nieszczęście z trudnością da się wykonać w wielkich rozmiarach: trzeba widzieć niezmierne sadzawki, sąsiadujące z miastem Bordeaux, aby się przekonać o téj smutnéj prawdzie.

W pierwszych dniach wiosny, gdy pijawki ruszać się zaczynają w sadzawce i gdy w massach przypłyną do tego miejsca, w którém wodę poruszymy, wnioskować możemy, że potrzebują pokarmu; albowiem pijawki zbliżają się tylko do miejsca poruszonego w nadziei, że tam znajdą zdobycz żywą, któréj uczepić się mogą. Tak rzeczywiście postępują chodownicy w okolicach Bordeaux, i nie zawsze pijawki w swéj nadziei się zawiodą. Tu, jak zobaczymy, postępowanie to w części jest w swém miejscu i nie możemy się nań uskarżać. Korzysta się również z tego ruchu, aby ściągnąć pijawki do pewnego punktu, gdzie się łowią siatką, przedstawioną w figurze 4, podobną do siatki używanéj do łapania motyli, o delikatnych skrzydłach.

Inaczéj postępuje p. *Borne*. Kładzie je w worek mały, z flaneli lub płótna czystego, i tak zanurza pijawki w gorącą krew wypuszczoną z żył zwierząt. Co do młodych zaś postępuje inaczéj: kładąc je w worek z muszlinu, lub bardzo cienkiéj flaneli, zanosi je do szlachtuza. W chwili gdy wołu, cielę lub owcę zarznięto, krew się mięsza, dla wstrzymania utworzenia się galarety, a potém wór napełniony pijawkami weń się wpuszcza. Tkanina, w któréj małe zwierzątka się znajdują, służy im za punkt oparcia do ssania i łatwo przekonać się można, od czasu do czasu, czy dosyć krwi się napiły. Pijawki wielkie np. brzemienne, powinny się zostawić pięć do sześciu minut w téj kąpieli *krwi płynnéj*, podług wyrażenia się p. *Borne;* średnie powinny tu zostać dziesięć minut; *nitki* zaś, czyli młode minut piętnaście; zupełnie młode mogą nawet karmić się przez pół godziny.

Potém natychmiast wyciągają się, a obmyte poprzednio letnią wodą, wpuszczają się nazad do wody świeżéj, z którą się wlewają do sadzawki. Niekiedy zanosi p. *Borne* krew na

miejsce; oddzielając poprzednio fibrynę od krwi przez dokładne mięszanie, starannie obwija naczynię, w którem się znajduje, aby uniknąć ostygnienia w czasie transportu. Wanna z ciepłą wodą, utrzymywana w odpowiedniéj temperaturze, przez jakikolwiek aparat, np. przez lampę, ułatwiłaby może całe postępowanie, którego, jak zobaczymy, p. *Sauvé* się trzyma.

P. *Borne* karmi młode pijawki krwią, najmniéj działającą na ich organizm, krwią cieląt. W ogóle na raz bierze do téj operacji 6 do 7 kilogrammów pijawek. Gdy wyciągnął swych wychowańców z krwi, i po dokładnem ich oczyszczeniu w kąpieli, przejrzy wszystkie z osobna, aby odłączyć leniwe, które się nie nasyciły, przechowując je na inny dzień ku temu wyznaczony. Pijawka, po dokładném nakarmieniu, powinna prawie dwa razy tyle ważyć, ile przedtem.

Pan *Sauvé* także w workach karmi swoje pijawki; lecz jego postępowanie różni się pod pewnym względem od postępowania p. *Borne*. Każe on znosić krew w *blaszankach*, mających

dno podwójne. Pomiędzy temi dnami znajduje się gorąca woda, niedopuszczająca ostudzenia krwi. Późniéj zanurza, jak p. *Borne*, pijawki znajdujące się w workach z płótna lub sukna, w naczyniu krwią napełnionem. Krew ciepła, mająca fibrynę, jest o wiele lepsza, niż krew która straciła tak ciepło jako też fibrynę. Tak przynajmniéj zapewnia p. *Sauvé*. To doświadczenie zdaje nam się być dobrze uzasadnione i wzywamy hodowników, mianowicie zaś p. *Borne* aby je uwzględnili, chociażby tylko dla uzasadnienia dalszego.

P. *Sauvé* radzi oprócz tego, aby pijawki bezpośrednio po ich nakarmieniu wysypać z worków nad brzegiem sadzawki, na wysepki lub wyniosłości, aby się mogły zanurzyć w ziemię gdy tego pragną, a co też prawie zawsze czynią. Tym sposobem oszczędza się im trudność, połączona z pływaniem wstanie przesytu; a pływać muszą, chcąc dostać się na brzeg, lub inne miejsce stałe w sadzawce.

Najlepszy sposób karmienia, jedyny może, który powinien być zastosowany przy produ-

kcji pijawek na wielką skalę, nianowicie gdy nas nie wstrzymują względy oszczędności, lub inne, jest nakarmienie pijawek zwierzętami żyjącemi! Krew ciepła, wyciągnięta wprost z żył zwierzęcia, przez skórę jego, a połykana i strawiona bezpośrednio w sadzawce, w połączeniu z wszelkiemi naturalnemi warunkami, podług autora już wspomnionego, p. *Vayson* z Bordeaux i wielu innych hodowników, najlepiéj przyczynia się do ich rozwoju.

Pierwszy sposób, który opisaliśmy, bezwątpienia wydaje dobre rezultaty, na przestrzeni małéj lub średniéj; lecz wielu nawet z tych, którzy go zastosują, powiada, że nie wyrównywa metodzie Bordelaiczyków, będącéj w prawdzie dokuczliwą i którą, ile można złagadzać w praktyce potrzeba, lecz przynoszącą niezmierne zyski, tak co do niskiéj ceny pokarmu i usługi przy karmieniu, jako też co do wzrostu i reprodukcji pijawek.

Wcałéj Żyrondzie wprowadzają do sadzawek, aby pijawki nakarmić, konie, osły, muły i krowy. Pijawki, zwabione przez szum i ruch wo-

dy sprawiony, gdy zwierzę do niéj wstępuje, opuszczają swe nory, czepią się nóg ofiary i karmią się krwią tejże.

W tym celu robi się most przez rowy przedzielające oddziały, w które gdy zwierzę raz wstąpiło, w krótkim czasie bywa oczepione chmarą pijawek, jak daleko w wodzie się znajduje; nie opuszczają one biednego zwierzęcia, dopóki się do syta nie nakarmią. Gdy to nastąpi, ofiara wyprowadza się na dobre pastwisko, gdzie powoli krew z nich wytoczona w żyłach się odnawia. Takim mękom te zwierzęta bywają oddane pięć lub sześć razy przez miesiąc. Boleśnie patrzéć na te ofiary w czasie męki, rozpoczynającéj się zwykle z początkiem Kwietnia, aż do Czerwca, a późniéj w pierwszych dniach Października do 15 Listopada. W tym to czasie najmniéj się oszczędzają; albowiem następuje zima, przez którą pijawki oczekiwać muszą kampanję następną; kwestja kosztów pożywienia często przeważa nad kwestją ludzkości. Z żalem musimy to powiedzieć, lecz na nieszczęście, jestto szczera prawda!

Ze zwierząt wyżéj wspomnianych dają koniom pierwszeństwo. Krowy nie tak dobrze karmią, chyba że się je w wodę wprowadza o wiele nad kolana, gdyż w innym razie, łatwo swym językiem szorstkim zgarniają pijawki. Osły byłyby pożądane dla swéj cierpliwości; lecz mając kopyta bardzo wązkie, głęboko wpadają w grząską ziemię, tworzącą spód sadzawki.

Względy te z pewnością stały się przyczyną, że hodownicy, których zwiedziliśmy, zastąpili sposób zwyczajny innym, trzymając się w gruncie zawsze téj saméj zasady. Karmią pijawki zewnątrz wody, za pomocą ciasnego worka z płótna, (który *chausse* nazywają), będącego podobnym do rękawa. Ten worek, napełniony pewną ilością pijawek, zastosowaną ze względu na ich wielkość do siły zwierzęcia, zawiesza się do nóg osła. Mogąc tém prostém postępowaniem miarkować pożywienie dostarczone pijawkom, nie tyle co przy pierwszém naraża się zdrowie i życie zwierząt, pijawkom na łup oddanych, co każdego roku tak znaczną ilość ofiar

wymaga! Mimo to czujemy się obowiązanymi oświadczyć, że zwierzęta oddane drugim sposobem na łup pijawek, tak smutny przedstawiają widok, jak zwierzęta których krew im się pierwszym sposobem poświęca i równie często, jak te, mękom ulegają. Jeden z sąsiadów p. *Franceschi* z Bordeaux, zapewnił, że w 1854 roku stracił wszystkie swe osły, użyte do karmienia pijawek!

Bądź jak bądź, powiedzmy jakie są główne zasady, na które wszyscy się zgadzają, dla złagodzenia, ile można, skutków smutnych tego postępowania; cieszylibyśmy się, gdyby jakimkolwiek sposobem mogło być zastąpione, odpowiedniejszém uczuciu ludzkiemu. Oczekując szczęśliwego odkrycia, starać się tymczasem powinniśmy o te biedne zwierzęta. Ludzkość, jak również i własny interes przedsiębierców, radzą oszczędzać ich siłę. Potrzeba, aby je tylko w długich odstępach czasu oddać na łup pijawkom w sadzawkach, i tu najwyżéj kilka godzin je pozostawić. Gdy ulegną, jak to zbyt często zdarza się, ciało martwe

bezzwłocznie powinno być oddalone; tego koniecznie wymaga interes przedsiębiercy i wzgląd na zdrowie pijawek. Wreszcie, powtarzamy to, jeśli ludzkość radzi, aby się dobrze obchodzić ze zwierzętami oddanemi na pokarm pijawkom, jako ze staremi sługami, rozum dyktuje, aby te zwierzęta im tylko były oddane w stanie zupełnego zdrowia, mianowicie zaś bez wrzodów i wyrzutów na nogach.

Słyszeliśmy kilka rozmów sprzedających i kupujących w Bastide, w stajniach otwartych nieustannie w tym celu, gdyż się tu odbywa główny targ na konie przeznaczone dla pijawek. Kto tego nie słyszał i nie widział, nie ma wyobrażenia o przebiegłości z jaką sprzedający starają się ukrywać wad, o których wiedzą, że są przyczyną, odstraszającą kupującego. Handlarz z Bordelais ma tę samą wprawę, co handlarz paryzki. Tu trzeba ukrywać kulawienie, albowiem kupujący obawia się, aby koń osłabiony przez ssanie pijawek, nie upadł w rowie i nie utonął. Tam trzeba ukrywać pęcherze, tu wyrzut chroniczny i t. p. Ślepota również od-

stręcza kupujących; koń ślepy bowiem, nie, widząc w którą udać się stronę, również jest narażony na utopienie się w dołach błotnistych, w których żyć powinien, jeśli tak godzi się zwać ruch jego wśród pijawek. Byliśmy świadkami sprzedaży tych nieszczęśliwych koni, przeznaczonych na łup pijawek. Starania handlarzy, aby ukrywać wszystkie wady, rzeczywiście są karygodne, niekiedy śmieszne, najczęściéj zasmucające. Przyjaciel nasz *L'Héristier*, z *Pays*, który był z nami, mało przyzwyczajony do takiego widoku, był bardzo zasmucony; a było z czego się smucić. Oddtąd postanowił nigdy nie zwiedzać sadzawek.

Co do pijawek, polecają nie karmić ich w czasie zbytniego upału. Porwane swą chciwością, często wychodzą z wody po nogach zwierząt z których pożywienie wyssać mają i mogą przez skwar stwardnieć i na miejscu umierać. Rzeczywiście bowiem, zwierzę gdy się raz uczepi, nie puszcza skóry, dopóki zupełnie się nie nasyci.

Nieprzyjaciele pijawek. — Środki obrony.

Praca nasza byłaby niedokładną, gdybyśmy pokazując poprzednio jakim sposobem starać się o rozpłodnienie pijawek, nie wskazali nieprzyjaciół, mogących zniszczyć wszystko i środków obrony od tych nieprzyjaciół.

Suseł (mus araneus), także *kretomysz* jest najstraszniejszym nieprzyjacielem pijawek. Mimo nazwy swojéj różni się zupełnie od wszystkich gatunków myszy. *Suseł* należy do rodzaju *sorex*, mogący się uważać za kosmopolityczny. Zwierzę to jest bardzo małe i łatwo uchodzi naszéj baczności, poszukiwaniom i pogoni. Obecność jego objawia się wszędzie przez odór piżmowy, jemu właściwy. Morduje pijawki i unosi ich kadłuby do jam, w których je nagromadza. Pan *Borne*, który te zwierzęta nieustannie ściga, niekiedy odkrył kryjówki tych nieproszonych gości. Znalazł w nich wielką massę pijawek, już to w całości, już w kawałkach. Hodownicy powinni bez ustanku ścigać te zwierzęta. W tym celu ustawiają się zwy-

czajne pułapki, lub rozrzuca się ponęta zatruta, przyczém baczyć należy, aby ją położyć gdzie ani pies, ani koń nie dochodzi.

Szczur wodny nie jada pijawek, jak to dotąd mylnie mniemano, lecz wyrządza hodownikom tysiączne szkody, kopiąc ganki, do których pijawki wchodzą dla pozostawienia tamże zwitków, które tu giną. Fuzja, ciasto fosforem zaprawione i rozmaite inne środki, prędko przyczynią się do oczyszczenia stawów od tych nieprzyjaciół.

Wszystkie indywidua rodzaju *Dytiscus*, tworzące obecnie osobną familję coleopterów, pod nazwą *hydrocanthares* są nieprzyjaciołmi, o których zagładę hodownicy myśleć powinni. Wszystkie żyją w wodzie, mianowicie trzymają się wody stojącéj, gdzie pijawkami się żywią, rozdzierając je swemi nogami, uzbrojonemi w ostre kolce i brzuchem owalnym, również uzbrojonym. Poczwarki tych zwierząt, szkodliwsze od wydoskonalonych, również żyją w wodzie i opuszczają ją tylko w chwili kiedy się w nimfy zamieniają. Głównym rodzajem téj familji, któ-

réj wszystkie indywidua zarówno są szkodliwe i niebezpieczne dla stawów pijawek, jest rodzaj *haliples*, o którego wygubienie, jak nie mniéj o wygubienie innych, starać się potrzeba.

Jeż jest bardzo chciwy na pijawki. P. *Sauvé* powiada, że ich kilka dał młodemu jeżowi, który je łakomo połykał. Trzeba więc mieć oko baczne na tego nieprzyjaciela.

Największym niszczycielem pijawek, podług p. *Sauvé*, jest *kaczka*. Jego zdaniem, jest najpierwszym obowiązkiem hodowników, bronić przystępu do swych sadzawek tym żarłocznym pływakom. Jeśli się to już ściąga do kaczki swojskiéj, to w wyższym jeszcze stopniu stosuje się nasze zdanie do *kaczek dzikich*, które się z tego powodu stać powinny celem nieustannego polowania. Hodownicy zapewne zadrżą, gdy usłyszą, iż stado dzikich kaczek w przeciągu 24 godzin połknęło 200,000 pijawek. Ten fakt, opowiadany przez p. *Moquin-Tandon*, zasługuje na wiarę, gdy sobie przypomniemy niezmierną żarłoczność tych ptaków.

Niedźwiadek (grillo talpa) również jest nie-

bezpiecznym dla sadzawek. Zasługuje więc, aby hodownicy pijawek postępowali z nim, jak ogrodnicy. Polecamy środek podany przez pana *Fabre;* układa się warstwa długiego gnoju w rowach, wykopanych w pewnych odstępach, gdzie niedźwiadek przedewszystkiém swe jaja składać lubi. Znoszenie jaj tych zwierząt kończy się w ostatnich dniach Marca; w tym czasie zatém, jaja znajdujące się w gnoju, wygubić można. Gdy odkryjemy otwory, prowadzące do ganków, które te zwierzęta sobie wykopują w ziemi twardéj, otaczającéj staw, wlewają się w nie mydliny, w skutku czego natychiast się duszą.

Libelli, jako poczwarki również obawiać się należy; w stanie doskonałym nie wyrządza szkody. Zawsze jednakże pilnować trzeba, aby się w stawach nie zagnieździła, gdyż się głównie rodzi w wodzie, w któréj pijawki żyją. Z jajek znoszonych przez samicę, tworzą się poczwarki, snujące się po wodzie, a będące bardzo krwi chciwe.

Stonóg wody słodkiéj (wątornik), liczy się również do nieprzyjaciół pijawek, z którymi hodownicy walczyć powinni. Zdaje się, podług spostrzeżeń pana *Soubeiran* i innych uczonych, którzy się zajęli badaniem tego przedmiotu, że ten skorupowiec, podobny do stonoga, żyjącego w wilgotnych piwnicach, pożera młode pijawki. Obecność tych zwierząt w wodzie Sekwany i w stawach okolicy Paryża, w części była przyczyną niepowodzenia się hodowli pijawek w tych wodach, jak twierdzi p. *Soubeiran*.

Niektórzy liczą także do nieprzyjaciół pijawek lekarskich, *pijawkę czarną* czyli *końską*. Mówiono, że mianowicie pożera młode. Pan *Sauvé* zapewnia, że wsadził pijawkę końską do swoich skrzyń, t. j. do pijawek niewątpliwie młodych, a których nie pożerała. Słowo tego męża wystarczy do obalenia starego przesądu. Pijawki pomiędzy sobą, tak mało się pożerają, jak wilki.

My jeszcze liczymy do nieprzyjaciół pijawek *węgorza*, który na szczęście nie często się napotyka w sadzawkach. Powinniśmy tu przyto-

czyć fakt, który może nie każdemu hodownikowi znany, a który zawdzięczamy jednemu z naszych najznakomitszych weterynarzy, panu *Lemichel*, będącego obecnie nauczycielem w szkole wojskowéj w Saint-Cyr. Znajdujemy go w raporcie do Towarzystwa cesarskiego weterynarzy, a który ma wprost przeciwny cel naszemu. Chodzi w rzeczy saméj o wygubienie pewnego gatunku pijawek, zajmujących brzegi Algerji, które, gdy się dostaną do wnętrza ludzi lub zwierząt, stają się przyczyną ciężkich chorób. P. *Lemichel* zaproponował, zapewne z doświadczenia, wsadzać do sadzawek, w których żyją, węgorze, przed któremi zatem ostrzegamy hodowników pijawek, będących przedmiotem usilnych zabiegów i starań naszych.

Choroby pijawek.

Dla pijawek, jak dla wszystkich tworów żyjących, choroba jest nieprzyjacielem którego się zawsze obawiać należy, gdyż uderza niespodziewanie. Nie będzie zatém od rzeczy, że przed-

stawiamy w kilku słowach czytelnikom naszym choroby, którym pijawki ulegają.

Jedną z najniebezpieczniejszych i najczęstszych, powiada p. *Chevallier* w swym wybornym słowniku przemian i t.d. *(Dictionnaire des altérations et cet...)*, jest *choroba zgniła*, która się objawia przez nabrzmienie części tylnych. Wkrótkim czasie rozciąga się ono po całém ciele, które jest jakby gazem nadęte. Przyczyną téj choroby jest gnicie krwi.

Pijawki nią dotknięte wypuszczają ze smoczków płyn czerwony, wodnisty; to zjawisko jest oznaką bliskiéj śmierci i nie powinno być uważane za znak zbytecznego nakarmienia.

Choroba zgniła zjawia się pod następującemi okolicznościami: 1) w czasie zbytniego upału; 2) gdy zbyt wielką ilość pijawek nagromadzamy w sadzawce, lub jakiéjkolwiek przestrzeni zbyt małéj, dla takiéj liczby; 3) gdy nie unikamy styczności zdrowych z chorymi, a szczególniéj umarłemi w skutku téj choroby; 4) gdy pijawki rzadko przemywamy, lub téż czyniąc to, nie zważamy na czystość wody; 5) gdy je

przechowujemy w workach nieczystych; 6) gdy brzemienność, a mianowicie nakarmienie następuje w lecie; 7) gdy je przenosimy z miejsca swego, mianowicie przewożąc w czasie krytycznym płodzenia zwitków.

Inną chorobą jest *zaraza śluzowa*, objawiająca się przez zbyteczne wydzielenie flegmy. W tym stanie pijawka prędko staje się miękką i zmniejsza się widocznie. Chorobie téj, trwającéj zwykle kilka dni, sprzyjają: 1) uwięzienie pijawki; 2) zmiana żywiołu; 3) zmęczenie, powodowane przez podróż; 4) częste uchwycenie pijawek; 5) opakowanie, wydajace woń przykrą.

Częstokroć dostają pijawki *węzły*, to jest części tylne grubieją, począwszy od otworu tylnego, i to zgrubienie ogarnia powoli całe ciało. Palcem namacać można ciałko ziarniste w części dotkniętéj chorobą. Chorobie téj, objawiającéj się również pod niektóremi warunkami, wyżéj wyliczonemi, przedewszystkiém ulegają pijawki, przechowane na długi czas przed sprzedażą. Ponieważ się nie łowią pijawki *węzłowate*, zdaje się, że choroba ta jest skutkiem nie-

woli, a może i pożywienia sztucznego, uważanego od wielu za potrzebny dla tych zwierząt, przechowywanych w osobnych rezerwoarach.

Mróz gdy nie zabija odrazu pijawki, staje się przyczyną rozmaitych chorób, mianowicie *gruczołów* i *wyrostków*, wśród których odrzucają pokarmy krwiste.

Twierdzą niektórzy, że zauważono jakoby materje niebezpieczne, wyssane z ciała chorych, stać się miały przyczyną choroby i śmierci pijawek.

Pijawki *ranią jedna drugą*. Miejsce zranienia odznaczające się plamą koloru białawego, ciemno-szarego, lub czerwonawo-szarego, częstokroć jest punktem, od którego się rozpoczyna ściśnienie ciała zwierzęcia. Pijawki zranione nazywamy *pożganemi*.

Osłabienie częstokroć się staje przyczyną śmierci pijawek.

POGLĄD OGÓLNY.

Aby miéć jasny obraz całości hodowli pijawek, zbierzmy wszystko, cośmy dotąd mówili,

w jedną całość, przedstawiając w streszczeniu hodownikom wszystkie warunki hodowli, jako też względy na zdrowie, które przestrzegać powinni, jeśli nie chcą się narażać na znaczne straty.

Starać się powinien hodownik, aby pijawki nie znajdowały się w wodzie bieżącéj, będącéj dobrą wyłącznie dla tych, które się wkrótce używać mają; albowiem woda bieżąca, powiększając żywość tych zwierząt, powiększa oraz ich apetyt, i staje się przyczyną prędkiego chudnienia i zmniejszenia. Woda stojąca, ożywiona bogatą wegetacją roślin wodnych, a więc sadzawka zbliżona do stawów naturalnych, jest żywiołem najstosowniejszym dla pijawek.

Hodownik niechaj rozdrabnia swą sadzawkę na ile można oddziałów, bo ztąd dla siebie wielorakie znajdzie korzyści, a mianowicie: 1) może rozgatunkować pijawki podług rassy, wielkości, siły i zdrowia; 2) ułatwia połów; 3) daje zwierzętom tak wodę, jako i ziemię w obfitości, stosując się tym sposobem do ich natury, gdyż podług twierdzeń naturalistów, pi-

jawka należy do zwierząt ziemnowodnych; 4) ułatwia rozmnażanie roślin wodnych w sadzawkach, mianowicie mchu, situ i t. p., w których pijawki lubią chować swoje kokony i t. d.

Niechaj się stara o *obfity* pokarm dla swych pijawek, bądź to o krew ciepłą, uwolnioną od fibryny, bądź też oddając pijawkom zwierzęta żywe. Pomimo tego okrucieństwa, będzie to metodą najlepszą dla zakładów bardzo obszernych.

Wreszcie hodownik, pragnący mieć prawdziwie znaczne rezultaty z swego urządzenia, powinien mu poświęcić nieustanny dozór. Musi prowadzić ustawiczną wojnę przeciwko wrogom pijawek; badać wszystkie ich przemiany; poznać przez nieustanne obserwacje najprzyjaźniejsze warunki ich rozwoju rozmnażania i uważać na okoliczności, pod któremi wykonywa swoje działanie. Są bowiem rzeczy, które w żadnéj książce się nie znajdują i znajdować nie mogą, a mimo to mogą być znane człowiekowi, oddającemu się praktycznie hodowli pijawek—bo praktyka jedynie dokładnie uczyć nas może.

ROZDZIAŁ IV.

POŁÓW I TRANSPORT PIJAWEK.

Połów pijawek.

W sadzawkach podzielonych na małe rczerwoary, jak u p. *Borne,* połów jest bardzo prosty. Wystarcza uderzyć w wodę i wybierac pijawki nadciągające, małą siatką, jak ją figura 4-ta przedstawia, wyrabianą z obręczy żelaznéj, owalnéj, opatrzonéj w siatkę z cienkich nitek konopnych, zamkniętą na dole, a przytwierdzoną do kija odpowiedniéj długości.

W wielkich sadzawkach Żyrondy, postępowanie jest całkiem odmienne; mężczyzni i kobiety, w butach o długich cholewach, zabezpieczających nogi od napaści pijawek, wchodzą

w wodę dla ich łowienia. Lewą ręką trzymają worek z mocnego płótna, zwykle na dwa decymetry długi, a jeden szeroki, poruszają wodę nogami i łapią rękami pijawki, nadciągające w nadziei znalezienia zdobyczy.

Trudniący się połowem, powinni się starać, aby pijawki nagle uchwycić, iżby nie miały czasu uczepić się ręki. O to zaś starać się powinni, aby tak buty jako i ręce były czyste; buty mianowicie zawsze powinny być płótnem owinięte, albowiem pijawki uczepią się do niego, a połów jest wygodniejszy i prędszy. Odor oliwy lub tłuszczu, któremi zwykle rybacy buty swoje smarują, wstrzymuje pijawki od uczepienia się tychże, co jest powodem owinięcia obuwia płótnem; odor wspomniony mógłby się nawet stać powodem odstraszającym te zwierzęta delikatne i szkodzić w połowie. Mimo tych ważnych przyczyn, sposób powyższy nie wszędzie jest w użyciu.

Łowić nie wolno podczas mocnych wiatrów północnych, zachodnich i wschodnich. Czas byłby zupełnie stracony; najgłodniejsza pijawka zaledwie z kryjówki swojéj wychodzi. Po-

trzeba koniecznie, do korzystnego połowu, ciepła i spokojnego powietrza.

Transport i przechowanie pijawek.

Zwykle używają do przesyłki pijawek, worków z grubego, dobrze nabitego płótna. Kładą się one jeden obok drugiego w kosz długi, czworoboczny i nakrywają się w zimie słomą, w lecie sitem wilgotnem. Ten sposób opakowania i przesyłania, staje się przyczyną śmierci wielkiéj liczby pijawek.

Stosowniejszym jest transportowanie pijawek w skrzyni p. *Borne*.

Rozmiary téj skrzyni zależą od ilości pijawek, mających się przesyłać. Na sześć tysięcy bierze się skrzynia mająca jeden metr długości; dzieli się ona na tyle osobnych części, ile jest tysięcy t. j. na sześć. Na dnie każdego oddziału kładzie się torf, lub trzcina; ta warstwa mchem się przykrywa. Na mech kładzie się worek, zawierający tysiąc pijawek, które się znowu mchem przykrywają. Tak samo mech w około obkłada się

torfem, lub trzciną i mchem, aby uniknąć najmniejszego uderzenia. Umieszczone w takiéj skrzyni, podobnéj do sztucznéj sadzawki, pijawki na wielką odległość przesyłać się mogą, bez obawy, aby znaczna ich część umarła w drodze. Lubownikom hodowli pijawek i osobom chcącym się zajmować niemi dla korzyści, polecić możemy skrzynię, która również się znajdowała na wystawie powszechnéj.

Konserwowanie w drodze nieco większéj liczby pijawek już ma swoje trudności przy użyciu środków zwyczajnych. Jednakże i one łatwo dadzą się usunąć, gdy się transport odbywa w *sadzawce domowéj*, jaką nasza rycina przedstawia.

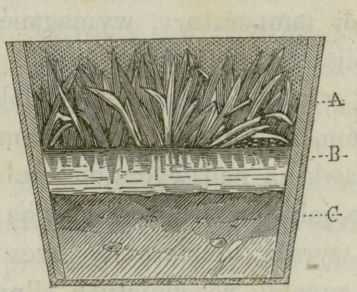


Fig. 6. Sadzawka domowa p. Meeus w Paryżu.

Ta sadzawka domowa obejmuje wszystkie żywioły, przyczyniające się zwykle do dobrego bytu pijawek; znajduje się w niéj woda *B*, ziemia torfiasta *E*, i rośliny wodne *A*. Podstawą tego systematu jest woda, o powierzchni jednostajnéj, zastosowanéj do potrzeb pijawek.

Pijawki tu mogłyby żyć, jak w sadzawce naturalnéj, mnożyć się i zmieniać swą skórę. Młode, któreby tu umarły, ułatwiłyby ich karmienie, zawsze niedostateczne, gdy się nieco dawniéj łowiły ze sadzawek; to więc sprawiłoby apetyt, któryby ich jeszcze zdolniejszemi uczynił do użytku, na jaki są przeznaczone.

W lecie te sadzawki domowe powinny być ustawiane na wpływ słońca, aby nadać wodzie potrzebnéj temperatury, wymaganéj dla strawności pijawek i dla rozpłodnienia. Zimą stawiają się w miejscu ogrzaném i dobrze przewietrzoném, aby uniknąć zmiany atmosfery, na którą pijawki są nadzwyczajnie czułe i aby sadzawki te, jak się p. *Vayson*, uznając ich wielką wartość, wyraża, dostarczały przez całą zimę pijawek, zupełnie rozwiniętych, silnych i zdro-

wych. Woda do téj sadzawki powinna być wzięta z rzeki, a jeszcze lepiéj gdy jest deszczowa; nigdy zaś woda z błót, lub źródeł w pobliżu miejsca, gdzie wytryskują z ziemi. Przyczyny tego wyżéj wyłuszczyliśmy.

Słusznie powiada p. *Vayson*, że dla administracji szpitali wystarczyłyby dwie takie sadzawki: jedna służyłaby do przyjęcia pijawek, które oddały swe usługi, druga dla tych, które się do usług zachowują. Pierwsze tu wyjśćby mogły ze stanu odrętwienia, w który zawsze wpadają, po zbytecznem nakarmieniu, strawą wyssaną z chorego.

Co do konserwowania pijawek, mianowicie w Paryżu, p. *Ch. Permond* mniema:

Iż woda Sekwany i deszczowa jest odpowiedniejszą dla pijawek, niżeli woda z kanału de l'Ourq, a mianowicie woda ze studzień paryskich.

Iż naczynia *z porcelany* są lepsze, niż szklanne, lub gliniane i glazurowane, które jednakże mają pierwszeństwo przed naczyniami z piaskowca, zwykle używanemi.

Iż *ciemność* jest zgubną dla pijawek i że się lepiéj konserwują i rozwijają na świetle.

W końcu zaś, że pijawki więcéj żyją w ziemi, aniżeli w wodzie; co jest zgodne z tém cośmy wyżéj w tym samym przedmiocie powiedzieli.

Otóż podajemy jeszcze niektóre szczegóły i obserwacje, nie objęte dotąd w téj książce, a użyteczne może dla niejednéj familji.

Jest rzeczą zupełnie udowodnioną, iż jedna pijawka kilka razy użytą być może.

Pijawki nakarmione nie przechowują krwi wyciągniętéj z rany. W kilka dni po użyciu zastępują zupełnie starą skórę świeżą.

Liczni świadkowie udowodnili nieszkodliwość pijawek, po ich wypróżnieniu. Lekarze używali pijawki, które ssały chorych, cierpiących słabość najzaraźliwszą, to wszakże nigdy nie pociągnęło za sobą nawet pozoru złych skutków dla osoby, którą później ssały.

W domach prywatnych zwykle przyśpieszają wypróżnienie pijawek, rzucając je w naczynie

napełnione popiołem, lub posypując je solą; [1]) potém zaraz je obmywają i wrzucają w garnek, lub butelkę, do połowy wodą napełnionéj. Ta woda często powinna być zmieniana, przynajmniéj co drugi dzień, a gdyby która z pijawek umarła, trzeba ją natychmiast wyciągnąć, gdyżby wodę zarażała, coby się stało przyczyną śmierci drugich.

Postępowanie dla uzdolnienia pijawki do powtórnego użycia jest dwojakie. Pierwszém jest wyciskanie krwi, dla wypróżnienia pijawki, drugiém wsadzenie jéj do rezerwoaru, w którymby krew strawiła. Pierwszego sposobu trzymają się w Paryżu, Reims i innych miejscach.

W szpitalach paryzkich, pijawki zostawiają przez chwilkę w wodzie słonéj, późniéj palcem lekko ściskając, wypróżniają ją z krwi; trzymać ją jednak wypada przez ten czas w wodzie ciepłéj. Ośm dni spoczynku wystarcza, aby

[1]) W ostatnich czasach zachwalano eter i alkohol, lecz nie mamy dosyć dowodów, aby się na nie odwołać; co tu mówimy, powtarzamy z pamięci.

pijawce zupełne siły przywrócić; później, jeszcze raz drugi, a często nawet i trzeci da się użyć, wytrzymując operację co tylko opisaną. Gdy się zdają być zmęczone, wrzucają się do sadzawki sztucznéj, tam zanurzone w naczyniu odpoczywają i nabierają nowéj siły.

Zanim administracja szpitali przyjęła to postępowanie, przekonała się, że pijawki wypróżnione sposobem opisanym, tyle krwi z ciała ludzkiego wysysają, ile pijawki zupełnie świeże.

Drugi sposób wypróżniania pijawek, był wykonany w szpitalu wojskowym w Metz. W Rochefort szanowny p. Lesson urządził sadzawkę, któréj koszta w piérwszym roku się zwróciły. W Douai, Bordeaux, Toulouse, a osobliwie w Angers ten sam systemat dobre wydał rezultaty. Jedne i te same pijawki mogły być użyte sześć a nawet ośm razy, nie utracając znacznie z swéj dobroci po tak częstém używaniu.

Handel pijawkami.

Otóż jeszcze niektóre uwagi, zasługujące dla swéj ogólnéj użyteczności, aby je umieścić w dziełku naszém; ściągają się one do handlu pijawkami i do fałszerstw, które kupcy popełniają, aby osiągać zyski nieprawne. Wyjmujemy te uwagi z szacownego słownika kolegi naszego p. *Chavallier* [1]).

W ogóle przypuszczają w handlu pijawkami cztery osobne gatunki pijawek:

1) Pierwszy gatunek obejmuje pijawki *ciężkiemi* zwane, z których tysiąc waży od 2 kil:, 875 do 3 kil:, 125.

2) Drugi gatunek obejmuje pijawki *średnio-ciężkie*, z których 1000 powinien ważyć od 1 kil:, 725 do 2 kil:, 125.

3) Trzeci gatunek obejmujący pijawki *średnio-małe* waży tysiąc, 625 do 700 grammów.

[1]) Dictionnaire des alterations et des falsifications etc. Paris 1852, artykuł: *Pijawki.*

4) Czwarty wreszcie, do którego małe pijawki należą, waży tysiąc, od 380 do 450 gr.

Istnieje jeszcze jeden gatunek, oprócz tu wyliczonych, obejmujący *ciężarne*, których tysiąc waży od 4 do 16 kilogramów.

Trzeba zatém znać w przecięciu wagę pijawek, które kupujemy.

P. A. *Chavallier*, z wielką znajomością praktyczną, która go odznacza, czyni uwagę, że pijawka dobrego gatunku powinna być *długa* i *spłaszczona*. Skóra przedstawia się dziwnie podobną do aksamitu. Porusza się z wielką żywością w wodzie, pokazując przytém formę bardzo rozciągniętą. Elastyczność jest tak znaczna, że pijawkę rozciągnąć można i nadać jéj długość potrójnie większą od właściwéj i obwijać ją koło palca jak wstążkę.

Dobrą pijawkę poznamy po ruchliwości i pewności swych poruszeń, jako też po sposobie, w jaki się obrączki przykrywają; im bardziéj zwija się w kłębek, tym jest silniejszą.

Rozwój, mianowicie przedniéj części ciała, również jest oznaką dobroci.

Tak samo rzecz się ma ze ściśnieniem, czyli spłaszczeniem ciała.

Są to znamiona dobroci pijawki. Zapoznajmy się teraz z wyrażeniami oszukaństwa, którego przedmiotem pijawki stać się mogą.

1) Pijawki są rzeczywiście dobre, lecz gatunki są *mieszane*.

2) Pijawki są *nakarmione krwią* w stosunku 40 do 50% swéj wagi, aby im nadać większą objętość ciała i dla powiększenia ich ciężkości.

3) Pijawki, które już *ssały, zostały wypróżnione*, aby je natychmiast sprzedać.

4) Pijawki dobre mięszają się z pijawkami basztardowemi.

5) Pijawki zdrowe *mięszają* się z *choremi*.

Przegląd staranny i waga prędko przekonywają o pierwszém fałszowaniu.

Wady pijawek mogą pochodzić, przypuściwszy w ogóle że gatunek ich dobry, ze stanu przesycenia, w którym się znajdują, a które może pochodzić: 1) z nakarmienia krwią, po wybraniu ich z sadzawki, lub 2) z żywności danéj im w sadzawce.

Vauqelin pierwszy ogłosił, że pijawki się karmią w celu powiększenia ich ciężkości. Tym sposobem przekształcają fałszerze małe pijawki, mające 75 franków wartości, na pijawki średnie wartujące 130 fr: i t. d. Następne uwagi niechaj posłużą za wskazówkę do wykrywania tego fałszerstwa.

Pijawka umyślnie nakarmiona, ma ciało mniéj rozciągnięte, niżeli pijawka z natury wielka, a nienakarmiona; stara się zawsze *zwijać w kłębek;* rzucona w wodę, często wpada w odrętwienie i prawie wciąż jest jakby śpiąca; skóra jéj nie przedstawia się tyle podobną do aksamitu, jak skóra pijawki głodnéj; gdy się ściska między palcami, spostrzeże się blask czerwonawy, wyjąwszy u pijawki tureckiéj. Ta pijawka nie rozciąga się, a gdy się ściska od głowy ku ogonowi, natychmiast spostrzeże się, że krew w niéj się ściąga ku tyłowi; gdy się w tenczas jeszcze silniéj ściska, krew wytryskuje, częstokroć promieniem. Ta krew jest czerwona i nikt jéj uważać nie może za ma-

terję czarno-zielonawą, którą pijawka częstokroć wypuszcza w sadzawce.

Z resztą praktyka bardzo szybko nas nauczy poznawać to wszystko, cośmy tu tylko w krótkich wyrazach przedstawić mogli.

ZAKOŃCZENIE.

To cośmy w powyższych kilku rozdziałach powiedzieli, uzdolnić może każdego, tak przynajmniéj tuszymy sobie, do wypielęgnowania pijawek, a przynajmniéj do zapobieżenia, aby kupujący nie stał się ofiarą chytrego podejścia. Nie można zbytecznie rozmnażać pijawek i wszelkiemi środkami starać się o to potrzeba: jest to bowiem zasada, na którą się dziś wszyscy zgadzają. Francja, jak z wielu innych względów, tak i z tego płaci haracz narodom ościennym. [1]) Sprowadzamy nasze pijawki z wielkim

[1]) Podług urzędowych wykazów statystycznych, do Francji wprowadzono od roku 1827 do 1836 trzydzieści i cztery miljony dwa kroć sto tysięcy pijawek, z wartością 1,023,000 franków, płacąc jeszcze 37,510 franków cła,

kosztem ze Wschodu i Węgier, kiedy prawie wszędzie w naszym kraju mamy łatwość hodowania takowych. Interes publiczny wymaga nowych zakładów w wielkiéj liczbie; dobrze zrozumiany interes przemysłowców, z których nie jeden traci swe pieniądze w spekulacjach szalonych, powinienby skierować ich uwagę na tę gałęź przemysłu. Przysłużyliby się ogólnemu dobru i własnéj kieszeni.

Udowodnimy tę uwagę faktem, znanym nam szczegółowo i uważanym przez nas w miejscu zdarzenia.

co uczyni 11 centymów, włącznie decymów dodatkowych za 100 pijawek, oszacowanych przez komorę na 3 franki.

Głównie nam dostaczały w roku 1826.

Austrja	8,484,950
Sardynja	5,038,000
Szwajcarja	2,418,350
Grecja	2,132,100
Algerja	418,000

Wywóz nasz powiększył się w przecięciu na 26,592 fr. za 886,403 pijawek po trzy centymy sztuka, co prawie równa się wartości sprowadzanych z Austrji. Głównie wywo-

Pewien właściciel w Bordeaux, nie wymieniając jego nazwiska, chciał sprzedać jedną sadzawkę, którąśmy z p. *Franceschi* oglądali; ta sadzawka leży w tak zwanéj okolicy *Bakalau*. Przesłał nam wexel do kapitalisty z Paryża, który z nim rozpoczął układy. Liczył on w sposób dosyć szczegółowy, że sadzawka Żyrondy przynosi w przecięciu rocznie pięć za jedno t. j. że jedna pijawka, która np. kosztowała (w Kwietniu 1855) 20 centymów, produkowała w przecięciu rocznie 15 pijawek, które się mogły sprzedać po téj saméj cenie, t. j. w ogóle za 3 franki. Odciąga-

zimy do Anglji, Hiszpanji, Stanów Zjednoczonych, Brazylji, Martyniki, Guadelupy, Chili, Peru i t. d.

Ostatnia taryfa celna, wydrukowana przez administrację, w roku 1853 podnosi cło wchodowe na 1 fr. za tysiąc, a cło wychodowe na 50 centymów za tę samą ilość.

Od roku 1836 do 1844 zmniejszył się dowóz. Od roku 1847 do 1853, odebraliśmy tylko 7 do 12 milionów pijawek rocznie, czyli razem przez cały ten przeciąg czasu 75,824,338 z wartością 10,615 722 fr. Kiedy zaś tylko za 1,881,075 fr. wywieźliśmy, ponieśliśmy stratę na 9,734,647 fr. Oprócz Turcji i Węgier, wszystkie kraje, które dotychczas dostarczały pijawek, są prawie wyczerpnięte.

jąc wszelkie koszta nakładu, które do 5 cent. wynosić mogą, zostaje się 2 fr. 25 cent. co jest nadzwyczajnym zyskiem, gdy hodujemy na wielką skalę, jak pokazuje Żyronda. Dla tego wcale nas nie zdziwiło żądanie 250,000 franków za sadzawkę, mającą więcéj jak 48 hektarów powierzchni, i któréj połowa tylko była do exploatacji urządzona. Dziś wié każdy, że w okolicach Bordeaux porobiono kolosalne majątki [1]) przez tę gałęź przemysłu, która obok największéj trwałości ma podwójną wartość, że zapewnia zysk i przyczynia się do dobra kraju.

Bylibyśmy szczęśliwi, gdyby ta ostatnia część naszego pisemka mogła zachęcić kilku do nowych starań, dobrze kierowanych, o których mamy silne przekonanie, że niewątpliwie są korzystnemi.

[1]) Już przytoczyliśmy przykład p. *Bechtade;* moglibyśmy jeszcze dodać wielu innych, którzy się przyczynili do rozpowszechniania hodowli pijawek, jako to p. *Rollef*, głównego lekarza szpitala wojskowego w Bordeaux i pana *Wilman* w Bedfort. Starania ostatnich niedawno zostały uznane przez Towarzystwo zachęty (Société d'encouragement) w skutku sprawozdania p. *Chavallier'a.*

KONIEC.

SPIS RZECZY.

Stron.

Wstęp od tłómacza 1

ROZDZIAŁ I.

Ważność przedmiotu. — Przyroda pijawki 5

Pijawka znajdująca się w handlu 10

Pijawka ze stanowiska przemysłu i rolnictwa 13

Postęp hodowli pijawek 16

ROZDZIAŁ II.

Sadzawki dla pijawek. — Wybór miejscowości 19

Natura wody 21

Urządzenie sadzawki 24

Sadzawka kamienna Dra Sauvé 27

Sadzawki naturalne i sztuczne 35

Sadzawka p. Borne w Saint-Arnoult i w Clair-Fontaine w pobliżu Rambuillet (Seine-et-Oise)..... 38

Sadzaweczka p. Borne do badań 43

ROZDZIAŁ III.

Pielęgnowanie pijawek. — Higiena. — Wybór pijawek 46

Sposób i czas rozpłodu 49

Stron.

Utworzenie się zwitków czyli kokonów. — Ostrożność potrzebna 51
Skrzynia panów Borne i Dra Soubeiran 56
Karmienie pijawek 62
Nieprzyjaciele pijawek. — Środki obrony 75
Choroby pijawek 80
Pogląd ogólny 83

ROZDZIAŁ IV.

Połów i transport pijawek. — Połów pijawek 86
Transport i przechowanie pijawek 88
Handel pijawkami 95
Zakończenie 100

INSTYTUT ZOOLOGICZNY
Polskiej Akademii Nauk
BIBLIOTEKA

Biblioteka Muzeum i Inst. Zoologii PAN
K.8122/II
1000000015684

NOWE DZIEŁA WYDA

KAROLA BERNSTEINA

w Warszawie.

Bernstein A. Biblioteka Popularna nauk przyrodzonych podług niemieckiego oryginału Tom I—VIII z przedpłatą na Tom IX—XII..... Rsr. 6
Osobno Tom każdy po..... kop. 60

Hoffmann Fr. W. Powszechne Ziemioznawstwo, czyli opisanie budowy i składu ziemi, jéj stosunku do wszechświata, tudzież najważniejszych i najciekawszych na niéj zjawisk. Przełożył z niemieckiego P. E. Leśniewski z 4-ma chromolitografowanemi rycinami i wielu drzeworytami. Rsr. 3

Otto Fr. i Siemens Karol. Nauka Rozumowanéj praktyki przemysłu gospodarskiego. Przełożył na język polski T. Szczepański 2 tomy, z 225 drzeworytami i 4-ma tablicami sztychowanemi..... Rsr. 7 k. 20

— Najnowsze wynalazki i ulepszenia od r. 1851 do końca 1858 dokonane, w piwowarstwie, gorzelnictwie, wyrabianiu drożdży, octu i cukru. Przełożyli na język polski G. Löwenhard i A. Wiślicki 1 tom z 37 drzeworytami..... Rsr. 1 k. 50

Pieniądze czyli sztuka dorobienia się majątku, praktyczny traktat o interesach 1 tom..... Rsr. 1

Twarowska T. Gospodyni Polska czyli poradnik dla niewiast naszych z drzeworytami..... Rsr. 1

— Oprawny Exemplarz..... Rsr. 1 k. 20

Werneburg i Beyer. Nowy i praktyczny sposób dla gospodarzy wiejskich, nieobeznanych z weterynaryą, poznawania i leczenia chorób zwierząt domowych, 1 tom. Rsr. 1 k. 50